По договору между издательством «Символ-Плюс» и Интернет-магазином «Books.Ru – Книги России» единственный легальный способ получения данного файла с книгой ISBN 978-5-93286-129-5, название «Почти интеллектуальные системы. Как получить конкурентные преимущества путем автоматизации принятия скрытых решений» – покупка в Интернет-магазине «Books.Ru – Книги России». Если Вы получили данный файл каким-либо другим образом, Вы нарушили международное законодательство и законодательство Российской Федерации об охране авторского права. Вам необходимо удалить данный файл, а также сообщить издательству «Символ-Плюс» (piracy@symbol.ru), где именно Вы получили данный файл.

БИЗНЕС XXI ВЕКА

Джеймс ТЕЙЛОР
Нил РЭЙДЕН

почти ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Как получить конкурентные преимущества путем автоматизации принятия скрытых решений

СИМВОЛ®

Smart (Enough) Systems

How to Deliver Competitive Advantage by Automating the Decisions Hidden in Your Business

James Taylor
Nell Raden

ELSEVIER

Amsterdam Boston Heidelberg London New York Oxford
Paris San Diego San Francisco Singapore Sydney Tokyo
Butterworth-Heinemann is an imprint of Elsevier

BH

БИЗНЕС XXI ВЕКА

Почти интеллектуальные системы

Как получить конкурентные преимущества путем автоматизации принятия скрытых решений

Джеймс Тейлор
Нил Рэйден

СИМВОЛ®

Санкт-Петербург — Москва
2009

Серия «Бизнес XXI века»

Джеймс Тейлор, Нил Рэйден

Почти интеллектуальные системы

Как получить конкурентные преимущества путем автоматизации принятия скрытых решений

Перевод И. Багаутдиновой

Главный редактор	*А. Галунов*
Зав. редакцией	*Н. Макарова*
Выпускающий редактор	*Л. Пискунова*
Редактор	*Е. Бекназарова*
Научный редактор	*А. Бирюков*
Корректор	*Е. Тульсанова*
Верстка	*Д. Белова*

Тейлор Д., Рэйден Н.

Почти интеллектуальные системы. Как получить конкурентные преимущества путем автоматизации принятия скрытых решений. – Пер. с англ. – СПб: Символ-Плюс, 2009. –448 с., ил.

ISBN13: 978-5-93286-129-5
ISBN10: 5-93286-129-0

В своей книге Джеймс Тейлор и Нил Рейден рассматривают вопросы построения интеллектуальных и близких к ним систем на базе уже имеющихся на предприятии информационно-технических средств. Основное внимание авторы уделяют новейшим системам, позволяющим осуществить автоматизацию целого комплекса принятия бизнес-решений на всех уровнях предприятия. Предлагаемые концепции позволяют существенно повысить эффективность использования информационных ресурсов, что крайне важно для ведения бизнеса в современных условиях. В книге также рассматриваются экономические аспекты, обосновывающие объем и порядок внедрения новых систем. Большое количество примеров из различных областей бизнеса открывает широкий спектр возможностей применения авторских концепций. Книга написана понятным языком и будет интересна как руководителям предприятий и IT-менеджерам, так и специалистам в области внедрения информационных систем, бизнес-инжиниринга, построения бизнес-моделей и разработки комплексных решений.

ISBN13: 978-5-93286-129-5
ISBN10: 5-93286-129-0
ISBN 0-13-234796-2 (англ)

© Издательство Символ-Плюс, 2009

Authorized translation from the English language edition, entitled Smart Enough Systems*: How to Deliver Competitive Advantage by Automating Hidden Decisions,* 1st Edition, ISBN 0132347962, by Taylor James; and Raden, Neil; published by Pearson Education, Inc, publishing as Prentice Hall, Copyright © 2007 by Pearson Education, Inc.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc. Russian language edition published by SYMBOL-PLUS PUBLISHING LTD, Copyright © 2009.

Все права на данное издание защищены Законодательством РФ, включая право на полное или частичное воспроизведение в любой форме. Все товарные знаки или зарегистрированные товарные знаки, упоминаемые в настоящем издании, являются собственностью соответствующих фирм.

Издательство «Символ-Плюс». 199034, Санкт-Петербург, 16 линия, 7,
тел. (812) 3245353, www.symbol.ru. Лицензия ЛП N 000054 от 25.12.98.
Подписано в печать 12.11.2008. Формат 70x100 $^{1}/_{16}$. Печать офсетная.
Объем 28 печ. л. Тираж 2000 экз. Заказ N
Отпечатано с готовых диапозитивов в ГУП «Типография «Наука»
199034, Санкт-Петербург, 9 линия, 12.

Моим мальчикам, Тео и Дилану

Джеймс

Моим родителям, Джо Рэйдену
и Лиллиан Сонненфельд Рэйден

Нил

Оглавление

Отзывы о книге 10
Предисловие 20
Вступительное слово 23
Благодарности 25
Об авторах 28
Введение 29
Манифест достаточно интеллектуальных систем 33
Оперативные решения важны 33
Оперативные решения могут и должны быть автоматизированы 34
Управление оперативными решениями все в большей и большей степени становится источником конкурентного преимущества 36
Глава 1. Необходимость интеллектуальных систем 38
Важность оперативных решений 38
Принятие оперативных решений как корпоративный актив 47
Представление интеллектуальных систем 51
Представляем SmartEnough Logistics 67
Глава 2. Управление принятием решений в организации 70
Введение в управление принятием решений в организации 70
Характеристики проблем принятия решений 79
Рентабельность инвестиций при управлении принятием решений в организации 94
Глава 3. Почему мои системы недостаточно интеллектуальны 135
Как мы до этого дошли 135
Проблемы с данными 137
Проблемы с программами 148
Движение со скоростью человека 155
Опыт компании SmartEnough 157

Глава 4. Основные принципы ... 161
Введение ... 161
Поиск правильных решений ... 162
Службы решений ... 163
Данные и анализ ... 165
Бизнес-правила ... 173
Адаптивное управление ... 177
Применение ... 181
Дополнительная информация ... 183
Глава 5. Данные и анализ ... 184
Архитектурный обзор данных и анализа ... 184
Принципы применения анализа ... 190
Технологии управления данными и аналитическими моделями ... 202
Процесс разработки моделей ... 210
Глава 6. Бизнес–правила ... 216
Архитектурный обзор ... 216
Принципы бизнес-правил ... 217
Технологии бизнес-правил ... 234
Процесс разработки правил ... 244
Разработка правил ... 244
Глава 7. Адаптивное управление ... 252
Архитектурный обзор ... 252
Принципы адаптивного управления ... 254
Технологии адаптивного управления ... 264
Процесс адаптивного управления ... 268
Глава 8. Оценка готовности ... 274
Обзор оценки готовности ... 274
Сотрудничество бизнеса и IT ... 275
Готовность данных ... 276
Понимание анализа ... 278
Стремление измениться ... 280
Ориентация руководства на оперативную деятельность ... 283
Глава 9. Как добраться из пункта А в пункт Б ... 286
Направления внедрения EDM ... 286
Внедрение EDM ... 288
Фаза 1: фрагментарный подход ... 289
Фаза 2: локальное управление решениями ... 315
Фаза 3: расширение ... 330
Устойчивое состояние: управление принятием решений как оно есть ... 346
Как поступила компания SmartEnough Logistics ... 354
Расширение EDM ... 359

Глава 10. EDM и IT–подразделение 364
Дополнение, решение и обеспечение возможностей 364
Службы решений и структура EDM 369
Дополнение IT-архитектуры 373
Решение проблем IT 389
Предоставление возможностей для IT 398
Расширение жизненного цикла разработки программ для поддержки EDM 407
Глава 11. Мысли в заключение 418
Резюме: интеллектуальные системы 418
Почему сейчас 420
Что дальше 422
Приложение 424
Алфавитный указатель 441

Отзывы о книге

Возможно, в своем бизнесе вы уже используете системы автоматизированного принятия решений, и их роль, несомненно, будет расти. Если вашему бизнесу нужны быстрые, точные решения в промышленных масштабах, вам просто необходимо прочитать эту книгу.

Томас Х. Дэвенпорт (Thomas H. Davenport), лауреат премии Президента США, профессор информационных технологий и менеджмента, колледж Бэбсон (Babson), автор «Competing on Analytics»

Джеймс Тейлор (James Taylor) и Нил Рэйден (Neil Raden) коснулись в этой книге важного вопроса – колоссальной ценности улучшения качества большого числа рутинных решений, ежедневно принимаемых в организациях. И хотя опытные профессионалы в области бизнес-аналитики могут узнать лишь отдельные аспекты, авторы проделали полезную работу по интеграции компонентов и предоставлению структур, концепций, обсуждения технологий, примеров и руководств по применению, чтобы помочь компаниям реализовать имеющийся у них потенциал.

Доктор Хью Дж. Уотсон (Dr. Hugh J. Watson), кафедра делового администрирования имени С. Хермана и Мэри Вирджинии Терри, университет штата Джорджия (University of Georgia)

Это очень важная книга. Она предоставляет программу развития бизнес-технологий нового века – реорганизации каждого аспекта отношений компании со своими клиентами. Книга довольно широко охватывает принципы, лежащие в их основе технологии и методы применения. Если в этом году вы хотите прочесть одну книгу об управлении решениями компании (EDM – Enterprise Decision Management), эта книга – то, что вам нужно.

Дэвид Рааб (David Raab), президент ClientXClient

В любом бизнесе критические решения ежедневно принимаются людьми – людьми, которые могут иметь верную информацию и понимание критериев принятия хороших решений, а могут и не иметь их. Многие из этих решений часто принимаются правильно и последовательно при

понимании определяющих их правил и доступности необходимой информации. Несмотря на тридцатилетнюю историю постоянного расширения автоматизации бизнеса и накопления его обширной «цифровой истории», слишком мало организаций реально понимают и применяют важнейшие правила бизнеса. В этой книге Джеймс Тейлор и Нил Рэйден представляют хорошо обоснованный путь к выходу из этой ситуации и повышению качества бизнес-операций за счет понимания и последовательного применения бизнес-правил с использованием доступных технологий. Эта книга – важный вклад в повышение производительности бизнеса, так как все эти возможности рассматриваются в ней как с управленческой, так и с технологической точки зрения. Данная книга обязательна к прочтению для каждого оперативного руководителя и каждого руководителя, ответственного за информационные технологии.

Джон Паркинсон (John Parkinson), председатель и управляющий директор Park Wood Advisors, LLC, бывший технический директор Capgemini North American Region

Важная книга, которая наконец рассматривает вопрос принятия решений в организациях, не основываясь на жаргоне информационных технологий, а предоставляя целостный взгляд на то, почему людям нужно EDM, почему не удались предыдущие попытки и почему изменение структуры, например применение сервисно-ориентированной архитектуры предприятия (ESOA), сделает EDM еще более важным в динамичной структуре бизнеса. У авторов отличное глубокое понимание большинства принципов и хорошо читаемая, полная и логичная подача этой информации.

Роман Букари (Roman Bukary), вице-президент SAP Labs, LLC

Управление принятием решений организации (EDM – Enterprise Decision Management) – это ключевой элемент ценных ресурсов бизнес-аналитики. Джеймс Тейлор и Нил Рэйден проделали отличную работу по объяснению EDM и помощи читателям во внедрении этих принципов и технологий в разработку будущих корпоративных интеллектуальных ресурсов (BI – business intelligence) на благо их организаций.

Алан Саймон (Alan Simon), автор 27 книг, в том числе «Data Warehousing for Dummies и BI for Dummie»s

Джеймс Тейлор и Нил Рэйден создали понятную, лаконичную и написанную хорошим языком книгу, позволяющую осознать всю широту и глубину интересного, но сложного предмета. В данной книге рассматриваются различные аспекты автоматизации принятия решений: от необходимых технологий и подходов до их влияния на существующие и перспективные технологические архитектуры. Кроме того, она очень легко и с большим интересом читается. Специалисты по бизнесу и технологиям просто обязаны иметь это руководство.

Полная и хорошо структурированная, эта книга предоставляет практическое руководство по применению существующих и доказавших

свою эффективность технологий, при помощи которых можно сделать системы более интеллектуальными. Чтобы выжить и действительно преуспевать, все организации должны уделять внимание управлению и последующей оптимизации своих оперативных решений. Я бы настоятельно рекомендовала эту книгу как менеджерам, так и руководителям, которые хотят сделать свои информационные системы достаточно интеллектуальными для XXI века.

Кристина Х. Пратт (Christine H. Pratt), руководитель исследований в области потребительского кредитования и банковских услуг Financial Insights

Это первая прочитанная мною книга, которая объединяет технологии и методы, необходимые, чтобы сделать системы достаточно интеллектуальными для современного бизнеса. Джеймс Тейлор и Нил Рэйден создали замечательную книгу, которой для повышения интеллектуальности бизнес-процессов могут воспользоваться как менеджеры, так и технические руководители. Эта книга очень хорошо структурирована и подробна, в ней рассматриваются все технологии и методы, необходимые для автоматизации решений.

Авторы показывают, как пользоваться испытанными технологиями для повышения интеллектуальности бизнес-процессов, и доказывают, что организациям нужна оптимизация оперативных решений. Данная книга – необходимое справочное руководство для специалистов в области бизнес-процессов любой организации.

Джим Сайнур (Jim Sinur), руководитель по стратегии, Global 360, Inc.

Джеймс Тейлор и Нил Рэйден проделали существенную работу по исследованию области, которая скоро будет признана новой ареной для конкуренции в быстро развивающейся глобальной экономике. Их основная идея заключается в том, что организации должны относиться к решениям как к активам и предпринимать меры для повышения «доходности решений». Совокупный эффект от повышения качества сотен рутинных оперативных решений, принимаемых в организации изо дня в день, аналогичен эффекту от совокупной процентной ставки, когда начальный капитал со временем начинает расти экспоненциально.

В настоящее время компании уделяют пристальное внимание и силы большим стратегическим решениям и упускают возможности, заключенные в постоянном повышении точности и оперативности принятия многих решений, кажущихся рутинными. Эта книга разделена на главы, в которых представлены базовые принципы, а затем эти принципы раскрываются все более и более детально. Авторы предоставляют свою работу в структурированной и научной форме.

Майкл Хьюгос (Michael Hugos), директор Center or Systems Innovation, автор «Building the Real-Time Enterprise An Executive Briefing»

Данная книга открывает новый подход в важной задаче поиска ценности информационных систем для бизнеса. Эта книга с отличным балансом технологий и бизнеса очень полезна каждому, кто хочет раскрыть потенциал управления принятием решений в организации.

Книга содержит десятки примеров, показывающих возможности реальной денежной отдачи от инвестиций в системы управления принятием решений. Авторы проделали прекрасную работу по определению возможностей повышения качества управления за счет применения в организации управления принятием решений.

Авторы книги обладают глубокими знаниями и пониманием того, как организации могут выиграть за счет управления принятием решений, а также осознанием того, как выполнить задачу практически, включая ситуации, когда лучше не торопиться.

Хью Тейлор (Hugh Taylor), CISM, UC Berkeley School of Information, автор «The Joy of Sox»

Подробное исследование экономической ценности и технологий, лежащих в основе управления принятием решений, представляемое как следующая волна автоматизации бизнес-процессов. Эта книга полна примеров, которые помогут читателю учиться на опыте других организаций в применении технологий управления принятием решений. Традиционная бизнес-аналитика направлена на доставку информации, но не на вопросы оптимального принятия решений в условиях неопределенности. Тейлор и Рэйден предоставляют полный обзор деловых и технологических аспектов создания системы критериев для принятия решений в организации.

Генри Моррис (Henry Morris), вице-президент по интеграции, развитию и прикладным стратегиям, IDC

Когда я рос, я часто слышал риторический вопрос: «Если мы можем отправлять людей на Луну и обратно, то почему мы не можем... (выберите то, что разочаровывает вас больше всего, – предсказывать завтрашнюю погоду, создать машину, которая ездит на чем-то кроме бензина, приготовить хороший омлет...)». Подобный вопрос может быть задан о современном бизнесе: «Почему при таком огромном количестве информационных технологий современные компании до сих пор не могут понять, чего хотят их клиенты, что знают их сотрудники и какие решения им нужно будет принимать в будущем?»

В книге «Почти интеллектуальные системы» Джеймс Тейлор и Нил Рэйден, уже несколько лет ведущие борьбу за более эффективные интеллектуальные ресурсы корпораций, пытаются наконец ответить на этот вопрос, рассматривая современное состояние технологий и их применение (или недостаточное применение) современными организациями.

Фактически Джеймс и Нил указывают, что большинство организаций уже обладают технологиями, благодаря которым могут принимать

более качественные решения. Развитие тормозят не технологии, а управление и оценка принятия решений, точнее, в большинстве случаев, их полное отсутствие.

Эта книга обязательна к прочтению для любого руководителя или специалиста, который хочет понять, как взаимодействие человека с машиной можно лучше использовать для анализа данных, проходящих через организацию, и принятия более интеллектуальных решений. И, разумеется, выводы точно такие же, как и в случае с любым другим существенным технологическим изменением, затронувшим нынешние организации: не технологии определяют разницу между успехом и провалом, а искусное и информированное управление.

Джо МакКендрик (Joe McKendrick), промышленный аналитик и редактор, ZDNet, журнал Database Trends & Applications, ebizQ

Управление принятием решений в организациях (EDM) – ведущая концепция, объединяющая бизнес-аналитику, бизнес-правила и бизнес-моделирование – три области, которые до этого времени развивались независимо друг от друга. Объединив их, бизнес может получить значительные доходы за счет более эффективного и понятного принятия решений в организации и применить автоматизацию, где это возможно, чтобы справиться с проблемами сложности и высокой стоимости, которые затрудняют бóльшую часть работы в области интеллектуальных ресурсов. Книга, написанная Нилом Рэйденом и Джеймсом Тейлором, уникальна в своей способности разъяснить всю глубину EDM, в ней показываются преимущества над более ранними концепциями и объясняется, почему бизнес получит новые конкурентные преимущества, применив EDM. Я настоятельно рекомендую эту книгу.

При таком количестве различных приложений и наличии взаимосвязанных процессов принятия решений в работе многих организаций наступило время более широкого взгляда руководителей бизнеса и информационных технологий на то, что обеспечивает информированные решения сотрудников и партнеров, позволяющие выполнить бизнес-задачу или обслужить клиента. Так как большинство систем интеллектуальных ресурсов и хранилищ данных были созданы для различных способов сбора информации и анализа исторических данных, организациям требуется рассмотреть новые подходы, которые могут быть более уместны для решения их проблем. В этой книге описаны проблемы современных подходов к интеллектуальным ресурсам и хранилищам данных, а также причины, по которым EDM требует тщательного рассмотрения, особенно когда организации планируют использование сервисно-ориентированной архитектуры и более широкое применение управления процессами.

Хотя авторы показывают недостатки современного применения интеллектуальных ресурсов и хранилищ данных, они не рекомендуют резко переходить на что-то совершенно новое. Авторы объясняют, как EDM может использовать уже сделанные инвестиции для решения проблем

бизнеса и приобретения новых возможностей. Ведущие компании стремятся интенсивнее задействовать информацию для принятия решений с огромной скоростью, в том числе в областях кредитования, финансовых рынков и выявления мошенничества. Для этого им нужно продвигаться вперед, не застревая в масштабных перестройках и переработках систем интеллектуальных ресурсов и хранилищ данных. Авторы понимают эту проблему и представляют EDM как дополнительный подход.

Книга понятна, познавательна и приятна в прочтении. Это не академический или теоретический трактат – она основана на опыте работы с реальными информационными и управляющими системами, включая современные способы их применения. Детальное рассмотрение сущности EDM и его совместимости с другими важными критериями, интеллектуальными ресурсами и инициативами управления информацией очень полезно, даже если читатель решит, что EDM – это не то, что в данный момент нужно его организации или может быть ею использовано. Читатели смогут лучше понять перспективы бизнеса, который пытается стать более «интеллектуальным».

Дэвид Стоддер (David Stodder), вице-президент и руководитель научно-исследовательских работ, Ventana Research, основатель и главный редактор «Intelligent Enterprise»

Эта книга – больше чем учебное пособие, это инструкция, которой могут совместно пользоваться обе стороны организации. Разделы о бизнесе объясняют и обосновывают технические требования, необходимые для конструктивного управления и более качественных решений, понятных всем сторонам процесса.

«Почти интеллектуальные системы» – амбициозная попытка раскрыть сложную тему. В книге описано множество ценных возможностей, прагматично оцененных авторами на основе своего опыта. Я бы немедленно передал советы из этой книги корпорациям, с которыми общаюсь ежедневно.

Джим Эриксон (Jim Ericson), главный редактор журналов DM Review и BI Review

Данная книга обязательна к прочтению для всех, кто серьезно интересуется улучшением качества принимаемых решений в организациях.

Марк Клэр (Mark Clare), вице-президент Parkview Health. Adjunct Faculty, Northwestern University

Эта книга – отличное введение в управление принятием решений в организациях. Она достаточно детальна, чтобы помочь выбрать решения, готовые к автоматизации, и разработать для них наборы критериев. Авторы объясняют, как EDM вписывается в организацию и взаимодействует с существующими IT-системами. Большинство разделов для облегчения понимания снабжено краткими примерами из реальной жизни.

Теперь я чувствую, что имею достаточно знаний, чтобы определить, какие решения могут выиграть от автоматизации, а также могу просчитать рентабельность инвестиций и возможные проблемы. Может быть, я и не смогу создать систему EDM, но у меня достаточно информации, чтобы описать ее, я знаю, какие вопросы задавать, и в состоянии управлять ее разработкой. Более того, книга расширила мой взгляд на область управления принятием решений.

Доктор Дэвид Г. Ульман (David G. Ullman),
автор «Making Robust Decisions»

Книга, которая заставляет задуматься! Я занимался областью бизнес-правил 10 лет, а эта книга показала мне новый уровень EDM. Она является руководством по созданию систем, ориентированных на клиентов и их потребности. Последовательные, точные и учитывающие особенности ситуации решения в реальном времени предоставят конкурентное преимущество любой компании, применившей этот подход. Эта книга хорошо сбалансирована и написана как для начинающих, так и для профессионалов. Прекрасная работа!

Купите книгу! Но только если вы серьезно намерены ее прочесть. Не оставляйте ее на полке вместе со всеми книгами по бизнес-правилам, которые вы никогда не читали.

Прочтите книгу! «Почти интеллектуальные системы» поможет создать в вашей организации культуру EDM. Она изменит отношение специалистов по бизнес-правилам к своей работе.

Используйте идеи! Настало время перейти от систем, проектируемых и управляемых разработчиками из бизнес-подразделений и подразделений информационных технологий, к созданию системы EDM, действительно отвечающей требованиям клиентов на всем протяжении их работы с вашей организацией. Конкуренты не поймут, что их сразило.

Майкл Косильны (Michael Koscielny), CPCU CIC, помощник
вице-президента, American Modern Insurance Group

В этой книге дается глубокий анализ возможностей персонала и технологий, обеспечивающий организации влияние и конкурентное преимущество. Тэйлор и Рэйден проделали мастерскую работу по обеспечению глубокого и полного обзора отраслевых и технологических тенденций, показав некоторые горькие истины, относящиеся к организационным изменениям и различиям между стратегией бизнеса и практической реальностью. Они призывают к действию и предлагают для этого отличное руководство. «Почти интеллектуальные системы» обязательна к прочтению для всех, кто стремится раскрыть возможности информации для получения конкурентного преимущества.

Патрик Моррисей (Patrick Morrissey),
старший вице-президент по маркетингу, Savvion

Блестящее представление важнейшей концепции – управление принятием решений организации (EDM). Как и управление бизнес-процессами (Business Process Management – BPM), EDM призвано создать общую платформу, на которой и бизнесмены, и IT-инженеры смогут найти плодотворную почву для планирования успешного развития.

Как говорят авторы, в последнее десятилетие подход применения бизнес-правил развивался и доказал свою эффективность. С появлением EDM бизнес-правила наконец получили прочную архитектуру и четкое обоснование с точки зрения бизнеса. EDM просто переворачивает мир. Книга в очень прагматичной манере показывает, что самый, казалось бы, рутинный элемент бизнеса – ежедневные оперативные решения – это, на самом деле, ключ к успеху в нынешней изменчивой обстановке в бизнесе и компьютерных технологиях.

Если вы занимаетесь BPM, сервисно-ориентированной архитектурой (SOA – Service Oriented Architecture), интеграцией клиентских данных (CDI – Customer Data Integration), управлением мастер-данными (MDM – Master Data Management), анализом соответствий и качества данных, бизнес-правилами или просто ищете более просвещенный путь для ведения разумного бизнеса в XXI веке – не пропустите эту книгу.

Авторы объясняют, почему бизнес должен быть акцентирован на принятии решений, а не на системе или даже на процессе. EDM обоснованно и прагматично вносит в ваши бизнес-процессы и IT-архитектуру интеллектуальные элементы, делая их разумными. Если вы хотите, чтобы процессы были быстрыми, адаптивными и соответствующими всем вашим запросам, то у вас просто нет выбора.

В данной книге показано, как можно преуспевать при огромном избытке данных и повсеместной противоречивости в применении основной оперативной информации. Что более важно, она показывает, как справляться с быстрыми изменениями, и не просто справляться, а превращать их в структурное конкурентное преимущество.

Рональд Г. Росс (Ronald G. Ross), один из основателей Business Rule Solutions, LLC и исполнительный редактор «Business Rules Journal»

Концепция и методология бизнес-правил существуют уже много лет, но руководители плохо разбираются в этой области. В бизнес-правилах доминируют технические специалисты, а также пугающая смесь из моделирования и искусственного интеллекта, поэтому руководители и менеджеры борются с тем, что полезно и необходимо. Эта книга побеждает непонятную терминологию и навязчивую рекламу бизнес-правил за счет смещения основного внимания на проблему стратегической необходимости управления решениями.

Гибкость бизнеса недостижима без управления решениями организации. Без четкого видения проблемы путь к эффективному управлению

решениями может быть долгим, трудным и затратным. Данная книга представляет собой хорошее руководство по этой теме. Во многих частях книги разобраны полезные меры, которые компании могут предпринять уже сегодня. «Почти интеллектуальные системы» должна быть на книжной полке каждого разумного руководителя. Информация, представленная Джеймсом и Нилом, обязательна к прочтению для любого руководителя или менеджера, который имеет дело со стратегией и тактикой бизнеса.

Том Дибивойс (Tom Debevoise), автор «Business Process Management with a Business Rules Approach»

Основная мысль Тейлора и Рэйдена заключается в том, что сейчас очень важно включать больше интеллектуальных технологий в управление принятием решений и иметь последовательную автоматизированную систему принятия решений как элемент основы бизнес-процессов, чтобы сохранить гибкость и конкурентоспособность на современном быстро развивающемся рынке. Они раскрывают основные принципы управления принятием решений в организациях (EDM), рассматривают технологии, лежащие в его основе, и затем показывают, как интегрировать EDM в бизнес-процессы, чтобы создавать собственные интеллектуальные системы.

Уделяя основное внимание оперативным решениям, которые вносят вклад в корпоративную стратегию, авторы рассказывают не только о создании гибких бизнес-процессов, но и о том, как сделать их самообучаемыми на основе ранее полученных результатов. Вместо того чтобы просто накапливать рабочую статистику процессов в хранилищах данных для последующего анализа, они передают эту информацию бизнес-правилам и позволяют им адаптировать критерии процесса принятия решений. За счет получения решений от статических приложений организации и неавтоматизированных процедур, а также их использования в распределенной системе управления принятием решений в организации оперативные решения могут последовательно применяться и легко изменяться непосредственно в процессе работы компании.

Будучи специалистом в области управления бизнес-процессами, я считаю эту книгу прекрасным источником информации для изучения и улучшения бизнес-процессов при помощи EDM.

Сэнди Кемсли (Sandy Kemsley), аналитик и разработчик BPM, Kemsley Design Ltd, www.column2.com

Двадцать лет дисциплины, изучающие базы данных и интеллектуальные ресурсы предприятия, добивались выяснения того, как получить от них отдачу в бизнесе. То, что мы видим, – это возвращение к истокам выяснения того, как помочь организациям использовать и анализировать данные для принятия лучших решений. Джеймс и Нил показали, что именно нужно компаниям, чтобы получить отдачу от многолетних

вложений в инфраструктуру данных и технологий, а также раскрыли принципы, поддерживающие реальную платформу для принятия решений.

Билл Шмарзо (Bill Schmarzo), вице-президент Advertiser Analytics Yahoo Inc., бывший вице-президент Analytic Applications Business Objects

Данная книга – хороший обзор интеллектуальных систем и многих связанных с ними областей. Если вы хотите понять, что это такое и почему вы должны об этом беспокоиться (а вы должны), прочтите эту книгу.

Чарли Льюис (Charlie Lewis), Air Products and Chemicals, главный архитектор и специалист по инновациям Global IT, преподаватель университета штата Пенсильвания (Pennsylvania State University)

Данная книга предоставляет отличное введение в основные вопросы, связанные с технологиями и базовыми принципами, а также дает руководство по их применению, в том числе оценки готовности элементов бизнеса и технологических подразделений.

Дэвид Льюс (David Luce), специалист по IT-архитектуре

Технологии, основанные на правилах, заслуживают лучшей роли в современных вычислительных системах. И Джеймс Тейлор – один из их наиболее убедительных сторонников.

Доктор Курт Монаш (Curt Monash), президент Monash Information Services

Предисловие

Какая черта отличает людей от других известных форм жизни? Некоторые считают, что это практически полное отсутствие инстинктов. В отсутствие инстинктов мы демонстрируем ограниченность универсальных для нас форм поведения. Тем не менее из-за этой черты проявляется разум, творчество, характер и, возможно, мудрость.

Однако вместо инстинктов для управления нашим поведением и наблюдения за ним мы полагаемся на другие «системы управления», в том числе восприятие сложной информации, применение логического мышления, понимание абстрактных идей и обучение на опыте.

И все же врожденные интеллектуальные способности человека изменить невозможно. К сожалению, каждому из нас суждено остаться на том же интеллектуальном уровне, с которого мы начинаем. Тем не менее в отличие от человеческого интеллекта, интеллект организации можно изменять и, следовательно, увеличивать.

Поэтому, когда в 1996 году Дэвид Тейлор (David Taylor) предположил, что по мере роста организация становится все менее разумной, это стало тревожным сигналом. Фактически закон корпоративного интеллекта Тейлора выглядел следующим образом: IQ корпорации = 100 / n, где 100 – средний IQ сотрудника, а n – число сотрудников в корпорации. Такое снижение интеллекта организации не сулило ничего хорошего большим или растущим компаниям, не говоря уже о современной стремительной глобализации сотрудничества в бизнесе.

Однако Тейлор оставил надежду, указав на исключения. Одно из них заключается в том, что небольшая группа людей может превзойти самого умного члена группы. Другое – в том, что хотя один человек не сможет спроектировать сложный в разработке продукт, всей компании это по силам. В чем же здесь дело? Похоже, дело в организационном или групповом обучении. Корпорация может стать умнее за счет обучения, а обучение – противоположность инстинктов. Инстинкт жестко задан и устойчив к изменениям, а обучение гибко и открыто для изменений, причем быстрых.

Таким образом, в 1996 году умной была организация, которая училась. Подобные компании обеспечивали доступ к качественной информации, определяли процессы, связи и надлежащее организационное

размещение полномочий по принятию решений. А теперь Джеймс и Нил сосредотачиваются на ближайшем будущем, в котором умная организация – это компания, имеющая высокую производительность, ориентированная на клиента, управляемая с применением компьютерных технологий, действующая в реальном времени, со свободными связями, гибкая и уделяющая внимание обучению. Последние две черты – гибкость и сосредоточенность на обучении – предполагают быстрое обучение с соответствующими динамическими доработками принятия решений.

Для такого ближайшего будущего Джеймс и Нил создали книгу, которая не ограничивается вопросами совместного доступа к информации и организационных полномочий по принятию решений. Уровень процесса принятия решений поднимается с введением системы управления принятием решений в организации (Enterprise Decision Management – EDM) в качестве новой модели для компаний ближайшего будущего.

EDM предполагает не просто обучение, а обучение на основе широчайшего опыта, а также быстрое обучение. Учитывая это, основное внимание авторы книги уделяют выбору подходящих решений для EDM, управлению бизнес-правилами, обеспечивающими эти решения, и организации моделируемой аналитической обратной связи, основанной на предыдущих решениях. Джеймс и Нил убеждают в ценности EDM, утверждая: «Ускорение доступа к информации может быть важно, но именно улучшение основанных на ней решений является определяющим фактором».

Что не менее важно, появление EDM критически необходимо в мире глобального распределения бизнес-процессов, когда согласованное управление играет ключевую роль, а разработка систем происходит удаленно. EDM может стать системой, объединяющей все эти ситуации, и Джеймс и Нил показывают, как EDM повлияет на всех нас:

- «компании, занимающиеся аутсорсингом бизнес-процессов (business process outsourcing – BPO), смогут вносить инновации и оптимизировать процессы, только если клиенты будут в состоянии контролировать ключевые точки решений в них»;
- «бизнес-правила идеально подходят для иллюстрации правильности принятия решений»;
- «внешняя разработка и обслуживание неспецифичного кода могут быть экономически выгодны, но внешнее обслуживание кода, представляющего собой вашу интеллектуальную собственность, – большой риск. Код, который заменяют бизнес-правила, – это основная интеллектуальная собственность»;
- «наиболее важное изменение в цикле разработки вашего программного обеспечения – это разделение правил и требований»;
- «визуализировать бизнес-правила и их взаимосвязи и управлять ими проще, чем кодом, поэтому управление большим количеством приложений может быть визуальным».

Эта книга заставляет вас остановиться и задуматься. В ней ведется новый диалог между лидерами бизнеса и IT-специалистами. Этот диалог начинается с основ бизнеса путем вынесения важных деловых решений в совет директоров с новой целью и продолжается их реализацией при помощи инновационных конфигурируемых технологий.

В конце концов, если бы у людей было достаточно инстинктов, мы бы вели все дела в одинаковой, предсказуемой и скучной манере. К счастью, мы владеем другими талантами, которые обеспечивают интеллект и исключительность компаний. Управление принятием решений в организации – это основа ее будущего. Система EDM, представленная в виде конфигурируемых бизнес-правил, показывает, что компания в целом может быть умнее, чем ее части.

Пользуйтесь этой книгой как путеводителем по будущему компании. Пора отказаться от устаревших жестких инстинктов, которые больше не ведут к выживанию и успеху организации. Пришло время реализации важнейших решений в форме гибких, изменяемых систем предприятия.

Барбара фон Халле (Barbara von Halle)

Вступительное слово

Эта книга о том, как организации могут создать системы, способные идти в ногу с современным миром. При этом необходимо обращать особое внимание на принятие решений, а также на автоматизацию и управление подобными решениями. Большинство компаний борются с неинтеллектуальными системами и думают, что стоят перед трудным выбором между таинственным «искусственным интеллектом» прямо из лаборатории и «глупыми» системами, где весь интеллект спускается до «человеческого фактора». В большинстве современных систем люди делают всю тяжелую умственную работу, а компьютеры применяются только для хранения и передачи информации. Эту ситуацию вполне реально изменить: пусть люди делают то, что у них лучше всего получается, а компьютеры занимаются тяжелой работой. Организации могут по-новому воспользоваться проверенными технологиями, чтобы получить нужные им системы.

Если вас интересует, как заставить организацию функционировать более эффективно за счет улучшения работы информационных систем, эта книга для вас. Возможно, вы менеджер, размышляющий о том, что по силам вашим системам, или IT-специалист в поиске основ для рассмотрения этих аспектов информационных систем. Возможно даже, вы что-то знаете о добыче данных, упреждающем анализе, оптимизации или бизнес-правилах и ищете более эффективные пути применения этих принципов. Может быть, вы работаете в компании, где никогда не занимались подобной работой, или пытаетесь перенести технологии из пилотных проектов в режим эксплуатации.

Мы пытались постепенно двигаться от нетехнической до умеренно технической точки зрения. Первые главы будут понятны любому читателю, связанному с бизнесом, последующие ориентированы на тех, кто больше склонен к технике. Ни одна из глав не требует детального понимания описанных технологий или опыта работы с ними. Технологии приводятся в достаточном количестве книг, а мы повествуем о том, как и почему они работают вместе. Разборы реальных ситуаций по всей книге и реальные архитектурные схемы в технических разделах приводятся в качестве иллюстраций, а не полного описания. Таким же образом, в некоторых разделах книги рассматривается работа Smart-Enough Logistics, вымышленной компании, на примере которой иллюстрируются некоторые ключевые вопросы книги.

Адрес нашего веб-сайта – *www.smartenoughsystems.com*. Он создан как полезный постоянно обновляемый ресурс для поддержки книги и тех, кто применяет рассмотренные в ней принципы. На сайте имеется открытая энциклопедия управления принятием решений в организациях, которая содержит список ошибок, ссылки, дополнительные материалы и другие данные по вопросам, рассмотренным в книге. Энциклопедия доступна любому, кто зарегистрируется для участия. В блоге сайта есть новости и обновления, а также дополнительные данные, которые помогут вам больше узнать о рассмотренных вопросах: от веб-семинаров и подкастов до обучения и книг.

Благодарности

Было бы невозможно разработать принципы, лежащие в основе этой книги, или выпустить саму книгу без постоянной серьезной поддержки от компании Fair Isaac и всех ее нынешних и бывших сотрудников. Благодаря Fair Isaac я повстречал очень умных людей, работал с ними над созданием новых проектов, переработкой старых и разработкой революционного подхода в мире информационных систем – управления принятием решений в организациях, или EDM.

Многие люди по-разному помогали мне, но некоторых я хотел бы поблагодарить особо. Я благодарен Кену Молэю (Ken Molay) и Джеффу Килбрету (Jeff Kilbreth), которые были рядом, когда мы предложили новую концепцию, и работали со мной над некоторыми материалами по EDM. Майкл Чиапетта (Michael Chiapetta), Джон Нэш (John Nash), Тодд Дэвис (Todd Davis), Брэйн Кейн (Brain Kane) и другие руководящие сотрудники Fair Isaac поддержали применение управления принятием решений в Fair Isaac и внесли так много улучшений, что перечислить их здесь невозможно. Фрэнк Роде (Frank Rohde) разработал первоначальную концепцию получения прибыли от решений, а Ян Турвилл (Ian Turvill) расширил эту концепцию для применения во многих отраслях. Ларри Розенбергер (Larry Rosenberger) и потрясающие аналитики научно-исследовательских подразделений Fair Isaac объясняли мне принципы сотворения своего волшебства, а благодаря Дэйву Шелленбергеру (Dave Shellenberger) я получил глубокое представление о возможных перспективах управления принятием решений в организациях. Марк Иствуд (Mark Eastwood) и другие сотрудники Fair Isaac Professional Services подтвердили и дополнили практические разделы книги, а Джо Лалуцерн (Joe LaLuzerne) работал над методологией Fair Isaac. Энди Флинт (Andy Flint) и Мак Белниак (Mac Belniak) из Fair Isaac очень здорово помогли мне в аналитике и связанных с ней технологиях, а Том Трогбер, Чайтан Шарма, Лиза Бонпейн, Эрик Уэллс и Сэлли Тейлор-Скофф (Tom Traughber, Chaitan Sharma, Lisa Buonpane, Eric Wells, Sally Taylor-Schoff) разрешили проблемы с главой об адаптивном управлении. Стюарт Кроуфорд (Stuart Crowford) предоставил подробный обзор всей книги, из-за которого она стала гораздо лучше, а Скотт Олсен и Дэйв Росс (Scott Olsen, Dave Ross) оказали неоценимую помощь с разборами ситуаций и примерами архитектур. Карлос Серрано-Моралес, Кэрол-Энн Матиньон, Том Трэвис, Пол

Винсент, Дон Грист (Carlos Serrano-Morales, Carole-Ann Matignon, Tom Travis, Paul Vincent, Don Griest) и многие другие продемонстрировали мне силу бизнес-правил. Марк Лэйден (Mark Layden) поддерживал мою инициативу и вселил в меня уверенность в том, что мне хватит времени и сил, чтобы закончить книгу. Спасибо всем остальным нынешним и бывшим сотрудникам Fair Isaac, которые помогали с материалами по любым вопросам – от графики до идей и написания книги, в том числе Дарси Салливан, Марку Фридланду, Денису Гэйнсу, Бет Карр, Санни Франц, Бренде Льюис, Джейми Нельсон, Кэт Дэвис, Шону Логану, Джеффу Зейбину, Лори Шейрер, Рене Джексон, Лаксу Шринивасану, Ларри Фейнштейну, Уэнделлу Ларсону, Лэймонту Бойду, Сентилу Кумару, Чайсу Лайонсу и Дэну Ричу (Darcy Sullivan, Marc Friedland, Dennis Gaines, Beth Carr, Sunny Frantz, Brenda Lewis, Jamie Nelson, Cath Davis, Sean Logan, Jeff Zabin, Lori Sherer, Renee Jackson, Laks Srinivasan, Larry Feinstein, Wendell Larson, Lamont Boyd, Senthil Kumar, Chisoo Lyons, Dan Rich).

Помимо Fair Isaac, я хотел бы отметить поддержку, которую получила идея управления принятием решений в организациях от работы Курта Холла (Curt Hall) в отчете группы компаний Cutter (Cutter Group) 2005 года, а также редакторов, которые приняли статьи о EDM, в том числе Мэри Джо Нотт, Дэна Пауэра, Джима Эриксона и Дэвида Стоддера (Mary Jo Nott, Dan Power, Jim Erickson, David Stodder). Элизабет Бук (Elizabeth Book) и сотрудников ebizQ, заслуживающих благодарность за поддержку моего блога. Марк Петерсон и Билл Кокс (Mark Peterson, Bill Cox) из Experience Communication, а также вся команда по связям с общественностью Fleishman Hillard – Алан, Джейми, Нина, Рори и Майкл (Alan, Jamie, Nina, Rory, Michael) – все эти годы проводили отличную работу по продвижению идей, а рабочая группа компании Hodgson Meyers создала для нас ряд стильных графических решений.

Все сотрудники Prentice Hall, с которыми мы работали, были замечательными: Бернард Гудвин (Bernard Goodwin) поддержал предложение задолго до того, как книга была написана, а Майкл Хаусли, Джина Каноуз и Лори Лайонс (Michael Housley, Gina Kanouse, Lori Lyons) постоянно предоставляли техническую поддержку и занимались редактурой. Лиза Лорд (Lisa Lord) – прекрасный редактор, она исправляла наши ошибки в каждой строке, держа в голове всю рукопись.

Я хочу поблагодарить Барб фон Халле (Barb von Halle) за ободрение, содержательные рецензии, аннотацию и постоянную поддержку. Без нее мы бы ни за что не справились.

Наконец, я хочу поблагодарить свою семью. Моих родителей, Джилл и Майка (Jill, Mike), которые всегда знали, что однажды я напишу книгу. Мэри, Тео и Дилана за то, что последние несколько месяцев терпели очень отвлеченного автора. Мэри сказала: «Если бы я знала, что книга станет частью семьи, я бы дала ей имя». И хотя мы не дали ей имени, книга не появилась бы без всех вас. Спасибо, я люблю вас всех.

Джеймс Тейлор

Первый человек, которого я хочу поблагодарить, – это Джеймс Тейлор. Он пригласил меня в этот проект, всегда благосклонно принимал мои замечания и никогда не жаловался, если я не мог успеть за его поразительной скоростью. Работа с умными, уверенными в себе людьми всегда предпочтительнее.

Я также хочу поблагодарить людей, которые поддерживали меня и побуждали писать: Боба Эванса (Bob Evans) и Джули Андерсон (Julie Anderson) из InformationWeek; Мориса Фрэнка, Дэйва Стоддера и Дага Хенскена (Maurice Frank, Dave Stodder, Doug Henschen) из DBMS, Database Programming and Design и Intelligent Enterprise, Джима Эриксона и Мэри Джо Нотт из BIReview и DM Review, и Катрин Гласси (Katherine Glassey), которая предложила, чтобы Рэймон Барквин (Raymon Barquin) и Херб Эдельштейн (Herb Edelstein) пригласили меня выступить на первой конференции Data Warehousing Institute в 1995 году. Эта конференция стала началом моей писательской и лекторской деятельности.

Я также удостоен чести иметь большое число замечательных друзей, чьи советы и поддержку я ценю больше, чем они себе представляют (в совершенно случайном порядке): Марк Смит, Роман Букари, Найджел Пендсе, Джил Дич, Эван Леви, Синди Хаусон, Уэйн Экерсон, Ларри барбета, Билл Шмарцо, Ким Стейник, Майкл Петерсон, Дэйв Меннингер, Дэйв Рааб, Тина Джонс, Боб Куортин, Трой Пирсолл, Ким Досси, Джим Стерн, Клайв Харрисон, Даг Лэйни, Сет Граймс, Роджер Уолтерс, Даг Нил, Аарон Зорнс, Дэйв МакКомб, Кевин Пледж, Стив Гэлвэн, Эрик Роге, Дэн Бьюлос, Викки Фаррелл (Mark Smith, Roman Bukary, Nigel Pendse, Jill Dyche, Evan Levy, Cindi Howson,Wayne Eckerson, Larry Barbetta, Bill Schmarzo, Kim Stanick, Michael Peterson, Dave Menninger, Dave Raab, Tina Jones, Bob Kwartin, Troy Pearsall, Kim Dossey, Jim Sterne, Clive Harrison, Doug Laney, Seth Grimes, Roger Walters, Doug Neal, Aaron Zornes, Dave McComb, Kevin Pledge, Steve Galvan, Eric Rogge, Dan Bulos, Vickie Farrell) и уже ушедший из этой области, но более чем ценный друг и наперсник, Даг Хакни (Doug Hackney). Отдельное спасибо моей хорошей подруге и редактору-добровольцу Линде Эштон Борлинг (Linda Ashton Borling).

Также хочу поблагодарить доктора Эда Сакурая (Dr. Ed Sakurai), который вдохновил меня и открыл красоту математики много лет назад.

Моя жена, Сьюзи (Susie) (T.S. Wiley), подарила (и продолжает дарить) мне лучшие годы своей жизни и пятерых чудесных детей, Мару, Эджу, Джейка, Макса и Зое (Mara, Aja, Jake, Max, Zoe), а теперь еще и трех внуков, Харви, Лиама и Энгуса (Harvey, Liam, Aengus) и лучшего зятя на планете, Яна Макгиннеса (Ian McGuinness). Все они – центр моей вселенной.

Нил Рэйден

Несмотря на полученную нами помощь, все ошибки, которые еще есть в этой книге, мнения и взгляды, выраженные в ней, исключительно наши, а не корпорации Fair Isaac, Hired Brains или любой другой организации.

Об авторах

Джеймс Тейлор – вице-президент корпорации Fair Isaac, последние несколько лет занимается разработками в области управления процессом принятия решений в организациях. Он видел, какую прибыль приносят интеллектуальные системы, а также технологии и подходы, благодаря которым они существуют. Джеймс имеет опыт работы во всех аспектах создания программного обеспечения, в том числе проектировании, разработке, исследовании и маркетинге технологий и платформ разработки приложений. Он пишет большое количество статей и часто выступает на торговых выставках и конференциях, а также ведет популярный блог на сайте *www.edmblog.com*. Джеймс участвовал в написании некоторых глав книг *The Business Rules Revolution* (Happy About, 2006) и *Business Intelligence Implementation: Issues and Perspectives* (ICFAI University Press, 2006).

Нил Рэйден – президент и основатель Hired Brains (*www.hiredbrains.com*), фирмы, которая предоставляет поставщикам технологий исследовательские и аналитические услуги, а также услуги по консалтингу и разработке в области корпоративных информационных ресурсов/аналитики, информационной интеграции и семантических технологий в Северной Америке и Европе. Нил начинал карьеру статистиком страхового общества по несчастным случаям AIG в Нью-Йорке. Затем он занялся разработкой программного обеспечения и консалтингом, имея опыт применения информационных технологий в бизнес-процессах в таких различных областях, как здравоохранение, утилизация ядерных отходов и продажа косметики. Постоянно повторяющаяся тема в его работе – преобразующее действие рационально продуманных информационных систем на людей. Нил – популярный лектор, его статьи публикуются в специализированных журналах, также он является автором десятков технических описаний поставщиков и других организаций.

Введение

Хотя многие методы и технологии, описанные в этой книге, активно используются, обычно они применяются лишь в определенных типах систем. В результате, данные технологии воспринимаются как решение только узких проблем, например мошенничества с кредитными картами и выдачи кредитов. Однако активные изменения в мире бизнеса привели к широкой потребности в достаточно интеллектуальных системах. Тем не менее технологиям и подходам основных разработок недостает важнейших возможностей, а проверенные технологии упускаются из виду. В этой книге мы рассказываем о достаточно интеллектуальных системах – о том, почему они вам нужны, и о том, как применять различные технологии для их разработки. Почему «достаточно интеллектуальные»? В прошлом термин «интеллектуальные системы» был связан с искусственным интеллектом. Уточнение «достаточно» сделано, чтобы провести грань между искусственным интеллектом и системами, которые способны автоматизировать многие решения, не полагаясь на таинственные процессы искусственного интеллекта[1].

Книга разделена на две части. В первой части, ориентированной как на бизнес, так и на технических специалистов, объясняется необходимость в интеллектуальных системах и приводятся принципы, лежащие в их основе. Во второй части, в большей степени предназначенной для технических специалистов, детально описываются требуемые методы и технологии, а также объясняется реализация интеллектуальных систем.

Мы начали с манифеста – утверждения наших взглядов относительно интеллектуальных систем. На первый взгляд, он может показаться набором претензий. Но после прочтения книги он все больше и больше будет казаться утверждением очевидного.

Рассмотрим краткое содержание глав книги, чтобы предоставить вам обзор охватываемых вопросов.

---

[1] Далее в тексте такие системы будут именоваться просто «интеллектуальные системы». – *Примеч. науч. ред.*

Глава 1 «Необходимость интеллектуальных систем». В главе 1 мы покажем, как нынешние тенденции бизнеса повышают важность оперативных решений и заставляют организации относиться к принятию решений как к корпоративному активу. В этой главе рассмотрены возможные затруднения и препятствия в принятии решений, а также особые проблемы в ситуациях, когда системы связаны с бизнесом теснее, чем когда-либо раньше. Также для иллюстрации принципов, рассмотренных в данной книге, мы вводим вымышленную компанию Smart-Enough Logistics.

Глава 2 «Управление принятием решений в организациях». Здесь мы представляем способ построения интеллектуальных систем, рассматриваем подход к автоматизации решений и превращению их в актив корпорации при помощи систем управления принятием решений в организациях. Кроме того, в этой главе описываются характеристики проблем принятия оперативных решений и процесс поиска в бизнесе скрытых решений, а также изучается, как этот подход создает прибыль от инвестиций. В качестве примеров представлены 11 ситуаций, показывающие, как реальные организации воспользовались данным подходом.

Глава 3 «Почему мои системы еще не достаточно интеллектуальны». В данной главе мы представляем исторический обзор разработки информационных технологий и рассматриваем проблемы и возможности управления данными, создания программ и анализа бизнеса.

Глава 4 «Основные принципы». Эта глава является переходной, в ней объясняются основы подхода управления принятием решений в организациях: данные и аналитика, бизнес-правила и адаптивное управление. И хотя эта глава практически полностью техническая, она все же должна быть понятна большинству читателей. Также в ней представлено еще пять примеров.

Главы 5 «Данные и аналитика», глава 6 «Бизнес-правила» и глава 7 «Адаптивное управление». В трех перечисленных главах мы описываем эти области более детально и начинаем техническую часть книги. В каждой главе содержится обзор архитектуры, определения некоторых основных понятий, указываются важнейшие технологические элементы и базовый процесс применения технологий. Вы можете сначала прочитать о процессе, а затем обратиться к принципам и технологиям, либо сначала изучить базовые понятия, а затем посмотреть, как они стыкуются между собой. В этих трех главах также приводится 11 примеров.

Глава 8 «Оценка готовности». В главе 8 мы показываем, как оценить готовность к созданию интеллектуальных систем по следующим параметрам: сотрудничество бизнеса и IT, данные, понимание аналитики, организационные изменения и основное внимание руководства.

Глава 9 «Как добраться из пункта А в пункт Б». В данной главе мы группируем шаги по разработке реального обеспечения управления принятием решений в четыре фазы: постепенное принятие, локализованное управление принятием решений, расширение и постоянное управление принятием решений. В главу включены еще девять ситуаций. Она завершается рассмотрением принятия данного подхода компанией SmartEnough Logistics и некоторыми мыслями относительно будущих разработок в управлении принятием решений в организациях.

Глава 10 «EDM и IT-подразделение». В главе 10 мы снова возвращаем управление принятием решений в организации в область информационных технологий и привязываем его влияние к имеющейся IT-архитектуре. Мы показываем, как управление принятием решений в организации дополняет ее нынешнюю и будущую архитектуру и позволяет выполнить некоторые важнейшие обязательства.

Глава 11 «Мысли в заключение». Здесь мы подводим итоги обсуждения принципов и технологий.

Приложение «Прибыль от решений как способ оценки рентабельности инвестиций» включено для объяснения метода оценки рентабельности инвестиций. Существует не так много общедоступных примеров его применения, так что на данный момент этот метод остается, скорее, хорошей идеей, чем проверенным методом.

В примерах, рассматриваемых в книге, описываются реальные компании, использующие системы управления принятием решений. Некоторые примеры – это смесь нескольких похожих компаний, при этом все компании оставлены анонимными. В большинстве случаев это клиенты Fair Isaac.

Данное введение было бы неполным без упоминания о Fair Isaac. Концепцию управления принятием решений в организациях впервые разработали в этой компании. Технологии и приложения, которыми пользуются клиенты Fair Isaac, основаны на аналитике, бизнес-правилах и адаптивном управлении. Эта книга базируется на опыте Fair Isaac в разработке подобных систем и опыте ее клиентов в их применении. Тем не менее данный подход вовсе не является всего лишь практикой отдельной компании. Фраза «управление принятием решений в организации» сначала использовалась, чтобы дать удобное название тому, чем некоторое время занимается Fair Isaac и другие компании. Данный метод не является продуктом или набором продуктов и никогда им не был. Это подход, проверенный сотнями организаций, в том числе клиентами Fair Isaac, в течение многих лет. Один из авторов, Джеймс Тейлор, работает в Fair Isaac, и получил там бóльшую часть опыта в работе с такими системами. Названия продуктов сознательно не упоминаются, потому что все дело в подходе – в образе мыслей. Основной вопрос независим от продукта, его суть – в осуществлении контроля

оперативных решений, которые обеспечивают работу бизнеса, и их превращении из пассива в актив, как сказано в следующей цитате:

> *Управление принятием решений в организации (EDM) развивается как важная дисциплина из-за растущей потребности в автоматизации больших объемов решений во всей организации и в обеспечении точности, последовательности и гибкости в процессе принятия решений*[1].

Наша задача – показать вам, почему управление принятием решений в организации важно, как принять его на вооружение и успешно им пользоваться.

[1] Curt Hall, Enterprise Decision Management, *Cutter Consortium Business Intelligence*, Vol. 5, No. 6, 2005 год.

Манифест достаточно интеллектуальных систем

Мир бизнеса никогда не был таким сложным и не менялся так быстро, как сейчас. Организации, которые пытаются выжить и развиваться, должны действовать умнее, но их информационные системы недостаточно умны. Им не удается принимать правильные решения или какие-либо решения вообще, что подвергает организацию риску и вынуждает ее упускать возможности. Эта дилемма приводит к манифесту – призыву к созданию систем, которые достаточно интеллектуальны не только для сегодняшнего мира бизнеса, но и для более сложного, который придет завтра.

Оперативные решения важны

Организации[1] воспринимаются только через призму решений, принимаемых ими:

- некоторые решения более важны (в каких странах вести бизнес), а некоторые – второстепенны (что предложить клиенту по телефону в качестве сопутствующего товара);
- организация взаимодействует с партнерами[2] (клиентами, поставщиками, дистрибьюторами) и принимает решение об этом взаимодействии каждый раз, отправляя письмо или сообщение электронной почты, делая телефонный звонок, обслуживая веб-страницу, оценивая продукт и т. д.;

---

[1] Многие организации вынуждены меняться под давлением изменений в мире бизнеса, поэтому этот манифест справедлив как для коммерческих, так и для некоммерческих организаций.

[2] У компаний есть сотрудники, поставщики и клиенты. Правительственные организации могут работать с сотрудниками, гражданами и управляемыми компаниями. Все эти лица считаются партнерами организации.

- организации принимают гораздо больше решений, чем думают, потому что часто принимают ряд второстепенных решений за одно более важное;
- эти оперативные решения принимаются в огромных количествах всеми организациями, кроме самых маленьких, вне зависимости от того, где и когда эти организации работают.

Множество малых решений складывается:

- небольшие улучшения в методе принятия второстепенных решений имеют существенный эффект при большом количестве решений;
- организации гораздо лучше распознают важные решения, чем второстепенные;
- организации часто тратят много времени и сил на обеспечение правильности основных решений;
- тем не менее кумулятивный эффект многих второстепенных решений может определять разницу между успехом и неудачей;
- организации часто не хотят вкладывать средства в улучшение ряда второстепенных решений, частично из-за того, что не понимают их ценности.

Все решения, принимаемые организацией, должны приниматься обдуманно:

- объект воздействия организации оценивает ее действие как результат обдуманного решения;
- вне зависимости от того, понравилось объекту воздействия решение или нет, он предполагает, что оно было обдуманным;
- большинство организаций не действуют таким образом, позволяя случайно принимать решения устаревшим информационным системам или плохо обученному и информированному персоналу;
- лояльность организации и хорошее мнение о ней, как и положительные или отрицательные впечатления от взаимодействия с ней, зависят от этих решений.

Оперативные решения могут и должны быть автоматизированы

Оперативные решения большого объема могут и должны быть автоматизированы:

- оперативные решения большого объема могут быть успешно идентифицированы и автоматизированы;
- автоматизированные решения могут:

  - быть точными, потому что они содержат экспертные оценки и учитывают опыт прошлых успехов и неудач;
  - быть непротиворечивыми для разных каналов, территорий, времени и партнеров;
  - быть гибкими, так как могут изменяться для реакции на новые идеи и возможности;
  - быстро исполняться, чтобы ускорить процессы и позволить организациям работать со скоростью, требуемой их партнерами;
  - приниматься с минимальными затратами, необходимыми для принятия хороших решений;
- подобная автоматизация не требует каких-нибудь фантастических технологий. Она вам по силам, и вы работаете с организациями, которые уже ее применяют.

Подходы на основе традиционных технологий не принесут успеха в автоматизации решений:

- современные корпоративные интеллектуальные ресурсы ориентированы на предоставление отчетов и оценку прошедших событий аналитиками, а не на принятие лучших решений в точке соприкосновения;
- имеющиеся в организациях системы с жестко заданными решениями слишком трудно модифицировать в быстро меняющейся обстановке;
- бизнес-пользователи не могут контролировать и даже понимать решения, интегрированные в системы, которые были созданы при помощи стандартных инструментов и подходов программирования;
- корпоративные приложения не направлены на решения согласованно и не дают возможности эффективного управления решениями, которые они автоматизируют;
- системы управления бизнес-процессами, архитектуры, управляемые событиями, и сервисная ориентированность недостаточны для правильной автоматизации решений, потому что им не хватает согласованной направленности на решения.

Общая эффективность автоматизированных решений должна постоянно измеряться, отслеживаться и улучшаться:

- ни одна организация, рынок, клиентская база или конкурент не являются статичными;
- в быстро меняющейся обстановке ни одно решение не остается оптимальным бесконечно, и неважно, сколько было вложено в его принятие;

- только на измерение, постоянное улучшение и непрерывную проверку решений перед лицом изменчивых условий можно положиться для обеспечения эффективной работы в будущем.

Управление оперативными решениями все в большей и большей степени становится источником конкурентного преимущества

Управление оперативными решениями становится источником конкурентного преимущества:

- по мере того как мир становится более ровным, то есть более глобальным, связи между организациями, их поставщиками и партнерами должны становиться более автоматизированными. Следовательно, организации, которые могут автоматизировать хорошие решения, будут иметь преимущество;
- эпоха товаров массового производства уступает место широкому ассортименту, обеспеченному Интернетом, поэтому организации должны управлять своим бизнесом на более тонком уровне, и компании, способные уделить внимание микрорешениям, получают преимущество;
- с уходом на пенсию поколения «бэби-бумеров» организации, которые смогут перенять и зафиксировать их опыт, получат преимущество. Помимо автоматизации принятия решений потребуется автоматизация большей части ежедневной работы;
- бизнес-процессы и цепи поставок становятся все более автоматизированными, задействуют интернет-технологии и электронные системы сбора данных, например радиочастотную идентификацию (radio frequency identification – RFID), поэтому организации, которые принимают решения быстрее, и двигаются быстрее;
- с повышением важности социальных сетей потребители становятся более информированными и могут сильнее влиять на успех или неудачу организации, поэтому организации должны иметь возможность быстро и эффективно реагировать на информацию о себе в этих сетях;
- потребители, сотрудники и партнеры становятся все более требовательными, а это означает, что организация, стремящаяся обеспечить отличное обслуживание, должна принимать решение тогда, когда этого хотят ее партнеры, а не когда сама считает это необходимым;
- темпы изменений продолжают расти. Следовательно, успешными станут организации, у которых лучше получается быстрая смена поведения, то есть методы принятия ими решений не могут быть статичными;

- по мере усиления взаимосвязей между организациями по электронным каналам объемы данных непрерывно растут. Организации, которые смогут найти способы превратить эти данные в полезный источник информации и улучшат свои решения, превзойдут те, которым это не удастся;
- мир, объединенный постоянными связями, становится реальностью, поэтому организации должны действовать таким образом, чтобы решения и соответствующие меры принимались круглосуточно;
- конкуренция усиливается, чистая прибыль снижается, поэтому успешные организации будут более тщательно извлекать доходы из транзакций путем более тонкого и эффективного управления рисками и возможностями;
- государственное регулирование и вопросы социальной справедливости становятся более важными и сложными, поэтому организации должны демонстрировать в своих решениях соответствие этим нормам.

Глава 1

Необходимость интеллектуальных систем

Мир быстро меняется, и хорошо документированные изменения в экономике и бизнесе, например рост объемов привлечения внешних ресурсов и интернет-торговли, все сильнее влияют на методы работы организаций. Некоторые компании увидят в этих тенденциях новые возможности и смогут измениться, чтобы получить преимущество. Другие организации попытаются справиться с этими тенденциями с минимумом изменений, но им все же придется столкнуться с конкурентами, которые воспользуются указанными тенденциями. Учитывая важность информационных систем для большинства организаций, интеллектуальные системы необходимы всем компаниям для эффективного управления работой в новой обстановке.

Важность оперативных решений

Интеллектуальные системы обеспечивают эффективную автоматизацию решений, которые управляют ежедневной работой организации. И хотя организации автоматизируют стандартные процессы с помощью корпоративного программного обеспечения, оперативные решения не стали основным объектом инвестиций. Интеграция бизнес-процессов в системы для рационализации работы при отсутствии управления этими решениями и их улучшения оставляет нереализованными половину возможностей для роста. Теперь есть средства и ресурсы, чтобы ликвидировать данный пробел.

Больше десяти лет организации стремились повысить эффективность своей работы за счет рационализации бизнес-процессов и устранения человеческого фактора при взаимодействии, что увеличивало потери времени и затраты за счет снижения затрат на поддержку путем стандартизации программного обеспечения и консолидации информационных центров, а также привлечения внешних ресурсов. Все эти попытки, даже самые успешные, обеспечили лишь краткосрочные конкурентные преимущества, поскольку они подходили к проблеме со стороны знаменателя – доход на сотрудника, продажи на магазин, снижение издержек, – но упускали числитель: прибыли. К сожалению, этот подход напоминает о Черной Королеве из «Алисы в Зазеркалье»: «Здесь приходится бежать со всех ног, чтобы остаться на том же месте».

Оперативные решения имеют значение

В 2004 году опрос руководителей, проведенный Opinion Research Corporation[1], показал очевидную возможность автоматизации и улучшения решений. Оперативные решения играли значительную роль, но лишь часть их была автоматизирована, а стоимость обслуживания и время выхода на рынок оставались реальными проблемами. В частности, результаты опроса показали следующее:

- более 90% респондентов полагали, что текущие оперативные решения влияют на прибыльность;
- около половины респондентов еще не автоматизировали около 25% этих решений, около 80% не автоматизировали более половины из них;
- принятие правильных решений с высокой степенью точности было очень важно более чем 90% респондентов. Более 60% также сочли важными согласованность процесса принятия решений и эффективное управление;
- 85% респондентов отметили трудности в изменении критериев принятия решений в своих системах, а более 50% сказали, что реализация бизнес-изменений в производственном процессе займет несколько месяцев;

[1] Opinion Research Corporation. *IT Professionals and Decision Automation*. Опрос 200 IT-специалистов, в том числе 40 директоров по информационным технологиям/технических директоров из компаний с доходом более 100 млн долларов следующих сфер деятельности: банковское обслуживание физических лиц, кредитные карты, ипотечное кредитование, страхование недвижимости, жизни, здоровья, страхование от несчастных случаев, телекоммуникации, розничная торговля и медицина.

- 60% респондентов полагали, что автоматизированные решения принимались непоследовательно, или для решения этой проблемы приходилось иметь дело с избыточным количеством логических схем в многочисленных системах;
- 70% директоров по информационным технологиям/технических директоров не считали, что получают от своей информации максимально возможную отдачу. Самой распространенной причиной было то, что их неспособность сочетать бизнес-правила с данными не позволяла максимально увеличить получаемый от данных доход.

В опросе, проведенном компанией Teradata[1] в 2004 году, 75% старших руководителей ведущих американских компаний сказали, что количество ежедневных решений за прошедший год выросло, а более 50% признались, что в текущем году решения стали более сложными, чем в прошлом. Подавляющее большинство респондентов, более 70%, назвали плохое принятие решений серьезной проблемой для бизнеса. Основные потери от плохого принятия решений – прибыли, репутация компании, медленный рост, настроение сотрудников, производительность и доходы.

Для многих организаций единственным итогом применения информационных технологий при принятии решений являются интеллектуальные ресурсы предприятия или **поддержка принятия решений** – анализ данных для помощи человеку в принятии решения. В качестве дисциплины поддержка принятия решений всегда была направлена на небольшую долю людей, использующих информацию для принятия важных решений в организациях: менеджеров и аналитиков. Однако она оставалась неэффективной при принятии более тонких и оперативных решений, в такой же (если не в большей) степени важных для благосостояния организации. Кроме того, современные архитектуры данных в организациях четко разделены между системами эксплуатации и системами, которые поддерживают аналитические и отчетные процессы, обеспечивающие принятие решений. Это разделение приводит к избыточному дублированию данных, задержке в их доступности и, как правило, высокой степени несоответствия аналитических и оперативных данных. Учитывая стремительно растущие объемы производимых данных и степень их несоразмерности с данными, получаемыми из внешних источников, ситуация требует лучшего решения.

[1] Teradata 2004–2005 Report on Enterprise Decision-Making (Отчет о принятии решений в организациях), основанный на онлайновом исследовании рынка компанией BuzzBack с 23 июля по 3 августа 2004 года. Были опрошены 202 руководителя, с учетом дополнительных исследований с 3 по 9 сентября 2004 года.

Необходим план организации данных, систем и персонала для более эффективного принятия оперативных решений и метод автоматизации принятия решений при систематизации тех из них, которые требуют некоторого уровня человеческого вмешательства. Интеллектуальные системы – это компьютерные приложения, которые достаточно развиты, чтобы принимать такие решения без вмешательства человека. Эти системы предоставляют реальное стратегическое преимущество. Чтобы понять причину, вам потребуется определить, что включают в себя «стратегические» преимущества, рассматриваемые в следующем разделе.

Стратегия определяет принятие решений

Сущность стратегии заключается в выборе отличных от конкурентов методов деятельности.

Доктор Майкл Портер (Michael Porter), профессор университета Bishop William Lawrence в Гарвардской бизнес-школе (Harvard Business School)

Цитата доктора Портера в наши дни актуальна как никогда. С ослаблением географических барьеров и наличием постоянных связей ваша организация должна *вести себя* иначе, чтобы выделяться из общей массы. Вы можете делать то, что не делают конкуренты, не делать того, что делают они, или (скорее всего) делать то же самое, но по-другому.

Ключ к подобному поведению – способность принимать *другие решения*. Принятие решений о начале или прекращении какой-либо деятельности и о том, когда и как изменить методы ее осуществления, очень важно. Стратегическое преимущество должно влиять на стратегию, то есть изменять решения.

Решения, которые нужно изменить, могут быть нерегулярными стратегическими решениями, например, о приобретении определенной компании или выходе на новый рынок. Также они могут быть более тактическими и оперативными, направленными на общение с клиентом при его следующем звонке в центр обработки вызовов или на назначение цены продукта на веб-сайте. Все эти решения должны определяться стратегией, если вы хотите успешно ее применять. Хотя организация, возможно, сосредотачивается на правильности основных стратегических решений, старайтесь обеспечить синхронизацию оперативной деятельности – поведения работающих с клиентами сотрудников и приложений – с вашими стратегическими планами. Например:

- вы хотите обслуживать VIP-клиентов определенным образом, но имеете приложение для самообслуживания, которое не делает различий между клиентами;
- вы хотите более агрессивно удерживать клиентов, которые могут отказаться от обслуживания, но сотрудникам вашего центра обработки вызовов нужно запоминать слишком много схем общения, и они относятся ко всем одинаково;

- вы хотите предоставить поставщикам возможности гибкого ценообразования, но программное обеспечение вашего веб-сайта не применяет алгоритмов оценки, которыми пользуются торговые представители.

Если оперативная деятельность не отражает в полной мере стратегию, организация не станет успешной. Нельзя даже сказать, что вы реализуете свою стратегию.

Стратегия не статична

Проблема обеспечения соответствия оперативной деятельности вашей стратегии усугубляется необходимостью в гибкости бизнеса. Гибкость бизнеса критична для выживания в быстро меняющемся мире, поэтому стратегия не может быть статичной. Вы должны постоянно улучшать и обновлять ее, чтобы справляться с конкурентами, конъюнктурой рынка и предпочтениями потребителей.

Большинство руководителей считают, что их компании находятся в более конкурентной среде, чем пять лет назад, фактически 85% сказали «более» или «гораздо более»[1]. Организации, стремящиеся конкурировать более эффективно, должны постоянно изменяться на основе обратной связи относительно того, что работает, а что не работает. Те, кто не хочет или не может поступать таким образом, должны осознать, что скоро они будут конкурировать с организациями, которые изменились, если это уже не происходит. Ни одна организация не сможет остаться незатронутой, всем придется измениться.

Необходимо не только быстрее изменять стратегию, но и получать больше информации о том, как и почему она должна измениться. Развитие бизнес-аналитики и систем контроля производительности[2] означает, что вы должны лучше понимать, насколько хорошо (или плохо) работаете. Основа для соответствия этой новой концепции – быстрое предоставление новых процессов, навыков и экспертных данных персоналу и информационным системам.

Например, если анализ продаж прошлой недели показывает, что конкурент негативно влияет на ваши продажи, и вы решаете, что требуется новая модель ценовой политики, на скорость вашей реакции влияет целый ряд факторов. Например, ваша внутренняя готовность к изменениям или процессы иерархической передачи полномочий определяют, насколько быстро вы перейдете от осознания проблемы к *намерению*

---

[1] McKinsey Global. *An Executive Take on the Top Business Trends*. Опрос проведен в 2006 году.

[2] Под системами бизнес-аналитики здесь понимаются средства сбора и анализа информации для руководителей и аналитиков, а под системами контроля производительности – системы, использующие средства наблюдения, в большей степени работающие в режиме реального времени, например панели мониторинга.

решить ее. Однако ключевым вопросом, скорее всего, является то, насколько быстро вы можете перейти от *намерения* изменить оперативный образ действий, которые станут реализацией новой стратегии, к *реальным действиям*. В конце концов, если ваши действия не изменились, ни один клиент или партнер этого не заметит.

Однако изменение действий означает изменение поведения информационных систем. Информационные системы характеризуют вашу деятельность настолько существенно, что вы больше не можете отделить их от бизнеса, – системы и есть бизнес. Время, необходимое для изменения оперативных систем, определяет скорость изменения образа ваших действий и является основным параметром гибкости бизнеса.

Гибкость также влияет на **стратегическую синхронизацию** – степень отражения стратегии в действиях вашего бизнеса. Не обладая гибкостью, организация не может последовательно реализовывать новую стратегию без длительного переходного периода. Фактически, вы рискуете никогда не достичь стратегической синхронизации, если изменения в стратегии происходят быстрее, чем организация может на них среагировать.

Часто эту синхронизацию (или ее отсутствие) можно увидеть в оперативной деятельности организаций или работе с клиентами. Фактически расхождения в планах и недопонимание между создателями стратегии организации и сотрудниками, ее реализующими, – вечные проблемы. Эти расхождения могут быть помехой для доступа руководства к информации о том, что на самом деле происходит, и их способности при необходимости изменить поведение организации. В одной из недавних работ[1] было следующее утверждение:

> *Самым страшным является то, что в большинстве организаций 95% сотрудников не понимают их (организаций) стратегии.*

На эти расхождения между стратегией и действиями влияет множество факторов. Среди них можно назвать недостаточную гибкость (стратегия менялась слишком часто, чтобы сотрудники могли проследить изменения), проблемы исполнения (решения, принимаемые работающими с клиентами сотрудниками, не определяются стратегией) и секретность (стратегия конфиденциальна, является частной собственностью и конкурентным преимуществом, поэтому страх «утечки» предотвращает ее распространение). Чтобы обеспечить постоянное и эффективное исполнение стратегии во всей иерархии компании как сотрудниками, так и информационными системами, вы должны решить эту проблему.

Таким образом, динамичная и гибкая стратегия подразумевает способность принять решение об изменении действий, а также применить это

---

[1] Вопросы и ответы с Робертом Капланом (Q&A with Robert Kaplan), *The Office of Strategy Management*, Working Knowledge for Business Leaders, Harvard Business School, 27 марта 2006 года.

решение в оперативной деятельности. Вместе с тем, для внесения изменений в оперативную деятельность вы должны поменять способ принятия оперативных решений.

Значимость оперативных решений

В большей части исследований принятия решений предполагается, что решения принимают только руководители старшего звена, или только их решения имеют значение. Это опасная ошибка.

Питер Дракер (Peter Drucker)

Когда организации думают о значимых решениях, они имеют в виду решения, принимаемые руководством или советом директоров: основные стратегические решения, которые могут изменить судьбу организации. Однако Питер Дракер заметил, что решения, принимаемые сотрудниками младшего звена, также имеют значение. Такие сотрудники напрямую взаимодействуют с клиентами, партнерами, поставщиками и другими лицами, но часто входят в состав наименее оплачиваемого персонала. Кроме того, у них, возможно, самая высокая текучесть кадров, они, скорее всего, работают на третью сторону или по контракту, но при этом принимают важные решения, касающиеся ежедневного взаимодействия организации с партнерами.

Однако иногда взаимодействие с клиентами и третьими лицами осуществляется компьютерными системами вообще без вмешательства сотрудников. Варианты диалога телефонной системы автоматического ответа, методы продвижения продукции на веб-сайте, письмо, отправляемое системой управления рекламной кампанией, цена, рассчитываемая клиенту системой сетевого заказа, – все эти оперативные решения также влияют на партнеров.

И хотя влияние каждого оперативного решения невелико, их совместный эффект может быть значительным. Как показано на рис. 1.1, ценность отдельных стратегических решений гораздо выше, чем ценность оперативных решений. Однако совместная ценность всех решений представляет более сбалансированную картину. Большое количество оперативных решений означает, что их совместное влияние может сравняться или превысить влияние стратегических решений.

И хотя одно крупное стратегическое решение имеет высокую ценность, оно, скорее всего, будет принято лучшими умами организации и обдуманно на основе результатов планирования и анализа. Оперативные решения, напротив, часто не принимаются настолько взвешенно. Такой недостаток внимания складывается под влиянием ряда факторов:

- каждое отдельное решение имеет малую ценность, например не кажется столь важным предложить данному клиенту сопутствующий товар;
- общее количество принимаемых решений велико – сотни, тысячи, а для больших организаций – даже миллионы;

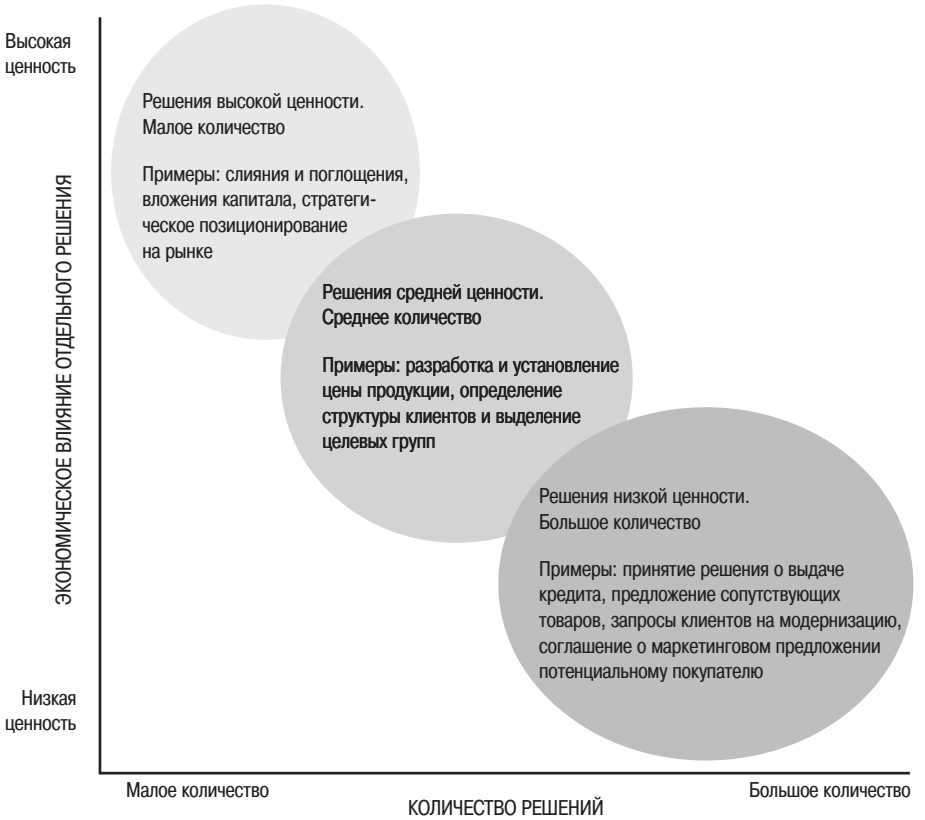


Рис. 1.1. *Ценность и количество различных видов решений*

- из-за большого числа сотрудников, имеющих дело с оперативными решениями, управление их принятием кажется невозможным;
- на принятие большинства оперативных решений есть мало времени, и его недостаточно для анализа;
- «правильный» способ принятия этих решений постоянно изменяется, поэтому вложения в текущий подход могут представляться неблагоразумными;
- многие из подобных решений были фактически переданы IT-подразделению за счет интеграции в код существующей системы, что затрудняет поиск или изменение алгоритма решения.

Ваша организация будет работать на пике своих возможностей, если большие объемы оперативных решений смогут приниматься с меньшими затратами, в реальном времени и максимально последовательно. Однако системы, используемые сотрудниками, которые работают с клиентами, недостаточно интеллектуальны для принятия решений. Этим сотрудникам требуется специальная технология для раскрытия,

оценки и эффективной работы с новыми возможностями и угрозами по мере их появления. Первым, кто заметит недовольного или заинтересованного новой продукцией клиента, будет сотрудник службы продаж, а не начальник в офисе, читающий отчет.

Лучшие решения – это то, что нужно работающим с клиентами сотрудникам. Им требуется возможность принимать большое количество решений в ограниченное время. В противном случае они не смогут обеспечивать хорошее обслуживание или эффективную поддержку. Если решения неверны или неоптимальны, организация пострадает. Оперативные решения очень важны, и их неверное принятие снижает производительность, мешает ориентации на клиента и снижает доходы. Принятие неграмотных решений снижает способность организации успешно развиваться.

Как правило, партнеры предполагают, что ваши системы относятся к ним именно так, как вы хотели бы. Если веб-сайт, банкомат или телефонная система автоматического ответа неэффективна, это плохо отражается на ваших отношениях с партнерами. Если система не делает того, что хотят клиенты, они будут требовать объяснений, задерживая других клиентов.

Оперативные решения в нижнем звене в совокупности являются основой вашей способности управлять своей организацией так, как вы хотите. Если эти решения не будут определяться вашей стратегией и исполняться с максимальной эффективностью и производительностью, организация не сможет работать на пределе возможностей. Однако принимать хорошие оперативные решения становится все труднее.

Оперативные решения под давлением

Наполеон Бонапарт сказал: «Нет ничего более трудного, а потому более ценного, чем способность принимать решения». Принимать верные оперативные решения становится все труднее, так как растет давление на решение, которое вы должны принять:

- решения, принятие которых раньше занимало несколько дней, сейчас должны приниматься за время транзакции, например, пока клиент завершает покупку в интернет-магазине;
- задачи бизнеса были проще и устанавливались на локальном уровне. Теперь они часто определяются на корпоративном уровне и включают компромиссы между риском, недостатком в ресурсах, упущенной выгодой и другими факторами;
- вы вынуждены соблюдать большее число новых условий, строгие и сложные правила, более короткие сроки и сталкиваться с более серьезными последствиями их несоблюдения;

- вам требуется чаще и быстрее изменять свою стратегию (например, работать с клиентами так, чтобы удержать их в условиях конкуренции), чтобы справиться с конкурирующими силами, изменениями в обстановке и клиентской базе;
- решения, принадлежащие одной группе, сейчас могут быть распространены по многим подразделениям, и должны быть согласованы по каналам и регионам;
- некоторые решения, принимавшиеся в ходе неавтоматических процессов, теперь формируются в таких количествах или в такие сроки, что неавтоматические процессы становятся неприменимыми;
- раньше ценность решения можно было измерить по денежным и временным затратам на его принятие, теперь для определения ценности решения применяются и другие параметры.

Реализация вашей стратегии означает принятие решений, которые поддерживают ее каждый день и на всех уровнях. Она означает быстрое принятие решений и поддержание их соответствия адаптирующейся и изменяющейся стратегии, превращение принятия оперативных решений в актив, а не пассив.

Принятие оперативных решений как корпоративный актив

Если для успешной реализации стратегии вашей организации необходимо принимать правильные оперативные решения, такие решения не могут приниматься случайно. Они должны приниматься системно. Вам придется превратить принятие оперативных решений в корпоративный актив, который можно измерять, контролировать и улучшать. В конце концов, партнеры считают каждое принимаемое вами решение «корпоративным», то есть обдуманным.

Ежедневно вы должны принимать решения быстрее и для большего числа каналов и линий продукции, что затрудняет обеспечение соответствующего качества решений и их полное соответствие вашим намерениям. Что же делает оперативное решение правильным?

Характеристики оперативных решений

Чтобы быть эффективным, оперативное решение должно быть точным, гибким, последовательным, быстрым и рентабельным:

- **Точность** – хорошие оперативные решения быстро и эффективно используют информацию для принятия правильных мер и ведут себя как знающий сотрудник с достоверными отчетами и результатами анализа. Они применяют эти данные, чтобы получить прогноз

будущего, а не только информацию о прошлом, и используют этот прогноз для более обоснованных действий. Они задействуют информацию о клиентах, выделяя их при помощи микросегментации и персонализации, используют прогнозы поведения для каждой транзакции или клиента, чтобы обеспечить правильный баланс риска и прибыли, и применяют информацию, явно или неявно предоставленную клиентом (поставщиком, партнером), для совершенствования работы с ним.

- **Гибкость** – оперативные решения можно быстро изменять для отражения новых возможностей, организаций и угроз, иначе они потеряют свою ценность. Ни одна современная бизнес-система не может долго оставаться статичной – конкурентная, экономическая и законодательная среда просто не позволят этого. Когда организации автоматизируют свои процессы и транзакции, они часто обнаруживают, что время реакции на изменение сильно зависит от того, насколько быстро вносятся изменения в информационные системы. Для минимизации стоимости упущенных возможностей и максимизации гибкости бизнеса в целом оперативные решения должны изменяться быстро и эффективно. Гибкость этих решений – как скорость выявления возможностей для улучшения, так и готовность, с которой они могут быть изменены, – обеспечивает их соответствие стратегии организации, даже если эта стратегия изменяется и развивается.
- **Последовательность** – оперативные решения должны быть последовательны для всех каналов, через которые вы работаете (например, Интернет, мобильные устройства, интерактивные речевые системы автоматического ответа и терминалы самообслуживания), а также согласованы по времени и территории. Они позволяют вам действовать иначе по мере необходимости – например, предложить меньшую цену в Интернете, чтобы поддержать использование более дешевого канала, – но гарантируют, что вы не поступите так случайно. Эти системы поддерживают третьи стороны, агентов, действующих в ваших интересах, и людей, непосредственно работающих на вас. Они проводят в жизнь законы, политику и социальные предпочтения вашей организации, где бы она ни вела бизнес, и гарантируют, что вы избежите штрафов и правовых споров. Они обеспечивают единообразное впечатление о вашей организации.
- **Скорость** – необходимо принять наилучшие меры, возможные в заданное время. В Интернете говорят, что конкуренты лишь в трех щелчках мыши от вас. Партнеры становятся более активными, запас терпения у них невелик. В то же время цепочки спроса и предложения оказываются ближе к реальному времени, и управляющие ими системы должны реагировать быстро и умело. При меньшем числе сотрудников, обслуживающих большее число клиентов, партнеров и поставщиков, вы должны устранить время ожидания для этих партнеров, решать и действовать быстро.

- **Рентабельность** – оперативные решения должны быть рентабельны. Несмотря на сильный рост производительности и снижение издержек в последние годы, их уменьшение все еще необходимо. Грамотные оперативные решения помогают избежать расточительных действий и затратных отчетов. Они снижают объемы мошенничества и предотвращают штрафы, а также помогают вашим сотрудникам работать более производительно и проводить свое время там, где они действительно нужны. Оперативные решения гарантируют, что вы сделаете максимально возможное количество дел с первого раза и избежите дорогостоящих «переделок». Они уменьшают противоречия, которые замедляют процессы и увеличивают издержки.

Оперативные решения – это то, что делает стратегию бизнеса реальной и гарантирует эффективную работу организации вплоть до нижнего звена, взаимодействующего с партнерами. Чтобы обеспечить эффективность оперативных решений, необходимо управлять их принятием. Требуется изменение в образе мыслей, подобное изменению взглядов на информацию в последние несколько лет. Теперь информация – это не просто что-то необходимое для работы систем. Она стала доступна многим и управляется как ресурс всей организации – корпоративный актив. Управление принятием оперативных решений как корпоративным активом означает отношение к нему как к стратегическому ресурсу, явное управление им, обеспечение его доступности и возможности многократного применения во всей организации, а также постоянное развитие.

Характеристики корпоративных активов

Сосредоточение на принятии оперативных решений предполагает отношение к ним как к корпоративным активам. Это означает обеспечение наличия у них следующих характеристик:

- **Стратегическое значение** – корпоративный актив является стратегическим. Планируя его применение, учитывайте, как можно воспользоваться им для снижения издержек, повышения доходов и расширения бизнеса. Гарантия того, что принятие решений имеет стратегическое значение, предполагает признание процесса принятия оперативных решений нижнего уровня критическим для бизнеса и достойным внимания руководства.
- **Управление** – корпоративные активы должны управляться, обслуживаться и содержаться в хорошем рабочем состоянии. Необходимо постоянно и динамически пересматривать и улучшать их. Управление принятием решений подобно оборудованию, которое требует регулярного обслуживания, замены мелких запчастей и модернизации. Решения должны изменяться и адаптироваться, поэтому ими нужно управлять.
- **Доступность** – корпоративный актив должен быть доступен руководству, если предполагается его правильное применение. Нужно

осознать, что он является орудием конкурентной борьбы и предметом отчетности и анализа. Обеспечение доступности принятия решений предполагает управление системами принятия решений таким же образом, как и другими элементами инфраструктуры организации, сохранение информации о решениях при помощи специальных технологий и обеспечение стандартного использования этих технологий и вспомогательных методов в организации.

- **Многократное применение** – активы не просто воспроизводятся или хранятся без дела, они задействуются в максимально возможных объемах. Принятие решений должно быть пригодным к многократному внешнему и внутреннему применению в автоматических и неавтоматических процессах и системах.
- **Развитие** – необходимо постоянно развивать принятие решений, другими словами, замкнуть цикл обучения-развития. Замкнутый цикл принятия решений, изображенный на рис. 1.2, позволяет получать результаты от систем производства и быстро размещать имеющуюся информацию в практичной форме. Он предполагает обновление решений на основе результатов или итогов. Автоматизация решений требует поддержки всех этих этапов.

Рис. 1.2. *Пример замкнутого цикла принятия решения для маркетинга*

Системы, которые могут относиться к оперативным решениям как к корпоративному активу, принимать наилучшие оперативные решения и гарантировать, что эти решения отражают стратегию бизнеса, мы и называем **интеллектуальными системами**.

Представление интеллектуальных систем

Какой тип систем обеспечит доступность оперативных решений? В этой книге для их описания применяется понятие «интеллектуальные системы». Интеллектуальная система – это не какое-то устройство искусственного интеллекта, как HAL 9000 (из *2001: A Space Odyssey*)[1]. И она не может разрабатываться таким же образом, как традиционные информационные системы.

Создание интеллектуальных систем означает применение нового подхода к автоматизации оперативных решений. Вместо жесткого задания в системах правил принятия решений, подобный подход предполагает применение отдельных инструментов для создания, управления и выполнения решений во взаимодействии с другими рабочими процессами, а также разработку новых сервисов, которые смогут обеспечить оперативные решения, годные для применения в системах и процессах реального времени. Данный подход также учитывает разработку сервисов, достаточно гибких, чтобы соответствовать изменяющейся среде и действительно учиться на этом опыте. Он предполагает наличие сервисов, принимающих решения, ориентированные на клиента (партнера), и поддерживающих работу в больших организациях.

Характеристики интеллектуальных систем

У интеллектуальных систем есть несколько ключевых характеристик. В частности, они оперативны и способны работать в режиме реального времени. Кроме того, они гибки, обучаемы и ориентированы на клиента (партнера), а также согласованы и поддерживают постоянно растущую организацию.

Оперативность

Благодаря распределенной и постоянно функционирующей структуре организаций большое значение имеет **высокопроизводительное исполнение**, которое означает быструю, безупречную, соответствующую законодательству и прибыльную работу на каждом уровне. Это больше, чем работа сотрудников, это касается работы *систем*.

Чтобы организации каждый день могли функционировать с максимальной производительностью, экспертные оценки их ведущих исполнителей должны быть доступны повсеместно. Это означает гарантию того, что системы, применяемые всеми сотрудниками, включают такие оценки – не в экспертной системе, применяемой при возникновении затруднений, а в системах, включенных в рабочие процессы.

[1] «Космическая одиссея 2001 года» (1968 год).

Однако подобные знания должны быть сбалансированы при помощи аналитических знаний, полученных из тщательного анализа организации и ее оперативной истории. Малькольм Глэдуэлл (Malcolm Gladwell)[1] сказал:

> *Действительно успешное принятие решений полагается на баланс рационального и инстинктивного мышления.*

Необходимо уравновесить опыт и знания с одной стороны и управление организацией по формальным признакам с другой стороны, но следует также учитывать и навыки взаимодействия сотрудников, являющихся точкой контакта с партнерами. На данный момент ни одна система не может заменить человеческое общение. Обеспечение применения в этом взаимодействии решений, принятых с учетом анализа предыдущих достижений и экспертных оценок, может обеспечить наилучшие впечатления клиентов. Интеллектуальные системы делают информацию в организации «явной, исполнимой, действенной и адаптируемой»[2].

Способность работать в режиме реального времени

Интеллектуальные системы должны работать без задержек и с большим количеством каналов, поскольку клиенты и другие партнеры ожидают ответов, действий и решений немедленно. Поставщики ждут безотлагательных обновлений спроса, а розничные продавцы и дистрибьюторы – мгновенной информации о проблемах предложения. Также существенны связи в реальном времени между организациями, поскольку организации должны меньше зависеть друг от друга, но предоставлять свои товары и услуги, координируя и гармонично управляя множеством отдельных организаций, как внутренних, так и внешних.

Раньше достаточно было координировать действия внутри предприятия, но теперь успешные организации должны быть способны работать без задержек как с известными, так и с неизвестными объектами. Системы не могут ждать, пока кто-то проснется, а люди хотят знать, что было сделано, чтобы облегчить их жизнь, а не просить принять решение. Интеллектуальные системы должны принимать решения достаточно быстро, чтобы применять их в оперативных системах реального времени.

Гибкость

Гибкая организация может при необходимости эффективно сменить методы работы, но только отлично понимая, как именно она работает и почему действует такими методами. Интеллектуальные системы

---

[1] Малькольм Глэдуэлл, *Blink: The Power of Thinking without Thinking*. Little, Brown and Company, январь 2005 года.

[2] Питер Фингар (Peter Fingar), *The Real-Time Enterprise*, Meghan Kiffer Pr., октябрь 2004 года.

поддерживают эту гибкость, раскрывая информацию о принципах своей работы в понятной и легко изменяемой форме. Гибкость – это мера общих затрат времени и средств, затрачиваемых на путь от получения данных о том, что вы *должны* изменить свой бизнес, до фактического внесения изменений.

Гибкость и соблюдение норм

В жестко регулируемой среде, где должно работать множество организаций, гибкости нельзя достичь за счет несоблюдения норм. Каждый раз, изменяя стратегию и методы деятельности, организация должна удостовериться, что новый подход соответствует принятым нормам, и это можно показать. Таким образом, соблюдение норм может работать как тормоз гибкой организации, не позволяя ей вносить изменения с необходимой скоростью, если подход, применяемый для достижения гибкости, не дает организации оставаться в пределах принятых норм. Подобную ситуацию можно назвать «гибким соблюдением»[1].

Консалтинговая компания Gartner Group Inc. определяет гибкость как «способность организации обнаруживать изменения обстановки и разумно и эффективно отвечать на эти изменения»[2]. Чтобы показать, как достигается гибкость, и обратить внимание на то, что она должна быть непрерывной, компания определила цикл гибкости[3], изображенный на рис. 1.3. Основные этапы – это обнаружение угрозы или возможности, определение стратегии для возможных вариантов действия, принятие решения о наиболее подходящем действии, информирование о нем и непосредственно действие. Этот цикл должен быть непрерывным, потому что каждое изменение нужно проверять на наличие последующих изменений.

Проблема человеческого фактора

Люди всегда будут препятствием, когда дело касается изменений. Компания Gartner Group определяет «проблему человеческого фактора» как, например, нечто, снижающее гибкость. Некоторые технологические подходы затрудняют гибкость, некоторые облегчают. Иногда они помогают вам убедить людей измениться, а иногда – внести изменения после того, как на них было получено согласие. В будущем компаниям придется улучшать свою гибкость как за счет организационных мер, так и за счет используемых технологий и методов их применения.

---

[1] Фраза впервые применена Хью Тейлором (Hugh Taylor) в книге *The Joy of SOX*, Wiley, апрель 2006 года.

[2] Дэрил С. Пламмер (Daryl C. Plummer) и Дэвид В. Маккой (David W. McCoy), *Achieving Agility: Defining Agility in an IT Context*, Gartner Group, Inc. 20 апреля 2006 года.

[3] Там же.

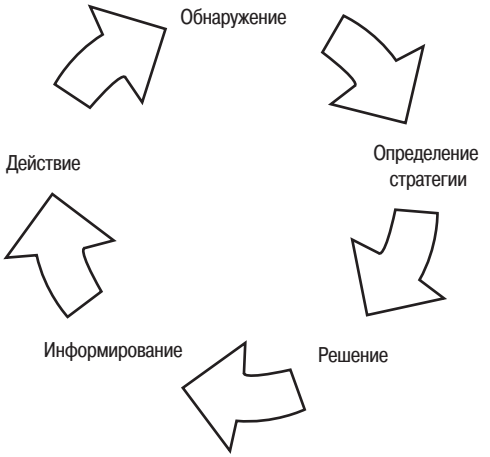


Рис. 1.3. *Цикл гибкости*

Возможность обучения

Интеллектуальным системам необходимо «обучаться» по мере сбора новых данных. Организации собирают огромное количество информации, и объем данных постоянно растет. Как правило, у организаций нет интеллектуальных систем, чтобы они имели возможность воспользоваться преимуществами, предоставляемыми этими данными. Например, опрос PricewaterhouseCoopers Barometer в конце 2006 года дал точную сводку того, как именно информация, по мнению организаций, должна предоставлять им реальное конкурентное преимущество, и почему она не предоставляет его сейчас:

- 71% руководителей старшего звена оценивают данные в информационных системах своих компаний как потенциально очень ценные;
- 68% этих руководителей ожидают, что в последующие год-полтора такие данные в качестве источника конкурентного преимущества станут еще ценнее;
- 84% признали свою неспособность добывать и истолковывать данные как самое серьезное препятствие к достижению их ценности;
- 75% сказали, что способность добывать и истолковывать данные – это ключ к получению ценной информации.

Недостаточно просто собирать, систематизировать и предоставлять отчеты по данным. Вы и ваши системы должны учиться на них, искать их суть и объяснять, что они означают. Это ключ к получению конкурентного преимущества в одной из последних его областей – знании ваших партнеров – и способ повышения производительности за счет реальной информации. Если решения бизнеса основаны на данных, получаемая

информация точнее, чем при опоре на интуицию и привычку. Даже Малькольм Глэдуэлл в своем панегирике инстинктивным решениям признал, что информированные мгновенные решения превосходят неинформированные.

Конкуренция на основе аналитики

В своей книге[1] Дэвенпорт и Харрис дают следующее определение конкуренции на основе аналитики: «Всестороннее применение данных, статистического и количественного анализа, пояснительных и прогнозирующих моделей и руководства на основе фактов для управления решениями и действиями». Они определяют аналитического конкурента как организацию, всесторонне и систематически использующую аналитику для получения превосходства в ходе конкурентной борьбы. Авторы наблюдают растущее число компаний, участвующих в такой конкуренции, и в связи с этим выделяют ряд тенденций:

- больший уровень автоматизации решений
- большее приближение решений к реальному времени
- более широкое применение уведомлений
- больше прогнозов и меньше отчетов
- больше анализа текста

Компаниям, которые захотят вести конкурентную борьбу при помощи своей аналитики, потребуется гораздо больше, чем несколько «кандидатов наук с сильными личностными качествами», пользующихся средствами анализа данных для работы с имеющимися корпоративными данными. Им понадобится систематическая структура применения аналитики, чтобы сделать системы умнее.

Вы также должны понять, что поколение «бэби-бумеров» уходит на пенсию. Новое поколение работников технологически грамотно, но вряд ли будет выбирать профессии своих родители, бабушек и дедушек. Уходящее поколение сотрудников знает все хитрости, исключения и приемы, благодаря которым работали неавтоматические решения. Без них вам потребуется другой путь передачи этих знаний сотрудникам, и эти сотрудники будут искать их в информационных системах.

---

[1] Том Дэвенпорт и Джин Харрис (Tom Davenport, Jeanne Harris). *Competing on Analytics*. Harvard Business School Press, 2007 год.

Ориентация на клиента (партнера)

Клиенты могут иметь доступ к большему количеству информации о большем числе продавцов, эффективно вести дела также с большим числом продавцов и переходить от одного продавца к другому, если посчитают это более выгодным[1].

На применение технологий для развития связей с клиентами было потрачено много денег и сил, **но бóльшая их часть использовалась как технологическая альтернатива общению с клиентами, а не для их поддержки**.

Многие организации не могут отвечать клиентам последовательно и направленно и имеют довольно серьезные издержки процессов взаимодействия с клиентами в таких аспектах, как удовлетворение клиентов, операционные расходы и прибыли. По мере того как мир меняется все быстрее и становится сложнее в плане регулирования и конкуренции, такая ситуация только ухудшается. Клиенты ожидают большей скорости решений и не хотят ждать. Имея всю информацию о конкурентах и быстрый доступ к ним через Интернет, они легко могут найти альтернативу.

Учитывая большое число существующих в настоящее время информационных каналов, возможность непреднамеренного раздражения или игнорирования клиентов возрастает. Участники конкурентной борьбы постоянно форсируют ответные действия, потому что клиенты могут найти другого поставщика, предлагающего нечто более убедительное. Клиентам нужно активное управление взаимодействием с их поставщиками, и в будущем организации должны предоставить им такую возможность. С улучшением качества интерактивных веб-приложений многие предпочтут «самообслуживание» «обслуживанию клиентов».

Информация о партнерах, имеющаяся в организации, часто рассматривается как одно из немногих преимуществ, давно работающих на рынке компаний. Ажиотаж вокруг интеграции информации о клиентах (CDI – customer data integration) – явное доказательство того, что управлению ресурсом клиентских данных уделяется все больше внимания. Однако неважно, насколько хорошо эта информация управляется и интегрируется, если она не включает предпочтения покупателей, и если их предпочтения и ваши прогнозы не используются для адаптации взаимодействия с ними.

---

[1] Джон Хэйджел и Джон Сили-Браун (John Hagel, John Seely-Brown), *The Only Sustainable Edge*. Harvard Business School Press. Май 2005 года.

Информация о партнерах, которой вы владеете, является критическим преимуществом только в том случае, если вы можете на ней учиться. Это обучение также не может быть статичным – нельзя найти интересные сведения о партнерах и остановиться. Понимание этого должно быть заложено в системы. Интеллектуальные системы уделяют основное внимание лучшим решениям в вопросах отношений с взаимодействующими лицами.

Поддержка распределенных организаций

Рост доли аутсорсинга и привлечения сторонних компаний для ведения бизнес-процессов[1] приводит к появлению организаций или групп организаций с менее развитыми связями. Как сказали Хэйджел и Сили-Браун, «слабая связь отражает модульный подход к управлению процессами»[2]. **Слабая связь** предполагает создание независимых процессов с явными владельцами, интерфейсами и указаниями по исполнению. Затем эти процессы будет проще объединить и разделить, чтобы удовлетворить изменчивые потребности. Такой тип структуры бизнеса похож на более гибкий подход к информационным системам, представленный сервисно-ориентированной архитектурой (service-oriented architecture – SOA). Он предполагает доверительные отношения.

Организациям, принимающим этот подход, требуются системы, достаточно интеллектуальные, чтобы работать в этой среде и позволить взаимодействующим лицам изменить принципы принятия решений в процессах, охватывающих организации, то есть в процессах, реализация которых требует наличия нескольких организаций. Бизнес-процессы, когда-то принадлежавшие отдельным организациям, сейчас состоят из гибких мини-процессов, которыми нужно динамически управлять через границы организаций. Это невозможно без знания промышленных стандартов, служб каталогов, управления и, повторимся, с нежесткими связями в сервисно-ориентированной архитектуре. Системы, поддерживающие данные процессы, должны также быть достаточно интеллектуальными для подготовки данных для журналов контроля и принятых решений, которые позволяют построить доверительные отношения между различными компаниями, а также между компаниями и регулятивными органами.

---

[1] Томас М. Кулопулос (Thomas M. Koulopoulos). *Smartsourcing: Driving Innovation and Growth Through Outsourcing*. Platinum Press, Inc. Апрель 2006 года.

[2] Джон Хэйджел и Джон Сили-Браун (John Hagel, John Seely-Brown), *The Only Sustainable Edge*. Harvard Business School Press. Май 2005 года.

Web 2.0

Когда-то модные выражения были устойчивы. «Клево» продержалось около пяти лет, пока стало «не круто» так говорить. В бизнесе глагол «влиять» держался десять лет или даже больше. Во время развития «мыльного пузыря всемирной паутины»[1], около года была популярна «дезинтермедиация»[2] и другие модные слова – их употребление показывало определенный уровень осведомленности. Проблема в том, что теперь технологии развиваются так быстро, что эти термины выходят из употребления задолго до того, как успевают себя зарекомендовать. Это уже происходит и с термином «Web 2.0».

Однако у Web 2.0 есть реальные достоинства и устойчивость. Возможно, эта концепция больше не находится в авангарде из-за чрезмерного использования и слишком частой демонстрации, и, поддерживая ее, мы можем показаться несколько отсталыми. Но она является промежуточным этапом между изначальной «Всемирной паутиной», набором страниц и протоколом для их применения, и «Web 3.0», истинно семантической Сетью, где всю совокупность информации можно анализировать с целью поиска значения. Web 2.0 предоставляет ряд замечательных функций и возможностей, позволяющих людям, организациям, правительствам и даже машинам взаимодействовать на основе нескольких простых принципов:

- **Интернет как платформа** – местом осуществления обработки данных становится сама Всемирная паутина, что является элементом роста взаимосвязанности, или «объединения» мира. Сервисы в Интернете могут легко подключаться и отключаться;
- **Коллективный разум и мудрость масс** – существует ряд подтверждений того, что коллективное поведение масс людей – лучшее средство прогноза, чем экспертная оценка.
- **Использование данных, а не только их сбор** – данные собираются как из внешних, так и из внутренних источников с намерением использовать их, чтобы действовать отлично от других.

---

[1] Время (примерно конец 90-х годов), когда была популярна концепция электронного бизнеса и предположение о том, что в скором времени весь бизнес перейдет в Интернет. – *Прим. науч. ред.*

[2] Отлив денежных ресурсов из кредитно-финансовых институтов на неорганизованный рынок ссудного капитала (с целью повышения ставок процента). – *Прим. науч. ред.*

- **Ликвидация циклов выпуска** – постоянное, незаметное изменение программного обеспечения без конфликтующих и перекрывающихся циклов выпуска заменяет точечные выпуски и разрушительные, ослабляющие усилия по обслуживанию, «съедающие» IT-бюджеты.
- **Разработки для «смешивания» и «взлома» приложений** – такой дизайн приложений обеспечивает разнообразные впечатления пользователей от работы в корпоративной IT-среде за счет «смешивания» различных приложений или «взлома» приложения. Все это обеспечивается благодаря строгому соблюдению стандартов, выросших из динамической природы Всемирной паутины.

Оперативные решения, отраженные в сервисах, применение упреждающего анализа для внедрения принципов группового поведения в транзакциях, сосредоточение на получении новой информации на основе данных, а не просто их сбор, и способность постоянно оттачивать решения, не влияя на другие системы, – это характеристики как интеллектуальных систем, так и Web 2.0.

Сервисно-ориентированная архитектура

Сервисно-ориентированная архитектура (СОА – Service-oriented architecture, SOA) – это словосочетание, которое применяется везде: от технических стандартов до бизнес-литературы. Томас Эрл отмечает в своих книгах четыре ключевые черты[1]:

- SOA может создать модель бизнес-логики и технологий, предоставляя возможность ослабить связь между процессами организации и ее технологиями;
- SOA – это развитие предыдущих подходов, сохраняющее удачные характеристики традиционной архитектуры и вносящее новые принципы, которые поддерживают ориентацию на сервис;
- SOA идеально стандартизируется во всей компании, но достижение этого требует спланированного перехода и технологий, которые на данный момент разрабатываются;

[1] Томас Эрл (Thomas Erl). *Service-Oriented Architecture (SOA): Concepts, Technology and Design*. Prentice-Hall, 2005 год.

- SOA – это технологическая архитектура, поддерживающая и продвигающая принципы ориентации на сервис во всей компании.

На фундаментальном уровне СОА разрешает разработку отдельных элементов бизнеса, так как это позволяет эффективно комбинировать и модифицировать их без тесной связи друг с другом.

Организации также должны управлять большим числом проектов, которые ведутся в разных зданиях и даже разных странах с применением сторонних организаций при помощи Интернета и связанных с ним технологий для налаживания связи между сотрудниками. Системы, которыми пользуются эти сотрудники, должны быть достаточно интеллектуальными, чтобы эффективно выполнять свою задачу и действовать в интересах организации, то есть обеспечивать согласование с политикой компании и решение других вопросов.

По словам Томаса Фридмана (Thomas Friedman), «в настоящее время в Индии около 245 тыс. человек отвечают на телефонные звонки со всего мира или звонят людям, предлагая им кредитные карты, скидки на сотовые телефоны или просроченные счета»[1]. Он описывает ряд тенденций и технологий, которые сделали мир более «плоским», то есть более взаимосвязанным. Автор объясняет, как это «сплющивание» сочетается с глобализацией и как компании перестраиваются перед лицом этих изменений, а также описывает некоторые проблемы, риски и воздействие на политический и общественный порядок.

Например, решение о месте размещения работ становится более сложным. Благодаря общему развитию связи стало доступно больше вариантов, которым присущи определенные преимущества и недостатки. Фридман объясняет, что работа пойдет там, где она может быть сделана наиболее эффективно.

Другая концепция, подчеркнутая в книге, – это глобальные динамические цепочки предложений, которые «(координируют) склонное к срыву предложение с трудно предсказуемым спросом». На протяжении большей части истории расположение было критически важным для всех видов бизнеса: где открыть магазин, построить завод, найти клиентов. Однако развитие связи и повышение пропускной способности сетей означает, что географическое положение больше не является значимым фактором. Теперь существует тенденция размещать предприятия там, где работа может быть сделана лучше всего и за минимальную стоимость. Кроме того, организации находят клиентов, поставщиков и персонал по всему миру. Они могут выходить на новые

[1] Томас Фридман. *The World Is Flat: A brief History of the Twenty-first Century*. Farrar, Straus and Giroux. Апрель 2006 года.

рынки, пользоваться новыми возможностями и сотрудничать с новыми партнерами. Параллельный рост информационного наполнения продукции и общий переход от производства товаров к сфере услуг в мировой экономике вынудил организации принимать во внимание свои «цифровые цепочки предложения». Теперь недостаточно просто учитывать, как и когда материальные товары перемещаются по цепочке предложения, – требуется также управлять информацией, протекающей по ней.

Однако эта способность строить более распределенную, связанную электронными средствами организацию имеет свои последствия. В частности, как вы будете ею управлять? Как обеспечите выполнение работы в соответствии с собственными интересами и правилами, когда передаете ее сторонним организациям в Индию или сотрудникам на дому в Пеорию[1]? Нужно быть уверенным, что люди работают на вас во всем мире, а партнеры и поставщики обходятся с вашими клиентами, продукцией и сотрудниками так, как вы этого хотите. Необходимо обеспечить их всем необходимым для такой работы, как если бы вы сидели в соседнем помещении, даже если ваши служащие географически распределены и, возможно, встречаются только временно по деловой необходимости.

Будете ли вы полагаться лишь на инструкции и обучение? Будете ли считать, что люди, принимающие решения в ваших интересах, могут правильно истолковать информацию из своих отчетов и применять вашу бизнес-стратегию к тому, что говорят данные? Например, в случае с агентами по заказу билетов, работающими на дому, нужно быть уверенным, что они предлагают лучшие варианты по улучшению класса, когда это возможно, и знают, как назначать приоритеты клиентам, которым необходимо изменение маршрута. Упомянутым 245 тыс. телефонных операторов в Индии нужна автоматизированная система для принятия решений о выдаче кредитов и рекомендаций о том, какой тип стратегии получения денег по счетам будет работать. Им необходимы интеллектуальные системы.

Наглядное соблюдение норм

Кажется, что каждый новый скандал выливается в новое правило. Правительство и некоммерческие организации пытаются соблюдать требования отчетности и норм, и наказания за их несоблюдение для организаций и физических лиц становятся все более серьезными. Поэтому управление и соблюдение норм – популярные темы различных конференций.

Организации сталкиваются с большим числом ограничений, но многие ограничения теперь требуют *наглядного* соблюдения. Организации

[1] Город в штате Иллинойс. – *Примеч. перев.*

должны быть способны *показать*, что они соблюдают нормы. Никому не приходится преследовать их в судебном порядке или требовать информацию, они должны предоставлять ее ежегодно, ежеквартально или чаще. В такой обстановке рискованно позволять сотрудникам младшего звена принимать критические решения. Менее вероятно, что они хорошо обучены, более вероятно, что среди них наблюдается большая текучка кадров, и, скорее всего, они могут работать на третьи стороны. Такие сотрудники необязательно принимают лучшие решения. Что более важно – не так легко показать, что их решения законны, приемлемы и соответствуют принятым нормам. Однако если бóльшая часть подобных решений входит в состав ваших информационных систем, вы рискуете переложить обеспечение соблюдения этих правил на программистов, которые их не понимают, а не на сотрудников бизнес-подразделений, которые в них разбираются.

Кроме того, все больше организаций должны соответствовать нескольким уровням регулирования. Они, как всегда, обязаны соблюдать местное и государственное законодательство, а ведение бизнеса через Интернет или с привлечением внешних организаций по всему миру включает все больше норм. Многие международные организации: от Европейского союза до Всемирной торговой организации, также создают правила, которые необходимо соблюдать. Даже сама осведомленность о том, какой набор местных, государственных и международных норм применяется к конкретному действию, становится проблемой, не говоря уже о непосредственном обеспечении соблюдения этих норм и его демонстрации.

Формальные правовые нормы – не единственные правила, которые могут быть обязательны для соблюдения. Социально ответственные клиенты, акционеры-активисты и неправительственные организации также играют определенную роль. Организации может потребоваться обеспечить соблюдение правил, чтобы показать, что она поддерживает защиту окружающей среды, или чтобы улучшить свой имидж. Эти «правила» нужно соблюдать, как и законы, но они будут действенны, только если сделать их открытыми. Те, кто считает данные правила важными, хотят строгой подотчетности – им необходимо быть в курсе того, что вы делаете с их деньгами, товарами и т. д. Управляемая прозрачность становится важной для большинства, если не для всех организаций. Наглядное соблюдение общественно контролируемых правил создает новые требования к системам и людям.

Нормы также становятся сложнее. Они больше не являются просто набором правил, которые нужно соблюдать, некоторые из них начинают включать передовой опыт и статистические пределы. Два таких примера – это Базель II[1], предписывающие использовать передовой опыт

[1] Новые правила Базельского комитета по банковскому надзору (BCBS) в Базеле, Швейцария, ориентированные на создание единообразного подхода банков и организаций по банковскому надзору к управлению рисками в разных странах.

в управлении рисками, и решения судов, запрещающие действия персонала, которые могут привести к дискриминации класса сотрудников, даже если сами по себе действия к ней не приводят. Соответствовать этим требованиям ничуть не проще.

Однако усилия по соблюдению норм имеют цену. Как замечает Тейлор[1], «самая большая проблема с законом Сарбейнса-Оксли (Sarbanes-Oxley) (SOX)... и [другими нормами] в том, что он предполагает относительно статичный режим бизнес-операций, а сегодня быть статичным смерти подобно».

Организации должны обеспечить гибкое соблюдение правил, они обязаны поддерживать гибкость бизнеса, несмотря на бремя соблюдения все большего числа норм. Усиление регулирования приводит к замедлению скорости изменений в организациях за счет удорожания изменений, но оно не может их остановить. Некоторые организации найдут способ развиваться и сохранять гибкость, несмотря на нормы, которыми ограничена их деятельность, и тогда конкурентам придется поступить подобным образом. Достижение гибкости при наличии регулятивных барьеров требует интеллектуальных систем.

Несостоятельность нынешних подходов

> *Мы выяснили, что вы не можете запрограммировать ваш путь в будущее*[2].

Различные подходы к разработке технологий и систем оказались несостоятельны для создания интеллектуальных систем, но почему?

> *Проблема в том, что компьютеры и программы, которые на них работают... печально известны трудностью изменения с какой-либо приемлемой скоростью или точностью*[3].

Во-первых, логика принятия решений (стратегические правила, формулы, пороговые значения, полномочия по управлению и другие элементы, используемые для принятия решений) традиционно жестко прописывалась в операционных системах. Поэтому разработка занимает много времени и дорого стоит. Разработчикам приходится переводить требования бизнеса («Если выполнено это условие, отвечайте так») в абстрактное представление в процессе программирования. Это трудоемкий процесс, полный возможностей для ошибок из-за неправильного понимания. Разработчики вынуждены пытаться учесть все

---

[1] Хью Тейлор (Hugh Taylor). *The Joy of SOX: Why Sarbanes-Oxley and Services Oriented Architecture May Be The Best Thing That Ever Happened to You*. Wiley, 2006 год.

[2] Неизвестный аналитик компании Gartner, 2006 год.

[3] Хью Тейлор. *The Joy of SOX: Why Sarbanes-Oxley and Services Oriented Architecture May Be The Best Thing That Ever Happened to You*. Wiley, 2006 год

возможные требования и условия, потому что любые изменения после выпуска могут затронуть другие части программы и потребовать заново проделать значительную часть работы. Бизнесмены, требующие изменений, обычно вынуждены ждать неделями или даже месяцами, чтобы изменение было запрограммировано и выпущено. А поскольку жесткая логика принятия решений скрыта внутри системы, ее нужно писать (и переписывать) для каждой новой платформы или канала.

Кроме того, логику принятия решений трудно понять. Менеджеры часто затрудняются сказать, как принимаются решения, потому что логика заключена в программном коде приложений. Различные программисты могут разными путями прописывать один уровень политик и иных типов правил за другим. Системы некоторых компаний содержат десятки тысяч правил, в том числе неактуальные, основанные на уже несуществующей конъюнктуре рынка и требованиях к бизнесу. Кроме того, с переходом организаций от собственных программ и приложений к пакетам приложений от независимых разработчиков диапазон доступных правил и критериев принятия решений сужается до тех, которые можно «настроить» системными средствами и инструментами программы.

Во-вторых, принятие грамотных решений требует прогнозирования, особенно в отношении вероятности определенных последствий. Компании, занимающиеся банковским обслуживанием физических лиц и другой деятельностью, связанной с предоставлением кредитов, широко применяют этот тип анализа в автоматизированных системах принятия решений. Такой «анализ с прогнозированием» очень ценен (и до сих пор практически не используется) для принятия решений в других отраслях. Однако руководителей, желающих использовать прогнозирующие модели в процессах принятия решений, отпугивает сложность данных и анализа. Кроме того, аналитические средства влияют на IT-ресурсы. Средства прогнозирующего анализа, как и логика принятия решений, должны быть запрограммированы в коде приложения.

В-третьих, хотя часто компании и могут получать данные из систем низшего звена и много вложили в базы данных для их хранения, проходит слишком много времени до получения прогнозов из этих данных. Фактически, большинство компаний работают с устаревшими данными, частично из-за объема работ, необходимого для приведения данных в форму, пригодную для получения прогноза.

Крупные вложения в технологии бизнес-аналитики (business intelligence – BI) и хранилищ данных, несомненно, помогли руководителям понять влияние их решений и выявить тенденции в бизнесе. Но эти технологии не улучшили путей принятия оперативных решений нижнего звена сотрудниками и информационными системами, взаимодействующими с клиентами. Цель применения BI – отдать их людям, которые смогут воспользоваться навыками аналитики и деловых операций, чтобы понять, о чем они говорят. Неважно, насколько продвинутая визуализация или интеллектуальные средства применяются в этих

инструментах – они остаются ориентированными на аналитиков, которые не принимают бóльшую часть решений, связанных с ежедневной работой. Эти решения принимаются представителями службы работы с клиентами, продавцами, водителями, веб-сайтами или персоналом телефонной службы поддержки.

Точка информационной перегрузки

В настоящее время организациям доступно все больше и больше данных об их работе, взаимодействии с клиентами и веб-сайтах. С появлением чипов радиочастотной идентификации (radio frequency identification – RFID) на каждом контейнере, платформе или ящике с продукцией, а, в конце концов, и на каждом отдельном продукте, организации будут получать больше данных о цепочках снабжения, чем когда-либо раньше. С распространением постоянно работающих мобильных устройств, снабженных чипами глобальной системы позиционирования (global positioning system – GPS), каждая машина и сотрудник станет источником непрерывного потока данных. Клиенты также будут постоянно передавать обновляемую информацию о своем местоположении и действиях за счет взаимодействия их мобильных телефонов с системами организаций. Растущие сети датчиков и интеграция крупных внешних потребительских баз данных с корпоративными и правительственными базами данных только ускорят рост объемов информации. Мы достигнем, если уже не достигли, точки информационной перегрузки, когда объемы данных превзойдут возможности имеющихся систем отчетности и анализа.

Есть два других фактора, затрудняющих способность организации воспользоваться преимуществом этого обременительного богатства. Во-первых, большинство инструментов, средств и методов управления данными, главным образом, предназначено для переменных, относительных данных, но бóльшая часть новой информации не является таковой. Это может быть неструктурированный текст (как в сообщениях электронной почты и блогах) или структурированный, но семантически непонятный. Программы социальных сетей существуют на некоторых популярных веб-сайтах и могут стать золотой жилой информации, если эту информацию добыть и понять. Во-вторых, все эти типы данных требуют таких технологий, как распознавание голоса, изображений и анализ текста, чтобы перевести ранее неприменимые сведения в информацию. Однако большие объемы неотфильтрованных данных не будут представлять собой ценности для организаций, если на основе этих данные нельзя будет сделать полезный прогноз.

В-четвертых, было потрачено много денег на управление взаимоотношениями с клиентами (customer relationship management – CRM) и другие технологии корпоративных прикладных систем. Слишком малому количеству реализаций CRM успешно удалось создать унифицированный взгляд на клиентов, определить их предпочтения, вознаградить за предоставление информации и затем торговать и взаимодействовать с этими клиентами так, как они хотят. Многим компаниям не удалось ответить клиентам последовательно, направленно и сосредоточенно, несмотря на крупные вложения в CRM. Слишком много центров обработки вызовов и других групп сотрудников младшего звена было проигнорировано. Эти агенты не могут помочь клиентам решить их проблемы – слишком много продаж дополнительных и сопутствующих товаров делается без учета желаний покупателей, и цикл обратной связи, необходимый для развития взаимодействия, разорван. Переход к внешним центрам обработки вызовов только усугубил эту проблему.

Существующие наработки в программировании, анализе данных, сборе данных и управлении ими, а также приоритеты, представленные корпоративными прикладными системами, привели к созданию систем, которые уже недостаточно интеллектуальны. В главе 3 мы более детально рассматриваем эту проблему. Но если существующие подходы к информационным системам не работают, как можно организовать интеллектуальные системы?

Помогает современная IT-архитектура

Наметившийся в последнее время рост сервисно-ориентированной архитектуры, основанной на стандартах, а также развитие связанных с ней подходов и технологий, например управления бизнес-процессами и архитектуры, управляемой событиями, смягчает негативное влияние многих упомянутых тенденций. Подход, рассмотренный в данной книге, дополняет эти изменения в решении проблем при помощи информационных технологий. В главе 10 «EDM и IT-подразделение» рассмотрено, как этот подход взаимодействует с современной IT-архитектурой и дополняет ее.

Требуется управление принятием решений

По большому счету, интеллектуальная система должна автоматизировать оперативные решения, на которых держится бизнес. Определив и автоматизировав оперативные решения, вы сможете отделить их от остальных приложений, чтобы управлять ими и использовать их повторно.

Управление принятием решений изолирует алгоритмы, лежащие в основе решений, отделяя их от бизнес-процессов и механических операций

приложений. Рассмотрение алгоритмов принятия решений в качестве управляемого ресурса организации означает возможность повторно использовать их в приложениях в различной оперативной обстановке и рассматривать решения как корпоративный актив.

Управление принятием решений означает применение аналитики для повышения точности решений. Благодаря такому использованию аналитики становится возможным обеспечение информационной насыщенности решений собираемыми вами данными. Фактически, вы сможете применять более развитую аналитику, учитывать рыночную и экономическую неопределенность и получать оптимальные решения.

Управление принятием решений облегчает улучшение решений со временем. Вы можете сосредоточить усилия на улучшении решений и быть уверенным, что они распространятся по всей организации. Такое сосредоточение означает повышение рентабельности ваших инвестиций, потому что улучшения в решениях повышают результаты во *всех* приложениях, где применяются, просто умножая объемы вложений на число используемых приложений.

Управление принятием решений содержит культурный компонент. Определив и отделив оперативные решения, вы сможете проще фокусировать деловое мышление и вложения на этих решениях, применять собственные подходы в руководстве и стратегическое видение для достижения оптимальных результатов.

Итак, как могла бы выглядеть организация, которая использует для управления бизнесом интеллектуальные системы? Как бы действовала организация, управляющая своими решениями?

Представляем SmartEnough Logistics

Компания SmartEnough Logistics – это беглый взгляд в ближайшее будущее. SmartEnough перевозит для своих клиентов грузы по всему миру и применяет интеллектуальные системы для максимизации доходов и минимизации издержек.

Клиенты взаимодействуют с водителями, принимающими грузы. Водители могут назначать цену, продавать дополнительные и сопутствующие товары благодаря имеющимся у них портативным терминалам. Эти устройства способны записывать предпочтения и потребности клиентов, давать прогноз, является ли объем оказываемой услуги больше или меньше, чем требуется, сопоставлять этот прогноз с контрактом клиента и известными предпочтениями, рекомендовать возможности по продаже сопутствующих и дополнительных услуг и правильно назначать цену с учетом соответствующих контрактов.

Грузы отслеживаются при помощи радиочастотной идентификации и грузовиков с GPS, поэтому система отслеживания знает, где находится каждый груз (в каком грузовике и в каком месте). Эта информация

также используется системой отправки для внесения поправок. Например, она дает прогноз, что грузовик водителя не сможет осуществить предпоследний по графику прием груза из-за имеющегося объема заказов, поэтому система динамически изменяет маршрут грузовика и передает информацию соответствующему водителю, привыкшему к таким изменениям в маршрутах на ходу. Предыдущие данные из GPS позволяют системе отправки оценить, какой грузовик сможет забрать груз (за счет оценки необходимого дополнительного времени), и выбрать грузовик, сопоставляя эти данные со свободным местом в каждом грузовике.

Приведем еще один пример изменений на ходу. Когда грузовик в пути, клиент понимает, что один из его грузов был отправлен со слишком низким приоритетом. Он заходит на веб-сайт компании, чтобы изменить приоритет перевозки. На сайте используется тот же механизм принятия решений, что и на мобильном устройстве водителя, поэтому сайт предоставляет клиенту абсолютно такую же информацию о возможной дате доставки, времени и цене, как и водитель, убеждая клиента, что все участвующие в операции лица знают, что делают. Клиент запрашивает срочную доставку, и система сразу отвечает, предоставляя возможные варианты повышения категории обслуживания, основанные на правилах и аналитике, встроенных в систему составления расписания. Отображается новая цена, клиент соглашается, и поскольку он уже не в первый раз работает с данным перевозчиком, для него не требуется проверки кредитоспособности или дополнительной кредитной карты.

Когда грузовик приезжает на терминал, бригада грузчиков забирает из машины все грузы. Метки радиочастотной идентификации управляют автоматизированным конвейером, который направляет грузы в нужные участки в соответствии с различными графиками доставки и пунктами назначения. Эта система в данной точке направляет груз с измененными параметрами доставки по новой схеме, учитывая свежую информацию. Руководитель участка погрузки заметит это изменение, так как получит автоматический сигнал от системы мониторинга, когда она просканирует метку с конфигурацией, необычной для собираемого груза. При проверке система точно сможет сказать ему, почему был изменен маршрут.

Когда самолет перевозит груз, клиент звонит в центр поддержки с сотового телефона по пути домой, беспокоясь о своем грузе. Представитель службы по работе с клиентами (customer service representative – CSR) просматривает информацию о перевозке, изменению маршрута и его причине, а также получает доступ к той же самой системе прогнозирования времени доставки. Конечно, время доставки теперь скорректировано в соответствии с изменением маршрута. Несмотря на уверения сотрудника, клиент все еще беспокоится, что его груз не будет доставлен вовремя. Сотрудник запрашивает систему о других возможностях по доставке груза, и система показывает, что возможности по ускорению доставки отсутствуют (учитывая текущий маршрут груза). Также сотрудник видит, что доступно дополнительное бесплатное предложение об уведомлении о доставке, это предложение основано на

характере груза и месте его доставки, а бесплатность базируется на таких отметках в статусе клиента, как «обеспокоен» (введено сотрудником) и «постоянный клиент» (из системы). Клиент принимает предложение и идет домой спать.

В пункте доставки груз должен также пройти через таможню. У SmartEnough есть еще одна система, которая применяет имеющиеся правила для пункта назначения (комбинация правил, установленных местной властью и правил федерального правительства относительно экспорта содержащихся в грузе вещей) и проводит правильное оформление таможенных документов. Эта система обеспечивает отсутствие задержки груза на таможне. Некоторые правила были добавлены прямо сегодня, после того как неожиданно объявили новые экспортные правила. К счастью, в систему компании SmartEnough изменения могут вноситься непосредственно юридическим подразделением сразу же после принятия новых правил.

Во время полета из-за плохой погоды закрывается аэропорт по маршруту следования, что приводит к изменению маршрута. Эта информация напрямую попадает в систему компании SmartEnough из системы аэропорта. Сразу же запускаются автоматизированные процессы, которые определяют возможности перенаправления для каждого груза из рейса (один груз за другим) и выясняют, какие грузы ни при каких условиях не смогут быть доставлены по расписанию. Система немедленно уведомляет клиентов о задержке и сообщает новое время доставки. Также система делает направленные на удержание клиентов предложения, основанные на подсчитанных рисках для этих клиентов и заказанного ими типа услуги. Грузы, маршрут которых может быть изменен, перенаправляются.

Для груза, за который так беспокоится клиент, возможно два варианта. Первый – он может прибыть вовремя, но присутствует риск долгой задержки. Второй – груз не прибудет вовремя, но гарантированно опоздает лишь ненадолго. В соответствии с типом заказанной услуги и историей перевозки груза, система выбирает первый вариант и уведомляет клиента. На этом этапе клиент может изменить выбранный вариант, если заметит уведомление (сейчас ночь), но на данный момент система принимает наилучшее возможное решение.

Когда груз доставляется за границу, используется компания-перевозчик (третья сторона). Так как все системы SmartEnough доступны ее распределенной организации, водитель компании-перевозчика имеет доступ к той же информации и тем же решениям, что и водитель грузовика SmartEnough. Когда груз доставляется (вовремя, как оказывается) персонал перевозчика (третьей стороны) уведомляется, что для этого груза важно подтверждение доставки, поэтому они два раза перепроверяют его получение у персонала отеля в месте доставки. Система указывает имя и телефон человека, расписавшегося за посылку, и отправляет эти данные клиенту.

Глава 2

Управление принятием решений в организации

Тенденции современного бизнеса заставляют организации строить системы, достаточно интеллектуальные, чтобы соответствовать требованиям более сложного мира. В результате организации должны в гораздо большей степени автоматизировать и улучшать решения, поддерживающие повседневные бизнес-операции. Они обязаны относиться к этим решениям как к корпоративному активу, – в такой же степени, как относятся к информации, а возможно, даже в большей. Эти решения слишком многочисленны и в совокупности слишком важны, чтобы приниматься бессистемно. Решения (или, по крайней мере, хорошие решения) быстро изменяются и влияют на поведение организации. Требуется новый системный подход, называемый управлением принятием решений.

Введение в управление принятием решений в организации

Управление принятием решений в организации (enterprise decision management – EDM) – это системный подход к автоматизации и улучшению оперативных деловых решений. Он ориентирован на повышение точности, последовательности и гибкости решений, а также снижение времени и стоимости их принятия.

Чтобы сделать системы достаточно интеллектуальными, вам потребуется решить ключевую проблему – узнать, какие решения правильны

и как их принимать. Эти решения должны быть точными (верными и подкрепленными ранее приобретенным опытом и актуальными данными), последовательными (по персоналу и каналам) и гибкими (легко изменяемыми при необходимости). При переходе к интеллектуальным системам основное внимание смещается с неавтоматизированных и скрытых решений на решения, заключенные в системах, как изображено на рис. 2.1. До внедрения управления принятием решений и его применения для создания интеллектуальных систем большинство оперативных решений принимается людьми практически бессистемно. Многие оперативные решения не принимаются вообще и остаются скрытыми. После принятия EDM баланс смещается: больше оперативных решений определяется и заключается в системы, многие неавтоматизированные решения автоматизируются, у людей появляется возможность принимать новые решения, более ценные для бизнеса.

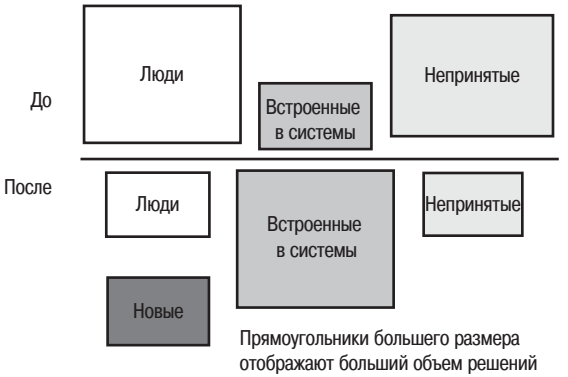


Рис. 2.1. *Изменения в процессе принятия оперативных решений при использовании систем управления принятием решений в организации*

Процесс EDM

В управлении принятием решений в организации применяется простой подход, по крайней мере, если говорить о самом принципе. В последующих главах раскрывается технология, а также показывается подход для ее применения. Перечислим основные этапы процесса:

1. **Вывод решений из приложений** – невозможно эффективно управлять решениями или автоматизировать их, пока они включены в другие приложения. Вы должны вывести принятие решений из своих приложений.
2. **Анализ потенциала усовершенствования решений** – в реальности не все решения подходят для одной степени автоматизации и управления. В разделе «Рентабельность инвестиций в управление принятием решений в организации», рассматриваются прибыли и рентабельность инвестиций. Решения, предоставляющие наивысшую потенциальную отдачу, должны изучаться в первую очередь.

3. **Автоматизирование ключевых оперативных решений** – теперь можно автоматизировать ключевые оперативные решения, выделенные в группу «сервисы решений». Как правило, этот процесс включает набор бизнес-правил, разработанных на основе знаний хорошо осведомленных сотрудников, правовых норм, политик и, возможно, прежнего кода.
4. **Применение анализа с прогнозированием и анализа решений** – применение анализа предоставляет прогноз, основанный на ранее полученных данных, на который можно положиться в решениях. Этот этап должен проходить параллельно предыдущему или после него как один из путей улучшения принятия решений.
5. **Передача управления бизнес-пользователям** – в некоторой точке процесса вы передадите часть управления принятием решений бизнес-пользователям своей организации. Такая смена центральной точки – основа обеспечения максимальной гибкости и сотрудничества.
6. **Сохранение простоты управления при росте объема «интеллектуальных ресурсов»** – чем сложнее становится процесс принятия решений, тем важнее способность бизнеса управлять логикой без излишней демонстрации сложности.
7. **Сосредоточение на требованиях к эффективности производства** – процесс принятия решений протекает в производстве, поэтому вы должны уделять основное внимание производительности и надежности, как и в любой работающей системе.
8. **Управление изменениями и развитие** – ни одно решение не может быть абсолютно автоматизированным (по крайней мере, долго оставаться таковым). Вы должны развить склонность к постоянной проверке и совершенствованию пути принятия этих решений.

Определение EDM

Чтобы лучше понять концепцию EDM, рассмотрим три части фразы «управление принятием решений в организации» отдельно.

Организация – необходимо относиться к решениям как к активу организации. Даже самые многочисленные оперативные решения должны приниматься как решения *организации*. Клиенты и другие взаимодействующие лица ведут себя так, будто этот подход применяется всегда. Когда вы определяете политику организации в их отношении, предполагается, что это решение с вашей стороны было обдуманным. Фактически многие организации, не использующие EDM, принимают многие решения случайно или неявным образом.

Кроме того, понятие «организация», «корпорация» или «предприятие» (enterprise), возможно, чрезмерно используется в мире разработки программных средств. Кажется, что каждый продукт и подход принадлежит к «корпоративному» классу. Несмотря на это, данное понятие

является частью фразы, потому что управление принятием решений в организации наиболее эффективно при наличии возможности объединить информационные «хранилища» и воспользоваться *всей* информацией для принятия решений и совместного доступа к общим решениям всех приложений вашего пакета. Большинство организаций работают по подразделениям, при этом различные части организации «владеют» разными данными и принимают решения независимо. Управление принятием решений в организации включает сосредоточение на принятии решений как на активе организации в целом, а не подразделения или отдельного сотрудника. Клиенты ожидают, что решения, принятые организацией, будут обдуманными, а не случайными. Упоминание об организации во фразе «управление принятием решений в организации» сделано, чтобы удостовериться в соблюдении данного подхода.

Примечание

Вы достигнете наибольшего успеха, если сможете воспользоваться общей для всех подразделений и систем инфраструктурой принятия решений, но управление принятием решений в организации необязательно должно касаться каждой ее части.

Вы можете применить методы EDM к одному решению в одном подразделении и получить огромную выгоду. При применении EDM в нескольких подразделениях будет действовать эффект умноженного воздействия. Он, скорее всего, станет большой частью выгоды и прибыли, которую вы получите от EDM в долгосрочной перспективе. Поэтому думайте о «предприятии», даже если вы начинаете с одного проекта.

Решение – это определение, установленное после рассмотрения, завершающее неопределенность или спор о чем-то. Это процесс выбора плана действий. Следовательно, решение:

- выбирается из нескольких вариантов, обычно чтобы найти наиболее прибыльный или приемлемый для организации и/или взаимодействующего лица;
- учитывает различные факты или сведения о ситуации и ее участниках;
- завершается выполнением действия, а не только добавлением новых сведений к известной информации.

Организации принимают решения на каждом уровне: от стратегических решений, принимаемых генеральным директором, до оперативных, принимаемых представителями подразделения по работе с клиентами или сотрудниками магазина. Прочие решения должны быть полностью автоматизированы (например, приложения самообслуживания клиентов) или организованы в систему, помогающую людям, принимающим такие решения (например, поддержка сотрудников центра обработки вызовов приложением этого центра). Как правило, управление принятием решений в организации уделяет основное внимание оперативным решениям. Как подход оно узко ориентировано на решения, а не на процесс или систему.

Управление – подход не зря называется управлением принятием решений в организации, а не автоматизацией или усовершенствованием принятия решений в организации. Управление предполагает руководство или надзор над чем-либо и разумное применение средств для достижения цели. Управление в контексте EDM означает отношение к принятию решений как к вопросам бизнеса и активу бизнеса, при котором основное внимание уделяется достижению цели (совершению действия) и наблюдению, обеспечивающему непрерывность и адекватность улучшений и оптимизации. Вы не можете просто автоматизировать решения и надеяться на лучшее – необходимо всегда ими управлять.

Крупный европейский банк: управление рисками и соблюдение законодательства

Старый способ

Банк осуществлял различные процессы для потребителей, малого бизнеса и ипотечного кредитования, а также реализовывал процессы для разных стран. Система часто генерировала непоследовательные рейтинги для клиентов по каждому каналу, например веб-сайт, центр обработки вызовов и отделение банка могли назначить одному и тому же клиенту неодинаковые уровни риска, что выливалось в различные цены. Клиенты могли получить переменные оценки риска для нескольких типов займов, даже если сумма и обеспечение кредита были одинаковыми, из-за непоследовательных подсчетов риска по продуктам. Так как подсчет риска запускался только непосредственно во время обработки заявок, некоторые кредиты определялись как кредиты с высоким уровнем риска (что вынуждало держать крупный резерв по сомнительным долгам), когда фактически со временем их уровень риска снижался.

Способ EDM

В единой службе для принятия решений о кредитном рейтинге применяются бизнес-правила и анализ с прогнозированием, чтобы обеспечить согласованные рейтинги клиентов, независимые от системы, управляющей продажами. Эта служба решений рассчитывает полную структуру рисков клиента по всем направлениям бизнеса, а также производит подсчет возможных убытков, применяя все доступные и существенные данные. Для предотвращения любого внезапного изменения кредитоспособности бизнес-правила с течением времени постепенно назначают более высокий приоритет информации об операциях со счетом, а исходным данным клиента – более низкий. Кроме того, служба

позволяет обеспечивать несколько займов одним залогом, а для минимизации возможных убытков заключается соглашение о передаче прав на залог.

Как показано на рис. 2.2, служба решений влияет на все этапы жизненного цикла кредита: от принятия решений о выдаче кредита до маркетинга, снова возвращаясь к решениям о выдаче кредита. Автоматизированный подсчет вероятности неплатежа и возможных убытков приводит к принятию объективных и стандартизированных решений о выдаче кредитов. Вместо решения типа «да/нет», величина кредитных рисков задает гибкую величину процента. Регулярный мониторинг уровня риска генерирует сигналы раннего предупреждения как на уровне отдельного кредита, так и на уровне пакета кредитов. Возможные убытки и вероятность неплатежа являются важными факторами в формировании резервов по сомнительным долгам. Действия по урегулированию долгов могут зависеть от рейтинга клиентов, а маркетинг имеет возможность сосредоточиться на клиентах с достаточной кредитоспособностью. Новая система обеспечивает банку получение максимально возможного рейтинга в соответствии с новым банковским соглашением Базель II.

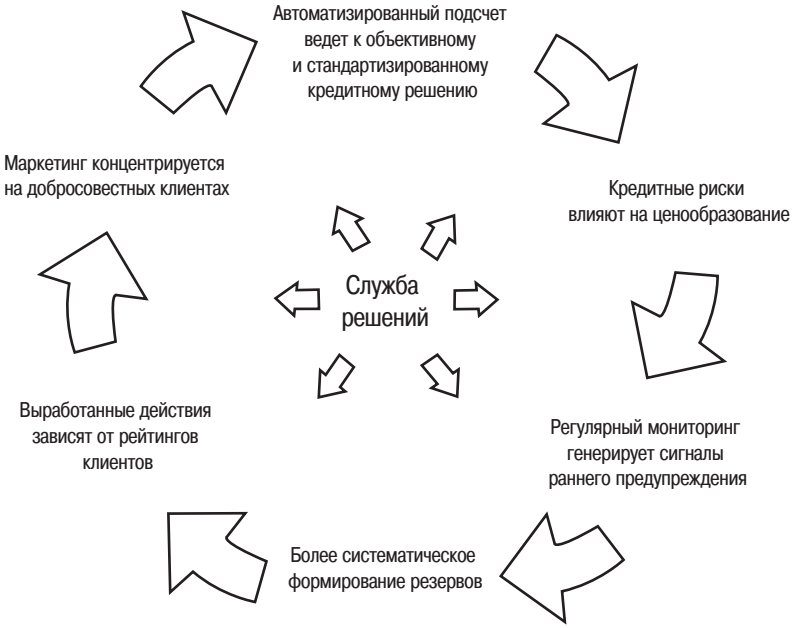


Рис. 2.2. *Центральная служба решений влияет на все этапы жизненного цикла кредита*

Примечание

Базель II – это международное банковское соглашение, целью которого провозглашено развитие мировой финансовой стабильности за счет регулирования резервов по кредитам в соответствии с рисками. Окончательная версия, изданная в июне 2004 года, оказала всеобъемлющее влияние на практику кредитов и управления рисками.

Преимущества:

- значительное снижение количества просроченных платежей по выданным и вновь выдаваемым ссудам;
- снижение внутренних издержек;
- снижение времени ответа;
- соблюдение правовых норм.

Нижеследующий список раскрывает некоторые важнейшие понятия в формальном определении управления принятием решений в организации, которое вы видели в начале главы.

Управление принятием решений в организации – это систематический подход к автоматизации и улучшению оперативных деловых решений. Он ориентирован на повышение точности, последовательности и гибкости этих решений, а также снижение времени и стоимости принятия решения.

- **Системный подход** – управление принятием решений в организации является планомерным методическим подходом к автоматизации решений. Он не предполагает автоматизацию решений как побочный эффект другой деятельности, например автоматизации процесса или реализации корпоративного приложения, а специально ориентирован на решения. Как однажды сказал Билл Фэйр (Bill Fair), один из основателей Fair Isaac, смысл в том, чтобы «схватить решение за горло и не отпустить». Другими словами, вы должны относиться к решениям как к отдельным объектам.
- **Автоматизация и совершенствование** – автоматизации решения недостаточно, необходимо постоянно его совершенствовать. Как и автоматизация плохих процессов, обычная автоматизация плохих решений приводит к малому выигрышу во всем, кроме скорости. Вы должны определить, как хотите принимать решение, и затем автоматизировать это улучшение. Совершенствование решения означает не только работу над каждым его аспектом, но и организацию процессов и механизмов наблюдения и постоянного совершенствования решения. Такой тип непрерывного развития часто приносит максимальную выгоду в управлении принятием решений в организации.

- **Оперативные бизнес-решения** – решения, принимаемые ежедневно в больших количествах. Они кардинально отличаются от небольшого количества стратегических решений, например, где открыть новый магазин или когда закрыть убыточную производственную линию, которые редко бывают одинаковыми и просто не возникают так часто. Совершенно ясно, что стратегические решения важны, но вряд ли вы будете автоматизировать или принимать их «в реальном времени».

Примечание

Некоторые стратегические решения можно улучшить, если смоделировать вытекающие из них оперативные решения и воспользоваться результатами как данными для стратегических решений. Этот метод можно считать применением подхода EDM, хотя следует принять во внимание влияние стратегического решения.

Повседневные оперативные решения обычно (хотя и не всегда) являются частью общения с взаимодействующими лицами. Подобные решения имеют наибольший объем и минимальные временные рамки по сравнению с остальными бизнес-решениями. Часто они скрыты – не указаны в явном виде, не управляются и не признаются важными. Возможно, вы можете вспомнить много примеров, в том числе одобрение/отклонение, критерии выбора, лучшее из оставшихся предложение клиенту, разрешение продажи, обнаружение мошенничества в претензии, выдачу разрешения, обработку заявления на открытие счета. Обычно необходимо принимать эти решения в реальном или близком к реальному времени. Фактически, вы можете обнаружить, что для достижения требуемой производительности и своевременности подобные решения должны быть автоматизированы.

Между стратегическими и оперативными решениями существует переходная зона. Решения, попадающие в эту зону, называются «тактическими». Они определяют, как вы управляете процессами и взаимодействием с клиентами, например решения о распределении предложений между сегментами клиентской базы. Вы можете поддержать эти решения при помощи систем EDM, но вряд ли будете полностью их автоматизировать.

Оперативные решения требуют минимальной задержки принятия решения, то есть времени, необходимого на получение сигнала, проверки анализа, определение соответствующих мер (если они нужны) на основе знания бизнеса и принятие этих мер.

- **Точность, последовательность, гибкость, скорость и стоимость** – воздействие управления принятием решений в организации довольно широко и может быть классифицировано как комбинация этих пяти аспектов выгоды от решений (более детально она будет раскрыта в разделе «Рассмотрение выгоды от решений» ниже в этой главе):

- точность – насколько целевым является решение
- последовательность – по каналам, территориям и т. д.
- гибкость – время и стоимость изменения
- скорость – насколько быстро принимается решение
- стоимость – как решение влияет на издержки

Основные черты

Организации испытали множество различных подходов для улучшения методов принятия решений. Некоторые из них описаны в главе 3. Не пытаясь подробно сравнить управление принятием решений в организациях с разными подходами, приведем несколько определенных ключевых черт подхода EDM:

- за счет ориентации на решениях как на четко определенных возможностях для развития управление принятием решений в организациях предоставляет системы, независимые от приложений и баз данных, поэтому вы можете обновлять решения в центральной точке и использовать их в других системах, делая эти системы достаточно интеллектуальными, чтобы управлять бизнесом;
- за счет ориентации на возможности управления частью решений бизнес-пользователями напрямую, а не через традиционный IT-процесс, управление принятием решений вносит в процессы принятия решений гибкость и улучшает мобильность бизнеса в целом;
- за счет применения анализа с прогнозированием и анализа решений для получения прогноза на основе данных подход EDM предполагает внесение интеллектуальных элементов в поток обработки операций для принятия решений в реальном времени, а не анализа после операции;
- за счет ориентации на адаптивное управление и постоянное совершенствование управление принятием решений в организации требует наличия циклической обратной связи для непрерывного управления и совершенствования решений, что обеспечивается явной ориентацией на решения и применением архитектуры и технологий, поддерживающих эту ориентацию.

В последующих главах данные характеристики рассмотрены более подробно.

Решения в реальном времени, моделирование не в реальном времени

Одна из наиболее распространенных проблем в принятии EDM – неправильное использование фразы «реальное время». Многие организации полагают, что включение служб решений в такие

системы реального времени, как веб-сайты или центры обработки вызовов, означает оптимизацию или анализ в реальном времени.

Фактически анализ или оптимизация в реальном времени редко требуются для принятия решений в реальном времени. Обычно автономный анализ данных и построение моделей, автономная реализация моделей оптимизации и моделирование операций достаточны и более эффективны. Проводить расчет сложных алгоритмов анализа с прогнозированием или применять программы решения задач оптимизации в реальном времени дорого и рискованно. Эти алгоритмы задействуют обширные вычислительные ресурсы и объемы данных. Без экспертного наблюдения такие средства могут не обеспечить быстрого решения или даже выдать противоречивые сведения.

Указанные недостатки заставляют IT-подразделения сопротивляться применению этих технологий в рабочих системах, что правильно. Обычно их автономное использование для разработки правил или уравнений, которые могут эффективно функционировать в процессе работы, гораздо предпочтительнее.

Характеристики проблем принятия решений

В реальности не каждое решение пригодно для автоматизации и управления. Как было упомянуто ранее, в большинстве организаций присутствует спектр решений: от стратегических (где построить следующую оптовую базу, какой продукт принесет больше всего прибыли) до оперативных (предложения продажи сопутствующих товаров, приемлемость). Правильные подходы к поддержке этих решений также различаются: от ориентации на поддержку решений аналитиками до ориентации на автоматизацию решений, как показано на рис. 2.3. Оперативные решения идеальны для автоматизации. Тактические решения, лежащие в переходной зоне между стратегическими и оперативными решениями, также могут быть хорошими кандидатами для автоматизации, но обычно частичной (например, управляемый сценарий), а не полной.

Стратегические решения могут показывать результаты только в долгосрочной перспективе, поэтому информация о них предоставляется стандартными средствами корпоративных интеллектуальных ресурсов. Вместе с тем, контроль эффективности особенно хорош при отслеживании эффективности тактических и оперативных решений. Оперативные и тактические решения подходят для контроля эффективности, потому что временные рамки гораздо короче, а времени на ответ гораздо меньше, что оправдывает близкое к реальному времени наблюдение результатов, характерное для контроля эффективности.

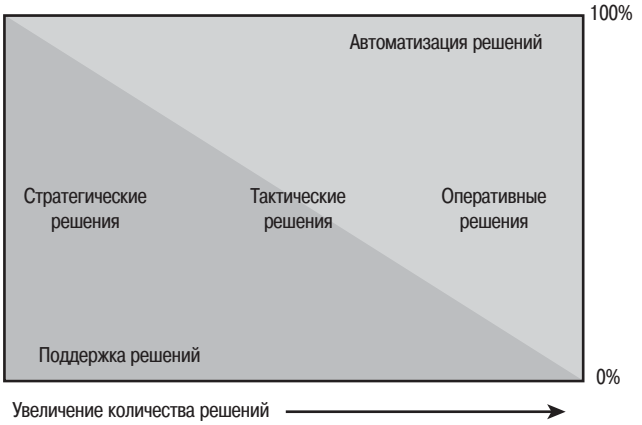


Рис. 2.3. *Сравнительная ценность поддержки и автоматизации для различных типов решений*

Не просто интеллектуальные ресурсы

Лучшее принятие решений на основе собранных вами данных, бóльшая дифференциация клиентов и интегрированные данные для принятия решений аналогичны использованию бизнес-аналитики. Действительно, некоторые организации успешно применяют интеллектуальные ресурсы для улучшения оперативных решений.

Однако многие обнаружили пробел между получением прогнозов на основе бизнес-аналитики и принятием мер для применения этих прогнозов в оперативных решениях. Этот пробел, изображенный на рис. 2.4, появляется, поскольку бизнес-аналитика предоставляет прогноз о производительности бизнеса. Главным образом, он предназначен для аналитиков и руководителей, принимающих решения. Например, бизнес-аналитика может показать, что уровень удержания клиентов падает. Эти данные информативны для руководства, но они менее полезны для влияния на поведение представителей службы по работе с клиентами. Обычная организация может применить эти данные только за счет ручного программирования изменения в системах представителей службы по работе с клиентами.

Легко пользоваться средствами отчета и анализа, оглядываясь на то, что случилось в прошлом (смотреть в зеркало заднего вида). EDM, напротив, предполагает применение технологии для уточнения будущих перспектив (через лобовое стекло). Куда поворачивает дорога? На какой максимальной скорости я смогу безопасно пройти этот поворот? Какие правила дорожного движения действуют в настоящий момент?

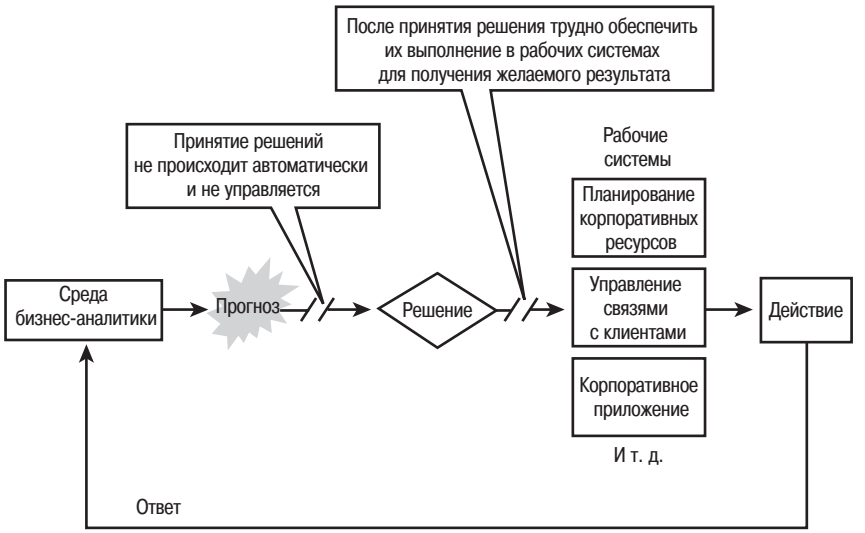


Рис. 2.4. *Пробел между прогнозом и действием, вызванный неавтоматизированным принятием решений и обновлением рабочих систем*

В следующем разделе более подробно рассмотрена сущность оперативных решений и объяснено, как и почему многие из этих решений скрыты. Далее вы узнаете некоторые методы поиска оперативных решений и увидите, как применение EDM в организации может обеспечить создание интеллектуальных систем. Наконец, вы поймете, когда стоит использовать управление принятием решений, а когда нет.

Оперативные решения

Разумное решение – наилучший вариант. Оно находится за счет избавления от всей возможной неопределенности на основе доступных ресурсов, а затем выбора с известными и приемлемыми уровнями удовлетворения и риска[1].

Принимая во внимание, что подход EDM ориентирован на проблемы с оперативными решениями, рассмотрение некоторых характеристик этих решений может помочь вам проще их определять. Если вы посмотрите на свою деятельность, то решения, принимаемые в ходе этой деятельности (операций) – оперативные решения, – скорее всего, имеют нижеследующие характеристики или некоторые из них и пригодны для управления принятием решений в организации:

[1] Дэвид Уллман (David Ullman), *Making Robust Decisions*, Trafford Publishing, 2006 год.

- **Объем** – возможно, наиболее распространенной характеристикой проблем с оперативными решениями является то, что количество необходимых для принятия решений каждого отдельного типа велико. Настолько велико, что нужно автоматизировать их, или достаточно велико, чтобы большое число сотрудников младшего звена принимало их в ваших интересах. Один только объем может вызвать проблемы или усугубить другую проблему, например соответствие правовым нормам или оценку рисков.

Что такое решение?

При рассмотрении решений очень важно отделять их типы от непосредственно самих решений. Тип решения может звучать как «подписать страховой полис» или «сделать предложение о продаже сопутствующего товара». Непосредственно оперативное решение будет выглядеть как «подписать страховой полис Джеймса» или «сделать Нейлу предложение о продаже сопутствующего товара».

- **Задержка** – в настоящее время многие менеджеры более своевременно получают информацию о своем бизнесе. Если вы можете воспользоваться этой информацией, чтобы заметить приближающиеся проблемы, но не можете вовремя изменить способ принятия решений, то у вас, скорее всего, возникает проблема с оперативными решениями. Возможно, задержка между получением данных о необходимости изменений и способностью сделать подобные изменения связана с наличием систем или обслуживаемых персоналом процессов, которые тяжело быстро перестроить. Часто это вызвано управлением оперативными решениями.
- **Вариативность** – попытайтесь представить наихудшие сценарии и подумать, каким подходом вы воспользуетесь. Подумайте о системах и людях, имеющих дело с взаимодействующими лицами. Решения, на которые влияют эти люди, и системы, которые должны измениться, чтобы отразить новый подход, могут быть оперативными решениями; и хотя сейчас они проблемой не являются, в будущем ситуация может измениться, если неожиданно изменится деловая конъюнктура.
- **Соблюдение норм** – обеспечение последовательного принятия решений с применением одного набора правил и политик, а также способность доказать регулирующим органам, что корректные правила действуют и применяются для данного решения, может быть трудной задачей, особенно если решения нужно принимать в сколько-нибудь значительных количествах. Демонстративное соблюдение норм в каждом оперативном решении может требовать особенно много времени, если решение неправильно автоматизировано.
- **Сквозная обработка** – «сквозная обработка», или обработка по принципу «раз – и готово», предполагает проведение каждого этапа операции или процесса без вмешательства человека. Неавтоматизирован-

ная проверка, которая затягивает время ответа процесса, может скрывать потенциально проблемное оперативное решение. Если у вас есть преимущественно автоматизированный процесс, который задерживается неавтоматическими проверками, то, возможно, именно в отношении него и необходимо принять оперативное решение.

- **Управление рисками** – основная причина человеческого вмешательства в процесс – управление рисками, которое характерно для принятия решений, связанных с компромиссами или рисками и выгодой. Решение, обусловленное рисками, которое должно быть принято быстро или в большом объеме, с большой вероятностью является оперативным.
- **Автоматизм** – в некоторых операциях нет иного выбора кроме автоматизации решения. Без автоматизации невозможно внести знания и опыт или узнать, что работает лучше, и улучшить решение; например, нет такого человека, который может принимать решения в операциях на вашем веб-сайте или в банкомате. Эти типы решений часто являются подходящими кандидатурами для оперативных решений.
- **Самообслуживание** – сложные решения больше распространены в самообслуживании. Для портала самообслуживания недостаточно показать документ или попросить кого-нибудь позвонить по телефону «горячей линии», когда будет трудно. Теперь необходимо автоматизировать это решение, чтобы клиентам предоставлялось самообслуживание, даже если связанные с ним решения сложны.
- **Персонализация** – желая персонализировать общение со взаимодействующими лицами, вы принимаете решение. У большинства организаций эти оперативные решения могут вызвать проблемы из-за необходимости балансировать между своевременностью и персонализацией.

Многие решения в вашей организации будут иметь более чем одну из этих характеристик. Например, возможно, вы заходите персонализировать большой объем взаимодействия с самообслуживанием, учитывая риск мошенничества. И одной характеристики достаточно, чтобы рассмотреть возможность использования оперативного решения, но комбинации факторов, очевидно, делают решение более уязвимым для проблем и вынуждают примененить новый подход.

Скрытые решения

Одна из самых больших проблем – поиск подходящих решений для автоматизации и улучшения. Хотя организации могут определить ряд многочисленных оперативных решений, обладающих описанными выше характеристиками, большинство принимает гораздо больше оперативных решений, чем кажется. Эти решения называются **скрытыми**

решениями организации. Часто они хорошо подходят для автоматизации, и их поиск является ключевым шагом к интеллектуальным системам. В последующих разделах будет рассмотрено, как можно классифицировать скрытые решения.

Микрорешения

Возможно, самой распространенной категорией являются **микрорешения**. Они считаются скрытыми, потому что организации признают их решениями, но не знают, какое количество подобных решений принимается на самом деле. Например, если вы хотите отправить информационное письмо группе клиентов, то, скорее всего, думаете, что приняли пару решений – что указать в письме, и кто его получит – и все. Однако вы также приняли решение для каждого клиента – получать ему письмо или не получать. Следовательно, при наличии 10 тыс. клиентов вы приняли 10 тыс. микрорешений. Если на ваш веб-сайт каждый день приходит 1000 посетителей, и вы решили выложить там рекламу, то приняли 1000 решений о демонстрации рекламы каждому посетителю. Когда вы вносите новый пункт меню в свою интерактивную систему ответа на телефонные звонки, то решаете, что каждый, кто слышит меню, должен слышать этот новый пункт. Устанавливая цену продукта, вы принимаете решение продавать этот продукт по данной цене каждому потенциальному покупателю. Вы могли бы устанавливать цену для каждого покупателя индивидуально, основываясь на ценности продукта для него и потенциальной ценности этого покупателя для вас в долгосрочной перспективе. Вы должны принимать микрорешения явно и обдуманно, даже если они идентичны для многих взаимодействующих лиц.

Другой способ найти микрорешения – это обратиться к стратегическим решениям. Если вы четко прописали все оперативные итоги в описании стратегического решения, то, вероятно, затронули и ряд оперативных или микрорешений, с которыми нужно разобраться. В противном случае у вас, вполне возможно, есть скрытые решения. Например, стратегическое решение об улучшении удержания клиентов требует плана, который обеспечил бы пересмотр каждого случая взаимодействия с клиентами, влияющего на их решение остаться или уйти. Попытка обдумать все пути изменения организации в ответ на стратегическую инициативу может раскрыть множество скрытых микрорешений, поддерживающих стратегическое решение.

Неавтоматизированные решения

Неавтоматизированные решения – это решения, скрытые в неавтоматизированных процессах. Другими словами, вы, возможно, не думаете о решениях, которые ежедневно принимают сотрудники младшего звена. Когда представители службы по работе с клиентами разговаривают

с ними о продлении договоров перед решением о том, какое предложение сделать, они принимают инстинктивное решение о риске удержания клиента. Водители службы доставки могут принимать решение о приеме посылки с определенной датой доставки на основе собственного опыта. Продавцы в магазине вынуждены принимать решение о том, может ли клиент вернуть товар без чека, или вашим продавцам приходится оценивать чувствительность потенциальных покупателей к ценам.

Возможно, вы хотите выявить эти решения и оставить их на усмотрение своего персонала. Или вам хочется подумать, как помочь персоналу принимать лучшие решения, более согласованные с корпоративной стратегией, открытые для руководства и определяемые данными.

Решения по умолчанию

Третий тип скрытых решений можно назвать **решениями по умолчанию**. Политика управления решениями была установлена давно и никогда не обновлялась, чтобы отразить изменяющиеся обстоятельства. Возможно, вы установили правила возврата товара, когда все магазины были независимыми, и не изменяли их, чтобы отразить используемый теперь комплексный подход, при котором все магазины связаны общей интернет-инфраструктурой. Может быть, когда профиль клиентуры был совсем другим, вы установили правила о претензиях, которые компенсируются немедленно или пересматриваются. Возможно, определения статусов элитного клиента или предпочтительного поставщика основаны на устаревших взглядах на эти отношения.

Подобные типы решений часто требуется пересмотреть, когда меняется технология и ожидания взаимодействующих лиц. Решения по умолчанию могут быть устаревшими и приниматься на слишком высоком уровне, а также скрывать микрорешения.

Долгосрочные решения

Многие решения принимаются при сосредоточении основного внимания на краткосрочных или узких вопросах. Например, решив предложить клиенту новый кредитный продукт, вы, возможно, уделяете основное внимание только тому, примет ли клиент такое предложение и будет ли пользоваться этим продуктом. Ваше решение обусловлено лишь необходимостью привлечь покупателя воспользоваться новым кредитом, который вы предлагаете. Если вы будете рассматривать более долгосрочную перспективу, это решение может быть обусловлено возможностью того, что предлагаемая стартовая услуга позволит в будущем делать дополнительные предложения, или того, что клиенты могут оказаться не в состоянии платить по счетам, и с них придется взыскивать долги. Такое долгосрочное решение часто скрывается под краткосрочным, особенно в случаях, когда задачи компании и производительность сотрудников оцениваются только в краткосрочный период.

Долгосрочные решения необязательно лучше краткосрочных, но их выявление важно, а сравнительная оценка прибыли и издержек как краткосрочных, так и долгосрочных решений часто бывает полезной.

Компания по страхованию жизни: выплаты по смерти страхователя

Старый способ

Обработка страховых требований по смерти страхователя – деликатный вопрос, не только из-за норм, регулирующих, что можно говорить в зависимости от местонахождения умершего и лица, получающего выплаты. Здесь также необходимо понимание и забота в выборе слов – в конце концов, люди, имеющие право на получение выплат, могут и не знать о смерти близкого им человека.

Компания старалась обеспечить соблюдение большого количества норм, закрепленных в напечатанных инструкциях, и была вынуждена тратить значительное время на обучение персонала работе в широком диапазоне возможных обстоятельств. Несмотря на обучение, звонки часто были слишком долгими и не позволяли получать информацию, необходимую для продолжения процесса. Также компания обнаружила, что сложно зафиксировать изученную информацию о том, как качественно провести процесс.

Способ EDM

Для обработки звонков служба решений применяет бизнес-правила к информации о полисе и запланированных звонках. Правила управляют всем процессом обработки страховых требований в связи со смертью, в том числе созданием сценария звонка, получением данных и проверкой их подлинности. Служба решений применяет нужный набор правил автоматически, на основе информации о человеке, которому звонят, о владельце полиса и других данных. При изменении политики или правовых норм компания быстро вносит необходимые поправки, обновляя бизнес-правила службы решений. В обучении персонала основное внимание уделяется сочувствию и навыкам общения, а не правовым механизмам. В итоге звонки позволяют быстро, но тактично получить информацию, необходимую для продолжения процесса.

Преимущества:

- снижение времени звонка и рабочих издержек;
- повышение степени удовлетворения процессом потребителей и сотрудников;
- снижение времени и затрат на обучение.

Решения-исключения

Решения-исключения скрыты иначе. Изучая результаты решений, принятых с исключениями, вы не получаете истинной картины, потому что обычно алгоритм не фиксируется. Например, политика требует отклонять заявителей младше 18 лет. Тем не менее иногда персонал одобряет заявителей этого возраста, имеющих состоятельных родителей. Возможно, вы считаете, что молодая клиентская база – это хороший целевой сегмент, но, просматривая неполные данные, не знаете, какие «правила» применялись при одобрении. Подобным образом, когда вы делаете выводы о своей клиентской базе, не учитывая, что эти клиенты уже прошли отбор, база оказывается нерепрезентативной, потому что включает людей, прошедших критерии одобрения, или уже заинтересованных в продуктах вашей компании. Очевидно, что неавтоматизированное принятие решений несет в себе риск скрытия этих решений-исключений.

Упущенные решения

В случае с **упущенными решениями** вы не подозреваете, что можете что-то решить. Поэтому каждый раз делаете одно и то же. Например, у вас недифференцированный подход к определению цены, потому что вы не думаете, что взаимодействующие лица согласятся с дифференцированными ценами. Возможно, вы считаете, что веб-сайт или интерактивная система ответа на телефонные звонки должны быть одинаковыми для всех пользователей, или включаете одну и ту же информацию в ежемесячной выписке по счету для всех клиентов. Отсутствие рассмотрения этих решений означает, что взаимодействующие с вами лица не получают должного персонифицированного, направленного обслуживания, и вы не пользуетесь всеми доступными возможностями влияния на них.

Отсутствие решений

Один из классических способов скрыть решение – забыть, что отсутствие решения тоже по-своему является решением. Однако, не делая привлекательного или выгодного предложения или делая его недостаточно быстро, вы, фактически, решаете потерять потенциального или реального клиента. Если от представителей службы по работе с клиентами не поступает предложение о продаже сопутствующего товара, вы решаете этого не делать. Если вы не реагируете на информацию, которую узнаете о клиентах, например об изменениях в их ежемесячных вкладах или платежах, то решаете ничего не делать. Эту категорию решений, может быть, тяжело заметить, и она, очевидно, пересекается с упущенными решениями. Оба типа являются упущенными возможностями, но отсутствие решения предполагает знание о возможности его принять и отказ от принятия.

Конфликтующие решения

Хотя **конфликтующие решения** не являются скрытыми, их рассмотрение часто бывает полезным. Если различные части организации обращаются с взаимодействующими лицами по-разному, они принимают конфликтующие решения. Определение, формализация и описание этих различий может помочь вам увидеть истинное решение. Как и рассмотрение долгосрочных решений, конфликтный подход к решениям может быть лучше или хуже, но неспособность рассмотреть и разрешить конфликт «скрывает» решение.

Внешние решения

Внешние решения – это решения, принимаемые вне организации. Клиент выбирает определенный канал для общения с вами, например веб-сайт. Если бы вы могли повлиять на это решение, то сделали бы за этого клиента другой выбор. Допустим, конкурент делает вашим клиентам предложение. Принимая это предложение, клиенты прекращают быть целевой группой одного из ваших продуктов. Решение принимают другие люди, а не вы. Поиск таких типов решений может помочь вам определить, какие шаги необходимы, чтобы повлиять на них.

Эти категории скрытых решений часто перекрываются и дополняют друг друга, но рассмотрение каждой категории может помочь вам найти в своем бизнесе скрытые решения. Поиск скрытых оперативных решений упрощается с опытом. В следующем разделе рассмотрены некоторые шаги для их поиска.

Поиск скрытых решений

Поиск подходящих скрытых решений с характеристиками, компенсирующими автоматизацию и улучшение, – важный шаг к интеллектуальным системам. Многие подходящие решения откроются вам просто потому, что вы их ищете. Применение таких методик, как «мозговой штурм» и проведение тематических совещаний, также может быть эффективно.

Самыми подходящими обычно являются решения, которые используются организацией для управления общением с взаимодействующими лицами, но не только они. Приведем несколько простых способов найти хорошие скрытые оперативные решения:

- Проанализируйте ваши отчеты и найдите причины, побуждающие *действовать* тех, кто их читает. Из этой информации вы сможете определить правила совершения действия и дать системе указание использовать данные, чтобы совершать в соответствии с ними действие – автоматизировать решение, которое принимается при просмотре отчета.

- Прочтите процедуры или памятки пользователей. Если они обходят что-то в системе или вынуждены делать исключения из правил системы, вы сможете выяснить, какие правила неверны. Если изменение этих правил затруднительно, вы сможете их обособить, чтобы проще было ими управлять и изменять их.
- Возможно, стоит автоматизировать процессы, включающие большие объемы неавтоматизированных проверок, например проверки аудиторов и процессы, наблюдение за которыми затруднено. Другие потенциальные кандидатуры включают области деятельности, где проблемой является демонстрация соблюдения норм.
- Управляющие в центре обработки вызовов могут предоставить вам информацию о том, по каким решениям к ним обращаются. Если некоторые из них не включают сбор новых данных или являются «механическими» по другим причинам, возможно, их необходимо автоматизировать, чтобы позволить сотрудникам младшего звена работать по поручению клиента, не обращаясь по подобным вопросам к управляющему. Любые решения управляющего хорошо подходят для автоматизации.
- Возьмите список действий ваших представителей службы по работе с клиентами (или их управляющих), которые совершаются по просьбе взаимодействующих лиц. Некоторые из этих операций осуществляются через веб-сайт или интерактивную систему ответа на звонки, но возможны и другие действия. Часто веб-сайты и интерактивные системы ответа на телефонные звонки только собирают информацию или предоставляют ее, оставляя принятие решений людям.
- Проанализируйте запросы пользователей, чтобы увидеть, что им нужно для самообслуживания. Многие из этих запросов вызваны решениями, принятыми персоналом и препятствующими самообслуживанию.
- Журналы изменений могут показать, какие элементы системы постоянно изменяются. Бизнес-логика или логика принятия решений в старых приложениях часто является причиной наличия этих элементов. Можно подсчитать, сколько времени и сил уходит на подобные изменения, и оценить, не опаздывает ли IT-подразделение с их внесением. Вы можете обособить данную часть приложения и обеспечить бизнесу возможность самому изменять правила, чтобы улучшать этот элемент по мере необходимости.
- Проверьте, получают ли ваши бизнес-пользователи всю необходимую информацию, когда общаются с взаимодействующим лицом в первый раз. Если им приходится возвращаться и задавать дополнительные вопросы, или если они могут указать, какие данные им нужны, и почему и когда они им нужны, вы, скорее всего, сможете создать правила, которые позволят клиентам с первого раза получить необходимые им данные.

- Проанализируйте имеющиеся данные и примените методики извлечения информации и анализа с прогнозированием. Определите, что вы можете *предсказать* на основе этих данных. Если информация может быть полезной в управлении бизнесом, оцените, можете ли вы улучшить решения, принимаемые при таком использовании данных.
- Определите, что хотят знать бизнес-пользователи. Возможно, вы сможете найти способ определить эту информацию из имеющихся данных, выяснить, что бы они делали при наличии такой информации, и оценить, можете ли вы автоматизировать само *действие*.

Как и большинство навыков, поиск скрытых оперативных решений упрощается с опытом. Важно найти оперативные решения, на которые вы хотите обратить основное внимание, перед применением EDM для их улучшения. Чтобы понять этот вопрос, рассмотрим пример с энергетической компанией:

- Основная функция энергетической компании – доставка электроэнергии клиентам, поэтому компания должна измерять ее и предъявлять за нее счет предсказуемым образом. Применение EDM к этому решению, определению суммы счета, скорее всего, не стоит усилий, потому что это механический подсчет.
- Если энергетическая компания предоставляет клиентам кредитные условия, применение EDM в кредитном отделе для решений о том, кому предлагать кредит, на какую сумму и под какой процент, – подходящий выбор.
- Даже если кредит не предоставляется, компании нужно решить, как быть с клиентами, просрочившими счета: кого нужно подождать, кому позвонить, а кого передать внешним агентствам по сбору долгов. Это бизнес-решение также пригодно для EDM.
- Если компания применяет «интеллектуальные счетчики», позволяющие назначать различную цену за электричество в зависимости от времени суток, решения об установлении цен и разделении клиентов на группы (например, по планам оплаты) хорошо подходят для применения EDM. Из простого и механического (со старыми счетчиками) установление цен превращается в динамическое и комплексное. Разработка ценовой политики, которая стимулирует выгоду использования электричества вне периода пиковой нагрузки, сложна и приводит к гораздо более сложным решениям.
- Работа компании по обслуживанию и ремонту – это постоянные компромиссы с персоналом, подрядчиками, сверхурочным временем и приоритетами. Она может содержать другие возможности для автоматизации решений.

У различных типов организаций свои группы подходящих решений. Решения в области маркетинга и рекламы – лучшие кандидаты почти в любой организации, потому что перед правильным предложением приходится рассмотреть множество вариантов. Решения о конфигурации и цене продукции также подходят, особенно когда модель продукта или установления цены усложняется. Решения по выбору маршрутов и перевозкам в автоматизированной цепи поставок или логистике часто включают сложные наборы правил и норм, а также большие объемы актуальной информации. Выбор целей для аудита, право на получение выплат, обработка налогов и правоприменение – примеры правительственных решений. В деятельности большинства организаций скрыто много подходящих решений, вне зависимости от того, знают они о них или нет.

Управление принятием решений в организации и интеллектуальные системы

Управление принятием решений в организации означает управление оперативными решениями и их автоматизацию. В табл. 2.1 показано, как можно воспользоваться этим подходом для достижения всех характеристик систем, описанных в главе 1. Если вы не автоматизировали оперативные решения вашей организации разумно и обдуманно, то будете изо всех сил стараться сделать их достаточно интеллектуальными для соответствия современным и будущим требованиям. EDM предоставляет необходимый подход для создания нужных вам систем.

Таблица 2.1. Управление принятием решений обеспечивает создание интеллектуальных систем

Характеристика интеллектуальной системы	Значимость управления принятием решений в организации
Гибкость	Гибкая организация должна быть способна быстро изменять свои правила и процедуры и обеспечивать эффективное внедрение этих изменений по всей организации. Такие правила и нормы определяют решения, особенно оперативные решения. Изменение оперативных решений может быть самым сложным аспектом гибкости. EDM обеспечивает единый для всех систем источник правил и норм, влияющих на оперативные решения, позволяя быстро и легко изменять их для достижения гибкости

Таблица 2.1. Управление принятием решений обеспечивает создание интеллектуальных систем (продолжение)

Характеристика интеллектуальной системы	Значимость управления принятием решений в организации
Высокая производительность	За счет совместного использования экспертных оценок, прогнозов на основе данных и правил в автоматизированных решениях EDM помогает обеспечить оптимальную производительность распределенной организации на оперативном уровне. Обеспечение максимальной производительности в объемных оперативных системах требует, чтобы автоматизированные системы и сотрудники младшего звена принимали наилучшие возможные решения, и EDM эффективно предоставляет эти решения. Сотрудники младшего звена смогут работать с высокой производительностью, только если их будут поддерживать высококачественные системы, которые требуют управления принятием решений
Ориентация на клиента	Хотя EDM не гарантирует подхода, ориентированного на клиента, большинству организаций затруднительно быть ориентированными на клиента без такой системы. Если решения, касающиеся отношений с клиентами, не управляются и не оптимизируются, клиенты не могут действительно быть центром деятельности организации. Применение EDM для управления решениями об отношениях с клиентами обеспечивает последовательность отношения к клиентам по всем каналам, способствует более тонкой сегментации и персонализации и предоставляет возможность самообслуживания
Способность к обучению	Обучающейся организации нужна система, чтобы находить оптимальные варианты, анализировать эти уроки и претворять их в жизнь. Когда обучение касается оперативных решений, это означает наличие программной инфраструктуры для автоматизации и улучшения решений. Это также означает простой доступ к правилам, обеспечивающим решение, для их изменения и улучшения бизнес-пользователями по мере обучения. И, наконец, такое положение означает применение аналитических прогнозов, чтобы позволить новым данным влиять на новые подходы в принятии решений. Хотя другие типы организационного обучения также важны, современная организация – это ее системы (в буквальном смысле), что делает обучающиеся системы жизненно важными

Характеристика интеллектуальной системы	Значимость управления принятием решений в организации
Способность действовать в реальном времени	Организация, действующая в реальном времени, должна быть способна принимать точные, адекватные и своевременные решения круглосуточно. Она не может позволить себе ждать, когда люди придут в офис для принятия оперативных решений; ей необходимо применение EDM для получения этих решений там и тогда, где и когда они нужны
Слабая связь	Когда связи в организации становятся менее жесткими, ее эффективность растет за счет использования различных организаций, структур или подходов в различных частях бизнеса. Однако эти слабо связанные компоненты бизнеса все же должны действовать законно, этично и надлежащим образом. EDM помогает обеспечить принятие всеми слабо связанными компонентами последовательных эффективных решений за счет доступа к единому источнику принятия решений
Соблюдение норм	Организация, деятельность которой основана на EDM, имеет один источник решений, и эти решения автоматизированы таким образом, что демонстрация соблюдения норм упрощается

Хотя управление принятием решением в организации и является эффективным подходом, оно не подходит для всех типов решений. Учитывая ранее рассмотренные характеристики и другие аспекты принятия решений, можно подвести итог, насколько EDM подходит для различных типов решений – хорошо, средне или плохо (табл. 2.2).

Таблица 2.2. Приемлемость управления принятием решений в организации для различных типов решений

Приемлемость	Типы решений
Хорошая	Многочисленные оперативные решения, повторяющиеся по различным каналам, аналитические – определяемые «в соответствии с правилами», оценка или соответствие требованиям, классификация или сегментация, низкий уровень исключений, распознавание шаблонов, быстро изменяющиеся
Средняя	Зависящие от обстоятельств, анализа на достоверность, от конкретной ситуации или различающиеся по каналам
Плохая	Плохо поддающиеся алгоритмизации, в высокой степени цикличные или рекурсивные, одноразовые или несистематические, совместные, доверительные, нечеткие или неопределенные

Рентабельность инвестиций при управлении принятием решений в организации

Следующие определения предоставляют краткий пример подсчета рентабельности инвестиций и совокупной стоимости владения:

- **Рентабельность инвестиций** – рентабельность инвестиций (return on investment, ROI) для информационной системы – это отношение полученной прибыли к совокупной стоимости владения. Рентабельность инвестиций обычно дается в процентах, а не в абсолютных величинах, и указывается за период или как годовой показатель. Полученная стоимость должна оцениваться в пересчете на текущую стоимость доходов, полученных за обозначенный период. Часто рентабельность инвестиций подсчитывается за три года.
- **Совокупная стоимость владения** – совокупная стоимость владения (total cost of ownership, TCO) оценивает прямые и косвенные расходы на информационную систему. Она должна отражать расходы на покупку и все расходы на использование и обслуживание за определенный период. Расходы могут включать обучение, поддержку, затраты на персонал, задержки, издержки от простоя или других перебоев, оплату площади и электричества, расходы на разработку и др. Совокупная стоимость владения предоставляет истинную картину стоимости системы за указанный период.

Риски и трудности

Принятие EDM несет определенные риски и трудности. Для некоторых решений подход может быть сложным, требовать глубокого анализа и особых технологий. Хотя эти методы и технологии не являются новыми, они могут быть незнакомы организации, а процессы и обучение, необходимые сотрудникам, – недостаточно разработаны. Развитие квалификации в аналитике, управлении бизнес-правилами и адаптивном управлении требует времени.

Также возможно, что организации могут перестараться и применять EDM слишком быстро, не учитывая культурных и трудовых вопросов. Управление принятием решений в организации может вызвать сокращение персонала и часто изменяет служебные обязанности, ожидания или критерии успешности сотрудников. Недооценка этих последствий часто вызывает серьезные проблемы, особенно в организациях, где уже есть трудности в подобных областях. Кроме того, недостаточное внимание рентабельности инвестиций может привести к лишним расходам, а сосредоточение на трудоемких или совместных проектах – вызвать ненужные ошибки. Выбор правильных решений важен, и применение EDM

без достаточного обдумывания решений, для которых оно будет использоваться, может привести к дорогим и трудоемким реализациям.

При применении EDM к решениям, касающимся клиентов, с целью улучшить взаимодействие с ними, вы должны учитывать, что автоматизация решений может быть одним из способов установить барьер между вами и вашими клиентами. Слишком много технологий управления отношениями с клиентами использовались таким образом раньше. И хотя EDM предоставляет потенциал для персонализации взаимодействия с клиентами и повышения их значимости, оно также может быть использовано для дальнейшего снижения человеческого общения, получаемого клиентами, и им может не понравиться результат. Убедитесь, что вы повышаете значимость ваших клиентов, а не просто экономите деньги.

В главе 9 рассматривается подход принятия EDM, разобранный по легко управляемым этапам, где в явном виде демонстрируется рентабельность инвестиций. Управление принятием решений в организации – отличная идея, но оно не означает отсутствие рисков.

Учитывая данные определения, подход EDM может показать положительную рентабельность инвестиций за счет снижения издержек на получение, построение, работу или обслуживание информационных систем и за счет повышения прибыли, получаемой вами от систем.

Управление принятием решений в организации может помочь вам лучше использовать существующие вложения в технологии и предоставляет новые возможности для более эффективного применения имеющихся у вас данных о взаимодействующих лицах в большем количестве систем. Если «информация – это данные, которые изменяют вас»[1], то управление принятием решений помогает превратить в информацию больше данных.

Чтобы понять выгоду, потребуется четкое видение любого типа проекта EMD перед тем, как вы начнете над ним работать. Чтобы решить, предоставит ли EDM достаточную отдачу, нужно рассмотреть, принадлежит ли ваша организация к нужному типу, чтобы получить выгоду, кто получит выгоду, и как определить ее стоимость.

Любая организация, принимающая много динамических оперативных решений высокой силы воздействия, может выиграть от управления принятием решений в организации. Тем не менее чем больше организации уделяют внимания решениям, тем больше они выигрывают от

[1] Дэвид Маккомб (David McComb), *Semantics in Business Systems: The Savvy Managers Guide*, Morgan Kauffman, 2003 год.

EDM. Если ключ к прибыльности или эффективности их основной деятельности – это бизнес-решение, такие организации, скорее всего, получат большую выгоду.

Вообще, организации, принимающие EDM, сталкиваются с уровнями выгоды, показанными на рис. 2.5. На нижнем уровне находится снижение эксплуатационных издержек. Например, работа с выдачей кредитов дешевле – когда вы автоматизируете решение о выдаче, то же самое число сотрудников может подписать больше полисов страхования автотранспорта, и обращаться к старшим специалистам и другим экспертам приходится по меньшему количеству решений. Издержки на информационные технологии также могут быть снижены, потому что для обслуживания и модификации системы или добавления новых линий продукции, клиентов или стран требуется меньше программистов. В сильно регулируемых отраслях расходы на штрафы могут быть снижены или исключены, потому что автоматизированные решения обеспечивают соблюдение норм.

Рис. 2.5. *Три уровня выгоды от управления принятием решений в организации*

Подход EDM также часто может вызывать рост доходов. Увеличение точности в принятии решений приводит к повышению доходов от каждого случая общения с взаимодействующими лицами. Вы также можете улучшить отношения с взаимодействующими лицами и их удержание за счет более конкретно ориентированных предложений, быстрых ответов на запросы по обслуживанию и последовательному обращению. Это улучшение также имеет тенденцию отражаться в росте доходов. Вы можете минимизировать потери за счет применения анализа для более точных и последовательных оценок рисков и лучше проводить работу по обнаружению мошенничества. Рост доходов также обусловлен разрешением сотрудникам и системам младшего звена принимать

бизнес-решения. EDM часто позволяет вести сквозную обработку операций, и клиенты, как правило, соглашаются с ценами, сделками и предложениями во время первой встречи, не затягивая с выбором (который имел бы место, если бы вы сказали, что свяжетесь с ними, когда определите цену).

Последний уровень выгоды, который трудно измерить, но который часто является важнейшим, – это стратегическое управление. EDM позволяет изменять ваши действия, чтобы отражать новые стратегии бизнеса быстро и эффективно. Вы можете получить конкурентное преимущество за счет большей гибкости, можете выводить новые стратегические инициативы, продукты, кампании и цены на рынок быстрее, точнее и более последовательно. Вы управляете принятием решений организации и всеми ее системами, что позволяет быстро изменять свой подход в бизнесе, чтобы воспользоваться даже самыми небольшими шансами и минимизировать возможности, получаемые конкурентом, за счет того, что вы делаете что-то первым.

Комбинация стратегического управления, роста доходов и снижения издержек позволяет расти и увеличивать прибыль. Ваша организация может не только расти, но и отделить рост издержек от роста доходов. Она может создавать новый бизнес, реагировать на возникающие возможности, управлять взаимодействием с большей экономической эффективностью и использовать ресурсы, сэкономленные на ежедневной деятельности, чтобы вкладывать их в дальнейший рост. Каждый уровень – снижение издержек, рост доходов и стратегическое управление – может внести свой вклад в расчет рентабельности инвестиций различными способами, рассмотренными в следующих разделах.

Снижение издержек

Информационные системы, недостаточно интеллектуальные, чтобы справляться с нынешними требованиями, требуют чрезмерной траты денег в организациях всех типов. Эти траты принимают различные формы, включая расходы на приобретение ненужных данных, затратную деятельность, упущенные возможности, мошенничество и штрафы. Издержки, имеющие для вас или для конкретного решения наибольшее значение, могут быть различными. При правильном применении управление принятием решений в организации обладает потенциалом устранения или снижения многих издержек.

Экономия времени

Первый элемент снижения издержек, возможно, наиболее очевиден – время. Время, необходимое для обработки операций, в которых решения автоматизированы, снижается очень существенно. Многие процессы уже были автоматизированы и систематизированы, но основные решения в них оставлены людям. Обычно наличие неавтоматизированных реше-

ний означает очереди дел в списках заданий. Перед продолжением процесса или операции должно пройти время, чтобы сотрудники получили доступ к списку и сделали необходимую работу. Многие из этих решений могут быть быстро приняты «механически», но даже такой процесс требует времени, если объем работы становится достаточно большим. Автоматизация подобных решений может исключить расходы на дополнительное кадровое обеспечение большинства операций. Издержки могут быть значительными, особенно для решений, которые принимаются профессионалами, например решений об определении цены или утверждении операции.

Лишь немногие решения могут быть автоматизированы на 100%, поэтому всегда будет некоторое количество запросов на неавтоматизированные решения. Тем не менее подход EDM может обеспечить высокий процент автоматизации. Например, продление страховки автомобилей было автоматизировано на уровне 95% или даже 99%. Даже когда оставшиеся неавтоматизированные решения связаны с непропорционально высокой рабочей нагрузкой из-за их сложности, организации все же экономят много времени. Например, одна группа менеджеров по рекламе освободила 30% своего времени, когда применила EDM для автоматизации всех решений по определению цен, кроме самых сложных.

Улучшенные запросы

Процесс автоматизации решений может даже улучшить запросы. Система предоставит вам данные по поводу того, почему был сделан запрос на решение, часто в большем объеме, чем было доступно ранее. Например, если система определения цены запрашивает решение об установлении цены на вставку рекламы, потому что клиент хочет использовать комбинацию компоновки и цветов, для которой не существует правил, менеджеру по рекламе, получающему запрос, стразу можно сообщить, в чем суть дела. Понимание причин запроса упрощает обработку исключений.

Кто выигрывает от управления принятием решений в организации

Благодаря EDM в выигрыше остается широкий круг людей в организации:

- владельцы бизнеса, которые отвечают за прибыль и убытки или отчетность перед внешним миром, могут повысить точность и последовательность решений по взаимодействию с клиентами и получить больший контроль решений, управляющих их бизнесом. С усиленным контролем они могут быстрее и более подходящим образом реагировать на изменения обстановки;
- директоры по информационным технологиям и начальники информационных подразделений могут снизить объем текущих заданий, выделяя больше ресурсов на новые разработки

благодаря снижению расходов на обслуживание существующих систем. Также они могут создавать более гибкие и последовательные для имеющихся платформ системы;

- сотрудники, занимающиеся аналитическим моделированием, или группы сбора данных, старающиеся максимально повысить ценность бизнес-аналитики и систем хранения данных, могут сильнее влиять на решения за счет предоставления рабочим системам аналитических прогнозов в более короткие сроки и быстрее обучаться за счет непрерывной обратной связи. Их сосредоточение на оперативных решениях больших объемов также приводит к новым возможностям для применения аналитики, и поэтому увеличивает отдачу от информации организации.

Вы также исключите затраты времени на процесс за счет отсутствия необходимости переделывать его. Обычно в процессе с неавтоматизированным принятием решений наблюдается задержка от получения данных до совершения действия. Данные могут быть получены из веб-формы или от сотрудника центра обработки вызовов, и затем поставлены в очередь на принятие решения кем-то еще. Когда более опытный сотрудник просматривает данные для принятия решения, они могут быть неполными, поэтому сотруднику требуются ответы на дополнительные вопросы. Типичный процесс, изображенный на рис. 2.6, может привести к постоянному циклическому взаимодействию, когда более опытный сотрудник требует больше данных, которые затем собираются, оказываются недостаточными и т. д. В особо сложных случаях, например коммерческом страховании, этот процесс может привести к семи попыткам принятия решения с неудачей первых шести из-за недостатка данных. Вся эта повторная работа требует времени и денег, не говоря уже о негативном влиянии на обслуживание клиентов.

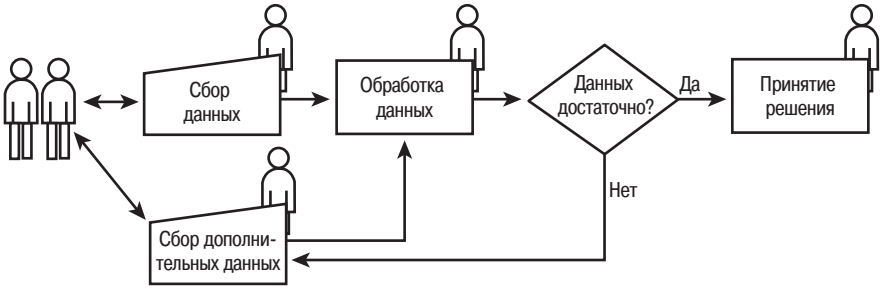


Рис. 2.6. *Процессы с неавтоматизированным принятием решений могут содержать много «переделок»*

Телекоммуникационная сеть: конфигурация сети

Старый способ

Когда клиент заказывал в компании новую услугу, заказ принимался и затем отправлялся на исполнение. Инженер устанавливал и настраивал оборудование, необходимое для обслуживания, и этот процесс был затратным по времени и ресурсам, а также недостаточно быстрым с точки зрения клиентов. Кроме того, инфраструктура не была гибкой и предоставляла ограниченное количество услуг.

Способ EDM

Служба решений обрабатывает заказы клиентов и запрашивает определение правильной конфигурации оборудования в соответствии с требованиями клиента. Настройка сетевого оборудования организации производится удаленно. Бизнес-правила обеспечивают выполнение только допустимых заказов и затем автоматически настраивают необходимые устройства. Инженеры поддерживают правила, чтобы обеспечить их корректность, и при приобретении нового оборудования или создании новых услуг можно быстро добавить новые правила. Инженеры теперь уделяют основное внимание обслуживанию сети, ремонту и устранению неполадок.

Преимущества:

- время конфигурации уменьшается с нескольких дней до нескольких минут;
- обеспечивается более гибкая, быстрая и оперативная сеть;
- для более значимой деятельности освобождаются дорогостоящие ресурсы.

Автоматизация решения, напротив, переносит основную работу в точку контакта и позволяет людям, собирающим данные, быть уверенными в полноте полученных сведений для принятия решения. Система или сотрудник младшего звена собирает данные, и затем служба решений пытается принять решение, когда изначальная «беседа» еще продолжается. Если получается принять решение, в том числе то, которое требует обращения к эксперту, диалог можно завершать. Если служба решений не может принять решение, она определяет причину неудачи и направляет систему или сотрудника для сбора дополнительных данных. Служба может повторить этот процесс, как показано на рис. 2.7, пока не появится возможность принять решение. Таким образом, служба решений может принимать решения во многих ситуациях, и клиент получает ответ без длительного ожидания.

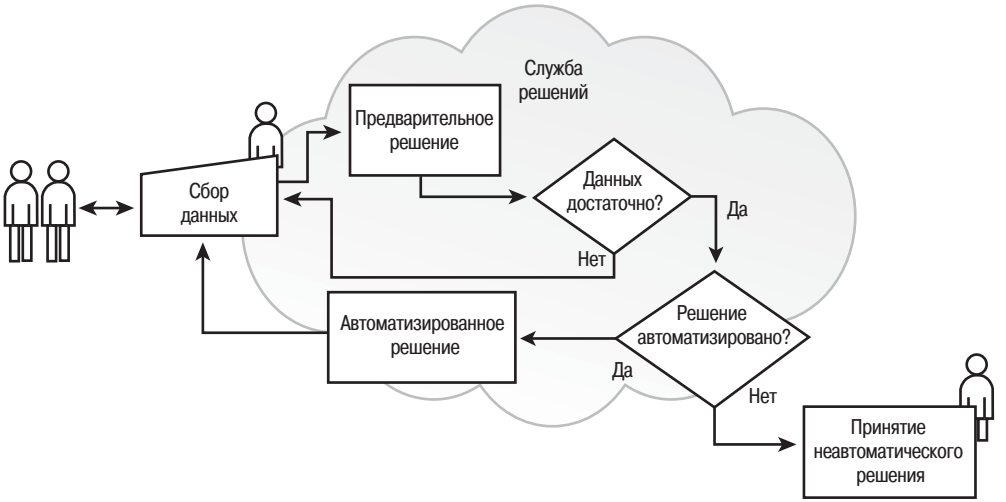


Рис. 2.7. *Автоматизированное принятие решений повышает шанс того, что первая беседа завершится принятием решения*

Исключение действий

Некоторые операции предполагают затратные действия, например проверки недвижимости, которые не являются обязательными. Эти действия не требуются для каждой операции, потому что они могут и не влиять на принимаемые меры. Например, если в заявлении о страховании жилья указано, что дом разваливается и требует капитального ремонта, проверка вряд ли изменит страховую ставку. Все, что она может сделать, – подтвердить информацию, указанную в заявлении. Напротив, если заявление зависит от правдивости положительного отзыва о недвижимости, проверка, скорее всего, необходима. В более сложных ситуациях может быть не сразу очевидно, нужно ли устраивать проверку. Например, необычное сочетание характеристик недвижимости соответствует некоторым законодательным требованиям о проведении проверки.

В системах с неавтоматизированным принятием решений эти действия по проверке обычно начинаются параллельно, чтобы снизить общее время операции. Такой метод может привести к ненужным расходам, когда вы платите за проверки или другие действия, и оказывается, что они не влияют на принимаемое решение. Однако стоит автоматизировать решение – и станет гораздо проще: проверка будет проходить только в том случае, если она влияет на решение. Система пытается принять решение без проверки и затем запрашивает проверку, если не может выбрать один из вариантов.

Если предполагается принятие более сложных решений, то запрос на проверку может осуществляться только тогда, когда изменения, к которым

может привести такая проверка, превышают расходы на ее проведение. Другими словами, если проверка не вызовет или вызовет небольшое различие в цене и, соответственно, в вашей прибыли от операции, вы будете не в состоянии оправдать расходы на ее проведение, и вам не нужно ее проводить.

Не просто экономия денег

Вы можете распространить этот подход на нематериальные издержки. Например, при наличии чрезмерно эксплуатируемой системы с жестко контролируемым и нормированным доступом осуществление доступа к ней только при необходимости сможет существенно снизить рабочие издержки. Если система работает удаленно от источника данных, возможно, трафик в беспроводной сети можно снизить, если не запрашивать из этого источника данных информацию, которая не влияет на решение. Данный подход также может повысить производительность, если более медленные элементы системы активизируются только при необходимости.

Отказ от покупки данных

Подобную экономию можно получить с внешними отчетами и данными, например поиском в государственных учетных документах или службах подтверждения адреса. Заказ отчетов внешних служб стоит денег – обычно операция имеет фиксированную цену. Например, в автомобильном страховании по одному заявлению на страхование обычно запрашивается несколько отчетов о транспортных средствах, потому что на различных этапах разные люди запрашивают отчет снова и снова. Одна компания с типичным процессом неавтоматизированного принятия решений обнаружила, что запрашивала 1,1 отчет на полис. После автоматизации принятия решений отчеты запрашивались, только когда решение достигало точки, в которой они на что-то влияли. Этот подход снизил использование отчетов до 70% сделок, устраняя, в среднем, один отчет на 2,5 полиса. Как и в прошлом случае, система пыталась принимать решения без дополнительной дорогостоящей информации и запрашивала ее только при необходимости.

Компания по индивидуальным видам страхования: система принятия на страхование

Старый способ

Из-за громоздкой бумажной системы принятия на страхование решения принимались медленно и непоследовательно. Логика обработки была прописана на языке COBOL (COmmon Business Oriented Language), и изменить ее было трудно. Эта логика вызывала больше запросов к страховщикам, и поэтому тратила часы их времени. Если одно заявление соответствовало нескольким

условиям на запрос к страховщику, генерировалось несколько запросов, что вызывало задержки и повышение расходов. Внешние отчеты, например отчеты о транспортных средствах, часто запрашивались больше одного раза на заявление, потому что неавтоматизированный процесс затруднял отслеживание отчетов и понижал их ценность для принятия решения.

Способ EDM

В централизованной службе решений совместно используются бизнес-правила и модели риска, реализованные при помощи анализа с прогнозированием. Бизнес-правила обеспечивают применение в процессе внешних данных только при необходимости. Этот метод ускоряет одобрение, расширяет сквозную обработку и снижает издержки. Служба решений применяется в нескольких системах для обеспечения целостности и предлагается партнерам, чтобы агенты могли выписывать полис, исключая необходимость возвращаться позднее, пока потенциальный клиент ожидает. Число предложений и новых сделок возросло, потому что агенты могут выписывать полисы сразу.

Модели риска объективны, это улучшает управление рисками и соблюдение правовых норм, а изменения в бизнес-правила могут быть внесены без участия IT-подразделений, что приводит к повышению гибкости и управляемости бизнеса. Такая количественная мера риска служит объективным стандартом для оценки производительности в будущем и обеспечивает возможность отслеживать результаты по агентам, географическим регионам и другим критериям.

Преимущества:

- за первый год служба решений вызвала снижение комбинированного коэффициента (стандартной характеристики прибыльности страхования) на 8%;
- ресурсы применяются более эффективно, потому что служба решений исключила неавтоматизированный пересмотр явно неприемлемых и явно приемлемых рисков;
- страховщики уделяют больше внимания управлению заказами и производительности агентов;
- сотрудники страхового подразделения управляют правилами и не конкурируют за IT-ресурсы;
- управление рисками осуществляется более эффективно, а определение цены – более точно, потому что число его уровней повысилось с четырех до восьми.

Без штрафов, без ошибок

В регулируемых отраслях все труднее избежать штрафов и санкций при пользовании только неавтоматизированным принятием решений. Когда речь идет об агентской сети или третьих сторонах, решить проблемы со штрафами и санкциями сложнее. Часто компания платит штрафы даже в том случае, когда нарушение совершается ее независимыми агентами. Можно сэкономить значительные суммы за счет автоматизации правил, касающихся соблюдения норм, чтобы избавиться от регистрации операций с нарушением норм и сосредоточить ресурсы контроля и исполнения норм на наиболее рискованных операциях, где возможны судебные процессы или штрафы. Например, при страховании жизни часто регулируются источники средств, чтобы исключить случаи, когда недобросовестные агенты призывают клиентов «метаться» от одного страхового продукта к другому. Однако часто страховщик должен уплачивать штраф. Уверенность в том, что операции проводятся с соблюдением необходимых норм, может устранить или существенно снизить фиксированные расходы, например упомянутые штрафы, а также нефиксированные расходы, например судебные издержки. В самом деле, вы можете решать, по каким претензиям платить, с учетом большего числа факторов, например, учитывая потенциальные судебные издержки или способ ведения операции.

Устранение ошибок, вызванных человеческим фактором

Устранение ошибок, вызванных человеческим фактором, за счет автоматизации имеет долгую историю. Замена человеческих оценок, которые подвержены осознанным и неосознанным ошибкам и трудно контролируются, математическим и легко управляемым подходом может уменьшить число просчетов: исключить штрафы, риск долгосрочных судебных разбирательств и улучшить имидж организации.

Некоторые не любят кредитные рейтинги, потому что они безличны, но эти рейтинги не основаны на цвете кожи, вероисповедании или любой другой характеристике, которые могли использоваться против соискателей кредита. Как было сказано в старой рекламе кредитных рейтингов Fair Isaac, «хороший кредит не носит костюм и галстук».

Снижение издержек также обусловлено устранением ошибок, приводящих к большим затратам. Одна из привлекательных черт автоматизации заключается в том, что логика принятия решений применяется в каждой операции, в отличие от неавтоматизированных процессов, которые часто подключаются лишь к отдельным частям операций. Например, немногие страховщики, использующие неавтоматизированные решения о принятии на страхование, рассматривают более чем 10–20% возобновлений на предмет их отмены или изменения. Остальные договоры автоматически возобновляются без рассмотрения. Автоматизированный процесс принятия на страхование, напротив, может эффективно обрабатывать 100% возобновлений и отмечать, какие из них требуют пересмотра или переоценки в первую очередь.

Некоторые неавтоматизированные решения принимаются в напряженной обстановке (например, решения в области здравоохранения), и автоматизированные решения могут применяться как «опора» для борьбы с ошибками. Устранение таких очевидных медицинских ошибок, как неправильная доза лекарства для пациента с определенным весом, может снизить медицинские расходы (за счет правильного лечения с самого начала) и возможные траты в будущем, например судебные иски. Конечно, эти автоматизированные решения явно выгодны пациентам, хотя медицинским компаниям зачастую трудно оценить денежное выражение этой выгоды.

Предотвращение мошенничества

Устранение или существенное снижение мошенничества – классический случай применения управления принятием решений в организации. Например, основной вопрос в рассмотрении претензий – быстро определить мошеннические претензии, не беспокоя добросовестных заявителей ненужными задержками и проблемами. Компания не должна платить слишком быстро и потом возвращать убытки, но также не должна задерживать законные платежи. Эта ситуация идеальна для совместной работы правил и анализа. Для первоначальной оценки вероятности мошенничества можно создать прогнозирующую модель, которую в дальнейшем легко уточнить с получением новых данных о претензии. Вместе с правилами, позволяющими контролировать приемлемые уровни риска автоматической уплаты или обращения к экспертам, эти модели обеспечивают эффективную автоматизацию процесса. В неопределенной области правила могут применяться для информирования сотрудников, рассматривающих претензии, а также сбора дополнительной информации для объяснения принимаемых мер. Когда объемы особенно велики, например после урагана, компания может смягчить требования, чтобы рассматривать меньше претензий и/или использовать модели для дополнительного рассмотрения наиболее подозрительных вариантов.

Примечание

Применение подхода EDM в работе с кредитными картами снизило общий уровень мошенничества в данной области с 18 пунктов (сотая доля процента) в 1992 году до пяти пунктов в 2004 году.

Страхование жизни: соблюдение норм

Старый способ

Независимые агенты каждый день размещали множество заказов на страхование жизни. Эти заказы должны были соответствовать законам штатов и федеральным законам относительно

допустимости предложения, согласно которым некоторые виды страховых продуктов не могут предлагаться определенным типам клиентов. Эти продукты должны были быть новыми, потому что агенты не могли повышать свои комиссионные за счет модификации уже существующих предложений. Наконец, страховое обеспечение заказанного продукта не могло заниматься из другого продукта. Неавтоматизированные процессы обеспечивали рассмотрение лишь небольшого числа заказов, и многие заказы, нарушавшие законодательство, были упущены. Даже несмотря на то, что закон нарушали агенты, штрафы платила компания.

Способ EDM

Пакетно-ориентированная служба решений обрабатывает все операции перед их прохождением через систему, которая записывает операции и размещает заказы. Служба решений оценивает и утверждает новую сделку на основе информации о клиенте, задействуя правила допустимости, нормы заменяющих полисов и ограничения источников обеспечения. В каждом случае применяются федеральные законы, законы штатов и правила компании, и все три типа контролируются менеджерами, которые их понимают. Поэтому к каждой операции применяется верный набор правил, в соответствии с данными о ней.

Преимущества:

- бизнес-правила легко и быстро создаются и обновляются менеджерами, которые понимают существующие нормы;
- страховые нормы последовательно соблюдаются во всей компании;
- мошеннические или незаконные сделки обнаруживаются автоматически;
- снижаются расходы на штрафы и судебные издержки.

Управление принятием решений как естественный процесс

Во многих процессах, например обнаружении мошенничества с кредитными картами или прямом маркетинге, объем операций делает автоматизацию необходимой, и в качестве потребителя вы, скорее всего, воспринимаете ее как должное. Если подобные решения принимаются некачественно, это приводит к растрате средств. Дорогие рекламные материалы, созданные для привлечения новых клиентов, отправляются к уже имеющимся клиентам,

предложения делаются тем, кто вряд ли их примет, а мошенничество остается незамеченным. Кроме того, эти решения часто необходимо принимать в узком интервале времени, что, по сути, вынуждает применять автоматизацию. Автоматизация решений позволяет быстро и точно обработать большинство операций. В таких системах уже используется подход EDM.

Снижение издержек упущенных возможностей

Издержки упущенных возможностей, потерянная прибыль или издержки, вызванные неудачной реакцией на изменение рынка, могут стать большой проблемой. Воспользоваться возможностью до того, как это сделает конкурент, или пока она не потеряет актуальность, сложно, если для этого организация должна изменить процесс принятия решений о ценах и предложении продукции. Быстрая реакция на конкурентную угрозу, чтобы не потерять прибыль и клиентов, также может означать изменение решений об управлении риском или цены продукции. В обоих случаях подход EDM снижает издержки упущенных возможностей, позволяя организациям быстрее изменять свои системы или, по крайней мере, решения в них. Например, в страховании коммерческих кредитов кредитоспособность целой отрасли может быстро измениться. Скандал с компанией Enron затронул коммерческие кредиты всех энергетических компаний, поэтому после банкротства Enron любая компания, предлагающая страхование коммерческих кредитов энергетическим предприятиям, подвергалась дополнительному риску в течение времени, необходимого ей для изменения своих систем. Одна страховая компания воспользовалась подходом EDM для сокращения времени, необходимого для этих изменений, с двух недель до восьми часов, что снизило время реакции и помогло избежать потенциально неудачных сделок.

Большой план по страхованию здоровья: мошенничество с требованиями о возмещении ущерба

Старый способ

Шесть миллионов требований о возмещении ущерба в год рассматривалось с применением простого, в основном неавтоматизированного, метода, основанного на правилах. Как правило, мошенничество обнаруживалось уже после проведения выплат, когда было слишком поздно возвращать средства. Темпы заявления претензий росли, что означало потребность в большем количестве сотрудников. Кроме того, было тяжело выявить некоторые нарушения неавтоматизированными методами, потому что

небольшие объемы требований о возмещении ущерба у каждой отдельной компании затрудняли выявление тенденций в области мошенничества.

Способ EDM

Аналитические модели с прогнозированием, в данном случае – нейронные сети, созданные для обнаружения новых и развивающихся тенденций, интегрированы с бизнес-правилами в службе решений по обнаружению мошенничества. Нейронная сеть «узнает» новые примеры мошенничества. Совместно с динамическим профилированием она определяет требование как мошенническое гораздо раньше по ходу процесса. Служба решений отмечает подозрительные требования для рассмотрения специалистами, что позволяет автоматически оплачивать остающиеся случаи без задержек. Этот метод повышает скорость сквозной обработки и соответствует нормативным указаниям по своевременной уплате. Разборы мошеннических требований более эффективны, потому что служба решений четко указывает причины запроса, позволяя персоналу сразу сосредоточиться на подозрительных элементах. Также служба решений обнаруживает ошибки в оплате, потому что она замечает любой тип отклонений в поведении: от мошенничества до ошибок в оплате и клинических ошибок.

Преимущества:

- эффективность выявления выросла в 12 раз, и даже больше в случаях с большей стоимостью;
- выявляются мошеннические требования, которые не были бы определены персоналом при неавтоматизированным процессе.

Расширение выбора

Эра универсальных товаров кончается, и им на смену приходит нечто новое – рынок множеств [1].

Фраза «длинный хвост» появилась из классической кривой распределения ресурсов Парето, у которой есть «голова», состоящая из «хитов», и длинный «хвост» из узкоспециализированных нишевых продуктов. Эта кривая изображена на рис. 2.8. Площадь

[1] Крис Андерсон (Chris Anderson), *The Long Tail: Why the Future Business Is Selling Less of More*. Hyperion, 2006 год.

Рис. 2.8. *Распределение Парето показывает относительную стоимость популярных («голова») и нишевых продуктов («длинный хвост»)*

под кривой в двух ее частях представляет стоимость традиционно популярных продуктов по сравнению с «длинным хвостом» менее популярных. Андерсон начинает свою книгу с трех наблюдений:

1. «Хвост» доступного ассортимента гораздо длиннее, чем нам кажется.
2. Этот хвост теперь достижим экономически благодаря Интернету.
3. Совокупность всех нишевых продуктов формирует значительный рынок.

Андерсон утверждает, что хотя XX век остался за популярными товарами, XXI век будет за нишевыми. Он аргументирует свое утверждение так называемым «правилом 98%»: 98% продукции, продаваемой в Сети, будут продаваться достаточно часто, чтобы оставаться заметными. Например, в течение квартала в компании Netflix берут в прокат 95% фильмов, на Amazon.com 98% книг продаются, по крайней мере, один раз в квартал и т. д. Если сетевой бизнес имеет в 20, 30, 40 раз больше продукции, чем обычный розничный продавец, продукты, доступные только в Интернете, займут от 20 до 40% продаж. Кроме того, Андерсон утверждает:

> *В эпоху отсутствия ограничений физического пространства на полках и других узких мест распространения, узкоспециализированные товары и услуги могут быть так же экономически привлекательны, как и массовая продукция.*

Становится доступным большее количество нишевых продуктов, и стоимость доступа к ним покупателей быстро падает. Эта тенденция дает шанс в так называемом «длинном хвосте» многих

отраслей. Однако потребители могут и будут покупать эти узкоспециализированные товары, только если появится способ быстро их найти. С бурным развитием каналов связи и нетерпеливостью хорошо знакомых с Интернетом потребителей обеспечение автоматизированных средств помощи клиентам станет более важным. Для роста клиентской базы потребуется принятие решений о продаже сопутствующих и более дорогих товаров, открывающих клиентам новые ниши, которые они посчитают привлекательными, и перевод клиентов от покупок только в одной нише к покупке в нескольких из них.

Организациям также необходима сегментация клиентов и пересмотр новой информации о них. Компании, ведущие дела в «длинном хвосте», должны применять микросегментацию, или «рынки одного», чтобы достичь успеха. Сложная сегментация требует автоматизации и автоматизированного мониторинга эффективности. Рэймонд Уильямс, социолог-марксист, сказал:

Нет масс, есть лишь способы видеть людей как массы[1].

Эффективный маркетинг узкоспециализированных товаров также требует новых способов взаимодействия с клиентами, например предоставления возможности определять некоторые собственные правила, предсказания поведения на основе поведения других, обучения на базе того, что они говорят и делают. Андерсон цитирует Frog Design (консалтинговую компанию): «Сбор информации больше не является проблемой, сейчас главное – принимать на основе этой информации разумные решения». Вы должны использовать поведение всех клиентов в прошлом, чтобы предугадать будущее поведение следующего клиента.

В этой обстановке правит выбор, но выбор нелегок, потому что в системе много «помех» – продуктов, из которых нужно выбирать. Однако «помехи» одного человека являются «сигналом» для другого. Если ваши товары и услуги позволяют производить массовую персонализацию и организовать узкоспециализированное направление, лучше преуспеть в переводе множества данных в полезные прогнозы, которые помогут связать клиентов с нужной им продукцией.

Если вы не воспользуетесь преимуществом возможностей рынка, это может привести к потере прибыли, особенно если конкурент ответит быстрее. Например, один дистрибьютор электроники обнаружил, что

[1] Рэймонд Уильямс (Raymond Williams), *Culture and Society 1780–1950*. Columbia University Press, 1983 год.

изменение его системы управления скидками занимало слишком большое время – настолько большое, что клиенты не могли полностью воспользоваться преимуществами скидок производителей. Изменения занимали до шести недель, в течение которых дистрибьютор оказывался более дорогим, чем его конкуренты, потому что не передавал скидки производителей. Эта задержка приводила к потере прибыли. Применение подхода EDM для более гибкой автоматизации подсчетов скидок позволило дистрибьютору немедленно изменять свои программы для отражения изменений производителей. Это увеличило прибыль и улучшило точность расчетов.

Рост прибыли

Если системы недостаточно интеллектуальны, чтобы справиться с текущими требованиями, они растрачивают ваши деньги и снижают прибыль. Вы выбрасываете прибыль, если плохо ориентируетесь на клиентов, слишком медленно реагируете и не обеспечиваете привлекательного восприятия покупателями при работе по всем каналам. Управление принятием решений в организации может помочь вам повысить прибыль за счет устранения этих слабых мест.

Чем лучше ориентация, тем больше продаж

В настоящее время очень активно обсуждается микросегментация, или «рынки одного». Оказалось, что многие организации имеют дело с «длинным хвостом» (см. врезку «Расширение выбора») или тонко дифференцированными, небольшими слоями клиентов. Вам потребуются способы для определения того, какая микрогруппа соответствует тому или иному реальному или потенциальному клиенту, а также точная ориентация маркетинга и обслуживания клиентов на эти сегменты.

Вы хотите, чтобы взаимодействие с клиентами строилось на том, кто они, насколько они ценны для вас, что вы о них знаете и т. д. Улучшенная целевая ориентация может привести к повышению уровня принятия предложений о продаже более дорогих и сопутствующих товаров. Например, одна компания применяла подход EDM для ориентации на имеющихся клиентов, покупавших продукты только одной категории, чтобы убедить их покупать продукты из дополнительных категорий. Такая точная ориентация включала более тонкий анализ клиентов и персональные письма с предложениями, основанными на этих микрогруппах. Уровень ответов на них при подходе EDM был равен 17%, по сравнению с менее чем 1% для других подходов – рост на 2000%.

Покупка на месте: рост продаж

Помимо лучшей целевой ориентации вы также можете получить прибыль в момент продажи просто за счет вынесения решений в точку контакта и снижения времени принятия решения до нуля. Большинство

людей не любят сравнивать цены, они мгновенно удовлетворяют потребности и обычно торопятся. Вынесение решений в точку контакта и снижение времени его принятия до приемлемой задержки может означать немедленное завершение сделки. В отличие от неавтоматизированного принятия решений, автоматизированное решение принимается достаточно быстро, поэтому клиентам не приходится ждать или возвращаться позже. Такая практика исключает риск того, что клиенты найдут место, где им предложат необходимое, пока они ждут вашего ответа. Например, страховщик, применяющий подход EDM для автоматизации решений принятия на страхование, обнаружил, что большее число потенциальных клиентов соглашались оплатить полис по названной цене, когда она указывалась сразу, а не обозначалась позднее в электронном письме.

Чем больше возможностей для маркетинга, тем выше уровень продаж

Как вы узнали из раздела «Скрытые решения» выше в этой главе, многие возможности повышения прибыли за счет предложения дополнительных и сопутствующих товаров упускаются, потому что никто не делает таких предложений. Как вы можете предложить покупку сопутствующего товара клиенту, который пользуется только банкоматом, автоматическим терминалом регистрации или интернет-магазином с доставкой? Вынесение решений в точку контакта позволяет системам делать эти предложения. Использование преимуществ каждого взаимодействия с имеющимся или потенциальным клиентом, вне зависимости от канала и средства связи, может стать новым способом повышения прибыли.

Чем лучше впечатления клиентов, тем больше продаж

Сегодня улучшение впечатления клиентов – очень актуальная тема для многих компаний. Часто оно обсуждается только в аспекте найма и обучения персонала, который должен действовать определенным образом, но такого обучения недостаточно. Клиенты считают, что любое действие, совершаемое в их отношении, обдуманно и отражает их ценность для вас. К сожалению, во многих компаниях ответы веб-сайта или центра обработки вызовов и написание отделом маркетинга писем с предложениями отделены друг от друга. Кроме того, клиенты часто получают совершенно разные ответы в зависимости от используемых ими каналов. Например, хороший ответ в офисе и плохой ответ по электронной почте, и эти ответы никак не связаны с тем, насколько ценными являются данные клиенты для компании.

Глобальная розничная сеть с оборотом 30 млрд. долларов: размер покупки и продажа товаров других категорий

Старый способ

Розничная сеть проектировала кампании по прямой рассылке вручную. Предполагалось, что эти кампании должны убедить клиентов, покупавших товары только одной категории, приобретать товары и других категорий, предлагая продукты в категориях, на которые раньше клиенты внимания не обращали. Каждая кампания сочетала творческие элементы со специальными маркетинговыми предложениями, установленными субъективно. Составленное таким образом письмо отправлялось ряду клиентов, выбранных с применением критерия, разработанного для максимизации вероятности того, что предложение будет привлекательным. Был достигнут стандартный для отрасли уровень ответов, равный менее чем 1%.

Способ EDM

Служба решений создает письма для прямой рассылки и автоматизирует решения по содержанию писем для каждого клиента. Данные из хранилища формируют расширенные прогнозирующие аналитические модели, которые предсказывают, какие продукты могут купить те или иные клиенты, и какие продукты эффективны в качестве первой покупки в своей категории. Бизнес-правила, касающиеся политики маркетинга, задач, целевых категорий и других вопросов, используются совместно с этим анализом. Каждое письмо, создаваемое службой решений, содержит индивидуальную для клиента информацию, особые рекомендации, основанные на результатах анализа, а также информацию, связанную с обычными для данного клиента покупками, полученную путем применения большего числа бизнес-правил. В результате отправляется точно ориентированное, персонифицированное письмо, направленное на то, чтобы убедить конкретного клиента купить товар дополнительной категории.

Преимущества:

- повышение показателя откликов на письма на 2000% до значения 17%;
- большие объемы покупки (больше продуктов покупается за посещение) для целевых клиентов;
- больше покупок из новых категорий.

Фактически все ваше взаимодействие с клиентами должно быть основано на том, кто они, насколько они ценны для вас и что вы о них знаете. Во многом впечатления клиентов представляют собой совокупность всех их ощущений от общения с вашей компанией. Общение – вот что влияет на впечатления, поэтому нужно достичь лучшего уровня общения с клиентами. Недавний опрос[1] выявил четыре шага, которые вы можете сделать, чтобы улучшить впечатления клиентов при важном общении.

- **Предлагайте товары и услуги высокого качества.** Очевидно, что этот вопрос является критическим для хорошего впечатления клиентов. Если вы предлагаете информационные товары и услуги, применение EDM для принятия важнейших решений о структурировании и обеспечении этих товаров и услуг может помочь повысить их качество. Физические товары могут быть улучшены за счет задействования EDM в управлении контролем качества и диагностикой, что даст возможность быстрее обнаруживать проблемы. Применение EDM позволяет всем производственным мощностям, вне зависимости от того, насколько они распределены географически, пользоваться преимуществами знаний вашего лучшего персонала благодаря возможности внедрять эти знания в службу решений, проверяющую и контролирующую производство.
- **Уделяйте личное внимание.** Не только EDM позволяет точнее ориентировать автоматизированные решения на малые сегменты, но и сами правила в решениях могут принадлежать клиентам, что позволяет им персонифицировать свое общение. Системы также могут применять EDM для улучшения общения с клиентами, используя собранные вами данные, чтобы перенаправить вызов или изменить его обработку, определить предложения или цены для клиентов, и т. д.
- **Награждайте приверженность.** EDM идеально для принятия решений о программах приверженности. Применение динамических бизнес-правил для управления вознаграждением делает программу более гибкой и быстрореагирующей при сохранении последовательности по всем каналам и для всех сотрудников. Использование анализа для направления специальных бонусов тем, кто воспримет это положительно, также может улучшить эффективность программ приверженности. Например, вы можете задействовать анализ, чтобы спрогнозировать, какие клиенты ответят на предложение «съездите еще раз, чтобы стать VIP-клиентом».
- **Нанимайте хорошо обученных, дружелюбных, заботливых и готовых помочь людей.** Применение EDM в ситуациях, когда нужно исключить необходимость обращения за утверждением решений, позволяет сотрудникам с большей готовностью действовать в интересах клиентов и, в некоторой степени, казаться менее безразличными к результату. Хорошие сотрудники не имеют большого значения, если они не могут принять решения, необходимые клиен-

[1] *CRMGuru.com* – опрос проведен в мае 2006 года.

там. Автоматизированный анализ данных также может помочь работающим с клиентами сотрудникам сосредоточиться на общении, а не на просмотре отчетов в попытке определить, что может потребоваться клиенту.

Основная проблема эффективного применении информации в контексте меньших сегментов клиентов, большего числа каналов распространения, большего числа форматов магазинов и большего числа продуктов – это капитализация прогнозов, которые вы можете получить из этих дополнительных данных. В исследовании, опубликованном в *McKinsley Quarterly*, был введен принцип «прогноза на уровне ячейки», то есть прогноза поведения очень узких групп клиентов, или ячеек. Получение такого прогноза – существенная проблема, но это только начало. После получения «прогноза на уровне ячейки» вы должны привести его в действие в системах большой емкости, где и вступает в дело подход EDM.

Обслуживание клиентов включает самообслуживание, которое становится все более актуальным в современном мире круглосуточного доступа. В самообслуживании более характерны сложные решения. Для сайта самообслуживания недостаточно показать файл PDF руководства пользователя – теперь клиенты хотят управляемого взаимодействия, которое поможет им выявить проблему. Вам потребуется автоматизация решений, чтобы клиенты могли обслуживать себя сами, даже когда решение является сложным. Применение EDM означает автоматизацию и управление решениями таким образом, чтобы их можно было применять для обеспечения качественного обслуживания или самообслуживания клиентов.

Стратегическое управление

Третья сфера, в которой управление принятием решений в организации может принести прибыль, – это стратегическое управление. Определение денежной ценности этого управления часто является затруднительным, однако организации, применяющие данный подход, могут получить средство стратегического управления своими информационными системами, которое в состоянии принести дополнительную выгоду.

Расширяемость ресурсов и сосредоточение усилий

Растущие организации всегда ищут пути развития бизнеса без необходимости увеличивать численность персонала в попытках расширения. Способность приобретать новый бизнес или новых клиентов без необходимости пропорционально увеличивать численность персонала очень полезна. Автоматизация решений при помощи EDM может стать ключевым компонентом в данном типе расширяемости. Например, страховая компания, применяющая подход EDM в принятии на страхование, расширила свой бизнес на 35%, не нанимая большего количества страховых агентов, благодаря автоматизации ключевых решений о принятии на страхование и продлении договоров.

Ведущий поставщик компьютерных комплектующих: превентивное обслуживание

Старый способ

Компания создала группу, чтобы помочь клиентам увеличить время работоспособности и доступность системы, а также снизить количество неполадок и издержки на их устранение. При появлении в системе известных проблем эта группа высылала клиентам статичные документы, в которых были указаны проявления неисправностей конкретных типов конфигурации аппаратных и программных средств. Компания построила собственную систему управления правилами, которые вызывали эти сигналы. С увеличением количества продуктов и их версий обслуживание системы стало очень сложным. В частности, специалисты по аппаратным средствам, создававшие правила, не могли вносить и поддерживать их, и правила приходилось интерпретировать программистам, а управление большим количеством правил, необходимых для широкой базы продукции и непростой клиентуры, было чрезвычайно сложным.

Способ EDM

Среда информационной интеграции компании объединяет данные из систем компании и клиентов. Эти данные направляются в службу решений, которая применяет бизнес-правила, связывающие признаки неисправностей с классами известных причин. Служба производит оценку аппаратных, программных средств и патчей и изучает ряд других критических системных данных, чтобы определить возможные проблемы. Она также объединяет информацию о симптомах, проблемах, диагностике и конфигурации, чтобы рекомендовать версии программных и аппаратных средств на основе отладочных версий и совместимости. Также данная служба управляет условиями и действиями при различных событиях, а также обнаружением ошибок и восстановлений после сбоев.

Более 9 тыс. сотрудников и клиентов пользуются службой решений для выявления и профилактики потенциальных проблем до того, как эти проблемы вызовут сбой. Кроме того, процесс управления выпуском патчей использует эту службу для определения конкретных патчей, которые подходят для программных или аппаратных средств клиента. Все бизнес-правила напрямую вводятся и управляются инженерами, понимающими симптомы, проблемы и продукты. Для внесения дополнений не требуется IT-ресурсов, поэтому изменения и улучшения вносятся быстро и с минимальными затратами.

Преимущества:

- построение новой системы заняло пять месяцев, в отличие от двух с половиной лет, которые потребовались для старой системы;

- система постоянно доступна инженерам для поддержания актуальности правил;
- рентабельность инвестиций приблизительно в 10–20 раз выше, чем при жестко заданных правилах.

Обеспечение такого результата означает изменение направления основных усилий ваших экспертов. Вместо применения их знаний для вынесения стандартных решений по большим объемам обычных операций, эксперты могут вплотную заняться исключениям, новым продуктам и развитием бизнеса. Если вы автоматизируете решение о принятии на страхование, страховые агенты будут уделять больше времени сложным случаям, а сотрудники, управляющие рисками компании (страховые статистики), сосредоточатся на общем перечне дел (всех полисов, выданных компанией, и соответствующих резервов для покрытия убытков, а также активов, обеспечивающих их), эффективности агентов, географических отклонениях результатов и новых тенденциях. Они смогут воспользоваться всеми дорогостоящими средствами бизнес-аналитики, которые вы приобрели для них. И хотя эта выгода носит качественный характер, она может быть важной.

Управление принятием решений в организации также может улучшить направленность усилий. В настоящее время многие компании стараются привлекать внешних исполнителей для некоторых бизнес-процессов. Неавтоматизированные принятие решений может сделать этот процесс сложным и снизить его прибыльность. Скорее всего, вы не захотите привлекать внешних исполнителей для принятия решений о кредитоспособности, страховании риска или потенциальной прибыльности в течение срока службы – они просто слишком важны. Однако вы сможете привлечь сторонних исполнителей для выполнения процессов, связанных с такими решениями, как печать и отправка предложений, сбор документов для кредита и т. п. Сосредоточив основные усилия на автоматизации ключевых решений процесса, вы определите, кто будет выполнять процесс, не беспокоясь о решениях. Например, зная, что ваша команда контролирует вышестоящие решения по жалобам клиентов, вы сможете передать процесс сторонним исполнителям с меньшим риском и большей степенью контроля.

Воссоздание семейного магазина

Сотрудники семейных магазинов знали своих покупателей, могли предсказать их кредитоспособность и интересы, напоминали о необходимости купить что-то важное, никогда не предлагали ненужных товаров и обычно общались со своими покупателями как с хорошими знакомыми, потому что действительно хорошо

их знали. Они разбирались в привычках своих покупателей, имели достаточно малое число клиентов, чтобы держать эту информацию в голове, индивидуально подходили к каждому покупателю, если он приходил сам или звонил по телефону, и хорошо осознавали необходимость вознаграждения клиентского вложения (посещения их магазина) лучшим обслуживанием.

Современный бизнес часто не имеет таких возможностей. У него просто слишком много клиентов. Невозможно обеспечить, чтобы клиент каждый раз говорил с одним и тем же представителем отдела по обслуживанию клиентов, или поддерживать число клиентов достаточно малым, чтобы представитель помнил их. Однако, как указал Ричард Хэкеторн[1], можно использовать данные, технологии принятия решений и подход EDM для воссоздания этого ощущения даже при большой клиентской базе.

Как сказал в своем блоге[2] Джон Хэйджел (John Hagel), известный бизнес-консультант, «слишком многие компании сконцентрировали свои вложения в информационные технологии на инициативах по автоматизации процессов, избавляясь от людей там, где это возможно, а не на изучении того, как лучше использовать информационные технологии для развития таланта оставшихся сотрудников». Хотя EDM *может* устранить людей из процесса, оно также может повысить ценность сотрудников, позволяя им относиться к клиентам так, как если бы они были знакомы лично. Этот подход приносит дополнительную пользу: хорошее обслуживание клиентов исходит не от одного человека, а от компании в целом.

Сокращение штатов

Хотя многие компании, применяющие метод управления принятием решений, считают выгодным перевод профессионального персонала на принятие качественных решений, некоторые предпочитают снизить расходы. Естественно, автоматизация решений, которые первоначально требовали наличия персонала для их принятия, может стать основанием для сокращения числа сотрудников.

Многие процессы одинаковы в каждой организации, за исключением принятия ключевых решений. Например, процесс выплаты по медицинским претензиям практически идентичен для всех страховщиков здоровья, но решения, которые каждая страховая компания принимает

[1] Ричард Хэкеторн (Richard Hackathorn), *Forward to the Past*, DM Review, ноябрь 2002 года.

[2] *http://edgeperspectives.typepad.com/*

относительно оплаты претензий, могут различаться. Одна компания уделяет основное внимание снижению издержек и отклоняет любую не полностью ясную претензию, другая предпочитает сосредотачиваться на удовлетворении клиентов, поэтому платит, даже когда претензия находится в неопределенной области. Страховщики могут по-разному оценивать риск мошенничества и принимать различные решения о том, кому обращаться в подразделение по борьбе с мошенничеством. Автоматизация этих решений гарантирует наличие большего числа возможностей для привлечения сторонних исполнителей. Вам не нужно беспокоиться о том, где и как происходит процесс, – вы управляете им за счет управления решениями, лежащими в его основе. Например, на рис. 2.9 изображен процесс для организации, обрабатывающей претензии, его этапы одинаковы для клиентов. Каждый клиент требует определения различных правил в решении «Оценить претензию». Если решение управляется независимо, процесс кажется персонифицированным, даже несмотря на то, что этапы одинаковы для всех, потому что каждая организация по-своему контролирует меры, которые принимаются при обработке тех или иных претензий.

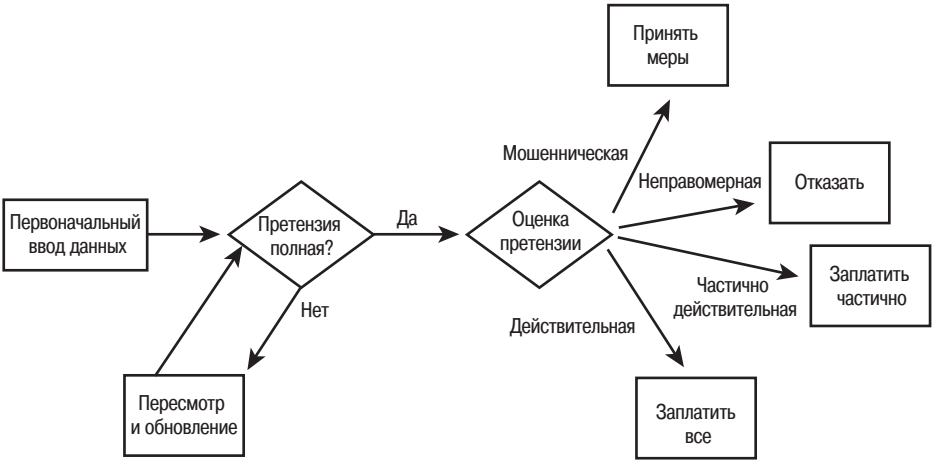


Рис. 2.9. *Упрощенный процесс оплаты по претензиям с изображением ключевых решений*

Быстро растущая восточноевропейская банковская группа: сбор долгов и возмещение убытков

Старый способ

Банки в каждой стране управляли своими процессами по-разному, с различиями в стратегиях привлечения клиентов, неавтоматических процессах и процедурах сбора долгов, а также субъективных подходах к возмещению убытков, определяемых локально.

У банковской группы были быстро меняющиеся задачи, которые приходилось передавать местным офисам вручную, без центрального управления или мониторинга политики.

Способ EDM

Служба решений управляет решениями по сбору долгов и возмещению убытков во всех банках группы. Эта служба применяет как централизованно управляемые бизнес-правила, так и локальные уточнения, с интеграцией и управлением обеих частей. Группа меняет правила при изменении бизнеса или вступлении в силу новых норм, и эти правила незамедлительно и последовательно применяются во всех местных офисах. Группа наблюдает и улучшает принятие решений по мере того, как узнает, что лучше работает. Данная служба управляет всеми решениями в процессе сбора и возмещения – управлением и размещением активов, возмещением, сбором долгов на раннем и позднем этапе, судебным преследованием и управлением местными агентствами – и решения контролируют менеджеры, а не IT-сотрудники. Решения основаны на политике и уровне риска, а не просто на местных суждениях.

Преимущества:

- теперь группа управляет и контролирует 35 различных стратегий;
- система вызвала повышение сбора долгов на раннем этапе на 150%;

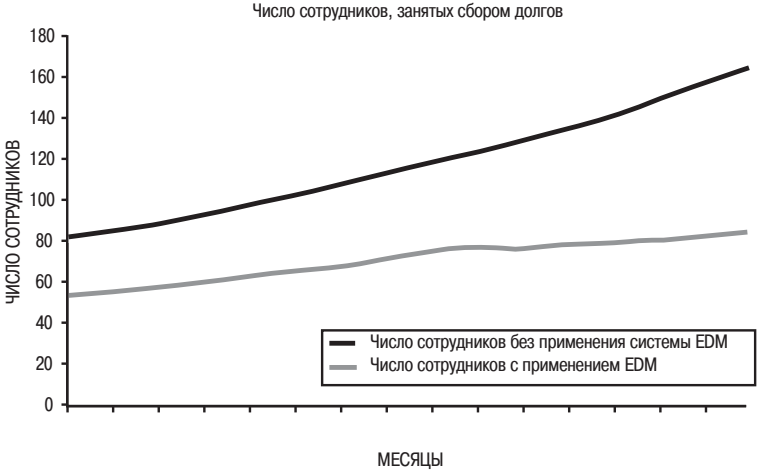


Рис. 2.10. *Снижение числа сотрудников после применения подхода EDM к сбору долгов*

- предполагаемое число агентов по сбору долгов в одной стране было снижено вдвое, как изображено на рис. 2.10;
- были снижены резервы по безнадежным долгам.

Стратегическое согласование

Как было сказано в исследовании *Harvard Business Review*[1], «самое страшное, что 95% сотрудников большинства организаций не понимают их (организаций) стратегии».

Одно из преимуществ подхода EDM – возможность реального стратегического согласования сверху донизу. На первый взгляд может показаться, что это согласование противоречит сосредоточению на массовых оперативных решениях, рассмотренных выше. Как управление принятием решений в организации может внести вклад в стратегическое согласование, если оно сосредоточено на оперативных решениях? Многие организации затрудняются поддерживать свою оперативную активность (работу сотрудников младшего звена и функциональность приложений самообслуживания) в соответствии со своими стратегическими планами. Эта синхронизация может иметь следующие результаты:

- вы хотите обслуживать VIP-клиентов особым образом, но ваше приложение самообслуживания не делает различий между клиентами;
- вы хотите быть более агрессивными в удержании клиентов, но у представителей вашего центра обработки вызовов слишком много схем общения, поэтому они со всеми обходятся одинаково;
- вы хотите использовать формирование цены на основе спроса, но веб-сайт не соединен с алгоритмами расчета спроса, используемыми вашими продавцами.

Противоречивые намерения и непонимание между теми, кто работает над стратегией организацией и теми, кто воплощает ее в повседневной работе, являются вечными проблемами. Эти нестыковки могут препятствовать доступу руководства к информации о том, что на самом деле происходит, а также о возможности при необходимости внести изменения в деятельность организации. Ни одна инфраструктура управления производительностью в мире не может решить эту проблему – вы просто в реальном времени точно видите, насколько все плохо.

Применение EDM для согласования стратегии и оперативных решений может помочь вам сократить число бесполезных действий и повысить

[1] Роберт С. Каплан и Дэвид П. Нортон (Robert S. Kaplan, David P. Norton), *The Office of Strategy Management*, Harvard Business Review OnPoint, октябрь 2005 года.

эффективность. Например, система EDM может помочь менеджерам, ответственным за продвижение торговой марки, оценить и улучшить согласование между рекламными кампаниями (в центре обработки вызовов, по почте, на веб-сайте) и общей стратегией маркетинга. Приложение EDM, которое управляет решениями по удержанию клиентов, может обеспечить необходимость правильных предложений клиентам вне зависимости от канала (центр обработки вызовов, магазин, агент, веб-сайт). Оно также обеспечивает изменение этих предложений вместе со стратегией. За счет сосредоточения на оперативных решениях, которые реализуют стратегию в точке контакта с клиентами, автоматизации этих решений и передачи лидерам управления принятием данных решений вы можете существенно улучшить согласование между стратегическими намерениями и оперативной реальностью. На рис. 2.11 изображено, как выделение логики принятия решений из службы решений позволяет вносить быстрые изменения для поддержки изменяющейся стратегии без необходимости постоянного программирования проектов.

Другой принципиальный вопрос стратегического согласования – конфиденциальность. Высшие уровни организаций, на которых создается стратегия, часто обладают информацией, которая является конфиденциальной, частной и представляет собой конкурентное преимущество.

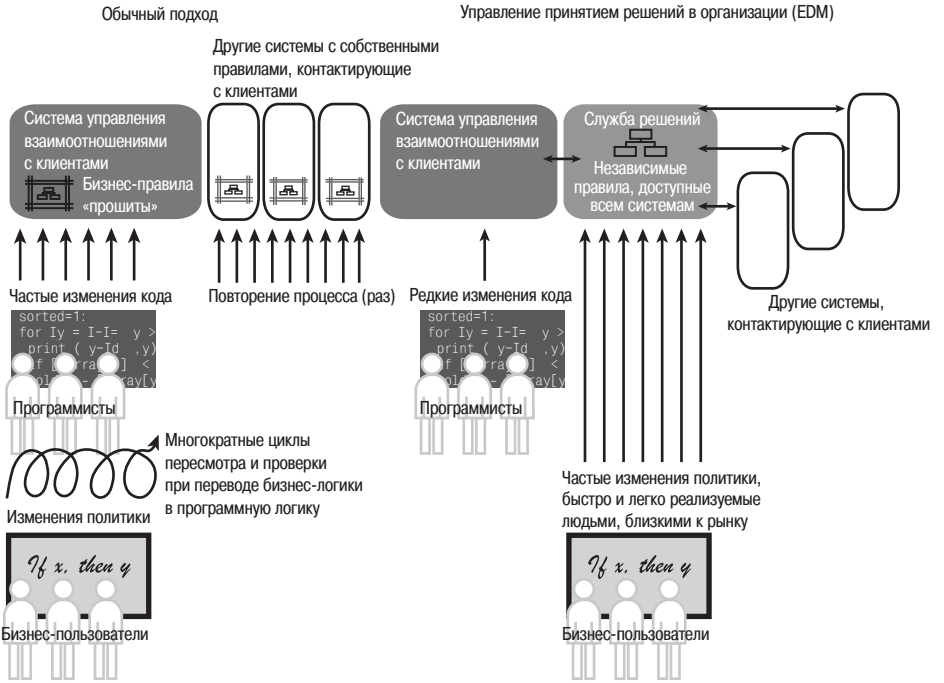


Рис. 2.11. *Управление принятием решений в организации обеспечивает согласование решений, затрагивающих взаимодействие, с рыночными и другими изменениями*

Некоторые стратегии, например агрессивное поднятие цен, хранятся в секрете, потому что могут вызвать негативное общественное мнение. И хотя вы можете критически к этому относиться, все легко понять. Проблема заключается в том, как сохранять стратегию конфиденциальной, позволяя ей при этом влиять на то, как каждый сотрудник (или система) общается с взаимодействующими лицами.

Применение подхода EDM для сосредоточения на ключевых оперативных решениях, принимаемых самым младшим персоналом (наиболее далеким от стратегического «сердца» компании) или информационными системами, позволяет тем, кто понимает стратегию, управлять принятием решений без необходимости раскрывать ее. Например, если удержание прибыльных клиентов является критической проблемой, вы можете создать модель для оценки риска удержания клиента и внести прогноз в правила, которые управляют созданием предложений по удержанию. Когда данные говорят о необходимости изменений, менеджеры могут определить новую стратегию («быть более агрессивными в удержании клиентов») и внести ее в правила, чтобы «воплотить в жизнь». Благодаря использованию этого метода сотрудники младшего звена, не зная стратегии, взаимодействуют с клиентами под ее управлением. Подобное взаимодействие возникает в результате получения информации из того же анализа бизнеса и является достаточно гибким, чтобы реагировать на изменения по мере их внесения.

Управление риском

Многие взаимодействия с клиентами предполагают оценку риска как часть решения о том, как с ними обходиться. Если вы собираетесь выдавать потребительские кредиты, придется оценивать риск того, что они станут безнадежными долгами, и риск сбора долгов. Собираясь выделить клиентов-нарушителей, чтобы попытаться забрать деньги, которые они вам должны, вы рискуете потерять их как прибыльных клиентов в другой линейке продуктов. Определяя цену автострахования для клиентов, вы должны оценить риск их попадания в ДТП, а отправляя заказы поставщикам, – учитывать вероятность доставки вовремя. Если вы планируете доставку груза на грузовике, то оцениваете риск того, что грузовик не приедет в установленный срок.

Точность, с которой вы можете подсчитать риск и учесть его при определении цены, планировании и маркетинге, напрямую влияет на эффективность вашего бизнеса. Если вы недооцениваете риск при определении цены, то назначаете слишком низкую цену и рискуете потерпеть больший объем расходов, чем можете обосновать; если же вы переоцениваете риск, то можете потерять клиента из-за конкурента, назначившего меньшую цену. Вообще, организации, классифицирующие типы риска более тонко и точно, чем конкуренты, лучше управляют рисками в бизнесе. Это управление может вылиться в повышение точности времени доставки, уменьшение проблем с качеством продукции или просто бóльшую прибыль.

Обычно риск управляется при помощи использования ступеней – уровней риска, соответствующих различным ценам. Наличие меньшего количества ступеней риска и их меньшая дифференциация по сравнению с конкурентами могут привести к так называемому «негативному выбору». Допустим, у вас есть три сегмента, а у конкурентов – шесть. Два их сегмента с наибольшим риском конкурируют с одним вашим сегментом. При одинаковых моделях ценообразования ваша цена для этого сегмента, скорее всего, будет близка к средней цене двух сегментов конкурентов. Такое определение цены означает, что потенциальные клиенты в половине вашего сегмента с меньшим риском получают лучшую цену у конкурентов, а потенциальные клиенты в половине вашего сегмента с большим риском получают лучшую цену у вас. В результате ваша клиентская база будет иметь больший уровень риска и меньшую прибыльность, чем у конкурентов.

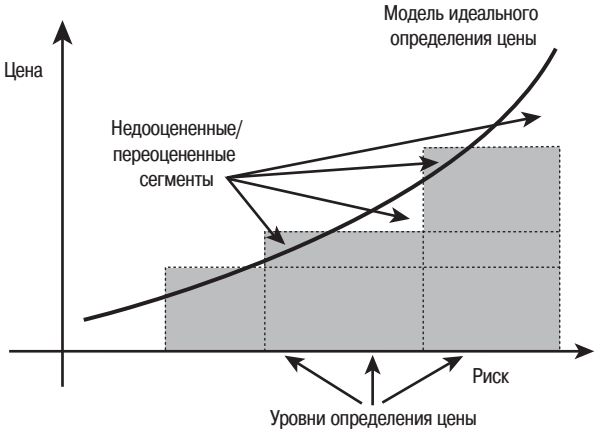
Большее число ступеней ценообразования или групп клиентов означает, что ваша фактическая цена лучше соответствует теоретической кривой «оптимальной цены», как изображено на рис. 2.12. Это выражается в ценах, которые точно отражают ваш риск и позволяют вам привлекать клиентов по ценам, соответствующим профилю этого риска.

Теоретически, определение цены на основе риска можно провести вручную. Однако на практике люди хорошо различают отдельные элементы лишь при небольшом их количестве, а именно меньше семи. Если вам требуются десятки или сотни сегментов риска, вы обнаружите, что у людей есть некоторые предпочтения, и они по возможности пользуются ими. Люди плохо справляются с большим количеством переменных, необходимых для тонкой сегментации. Вы сможете воспользоваться преимуществом точной оценки риска, только применив к этому решению автоматизацию.

Слишком много сегментов

Помните, что ключевой элемент моделирования риска – это объединение сходных рисков. Если вы сделаете сегменты слишком маленькими, выяснится, что в каждом из них недостаточно членов, чтобы считать их «группой». Обычно большинство организаций далеки от этой точки, но о ней стоит сказать, и ваши аналитики должны ее учитывать.

Направленность на управление рисками также может применяться и при рассмотрении возможностей. Точность в максимизации возможностей достигается аналогично случаю с управлением рисками. Вместо рассмотрения рисков, связанных с решением, вы можете рассматривать возможность принятия решения. Если привлечение нового клиента стоит определенной части прибыли, необходимо вкладывать в его



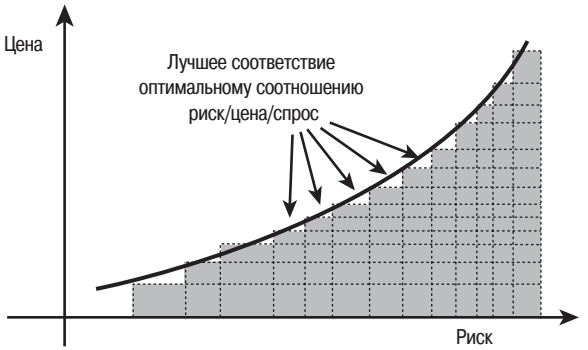


Рис. 2.12. *Большее число клиентских сегментов позволяет лучше соответствовать идеальной модели определения цены на основе риска. ©Fair Isaac Corporation, напечатано с разрешения правообладателя*

привлечение только сравнимые с ней средства. Правильная ориентация на потенциальных покупателей приносит бóльшую прибыль, снижает непродуктивные расходы и регулирует риск использования возможностей.

Сохранение знаний

Хотя сохранение знаний не связано напрямую с влиянием автоматизации решений, оно может оказаться одним из наиболее долгосрочных стратегических преимуществ применения EDM. По мере того как компании будут сталкиваться с уходом на пенсию опытных профессионалов и приходом молодых сотрудников, не желающих выполнять некоторые традиционные обязанности, потребуются новые решения. Фиксация знаний в виде правил, построение моделей формального риска и других

моделей на основе предыдущих данных и применение этих правил для автоматизации решений помогает сохранить знания в организации и делает оставшуюся работу (при отсутствии автоматических согласований) более интересной и желанной. Уход на пенсию высококвалифицированного персонала всегда был проблемой, но с поколением бэби-бумеров она будет более заметной, чем когда-либо. И хотя фиксация экспертных знаний в виде документов или руководств может в какой-то мере помочь, только их автоматизация позволяет справиться с ситуацией, при которой вновь приходящие сотрудники могут не захотеть заниматься тем же, чем занимались люди, ушедшие на пенсию.

Расходы на управление принятием решений в организации

Никогда нельзя рассматривать выгоду без обсуждения соответствующих расходов. Расходы на управление принятием решений в организации могут быть связаны с программным обеспечением, персоналом или организационными изменениями.

Большинству компаний, реализующих EDM, потребуется купить дополнительное программное обеспечение. И хотя построение инфраструктуры управления решениями с подходом EDM возможно, покупка системы управления бизнес-правилами более правдоподобна. Даже компании с крупными вложениями в «аналитическую» инфраструктуру могут обнаружить, что им требуется приобрести дополнительное программное обеспечение. Многие платформы корпоративных интеллектуальных ресурсов и бизнес-аналитики не имеют алгоритмов, необходимых для построения сложных моделей или технологий для развертывания этих моделей. Они сосредоточены на предоставлении отчетов и поддержке неавтоматического анализа. Кроме того, такие платформы построены на инфраструктуре хранилищ данных, которая является слишком скрытой и создана для предоставления отчетов, а не прогнозов. Некоторые продукты этой категории являются дополнениями к более традиционным программным средствам бизнес-аналитики, другие представляют собой автономные системы, созданные для перевода имеющихся данных в исполнимые модели.

Построение систем с адаптивным управлением и изучение необходимой для подхода EDM инфраструктуры также означает новый код, компоненты и программную инфраструктуру, помимо компонентов бизнес-правил и аналитических компонентов. И хотя ни один из этих подходов не имеет существенных отличий от стандартных методов разработки программ, введение их в качестве элемента стандартной информационной

рабочей среды вызывает дополнительные расходы. В главе 4 рассмотрены технологии, необходимые для реализации управления принятием решений в организации.

Национальный банк: управление риском при удвоении клиентской базы

Старый способ

При расширении банка и приобретении других учреждений интеграция нового учреждения занимала 12 месяцев. Информация хранилась в большом количестве баз данных, и разные учреждения использовали различные подходы.

Многие решения принимались на уровне счета и не ориентировались на клиента. Как следствие, они были неавтоматическими и непоследовательными. Конкурирующие продукты в рамках банка часто продавались одному и тому же клиенту, и многие клиенты одновременно обслуживались основным и приобретенным банком. Банку требовалось увеличение своей доли в кошельках клиентов, поэтому было необходимо повышение уровня одобрений заявок. Однако сбор долгов и управление риском оставались проблемами, которые банк не мог игнорировать.

Способ EDM

Инициатива интеграции данных о клиентах (customer data integration, CDI) объединяет информацию о них, и это единое согласованное представление ложится в основу решений. Бизнес-правила и анализ с прогнозированием согласовывают предложения продуктов как с предполагаемыми нуждами клиента, так и с его способностью их оплачивать.

Преимущества:

- единая точка интеграции в системе EDM снизила время интеграции новых учреждений на 75% (с 12 до 3 месяцев);
- число просрочек платежей снизилось на 30%;
- улучшение сбора долгов и снижение числа просрочек означает, что банк смог снизить свои резервы по безнадежным долгам на 60%, как показано на рис. 2.13.

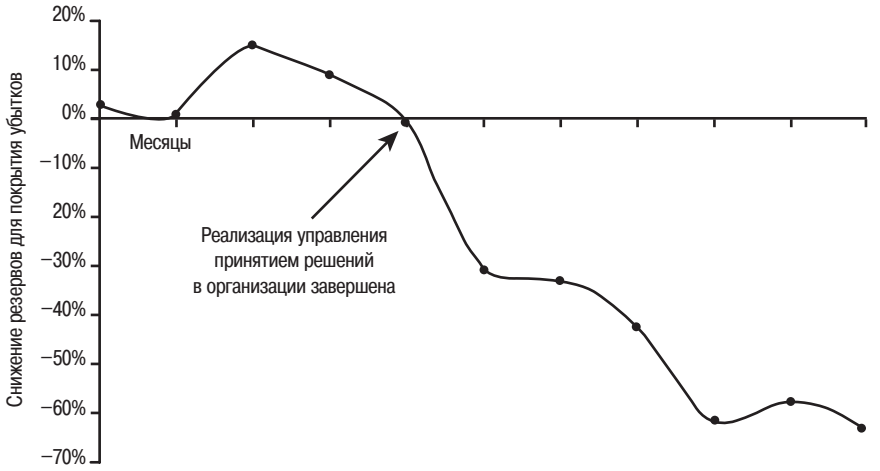


Рис. 2.13. *Совокупное снижение резервов для покрытия убытков благодаря управлению рисками при помощи EDM*

Как и в случае с любым новым продуктом, вы должны учитывать расходы на обучение и поддержку. Разработчикам необходимо обучение, касающееся бизнес-правил, управления ими отдельно от требований, разработки и тестирования. Некоторым бизнес-аналитикам также полезно подобное обучение. Менеджерам нужно обучение, касающееся более формальной логики и взаимодействия с программистами. Некоторые организации обнаружат, что им потребуются дополнительные ресурсы для управления правилами, когда программисты перестанут это делать. Хотя они и сэкономят на необходимом количестве программистов, в какой-то мере будет иметь место переход из IT в бизнес. Для многих организаций бизнес-правила являются новым подходом, поэтому их поддержка и сопровождение могут повысить шансы на успех при дополнительных краткосрочных вложениях.

Подобным образом, в качестве сотрудников или консультантов компаниям могут понадобиться аналитики. Даже организации с опытными аналитиками часто тратят деньги на обучение. Сосредоточение на развертывании исполняемых моделей, скорее всего, будет новым даже для опытных аналитиков, и поддержка ими внесения такого изменения в подход очень существенна для общего успеха EDM.

Более сложная аналитика часто вызывает дополнительные расходы на данные. Использование внешних данных, нередко доступных за определенную плату, может, например, существенно улучшить способность моделирования некоторых характеристик клиента. Эти расходы бывают однократными, но более вероятно, что они станут регулярными издержками при проведении операций, потому что данные используются в каждом принимаемом решении.

Наконец, организационные изменения часто требуют затрат времени и денег. Предположение, что изменение может быть произведено мгновенно, без изменений в процессах управления, приводит к проблемам. Время и деньги должны быть направлены на то, чтобы IT-персонал, аналитический персонал и бизнес-персонал изменили свой образ мыслей и подход к EDM. Лучше всего принимать управление принятием решений поэтапно, чтобы каждый этап показывал четкую отдачу от инвестиций. В главе 9 эта тема раскрывается более подробно.

Доходность решений

Если вы не можете управлять тем, что не можете измерить, вам потребуется новая мера эффективности решений, чтобы управлять ими. Иногда организации обнаруживают, что традиционный анализ соотношения прибыли и издержек не показывает истинной ценности управления принятием решений. Сравнивая организации, принявшие EDM, с теми, которые его не приняли, можно определить ряд четких различий в методах, используемых при принятии решений о вложении средств. В частности, больше внимания уделяется повышению прибыли и издержкам упущенных возможностей (скрытым в запоздалой реакции на появление возможности). В настоящий момент серьезной проблемой является привлечение большего внимания к обоснованию вложений в EDM. Понятие доходности решений – новый подход, который может быть эффективен для выполнения этой задачи.

Доходность решений – это широкая система оценок, которая показывает качество имеющихся решений и процессов принятия решений и помогает вам планировать, обосновывать и количественно измерять улучшения в процессах принятия решений. Фрэнк Роде впервые описал ее необходимость[1]:

> *Мы судим лидеров по тому, как они принимают крупные стратегические решения. Но успех корпорации также зависит от того, насколько хорошо рядовые сотрудники принимают тысячи мелких решений. Предложить ли клиенту специальную цену? Как обойтись с жалобой клиента? Нужно ли мне предложить пассажиру улучшение категории места? Сами по себе такие ежедневные вопросы, все чаще решаемые с помощью технологии EDM, мало влияют на производительность бизнеса. Но вместе они воздействуют на все: от прибыльности до репутации.*

Что составляет хорошее решение? Только ли результат? Стоимость исполнения этого решения? Скорость его принятия? Как насчет координации нескольких решений между различными частями организации? Скорее всего, все эти аспекты важны. Без последовательного метода измерения производительности оперативных решений большого объема вы, в принципе, можете планировать жизненно важные улучшения на

---

[1] Фрэнк Роде (Frank Rohde), *Little Decisions Add Up*, Harvard Business Review, июнь 2005 года.

основе оценок, в которых основное внимание уделяется только одному измерению процесса принятия решений, например снижению расходов. Однако организации с таким узким фокусом внимания часто упускают потенциальную выгоду подхода EDM.

Чтобы определить, чем является «хороший» процесс принятия решений, и оценить его текущее состояние, вы должны понять различные аспекты оперативного решения, влияющие на производительность бизнеса. Доходность решений – это целостная система их оценки, специально созданная для автоматизированных решений, которые подходят для автоматизации и управления с применением подхода EDM. Таким образом, доходность решений может быть эффективной мерой для оценки управления принятием решений в организации и определения участков, где лучше всего его применить.

Целостный подход к доходности решений включает пять аспектов эффективности для всесторонней оценки оперативного решения:

- **точность** – насколько решение четко ориентировано и прибыльно;
- **последовательность** – насколько оно последовательно по подразделениям, каналам и времени;
- **гибкость** – как быстро вы можете эффективно изменить решение, когда это необходимо;
- **скорость** – как быстро вы можете принять решение;
- **издержки** – во сколько вам обходится принятие решений.

Графическое изображение текущего состояния этих направлений, среднего конкурентоспособного значения и наилучшего возможного значения на диаграмме-«радаре», аналогичной рис. 2.14, может быть достаточно информативным. Данная диаграмма показывает, что компания действительно сильна в экономии расходов (предлагая меньшие

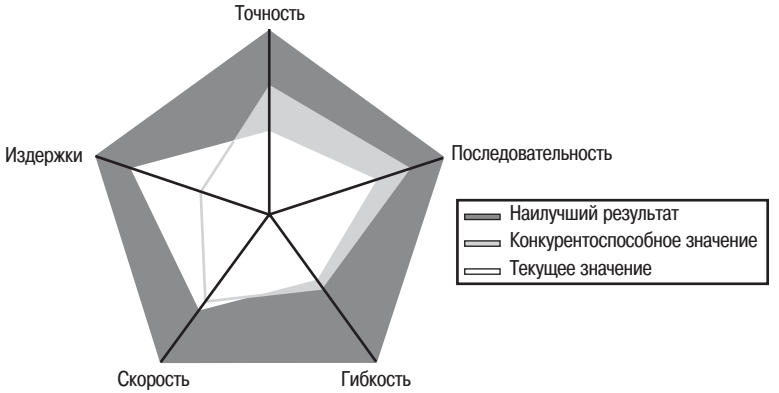


Рис. 2.14. *Диаграмма-радар, изображающая доходность конкретного решения*

расходы, чем конкуренты) и почти не хуже в скорости, но ее точность и (в какой-то мере) последовательность делают компанию уязвимой.

Существует много способов использовать оценку доходности решений для измерения их рентабельности. Вы можете провести аудит решений, чтобы посмотреть, насколько хорошо работаете относительно конкурентов или всего рынка в целом; можете измерить доходность решений во времени для наблюдения и оптимизации производительности, рассчитать потенциальный рост доходности решений при различных возможностях в процессе оценки оптимального выбора. В приложении «Доходность решений как способ измерения рентабельности инвестиций» каждая характеристика рассмотрена детально. Кроме того, в это приложение включена дополнительная информация о подходе в целом.

Крупная компания по комбинированному страхованию: международный коммерческий кредит для среднего бизнеса

Старый способ

На веб-сайте компании предлагались коммерческие кредитные продукты и кредитная информация для среднего бизнеса 130 стран, в которых компания вела свой бизнес. Такое сочетание страховых продуктов и доступа к клиентской кредитной информации в реальном времени позволяло управлять своим риском и использованием кредита. И хотя система работала, она требовала индивидуального программирования при добавлении каждой новой страны. Программирование было сложным, потому что включало нормы международного права, модели риска и условия бизнеса, которые было трудно понять программистам. Добавление страны занимало несколько месяцев и требовало значительных IT-ресурсов, что замедляло продвижение в новых странах. Обновления политики могли занимать несколько недель, что увеличивало риск при внезапных изменениях кредитоспособности отрасли.

Способ EDM

Служба решений обеспечивает расчеты по коммерческому кредиту, совместно применяя бизнес-правила и алгоритмы, разработанные при помощи методов анализа с прогнозированием. Бизнес-эксперты работают непосредственно с правилами коммерческого кредита за счет применения шаблонов, которые обеспечивают соответствие правил объектной модели, лежащей в их основе, при этом бизнес-пользователям не требуется понимать технические тонкости данной модели.

Эффективное проектирование информационного архива предполагает, что правила для каждой страны совместно используют общие алгоритмы, которые можно легко настроить. Практически вся работа по добавлению страны или изменению политики производится непосредственно бизнес-пользователями, и систему не требуется отключать для введения новых стран. Бизнес-пользователи проводят экспериментальный анализ, испытывая новые правила в опытной среде.

Преимущества:

- снижение IT-издержек при добавлении новых стран и обновлении политики;
- страна может быть добавлена за несколько недель, а не месяцев, поэтому организация всего за три месяца увеличила число добавленных стран с 2 до 16;
- большинство текущих изменений можно внести за несколько часов;
- система позволяет вносить немедленные поправки в правила в кризисных ситуациях, предотвращая возможность несения материальной ответственности или иных юридических рисков организации.

Чтобы увидеть, насколько эффективной может быть оценка доходности решений, посмотрите на рис. 2.15. На нем изображены примеры проверки доходности решений американских страховых компаний, которые привели к совершенно разным рекомендациям. На основе ответов были созданы две диаграммы. Компания 1 (слева) показывает

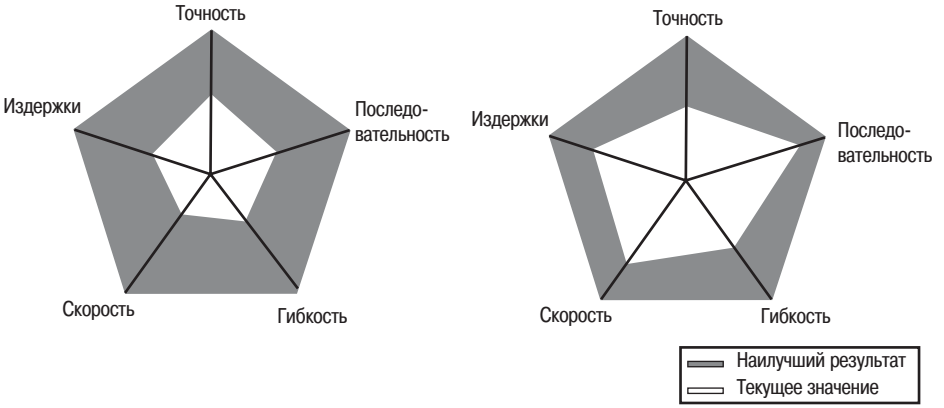


Рис. 2.15. *Доходность решений по процессам принятия на страхование двух страховых компаний*

довольно слабые результаты по всем пяти направлениям эффективности решений. Этот результат неудивителен, потому что компания на протяжении всей своей истории конкурировала с небольшой группой в равной степени слабых страховщиков. Сравнение принятия решений с национальными лидерами выявляет очевидные недостатки. Результаты компании 2 (одного из национальных лидеров, справа) значительно лучше. Однако ее недостаток точности по сравнению с конкурентами может сделать эту компанию уязвимой перед конкурентами, лучше контролирующими принимаемые с учетом рисков решения о принятии на страхование, а недостаток гибкости приводит к рискам в условиях быстро изменяющегося рынка.

В табл. 2.3 вы также можете ознакомиться с особыми замечаниями и предложениями, сделанными этим компаниям после оценки доходности их решений.

В приложении можно найти больше данных о том, как измерять и представлять результаты оценки доходности решений. Формальное применение данного метода пока еще находится в начальном развитии, но первые результаты, подобные описанным выше, показывают большой потенциал.

Перед тем как вы больше узнаете о преимуществах управления принятием решений в организации, а также технологиях и подходах к его реализации, стоит рассказать о том, как мы пришли к этой концепции. В следующей главе мы расскажем, почему системы, на которые вы потратили много денег и сил, еще не являются интеллектуальными.

Таблица 2.3. Результаты двух компаний по каждому направлению

Направление	**Компания 1**	**Компания 2**
Точность	Использование неавтоматизированного принятия на страхование агентами без широкого применения анализа с прогнозированием означает, что точность была только средней по сравнению с национальными лидерами. Например, у компании всего несколько ступеней определения цены	Уровень точности в компании достаточно высок, хотя результаты уступают лидерам отрасли. Это направление является основным, и его относительная слабость объясняется неспособностью компании обучаться и адаптировать свои модели риска к изменяющейся обстановке
Последовательность	Неавтоматизированное принятие решений снижает степень последовательности. Хотя компания предлагает стандартный набор хорошо зарекомендовавших себя продуктов, представление новых продуктов и последовательное управление ими затруднено, особенно если компания вводит новые каналы взаимодействия	Последовательность Компании 2 близка к идеальной, хотя есть небольшое число проблем с агентами, изменяющими цену полисов перед их выдачей. Последовательность является сильной стороной

Таблица 2.3. Результаты двух компаний по каждому направлению (окончание)

Направление	Компания 1	Компания 2
Гибкость	Гибкость является низкой в результате сознательной политики. Эта компания гордится тем, что не гонится за тенденциями. Иногда оценка доходности решений просто выявляет такие базовые подходы, как данная политика	Компания 2 оценивает гибкость очень высоко, но ее результаты находятся на среднем уровне. Этот разрыв представляет собой риск в отношении показателей точности, потому что невозможность быстро отреагировать на изменение снизит точность. Результат отражает старые системы, применяемые для достижения скорости работы компании
Скорость	Как и предполагалось для неавтоматического процесса, компания 1 имеет плохую скорость, особенно из-за применения пакетной обработки данных. С ростом числа конкурентов, предлагающих оценки в реальном времени, подобный недостаток скорости окажется потенциальным источником риска	Скорость, с которой принимаются решения о принятии на страхование, является практически лучшей в своем классе, но маловероятно, что компания использует это направление для рекламы среди агентов и клиентов
Издержки	Неавтоматический процесс дорог, и эти расходы перекладываются на агентов. Непонятно, как долго агенты будут смиряться с подобной практикой, или насколько легко конкуренты смогут воспользоваться ею для перехвата агентской сети компании	Компания 2 имеет отличные результаты по издержкам, которые отражаются в очень низком коэффициенте расходов. Однако наличие низких издержек не является особой стратегией, поэтому обзор доходности решений четко показал, что компания может пожертвовать частью рейтинга по издержкам для улучшения других направлений, например гибкости

Глава 3

Почему мои системы недостаточно интеллектуальны

Стоимость информационных технологий в современных организациях довольно значительна, и ее доля в общих расходах постоянно увеличивается – но современные системы все еще не стали достаточно интеллектуальными. Причину можно понять, только рассмотрев программирование в бизнесе в исторической перспективе и развитие информационных технологий как дисциплины. В прошлом IT-подразделения считались лидерами своих организаций, задавая темп применения технологии. Сегодня потребности сотрудников организаций, обогащаются внешним влиянием – Интернетом, и IT-подразделения с трудом поддерживают этот темп под бременем растущих запросов и необходимости поддерживать старые системы. Средства, технологии и методы управления принятием решений в организации (EDM) готовы, но сдерживающие факторы коренятся в истории бизнес-программирования и вышедших из него IT-культурах. Чтобы понять, почему после стольких лет, потраченных на информационные технологии, многие системы до сих пор не являются интеллектуальными, потребуется взглянуть на эволюцию практического программирования в бизнесе. Данная глава – краткий обзор истории типичной IT-архитектуры. Но это не общий исторический обзор, а описание того, как мы оказались в сегодняшней ситуации.

Как мы до этого дошли

История программирования в бизнесе потребовала бы нескольких томов. Однако краткий обзор развития информационных технологий

(IT) в принятии бизнес-решений полезен для понимания причин, по которым определенные аспекты управления информацией до сих пор не согласованы. Некоторые подходы, воспринимаемые сегодня как сами собой разумеющиеся, основаны на ситуациях, которых давно уже нет. Дисциплины, связи между которыми никто не усматривает, на самом деле довольно похожи и дополняют друг друга. Некоторые подходы применяются в неполном объеме. Только поняв основы этих недостатков, а часто и нарушений работы, вы сможете найти разумное решение проблемы.

Программирование в бизнесе существует приблизительно 60 лет, хотя применение компьютеров для обработки бизнес-информации стало популярным лишь в конце 1950-х годов. Тогда было много производителей компьютеров, и каждый из них разрабатывал собственные операционные системы и прикладные программы, хотя они обычно ограничивались одним или двумя компиляторами языков программирования. Некоторые производители прославились разработкой средств программирования общего назначения на основе своих языков программирования (первоначально Ассемблера, но с дальнейшим развитием – языков более высокого уровня, например COBOL или Фортран); другие специализировались на определенных приложениях, например обработке банковской документации (Burroughs). В то время программирование общего назначения отвечало потребностям компьютеризации многих отраслей.

Поскольку программирование общего назначения заняло свое место, последовало быстрое развитие технологии, создавшее прочный разрыв между оптимистичными ожиданиями и отложенным появлением полезных результатов. Внедрение технологических новшеств и модернизация занимали гораздо больше времени, чем их разработка, и со временем ситуация становилась только хуже. Раньше создание новой модели означало полное перепрограммирование, потому что не было обратной совместимости. Сегодня такой объем усилий кажется почти нелепым – в соответствии с опросом Forrester Research[1], 75% IT-бюджета тратится на обслуживание существующих программ и инфраструктуры. В наши дни возможность организаций принимать на вооружение новые технологии и реализовывать их в работе так же затруднена, как и на заре программирования. В отличие от многих других отраслей, никогда не было ни замедления темпа изменений, ни приспособления к нему.

Люди, ответственные за компьютеры, были и остаются уникальной группой в мире бизнеса. Их навыки работы с абстрактными концепциями или таинственными кодами разительно отличаются от формальных манер бухгалтеров, продавцов и руководителей. С самого начала они были отдельной группой, с карьерой, которая имела очень мало

[1] Фил Мерфи (Phil Murphy), *APM Tools Will Reach $500 Million to $700 Million by 2008*, Forrester Research, 22 июля 2005 года.

пересечений с «настоящими» частями бизнеса или не имела их совсем. Разрыв между IT и остальными частями организации существует до сих пор и все еще является основной причиной несоответствия усилий IT-подразделений и требований бизнеса. Фактически, раньше IT-руководители делали все возможное для управления IT-программами, аппаратным обеспечением и персоналом. У них не было времени беспокоиться о само́м бизнесе – это было оставлено профессионалам. Сегодня стереотипы сидящего в подвале безумного мага-программиста с набором отверток и холеного генерального директора с сигарой являются карикатурными и устаревшими, но в действительности разрыв все еще значительный.

Примечание

Также у компьютерных специалистов определенное время не было научных степеней. Первая ученая степень в компьютерных науках была присвоена в 1965 году. Сегодня университеты стараются устранить этот разрыв между IT и остальными частями организации, обучая IT-профессионалов нового типа и предлагая новые специальности, представляющие собой комбинации маркетинга и информационных технологий или финансов и информационных технологий.

В основном вопросы, рассматриваемые в этой главе, касаются проблем с данными, программами и людьми. Начнем с данных.

Проблемы с данными

В течение долгого времени компьютеры использовались исключительно в качестве вычислительных машин. Данные вводились в них вручную с перфокарт, пережитка эпохи механических машин. Компьютер получал числа и с ограниченной гибкостью создавал большое количество отчетов на бумажной ленте[1]. Данные обычно терялись, потому что хранить их было негде. В любом случае, хранение не считалось особенно важным, потому что официальной системой записи были перфокарты и бумажные отчеты, обычно перепечатываемые при помощи пишущих машинок. Компьютер, его программы и данные были лишь средствами для ускорения кое-какой работы.

Как официальные отчеты, так и отчеты компьютеров хранились для учета. Так было всегда, и внешний вид «большого калькулятора» ничего не изменил. На самом деле, многие фирмы даже в 1990-х годах сохраняли бумажные отчеты после появления магнитных лент, а затем и устройств непоследовательной записи, например накопителей на магнитных дисках. Возможно, определенный вклад в эту привычку внесла традиция сохранения таких важных данных, как правовые документы, на бумаге. До распространения комплексного управления

[1] Greenbar – бумажная лента, использовавшаяся в старых принтерах. – *Примеч. перев.*

качеством и реорганизации бизнес-процессов недостатки больших организаций не были видны. К сожалению, чтобы сломать отношение к компьютерам как к калькулятору и недоверие к ним в реальной работе, потребуется гораздо больше, чем было необходимо для их внедрения.

Пробел в отчетности

С появлением устройств постоянного хранения компьютеры, помимо создания отчетов и обработки цифр, начали выполнять функции архивных устройств. И хотя бумага в то время оставалась лидером, экономия при использовании микрофиш[1] была легко понята и принята, потому что она не изменяла принципа вывода компьютерами информации в формате, понятном бизнес-пользователям. Микрофиша просто сжимала данные и увеличивала их надежность. Однако магнитные устройства записи, особенно ленты, привели к совершенно новому взгляду на компьютеры в бизнесе. На лентах можно было хранить все: данные, потоки отчетов и программы. Ленты даже использовались вместо основной памяти, позволяя программистам такую роскошь, как написание программ, которые требовали больше ресурсов, чем было доступно. Компьютеры постепенно стали настоящими инструментами бизнеса.

За счет развития дисков, твердотельной памяти и операционных систем с виртуальной памятью компьютеры получили быстродействие и гибкость. В конце концов, такие интерфейсы «мониторинга транзакций», как CICS (Customer Information Control System – система управления информацией клиентов) компании IBM, открыли новую дисциплину – интерактивные системы. В отличие от машин с пакетной обработкой, которые выполняли последовательные задачи по заданному графику, средства мониторинга транзакций позволяли программистам создавать приложения для одновременной обработки нескольких процессов в реальном времени (хотя большинство мелких операций сохранялись для последующей пакетной обработки). Вскоре появилась сквозная обработка, полная противоположность пакетной обработки. В качестве следующего существенного шага появилась оперативная обработка транзакций (OLTP – Online Transaction Processing), которая, фактически, до сих пор сохранила свои позиции. Основная масса корпоративного программирования по-прежнему ориентирована на обработку транзакций, несмотря на продвижение через поколения технологий.

Появление формальных методов и программного обеспечения для работы с данными (Chen, Codd, средства CASE – Computer-Aided Software Engineering, проектирование программ при помощи компьютера – и реляционные базы данных) также привело к повышению ценности и лучшему использованию информации, хранящейся с применением компьютерных технологий. Таким образом, мы перешли от компьютеров

[1] Microfiche (микрофиша) – карточка с несколькими кадрами, микрофильм. – *Примеч. перев.*

для обработки к компьютерам для информации. Но этим транзакциям недоставало одного элемента – принятия решений. Все «интеллектуальные ресурсы» транзакций принадлежали людям. Функциями компьютера были сбор и хранение данных, необходимых для учета транзакций. Если нужно было принять решение, его принимал человек. Если транзакцию надо было одобрить, система ждала действий человека. Транзакции становились все быстрее и быстрее и были необходимы для работы бизнеса, но они оставались неразумными.

Кроме того, чем больше корпоративные компьютерные технологии ориентировались на транзакции, тем дальше они уходили от своей изначальной задачи – составления отчетов. В результате, в конце 1970-х годов появилась новая отрасль для ликвидации данного пробела. В то время эта отрасль называлась системами поддержки решений (DSS – decision support system) или иногда языками четвертого поколения (4GL – 4th generation language), но ее задачей было позволить пользователям, главным образом бизнес-пользователям, создавать модели и отчеты без привлечения IT-подразделения. Позднее эта отрасль стала называться бизнес-аналитикой, но еще до этого почти все компании, предоставлявшие подобные продукты изначально, прекратили существование.

Основная часть систем развивалась от пакетной обработки до OLTP и схемы клиент/сервер, и, наконец, до корпоративных приложений, не затронутых проблемой 2000 года, как показано на рис. 3.1. Корпоративные интеллектуальные ресурсы и бизнес-аналитика эволюционировали отдельно, поддерживаемые функциональными областями (главным образом, финансов и маркетинга). Когда обработка данных в целом становилась более сложной и развитой, она вновь попадала в IT-подразделение. Это называлось «технологией информационных хранилищ» и «бизнес-аналитикой», но все же было отдельной дисциплиной.

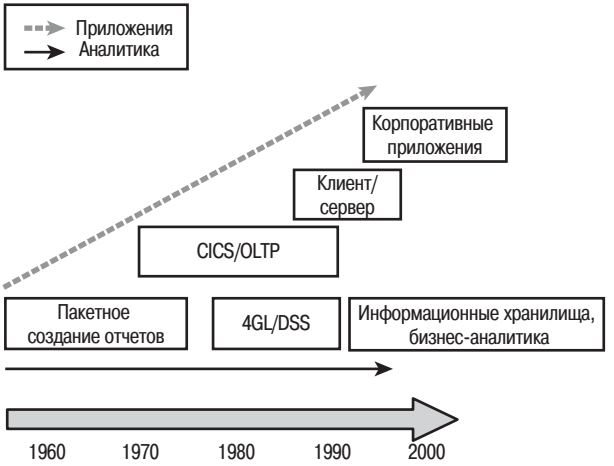


Рис. 3.1. *Расхождение аналитики и приложений по мере развития компьютерных технологий*

Изначальной мотивацией такого разделения было, главным образом, пренебрежение со стороны IT-подразделений отчетами и анализом, но с ростом объема бизнес-аналитики и потребности в них IT-подразделения брали управление на себя для защиты имеющихся у них ресурсов. Разрыв продолжал расти, но при современных технологиях он во многом является искусственным и необязательным.

Многие ранние системы поддержки решений были довольно сложными и выполняли функции, которым позавидовали бы такие современные аналитические средства, как непроцедурное моделирование, многомерная ориентация, целенаправленный поиск, статистические и стохастические процедуры, графики и средства разработки и совместной работы. Их слабым местом были данные. Без данных в оперативных системах эти средства были ограничены данными, которые бизнес-персонал мог создать сам: бюджетными данными, данными планирования и прогнозирования. Во многих случаях получение уже имеющейся информации требовало повторного ввода данных с отпечатанных отчетов, что было длительным и утомительным процессом. Тем не менее эти средства процветали, особенно при использовании в планировании и формировании бюджета, где необходимость во внешних данных была невелика.

IT-подразделения не очень одобряли подобные средства. Постоянно говорилось, что они «поставят мэйнфреймы на колени», но на практике это редко случалось. Зато впервые появились «продвинутые пользователи» – люди, не занимавшиеся информационными технологиями, которые фактически могли разрабатывать приложения и получать на компьютерах отчеты, привилегированная группа, существующая и по сей день. На самом деле, их так много, а результаты их работы так важны, что эта группа имеет собственное название: теневые IT-сотрудники[1].

Первые разработчики служб поддержки решений потерпели крах в начале 1980-х годов, когда вышла небольшая программа Lotus 1-2-3. Оказалось, что персональный компьютер с электронными таблицами Lotus 1-2-3 мог выполнять многие (если не все) функции систем поддержки решений на базе больших ЭВМ и мини-ЭВМ. Реальное взаимодействие было хуже, потому что персональные компьютеры не подключались к мэйнфрейму, но свобода и новизна оказались так велики, что в течение нескольких лет исчезло большинство разработчиков систем поддержки решений.

Большим ударом для IT стал постоянный поток запросов на данные из операционных систем: как систем поддержки решений, так и персональных компьютеров. Было испробовано много вариантов:

- формальное программирование запросов с особыми требованиями;
- общие подходы к неструктурированным файлам, которые можно было объединить по нескольким запросам;

[1] *Shining the Light on Shadow Staff: Booz Allen Hamilton*, CIO, 2 января 2004 года.

- непроцедурные языки программирования, например APL (A Programming Language), которые позволяли применять подход, менее ориентированный на программиста;
- специальные средства для запросов, например QMF (Query Management Facility), позволявшие пользователям создавать собственные ответы.

В конце концов, ни один из этих подходов не сработал, потому что по большей части их нельзя было поддерживать. Количество данных росло в геометрической прогрессии, что в упрощенной форме изображено на рис. 3.2, и изменения в программах, требованиях и средствах превосходили способность IT отвечать на запросы. Для людей, не связанных с информационными технологиями, не было стандартов или наилучших примеров разработки библиотек программ для извлечения и импорта данных, поэтому «самообслуживание» также пострадало. Одно только число запросов оказалось серьезной проблемой для узлов больших ЭВМ и мини-ЭВМ, которые часто интенсивно использовались.

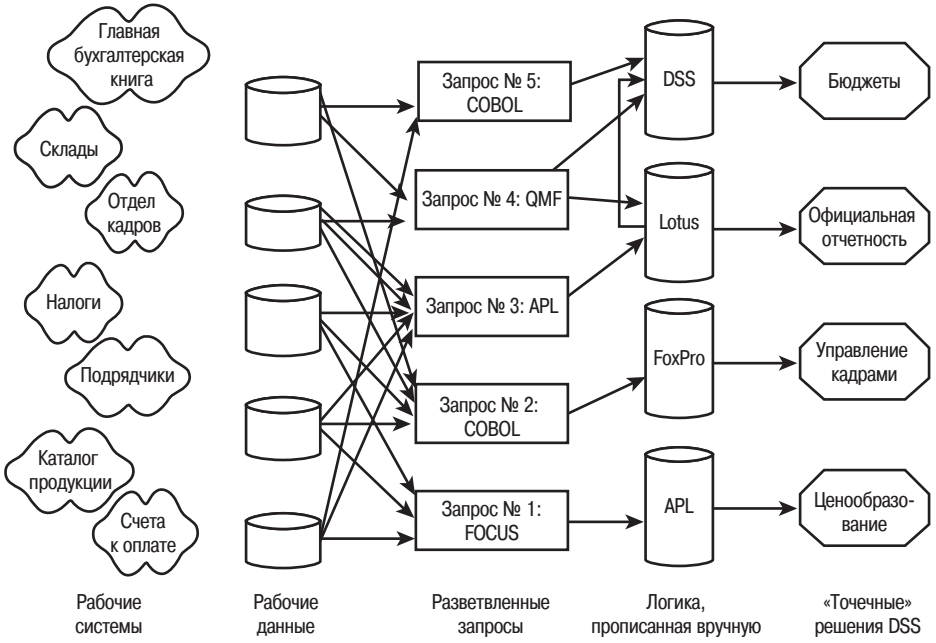


Рис. 3.2. *Упрощенное представление запросов из различных систем для нужд различных отчетов*

Хранилище данных

Первоначально хранилище данных (или хранилище информации, как его называли в IBM) было предназначено для решения проблем IT-подразделений, а не конечных пользователей. Целью было создание

единой базы данных, обеспечивающей доступ к физически распределенным базам данных в одном месте и служащей архивом для удовлетворения запросов на отчеты от конечных пользователей (потому что отдельные базы данных не могли этого обеспечить), а не для поддержки самообслуживания и прямого доступа. Такой важный факт объясняет, почему даже современные подходы работы с хранилищами данных часто используют многоуровневую пакетную архитектуру с обновлением после событий и значительными вложениями в корпоративные хранилища данных, которые аналитики никогда не запрашивают напрямую или запрашивают редко.

Понятие «хранилище данных» имеет неопределенное происхождение. Скорее всего, самой влиятельной личностью, определившей развитие принципа, стал Билл Инмон (Bill Inmon). Более 20 лет он был идейным лидером с десятками книг, бесчисленными выступлениями и публикациями. Однако практика создания хранилищ данных развивалась по многим фронтам с широким применением первоначальной работы Инмона, архитектуры и методологии Ральфа Кимболла (Ralph Kimball) и идей многих других авторов. Создание хранилищ данных стало общепринятым и ярким течением в информационных технологиях.

С начала до середины 1980-х годов в типичной организации имелся мэйнфрейм IBM для проведения всех запланированных работ. Часто компьютеру просто не хватало быстродействия, чтобы сделать всю работу, что вызывало необходимость в модернизации машины. Это решение было временным и дорогим, потому что новые запросы уже делались с учетом всех новых циклов вычисления. Такой подход «управления от дефицита» приводил к процессу определения приоритетов, в котором оценивались запросы на новые приложения. Большинство из них помещалось в очередь – так называемый список незавершенных заданий, где они нередко пребывали до бесконечности. Подобный список обычно состоял из запросов бизнес-пордазделений на отчеты, потому что предпочтение отдавалось рабочим программам.

Первоначальный принцип создания хранилищ данных был достаточно прост: купите новую ЭВМ, установите более «дружественную» операционную систему (например, VM/CMS компании IBM) и обеспечьте средства для построения реляционной базы данных, полученных из различных рабочих систем. Это решение должно было облегчить загрузку большой ЭВМ бесчисленными перекрывающимися запросами и позволить IT обслуживать пользователей выбранными средствами. Удовлетворение потребностей в отчетах проходило по-разному. На самом простом уровне новая машина просто брала копии данных из различных систем, в целом или по частям. На основе этих файлов или баз данных программисты могли создать собственный запрос для программ отчетности, не затрагивая производительности «главной» ЭВМ.

Этот метод существенно отличается от нынешнего принципа создания хранилищ данных. Например, тогда у хранилищ данных не было деловых пользователей, они создавались для IT. Подразделения бизнеса,

с поддержкой IT или без нее, разрабатывали собственные решения для анализа и отчетности, компенсируя слабые предлагаемые системы. Однако ни одно из этих решений не было в полной мере эффективным, и все оставались дорогими и сложными в построении и обслуживании. В конце концов, продвинутые пользователи систем поддержки решений и персональных компьютеров получили доступ к первым хранилищам данных, и стало ясно, что существующая ситуация была неудовлетворительной. При совместном рассмотрении данных из нескольких запросов они просто не согласовывались. Вне зависимости от того, чем вызывалась проблема: ошибками в программировании, небрежным вводом данных или ошибками в синхронизации, объединить информацию из различных разобщенных источников или потоков было невозможно. Решением стали хранилища данных, которые знакомы нам сегодня: интеграция принципиально различных данных в общую логическую модель. Со временем хранилища данных превратились в структурированную систему для решения наиболее сложных проблем отчетности и анализа:

- **производительность** – системы, созданные для обработки транзакций, особенно в эпоху дорогого и не имеющего единых стандартов аппаратного обеспечения, были неспособны справляться с дополнительной нагрузкой обработки запросов и отчетов;
- **качество данных** – целостность данных систем оперативной обработки транзакций была ограничена требованиями приложения, поэтому интеграция данных из различных систем была затруднительна или даже невозможна;
- **доступ** – первоначально вопросы взаимодействия имели первостепенную важность, но безопасность, лицензирование и пограничные споры организаций также ограничивали доступ к информации;
- **анализ исторических данных** – системы оперативной обработки транзакций не поддерживали необходимый для отчетов об отклонениях исторический анализ, анализ тенденций и даже анализ законодательных и нормативных требований.

Примерно за 20 лет, в течение которых развивалась эта концепция, хранилища данных взяли на себя гораздо бóльшую ответственность, которой до сих пор не несут полностью. Например, многие считают «корпоративные» хранилища данных «единственным правильным вариантом», полным архивом истинного набора данных и семантики, с которыми каждый может ознакомиться. Взяв на себя функции корпоративных интеллектуальных ресурсов, хранилища данных стали также архитектурой для всех форм отчетности конечных пользователей, запросов и анализа. Они заполняют разрыв между рабочими и аналитическими процессами, который не переставал расширяться с момента появления диалоговой обработки. Как изображено на рис. 3.3, хранилища данных – это центр, в котором сходятся рабочие системы, аналитика, клиенты, управление производительностью и т. д.

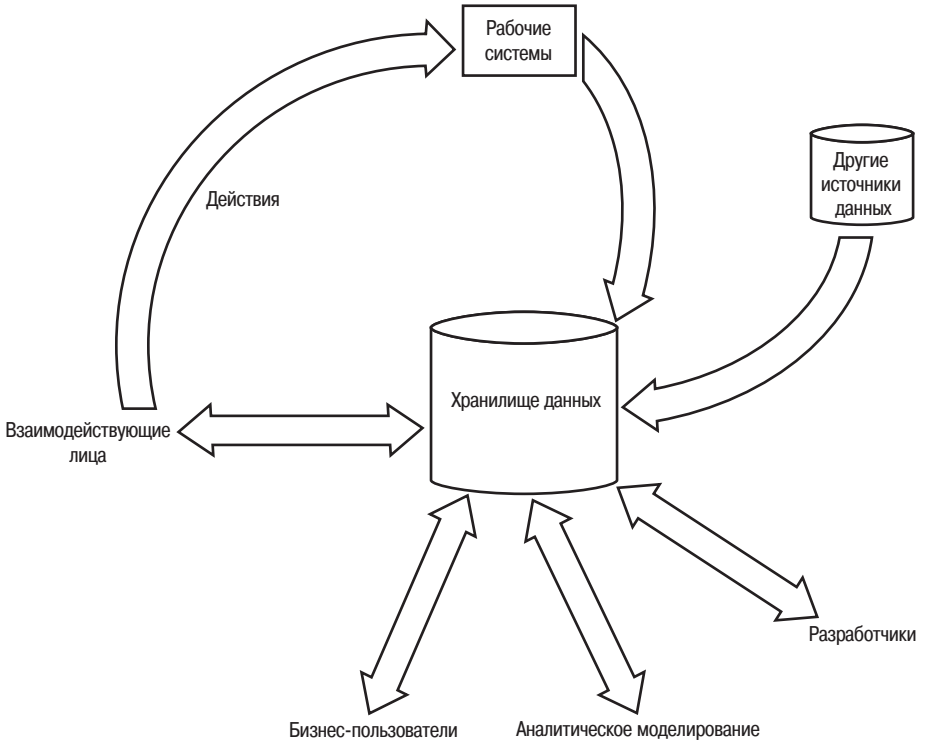


Рис. 3.3. *Современное хранилище данных играет более важную роль в информационных системах (Teradata)*

Функционирующее хранилище данных – это совокупность данных, моделей, метаданных, процессов, методов, стандартов и служб. На самом фундаментальном уровне хранилище данных собирает из систем данные и переводит их в объединенную структурированную модель. Этот процесс может принимать различные формы: от максимально детального сохранения почти всех первоначальных данных до сжатия и выделения главного на гораздо большем уровне обобщения, либо (в большинстве случаев) включать в себя и то и другое. Самым важным является максимально возможное сохранение первоначального смысла данных, чтобы они при этом вписывались в единую схему, по крайней мере, первоначально. Такой процесс часто включает «очистку» данных, потому что данные в различных системах могут быть некачественными, особенно историческая информация. Еще одна уникальная черта хранилищ данных – объем хранящихся в них исторических данных. Эти данные обеспечивают основу для таких задач, как анализ тенденций, законодательно и нормативно предписанная отчетность, а также отчеты об отклонениях.

Однако хранение исторических данных вызывает новый ряд проблем. В нынешнем быстро меняющемся мире внесение данных трехлетней

давности в современные информационные модели может быть крайне затруднительным. Для хранилищ данных был разработан ряд оригинальных методов, позволяющих облегчить этот процесс, но имейте в виду, что нововведения были внесены в первоначальную концепцию.

Кроме того, хранилища данных расширяли разрыв между рабочими и аналитическими процессами и продлевали его время. Поскольку хранилища данных и применяемые вместе с ними средства бизнес-аналитики были отделены от других приложений организации, даже небольшие объемы анализа и отчетов рабочих систем постепенно превращались в системы хранилищ данных/бизнес-аналитики.

Хранилища данных были простой идеей, но на практике ее реализация вызывала и до сих пор вызывает проблемы. Получение данных из источников и перевод их в целостную и интегрированную систему – очень трудоемкий процесс. Задержка, вызванная получением и обновлением данных, снижает их ценность. Объемы хранилищ данных растут экспоненциально, что ведет к увеличению расходов и проблемам с производительностью. Отрасль разделилась по направлениям взглядов на проектирование баз данных, их архитектуру и методологию. Но самое главное, назначение хранилищ данных очень сильно изменилось – из инструмента для программистов они превратились в среду для аналитиков. Далее мы поговорим о бизнес-аналитике.

Бизнес-аналитика

Понятия «хранилища данных» и «бизнес-аналитика» аналогичны системам двойных звезд: они вращаются одна вокруг другой, но издали кажутся единым целым. Так как задачи хранилищ данных и бизнес-аналитики в некоторой степени связаны с EDM, важно понимать различия между ними, а также знать, как развивалась каждая дисциплина, для решения каких проблем она была создана и насколько хорошо с ними справлялась.

В самом чистом виде бизнес-аналитика является элементом принятия решений в организации. Фразы «лучшие данные для совершенствования принятия решений», «предоставление нужной информации нужному человеку в нужное время» и «единственный правильный вариант» являются распространенными. Основное внимание уделяется предоставлению данных людям, которые затем принимают решения. Бизнес-аналитика создана для информирования людей и предоставления им способа оценить эту информацию ретроспективно. Часть бизнес-аналитики, называемая в настоящее время управлением производительностью, также имеет средства для прогнозирования и планирования, но фактически бóльшая ее часть до сих пор представляет собой ретроспективный анализ и отчеты.

Некоторые называют бизнес-аналитикой все, что связано с процессом получения и использования информации, но термин появился, когда

многих компаний-поставщиков, принципов и методов современной бизнес-аналитики не существовало. Некоторая нечеткость в определении бизнес-аналитики неизбежна. Фактически, понятие «бизнес-аналитика» более или менее включило в себя работу хранилищ данных и стало синонимом набору услуг, который предлагают компании в области интеллектуальных ресурсов.

У всех типов бизнес-аналитики, отчетов, специализированных запросов, аналитических систем (OLAP), индикаторов, систем показателей, визуализации и даже извлечения информации есть одна общая черта – предоставление информации людям. В то время как системы обработки транзакций в принятии решений и разрешении противоречий полагаются на человеческий интеллект, бизнес-аналитика привлекла новую группу пользователей за счет обещания улучшить качество решений. Если люди должны принимать решение, потому что система не может этого сделать, то они обязаны учесть при этом все факты и данные в хранилище данных. Даже мониторинг бизнес-операций (business activity monitoring – BAM), получающий данные «на лету» и применяющий ряд простых правил, чтобы обработать данные или оставить их как есть, максимально полно информирует людей посредством визуальных устройств. Некоторые продукты BAM способны миновать вмешательство человека за счет прямого информирования приложений, служб или процессов, но эта функция встречается редко. Большинство систем выводят информацию на цифровые индикаторы, чтобы люди могли ее просматривать и ориентироваться в ней.

Оперативная бизнес-аналитика

С заполнением пробела между рабочими и аналитическими процессами естественно подумать о роли бизнес-аналитики в новой обстановке. Задержка в системах бизнес-аналитики – причина ежемесячного, еженедельного, а часто и ежедневного обновления хранилищ данных. Оперативные отчеты или мониторинг, которые требуют более свежих данных, представляют собой определенную проблему. Концепция хранилищ данных основана на уровнях схемы, которые обновляются в пакетном режиме в отсутствие доступа к ним, согласовываются и индексируются, предварительно обобщаются и иным образом редактируются и распределяются. Внесение новых данных в реальном времени нарушает эту модель.

Другая проблема состоит в том, что после получения данных от источника и их внесения в хранилище данных связь с источником может потеряться. И хотя поставщики вкладывают в поддержание этих связей большие средства, постоянные проблемы со связью делают хранилища данных плохим вариантом для централизованных отчетов. Решению этой проблемы способствовало появление серьезных недостатков в программе, названной оперативным складом данных. Она все еще считалась частью хранилища данных, но нарушала многие его принципы. Со временем оперативные склады данных также были объединены,

поэтому потеряли способность вновь связаться с первоначальными системами. Из-за связанных с интеграцией преобразований склады унаследовали практически такие же задержки, как и хранилища данных.

Однако необходимость в более своевременном анализе данных сильна и продолжает расти. Отрасль бизнес-аналитики работает над решениями в области оперативной бизнес-аналитики, но это определение обычно ограничивается ежедневным обновлением данных или обновлением несколько раз в день[1]. Поэтому на настоящее время оперативная бизнес-аналитика характеризуется тем же самым конечным продуктом (с точки зрения людей) и применением той же модели данных, которые обновляются чаще, чем раз в день. Практический мониторинг в реальном времени сводится к размытому принципу «в нужное время», что означает «настолько быстро, насколько способно хранилище данных». Некоторые компании, предоставляющие услуги в области бизнес-аналитики, могут вносить информацию в хранилище данных, но решение проблемы оперативной бизнес-аналитики лежит, очевидно, в способности ближе подойти к бизнес-процессам как к сложным приложениям или очередям сообщений.

Извлечение информации, отчеты с прогнозированием и исследование операций

Некоторые организации приняли на вооружение технологии извлечения информации для повышения ценности средств анализа и отчетности для аналитиков. Извлечение информации предполагает применение мощных математических методов для анализа больших объемов данных, например, в хранилище данных, и получения значимой информации. Это может быть поиск связей двух продуктов по продажам или потребительских характеристик, которые делают эти продукты приемлемыми для предложения. Также подобной информацией могут быть правила взаимодействия, оценки вероятности и анализ тенденций.

И хотя извлечение информации в основном ориентировано на понимание исторических данных, некоторые его средства уделяют внимание анализу с прогнозированием. Какие действия клиента предсказывают, что он разорвет контракт? Какие категории покупателей, скорее всего, позитивно воспримут изменение дизайна магазина? Какие поставщики будут иметь проблемы с кредитами в будущем? Такие отчеты с прогнозированием могут повысить ценность анализа за счет предоставления аналитикам идей по дальнейшему применению данных. Обычно они не предписывают действий и не ведут к изменениям в системах. Большинство организаций применяли их только для того, чтобы сделать отчеты и анализ более сложными. Отчеты с прогнозированием повышают ценность данных, но не делают ваши системы умнее.

---

[1] Колин Уайт (Colin White), *The Next Generation of Business Intelligence: Operational Business Intelligence*, DMReview, май 2005 года.

Исследование операций выросло из проведенных в Великобритании работ во время Второй мировой войны и применялось к проблемам бизнеса многие годы. Используя комбинацию статистических и математических методов для поиска решений проблем, исследование операций уделяет больше внимания правильным действиям при заданных текущих условиях и исторических данных. При помощи математических методов и средств оптимизации и симуляции оно позволяет аналитику описать проблему и затем «решить» ее, чтобы определить наилучшие итоги при заданных условиях. И хотя некоторые модели могут быть внедрены в системы, количество решений, в которых этого достаточно, весьма ограничено. Поэтому исследование операций уделяет основное внимание способам, которыми можно обеспечить понимание возможных вариантов решений. При помощи исследования операций были описаны и решены многие проблемы, но обычно они не использовались в программах, с которыми работали ежедневно.

Хотя извлечение информации и исследование операций играют значительную роль в решении проблем с данными, эти проблемы не являются единственными. Необходимо также учитывать проблемы, рассмотренные в следующем разделе.

Проблемы с программами

Наличие разрыва между аналитическими и рабочими, или оперативными, системами, рассмотренного в предыдущем разделе, объясняет, почему организациям так тяжело получить из данных полезную информацию и применить ее в своих оперативных системах. Вторым основным недостатком современных подходов являются проблемы с программами. В принципе, сегодня программы используются для обеспечения работы большинства организаций, но они построены без каких-либо интеллектуальных функций. Решения в организации принимают люди.

Вытекающая из этого неэффективность уже давно очевидна тем, кто работает с информационными системами. Предпринимались попытки справиться с данным ограничением. Все они: от написанного вручную кода до неудавшихся попыток создания искусственного интеллекта, от корпоративных приложений до управления бизнес-процессами и сервисно-ориентированной архитектуры, практически не изменили ситуацию. Программы большинства организаций недостаточно интеллектуальны.

Груз старого кода

С написанием большего количества индивидуально приспособленного кода организации обнаруживают, что он живет дольше, чем они планировали. Во многих организациях до сих пор применяется код возрастом 20 или даже 30 лет, который обеспечивает основные бизнес-процессы

и обрабатывает жизненно важные операции. Компании обнаружили затруднение – они не могут запрограммировать свой путь в будущее. «Мертвый груз» старых приложений приводит к появлению двух проблем.

Первая проблема появляется от убежденности в том, что системы, подобно другим корпоративным активам, должны строиться «на века». Подобная убежденность приводит к детальным, но статическим требованиям и крупным вложениям в архитектуру и проектирование системы. Однако при этом критически важный код оказывается погребенным под грузом сложных систем. Для устойчивости и завершенности приложений требуется внесение в систему большого объема бизнес-знаний, но у такого подхода имеется ряд проблем:

- внесение в систему бизнес-знаний затруднительно, потому что те, кто понимает бизнес, не умеют программировать, а те, кто понимает код, не управляют бизнесом. Бизнес-пользователи не могут объяснить программистам, что им нужно, и в результате получаются системы, которые не работают должным образом;
- обычно индивидуальный код не имеет хорошей документации, либо эта документация быстро устаревает. Несмотря на обещания кода с «самодокументацией», все новые и новые поколения программистов тратят силы на исправление кода, чтобы он справлялся с новыми проблемами;
- регулирующим или проверяющим органам почти невозможно показать, как работает индивидуальный код, а демонстрация соблюдения норм и правил весьма затруднена и требует больших затрат времени и денег;
- постоянно появляются новые проблемы и требования, потому что мир не прекращает изменяться, и организации не могут позволить себе стоять на месте. Следовательно, изменение индивидуального кода и управление им затруднительно.

Все эти факторы вносят свой вклад во вторую проблему – список невыполненных задач. Список невыполненных задач – это список проектов, по которым не ведется работа из-за недостатка времени и ресурсов или из-за наличия других проектов с более высоким приоритетом. Большинство проектов даже не попадает в этот список, если у них нет положительного потенциала, то есть превышения ценности проекта для бизнеса над его стоимостью. Организация, которая могла бы волшебным образом выполнять все проекты в своем списке задач, внесла бы неоценимый вклад в бизнес. Для большинства организаций этот список отражает утечку ресурсов и времени, которые могли бы принести значительную выгоду.

Список невыполненных задач есть в любой организации в силу многих причин, но одна из наиболее стойких заключается в том, что огромная доля IT-ресурсов тратится на обслуживание систем (75% или более,

как сказано в начале главы). Бóльшая часть старого кода применяется для управления бизнесом и должна постоянно обновляться (чтобы отражать новые нормы, конкурентов и продукцию), поэтому такая работа доминирует в обязанностях IT-подразделений. Системы, первоначально построенные в соответствии со спецификацией, больше не удовлетворяют требованиям бизнеса. Возможно, неверна спецификация, или изменился бизнес. Обслуживание занимает так много времени и требует такого объема ресурсов, что практически не позволяет делать что-либо еще.

Даже если работа по обслуживанию не потребляет бóльшую долю IT-ресурсов, традиционные подходы к внесению логики в системы приводят к созданию громоздких и негибких систем. Этот недостаток гибкости вызывает проблемы, если вам требуется быстро и эффективно с точки зрения расходов ответить на действия конкурента, новые нормы, новый канал взаимодействия или другое серьезное изменение. Программирование бизнес-логики в старых системах сохраняет разделение между теми, кто знает бизнес, и теми, кто обеспечивает работу систем, и затрудняет обновление систем по мере изменения потребностей бизнеса. На решение этих проблем было направлено два подхода в программировании – экспертные системы и языки программирования четвертого поколения.

Искусственный интеллект и экспертные системы

В 1980-х годах отрасль информационных технологий и относящиеся к ней организации делали существенные вложения в различные формы искусственного интеллекта (AI – artificial intelligence), создаваемого, чтобы дать компьютерам силу человеческого разума. Поставщики экспертных систем обещали, что их программы будут выполнять задачи точно так же, как самые опытные сотрудники компании. Для усиления систем эти поставщики применяли сведения и наилучшие методики, старательно собранные у экспертов отрасли, но на практике большинство экспертных систем не добилось успеха.

Экспертные системы, как правило, создавались как «закрытые системы», самостоятельно решающие проблемы. Они не поддерживали модели программирования, преобладавшие в системах оперативной обработки транзакций, и интеграцию с ними. Требовалось специализированное программное и аппаратное обеспечение. В то время большинство корпоративных компьютерных систем были написаны на языке COBOL и работали на больших ЭВМ IBM, при этом многие пакеты экспертных систем требовали наличия высококлассных рабочих станций, использовавших такие языки искусственного интеллекта, как Lisp и PROLOG. Организации не могли легко интегрировать эти системы в производственную среду, и у них не было персонала, обученного методикам обслуживания и программирования. Приходилось полагаться на специализированное обучение и поддержку поставщиков программного обеспечения. Обычно экспертные системы поставлялись

с предопределенными правилами выполнения конкретных задач. Программисты компаний-поставщиков, работая на основе интерпретации опросов отраслевых экспертов, создавали эти правила как компромиссы между различными методами, которые применяли их источники.

Организациям, покупавшим программное обеспечение экспертных систем, обычно требовалось пройти через трудоемкие сеансы настройки, чтобы понять, как работали правила и как изменить их в соответствии с предпочтениями бизнеса. Организации обнаружили, что пользоваться экспертными системами для автоматизации других задач невозможно, потому что нельзя изменить поток и структуру внутренней обработки. В конце концов, организации, которые экспериментировали с экспертными системами, стали настороженно относиться к компьютерным программам, обещавшим «интеллектуальную обработку».

Кроме того, программы искусственного интеллекта потребляли огромное количество вычислительных ресурсов, когда эти ресурсы еще дорого стоили. Играли роль и другие факторы, особенно безудержные страхи по поводу того, что растущая экономика Японии превзойдет США, и японская инициатива «компьютеров пятого поколения», поддерживаемая правительством и во многом касавшаяся разработки искусственного интеллекта, станет большей угрозой для американской экономики, чем все «Тойоты», которые могут произвести в Японии. Среди небольших компаний, занимавшихся системами искусственного интеллекта, такой образ мыслей вызвал поспешный выход на рынок с недоделанными и нерабочими продуктами. В конце концов, японская инициатива пятого поколения не смогла дать ничего больше, чем заводские (и игрушечные) роботы, и многие поставщики программ искусственного интеллекта вернулись в университетские лаборатории и к выполнению оборонных контрактов, откуда они и пришли. Но некоторые фирмы выжили и, получив болезненный урок, преобразовали свою продукцию в такие коммерчески полезные предложения, как системы управления бизнес-правилами, средства извлечения информации, программы для оптимизации логистики и интеллектуальные средства, например системы обнаружения мошенничества.

Наконец, даже несмотря на низкий результат, все научились на своем опыте. Полученные уроки включали ценность сохранения знаний (правил) в хранилище, где они могли управляться, и силу описательного подхода, в упрощении некоторых проблем (по сравнению с процедурным программированием). Ожидания от искусственного интеллекта снизились до более разумного уровня; покупательское сообщество стало более осторожным относительно последующих модных тенденций; компании, занимающиеся системами искусственного интеллекта, поняли, что им нужно встраивать свои изобретения в полезные приложения и интегрированную архитектуру. Тем временем мощность и относительная стоимость обработки стали существенно более привлекательными, а открытые стандарты и повсеместная связь обеспечили основу для того, чтобы дать второй шанс технологиям, подобным искусственному интеллекту.

Языки программирования четвертого поколения и другие дружественные средства

Если ноу-хау бизнеса тяжело внести в информационные системы даже при использовании экспертной системы, можно ли упростить поддержку кода? Чтобы предоставить проблемам программирования больший уровень абстракции, были разработаны языки программирования четвертого поколения. Теоретически абстракция упрощает просмотр того, что происходит в коде, более эффективно включает бизнес-пользователей в процесс и делает IT-разработку и модификацию сложных процессов проще и быстрее. Но многие языки программирования четвертого поколения появлялись и исчезали, а в проблемах обслуживания приложений мало что изменилось.

Хотя языки программирования четвертого поколения предлагают некоторые преимущества в производительности, и многие из них проще в использовании для не очень разбирающегося в программировании персонала, они не могут справиться с основными проблемами «написанных на века» программ. Код, представляющий основную бизнес-логику, все так же является процедурным и встроен в служебный или иной технический код. Немногие бизнес-пользователи стали достаточно продвинутыми, чтобы программировать собственноручно, а те, кто стал, часто пишут программы, которые не столь хорошо управляются, чтобы компания могла на них положиться.

Расширяя аналогию, вы можете рассматривать в качестве языка программирования четвертого поколения электронную таблицу (по крайней мере, ее возможности по созданию сценариев и макросов). Проблема обслуживания приложений электронных таблиц широко распространенна и хорошо описана в документации. Для нее характерны такие фразы, как «теневые IT-сотрудники», «электронные витрины» и «ад электронных таблиц». Проблема заключается в том, что электронные таблицы – хорошее средство для проведения однократного анализа, но при совместном использовании это просто кошмар. Им не хватает контроля версии, хранилища и средств для совместной работы. Они постоянно применяются в проблемах, для решения которых никогда не были предназначены, и в этом их самое слабое место, хотя на самом деле это является самым слабым местом любой технологии.

Бизнес–правила

Применение бизнес-правил как способ определять поведение организации началось в середине 1990-х годов и популяризировалось Роном Россом[1], Барбарой фон Халле[2] и другими авторами. Многие первые

---

[1] Рональд Г. Росс (Ronald G. Ross). *Principles of the Business Rule Approach*. Addison-Wesley Professional, 2003 год.

[2] Барбара фон Халле (Barbara von Halle). *Business Rules Applied: Building Better Systems Using the Business Rules Approach*, Wiley, 2001 год.

пользователи относились к бизнес-правилам как к средству описания и понимания намерений организации. В каком-то смысле бизнес-правила были способом построения организации. С расширением технологической поддержки этого подхода началось разделение бизнес-правил на подход к построению бизнеса и описательный способ разработки программ более высокого уровня. Описательные подходы позволяют управлять каждым элементом кода или логики отдельно, вместо управления последовательностью процедур, типичной для обычного кода.

Другим существенным импульсом для использования бизнес-правил было внесение идей управления в проблемы, которые не предполагали крайне сложных решений (например, диагностика рака). Этот подход применялся в ежедневных операциях, проходящих в больших объемах и включающих решения низкой или средней сложности. Вместо применения экспертной системы для решения очень сложных проблем, организации могли воспользоваться бизнес-правилами для автоматизации 80% менее сложных случаев и, следовательно, увеличить производительность. Кроме того, этот подход позволял далеким от техники пользователям определять бизнес-правила, а не предъявлять неясные требования, которые IT-сотрудники переводили в реальную логику системы – иногда без достаточного количества бизнес-данных и часто с большой путаницей.

Несмотря на ранние и постоянные подтверждения эффективности бизнес-правил, их применение в некоторой степени ограничено. Большинство организаций, применяющих этот подход на стратегическом уровне, делают это только для того, чтобы описать и понять свой бизнес. Организации, применяющие данный подход, чтобы сделать умнее конкретные системы, пользуются им только локально. Правила формируются из ограниченного числа источников и по большей части не учитывают прогнозов, которые могут быть получены из данных организации. Без общего подхода лишь малое число организаций проявили инициативу в поиске решений и их автоматизации при помощи бизнес-правил, хотя возможности этого подхода очевидны. Как видите, бизнес-правила являются критическим компонентом решения проблемы по обеспечению достаточной интеллектуальности систем, но их потенциал до сих пор не используется.

Покупка готовых решений

Раньше у IT-подразделений не было альтернативы разработке собственного программного обеспечения. Однако с развитием отрасли стало доступно больше программных пакетов, позволявших тратить меньше времени на покупку и снижавших потребность в профессиональных программистах. Теоретически, вы могли купить, например, пакет для управления запасами, установить его и быстро приступить к работе.

Многие пакеты были слишком негибкими, основанными на единственной интерпретации того, как должен идти определенный бизнес-процесс.

Настройка и установка этих пакетов, особенно по мере их развития до современных корпоративных приложений, требовала больших затрат времени и денег. Кроме того, в корпоративных приложениях все-таки предполагалось, что движущей силой систем являются люди. У них была модель данных, они получали данные через различные поколения технологий пользовательского интерфейса и записывали их в оперативную базу данных. Приложения предоставляли отчеты или были интегрированы в продукты по сбору и анализу бизнес-информации/хранилища данных, чтобы данные можно было перенести в аналитическую среду и пользоваться ими для принятия решений. Попытки индивидуально приспособить или расширить функциональность этих приложений приводили к написанию собственного кода со всеми проблемами, описанными выше. IT-подразделения все еще тратили много времени и денег на обслуживание существующих систем, у организаций все еще были очереди задач, и системы все еще не соответствовали требованиям бизнеса.

Процессы и службы

В конце XX века для решения многих проблем с информационными технологиями был создан новый класс программного обеспечения: программы управления рабочими потоками или бизнес-процессами (BPM – business process management). Эти продукты имели большую первоначальную отдачу от вложений, потому что объединяли разобщенные системы, связывали людей в различных подразделениях в согласованный процесс и делали возможными отчеты обо всем бизнес-процессе в целом.

Однако системы управления бизнес-процессами все так же предполагали, что интеллект или принятие решений исходят от людей или встроены в системы. Широко распространилось применение рабочих списков, оповещений и средств для интеграции в процессы людей. Сегодня большинство систем управления бизнес-процессами позволяют осуществлять ограниченное замещение принятия решений людьми автоматизированным принятием решений. Но такие системы главным образом применяются при маршрутизации и других типах принятия простых решений, а не в принятии решений о бизнес-операциях.

Параллельно развитию управления бизнес-процессами в IT-подразделения начала вторгаться сервисно-ориентированная архитектура (SOA – service oriented architecture). SOA обещала новый уровень гибкости и снижение списка поддерживаемых задач. В некоторой степени она выполняет эти обещания. Однако подход SOA не изменяет способ перевода деловых знаний в компьютерный код и не решает рассмотренных выше проблем в предоставлении аналитических данных.

Хотя системы BPM и SOA не обеспечивают способы постройки систем (или даже процессов), достаточно интеллектуальных для современной

деловой среды, они предоставляют поле для применения подходов и технологий, рассмотренных в данной книге. Объединив механизм и аналитику бизнес-правил с возможностями автоматизации и управления процессами, которые обеспечивают BPM и SOA, можно приблизить создание достаточно интеллектуальных систем.

В проблемах с различными подходами к программам существует один общий фактор – люди. Опора на людей в принятии решений имеет следствие: вы можете двигаться только со скоростью людей.

Движение со скоростью человека

Третья основная проблема с преобладающим отношением к информационным системам – человеческий фактор. Из-за ориентации любой системы на человека и задержки между анализом данных и оперативными процессами новые идеи продвигаются лишь со скоростью человека. С этой проблемой вы сталкиваетесь при отставании обучения и внедрения новых методов, применении руководств и внутренних сетей и преобладающем внимании, направленном на поддержку людей в сфере управления знаниями.

Задержка обучения и внедрения

Когда новые подходы, методы и принципы должны повлиять на поведение людей, как правило, присутствует заметная задержка. Объяснение людям принципов работы нового процесса требует времени, и они должны потратить это время для прохождения обучения.

Предположим, для вашей компании важно удержание клиентов, поэтому вы разрабатываете новую политику предложений по удержанию. Необходимо написать ее, отправить по электронной почте всем представителям службы по работе с клиентами и назначить им время для обучения. Если представители данной службы находятся в разных местах (например, чтобы обеспечить круглосуточную поддержку) или являются внешними сотрудниками, обучение может потребовать нескольких отдельных учебных курсов. Кроме того, вы, скорее всего, не хотите, чтобы люди выполняли новую политику, пока все не смогут последовательно ее придерживаться.

И вот вы всех обучили, предоставили документацию по новой политике, обновили обучение сотрудников и можете принимать новую политику. Сколько времени это займет? Дни или недели, а, скорее всего, месяцы.

Руководства и внутренние сети

Последствие использования людей для принятия решений в информационных системах – широко распространенное применение методических

руководств, которые часто доступны во внутренней сети организации. Для обеспечения правильного и последовательного ведения неавтоматического процесса пишутся правила и процедуры. Эта информация широко распространяется, часто как в электронной, так и в печатной форме. Для ускорения внедрения можно разработать поощрения за использование политики или наказания за неиспользование.

На самом деле, сколько бы ни пытались специалисты, понимающие нормы, написать руководства, объясняющие методику принятия решений, внедрение ограничивается лишь сотрудниками, которым эксперты смогут объяснить, что должно быть сделано, а также тем фактом, что далеко не все будут каждый раз следовать руководствам (возможно, даже читать их). Кроме того, опора на ревизии и случайные проверки для обеспечения соблюдения норм – дорогой и неэффективный метод обеспечения целостности работы. Попытка обеспечить последовательное и точное принятие решений путем публикации руководства является неравной борьбой, вне зависимости от того, насколько хорош механизм распространения.

Управление знаниями

Последняя из проблем человеческого фактора – это управление знаниями. Часто оно представляется способом сбора знаний организации с целью сделать их доступными другим и повысить предсказуемость и качество принятия решений. Проблема с управлением знаниями двояка. Во-первых, оно до сих пор предполагает неавтоматический процесс принятия решений, который может быть непрактичным для многих решений в быстро движущемся мире. Если вам требуется предоставить решение за секунды, не помогут никакие объемы управления знаниями и обучения. Во-вторых, оно сосредоточено на электронном управлении документами, которое автоматизирует и улучшает процесс, спроектированный на бумаге. Как и в случае с излишним пристрастием к отчетам, управление знаниями в такой форме является ограничением. Разделить большие блоки информации на более мелкие довольно непросто, поэтому их связь с системой, которой они требуются, нормами, регулирующими их, и обстоятельствами, которые могут на них повлиять, также затруднительно.

Управление знаниями имеет большое значение в подходе EDM. Многие методы управления знаниями могут помочь получить информацию, необходимую для внедрения управления принятием решений в организации. Проблема заключается в концентрации основного внимания на сборе и управлении знаниями, а не внесении в работу знаний из информационных систем и процессов, которые заставляют бизнес работать.

К сожалению, организация может делать крупные инвестиции в информационные технологии и одновременно выяснить, что у нее нет интеллектуальных систем, способных поддержать развитие в будущем.

Недостаточное внимание к решениям, особенно оперативным, и сосредоточение IT на отчетах для менеджеров могут быть основными причинами такой ситуации, но характеристики разработки многих приложений также играют свою роль.

Опыт компании SmartEnough

Итак, вы узнали об общей истории программирования, но в этом разделе мы рассмотрим конкретный пример. Вместо иллюстрации проблем на примере известной организации мы снова рассмотрим вымышленную компанию SmartEnough Logistics. Как и большинство компаний, последние 20 лет SmartEnough Logistics вкладывала средства в основные тенденции в области информационных технологий. Как и большинство, она получила некоторые доходы с этих вложений, но инфраструктура ее систем не была достаточно интеллектуальной. Перечислим эти вложения (в произвольном порядке).

- **Корпоративные приложения** – SmartEnough закупила программы для планирования ресурсов и управления взаимодействием с клиентами, но обнаружила, что процессы этих систем при применении в изначальном виде негибкие. Когда в SmartEnough хотели добавить функциональности, приходилось писать индивидуально настроенный код, трудный в обслуживании и обновлении. Некоторые модули модифицировались настолько, что их нельзя было даже модернизировать. Когда в компании, наконец, отказались от модифицированного кода и заменили некоторые модули новыми версиями (что само по себе было затруднительно), обнаружилось, что SmartEnough ничем больше не отличается от других организаций, пользующихся данным программным обеспечением. Если бы уникальными были хотя бы 5% этого бизнеса[1], они уж точно не приобретались бы «в магазине».
- **Бизнес-аналитика** – SmartEnough была в числе первых пользователей хранилищ данных, систем отчетности, аналитических систем (OLAP) и полного комплекта интеллектуальных ресурсов. На совещаниях представлялись яркие подробные отчеты. Руководители имели хорошие средства наблюдения. Менеджеры были в курсе того, что происходило на самом деле. Однако более точная информация о местонахождении грузов не сильно повышала своевременность доставок. Менеджеры, которые раньше жаловались на отсутствие данных, стали жаловаться на их избыток. Системы мониторинга, как оказалось, заказывались и разрабатывались, но часто не применялись. Все отчеты предоставляли аналитикам возможность управлять данными и понимать их, но не особенно улучшали работу.

[1] Комментарий приписывается Шею Агасси (Shai Agassi), бывшему главе группы продукции и технологий и члену совета директоров SAP AG.

При попытке применить «оперативную бизнес-аналитику» и перевести средства отчетности и анализа на сотрудников нижнего звена компания обнаружила, что только 20% этих сотрудников могли пользоваться предоставленными средствами. Но даже у этих 20% часто не было времени просматривать отчет или график перед принятием решения о том, как обойтись с клиентом. Клиенты требовали ответов, а не просто информации, и даже лучшие графики не могли нормально отображаться на мобильных устройствах водителей. Простое наличие большего объема данных не помогало.

- **Индивидуальные приложения** – компания SmartEnough рано поняла, что информационные технологии и индивидуальные системы, построенные специально под ее бизнес, могли предоставить конкурентное преимущество. Она уделяла пристальное внимание системам маркетинга (как прямого, так и для дистрибьюторов) и механизму определения цен. Компания обнаружила, что каждый канал взаимодействия требовал собственного пакета технологий, и построила несколько систем: одну – для центра обработки вызовов, одну – для поддержки системы управления предприятием (ERP – Enterprise Resource Planning) и т. д. Этот код был наполнен противоречиями, что раздражало клиентов, поскольку цены непонятным образом менялись, и, кроме того, код было тяжело обновлять. Трудности в обслуживании приводили к задержкам в представлении новых продуктов и правил определения цен и затрудняли предложение индивидуальных услуг более требовательным клиентам.

  Когда появился Интернет, компания SmartEnough создала веб-сайт, чтобы клиенты могли отслеживать прохождение своих грузов. Тем не менее клиенты продолжали постоянно звонить, потому что могли только отследить грузы, но никак не могли повлиять на доставку. В довершение всего, уведомление и отслеживание были удобны для клиентов с небольшими грузами; клиенты с большим количеством заказов (важнейшие клиенты SmartEnough) путались в предоставляемом объеме информации. В конце концов, различные платформы и дорогое обслуживание стали требовать такой доли IT-бюджета, которая уже не позволяла заниматься новыми разработками.

- **Впечатления клиентов** – когда компания SmartEnough купила систему управления взаимодействием с клиентами (CRM – customer relationship management), основное внимание уделялось применению технологий для улучшения впечатлений клиентов. Бóльшая часть технологий давала обратный эффект, оборачиваясь препятствием для хорошего обслуживания. Клиенты не любили систему интерактивного ответа на телефонные звонки, потому что она не запоминала их и бездумно давала одни и те же варианты ответа каждому. Большинство клиентов научились обходить эту систему и говорить с реальным человеком. Увеличилось время ожидания, и степень удовлетворения клиентов резко снизилась. Веб-сайту, терми-

налам самообслуживания и программам центра обработки вызовов не удалось дать клиентам почувствовать себя знакомыми или ценимыми.

Решив, что проблема была в недостатке передовых методик и большой текучести кадров в центре обработки вызовов, компания попыталась привлечь сторонние организации для выполнения некоторой работы центра, но посчитала потерю контроля над принятием решений неприемлемой. Снова обратившись к своему внутреннему персоналу, SmartEnough организовала серьезную деятельность по управлению знаниями, чтобы собрать правила, процедуры и передовые методики. Было создано много документов, которые по электронной почте были отправлены водителям и персоналу центра обработки вызовов. Однако немногое изменилось – у сотрудников стало слишком много сообщений, но оставалось слишком мало времени, чтобы их читать.

- **Автоматизированный поиск грузов** – понимая, что грузы были основой бизнеса, компания SmartEnough постоянно вкладывала средства в технологии поиска и отслеживания грузов. Она закупила все: от карманных компьютеров и сканеров штрих-кодов до систем радиочастотной идентификации (RFID) и грузовиков с системой GPS. Несмотря на значительное улучшение, SmartEnough все же сталкивалась с тем, что водители не могли заменить клиентов и эффективно предлагать дополнительные или сопутствующие услуги, например более дорогие услуги клиенту, желающему срочной доставки. Водители не понимали систему скидок и передвигались слишком быстро, чтобы тратить время на просмотр подробных аналитических графиков на своих мобильных устройствах.

  В то же время, руководители, отслеживающие общие результаты, высоко ценили получаемые данные, но все же сталкивались с тем, что все зависело от людей, отвечающих на уведомления и отчеты, создаваемые системой. По мере того как персонал становился все более перегруженным отчетами и уведомлениями, люди уставали от них, и все больше уведомлений игнорировалось. Простые решения задерживались до момента, когда кто-то в другом часовом поясе придет на работу, и вся система держалась на нескольких экспертах, которые работали с данными и анализом.

- **SOA, BPM и BAM** – в последнее время компания SmartEnough пыталась модернизировать IT-инфраструктуру с целью повысить свою гибкость, и это помогло. Сервисно-ориентированная архитектура (SOA) упростила разработку составных приложений, но многие сервисы по-прежнему трудно изменять, и повторное использование сервисов идет медленнее, чем ожидалось. Компанию беспокоит, что у нее есть только набор веб-сервисов (JABOWS – Just A Bunch Of Web Services), а не реальная архитектура. Организация доступа к старым приложениям как к сервисам, казалось бы, помогла,

но число запросов по обслуживанию осталось прежним, и изменять старые системы не стало легче, чем раньше.

Системы управления бизнес-процессами помогли в управлении и мониторинге некоторых процессов, и предоставили компании бóльшую гибкость в некоторых динамических процессах. Однако проблемы появились в процессах, которые разрабатывались индивидуально для важнейших клиентов. SmartEnough также обнаружила, что преимущества, о которых говорилось в серьезном IT-журнале, быстро сошли на нет после устранения наиболее серьезных недостатков, поскольку было чересчур много запросов на принятие решений персоналом, а время ожидания решений оказалось слишком большим. Применение мониторинга бизнес-операций (BAM – business activity monitoring) решило некоторые из этих проблем, но все равно слишком много людей отвечали на слишком большое число уведомлений, и важные дела часто откладывались на завтра.

Возможно, ситуация в компании SmartEnough Logistics покажется вам надуманной. Возможно, она похожа на ситуацию в вашей компании. Может быть, ваша компания занимает промежуточное положение – большинство организаций сталкивались, по крайней мере, с некоторыми из проблем, описанных выше. Если ваши системы недостаточно интеллектуальны, как у компании SmartEnough Logistics, то вы, вероятно, хотите узнать, как управление принятием решений в организации поможет вам, и как реально воспользоваться им. В следующих главах рассматриваются основные принципы, которые вам нужно понять, описывается простой путь реализации управления принятием решений в организации и показывается, как оно может повлиять на вашу информационную среду.

Глава 4

Основные принципы

Построение интеллектуальных систем с применением управления принятием решений требует понимания некоторых основных принципов, касающихся данных, анализа, бизнес-правил и адаптивного управления. В данной главе рассматриваются все эти принципы. Последующие главы предоставляют больше деталей о данных и анализе, бизнес-правилах и адаптивном управлении соответственно.

Введение

Управление принятием решений в организации включает ряд взаимосвязанных действий, в том числе:

1. Определение областей, где управление принятием решений в организации может эффективно применяться.
2. Сбор и подготовку необходимых данных.
3. Определение методов анализа для понимания данных, формирования и проверки гипотез.
4. Построение и постоянное усовершенствование правил.
5. Анализ и оптимизацию способа принятия решений.

Подход EDM эффективен за счет сосредоточения на оперативных решениях как на отдельном классе проблем и привлечения технологий для автоматизации и улучшения этих решений. Чтобы эффективно применять управление принятием решений, необходимо:

- понимание и доступ к данным или информации, которая поддерживает бизнес;

- понимание путей, с помощью которых из аналитического взгляда на данные могут быть получены новые данные;
- ответственность людей с наиболее полным пониманием бизнеса за правила, которые управляют бизнесом;
- встраивание в системы различных возможностей обучения и совершенствования;
- интеграция конечного результата в уже существующие приложения и архитектуру приложений.

Прежде чем начать, важно знать, с какими решениями вы собираетесь работать – где собираетесь применять управление принятием решений в организации.

Поиск правильных решений

Как обсуждалось в разделе «Поиск скрытых решений» главы 2, не любое решение подходит для EDM. Перед принятием мер, описанных ниже, необходимо уделить немного времени обзору решений, которые должны окупать вложения в EDM.

В главе 9 рассматривается пошаговый подход к реализации управления принятием решений, в котором основное внимание уделяется демонстрации рентабельности инвестиций на каждом этапе. Не углубляясь в детали, можно назвать основные фазы, перечисленные ниже.

- **Фаза 1: фрагментарный подход.** На этом этапе элементы управления принятием решений для простоты используются отдельно. Большинство организаций приходят к заключению, что им нужно создать исходный проект бизнес-правил, а затем первый аналитический проект. Одновременно необходимо сформировать важнейшие основы для будущих EDM-проектов.
- **Фаза 2: локальное управление решениями.** Организации приступают к интеграции бизнес-правил и анализа и начинают развитие навыков и технологий, необходимых для адаптивного управления решениями.
- **Фаза 3: расширение.** Этот этап касается развития основ управления принятием решений и использования пересекающихся и смежных проблем для расширения аналитической базы. Также организации начинают разработку вариантов реакции на вероятные сценарии развития событий в будущем для улучшения способности оперативно реагировать.
- **Устойчивое состояние: управление принятием решений в организации как оно есть.** На заключительном этапе все аспекты управления принятием решений используются во всех частях организации.

Эта глава – скорее, обзор важнейших принципов EDM, а не процесса реализации. Первый принцип, службы решений, рассмотрен в следующем разделе.

Службы решений

Наиболее эффективный путь применения EDM к оперативным решениям заключается в разработке так называемых служб решений – приложений или служб в сервисно-ориентированной архитектуре (SOA), которые автоматизируют узконаправленные решения, являющиеся частью повседневной деятельности организации, и управляют ими.

Служба решений может быть определена как автономный вызываемый компонент с обзором условий и действий, которые необходимо учитывать при принятии оперативного делового решения. Проще говоря, это компонент или служба, которая отвечает на бизнес-вопрос других служб.

Примечание

Термин «служба решений» используется на протяжении всей этой книги. Это не подразумевает, что работает только SOA, и сделано просто для сохранения простоты терминологии. В последующих главах раскрывается, как службы решений могут быть реализованы во множестве разнообразных архитектур.

Службы решений используют данные и полученные на их основании прогнозы для автоматизированного принятия решения. Кроме того, они выделяют логику, лежащую в основе оперативных решений, отделяя ее от бизнес-процессов и механических операций процедурного кода приложения. Служба решений представляет собой единственную точку принятия решения во всех системах и процессах, что позволяет сосредоточить ресурсы на улучшении и даже оптимизации этого решения.

Вы можете повторно использовать службы решений в нескольких приложениях в различной рабочей среде. Помимо этого, службы решений исключают риск затрат времени, стоимости и технических ресурсов при попытке перепрограммировать несколько систем одновременно, чтобы справляться с изменяющимися требованиями бизнеса. Например, решение об оплате страховой претензии может быть вынесено из определения бизнес-процесса по обработке претензий. Цикл законодательных изменений (меняющий решение) отличается от бизнес-цикла, управляющего изменением процесса, и это позволяет двум циклам обновления работать раздельно. Бизнес-правила в службе решений также могут быть использованы повторно, например, чтобы помочь клиентам узнать, является ли их требование правомерным или нет перед его рассмотрением; или для поддержки независимых агентов.

Служба решений также может предоставить «мозг» составным приложениям. Составные приложения – это эффективный путь использования уже существующей рабочей функциональности для обслуживания нового направления бизнеса. Вы можете объединить приобретенные, созданные или старые компоненты и быстрее создавать новые приложения. При использовании службы решений у вас появляется дополнительная возможность сделать составные приложения «умнее», а также

менее зависимыми от человеческого фактора при принятии решений. Иногда подобный подход упрощает связь существующих служб и позволяет максимально использовать их преимущества.

Модернизация старых систем

Концентрация на решениях позволяет обеспечить доступ старым приложениям к принятию сложных решений как к службе. Для многих устаревших приложений почти все обслуживание связано с элементами принятия решений. Базовая система может не изменяться на протяжении многих лет, однако нормы, политика и модели определения цены меняются постоянно. Создание службы решений позволяет заменить компонент устаревшей системы, который требует наибольшего объема обслуживания. Такой подход к модернизации старых приложений может быть очень выгодным.

Подразделение регистрации транспортных средств в крупном штате США: сборы за регистрацию транспортных средств

Старый способ

Даже с использованием централизованной компьютерной системы групповой обработки и онлайновых систем в каждом местном офисе сложная задача подсчета сборов на регистрацию из-за огромного количества легковых автомобилей, грузовиков и других транспортных средств представляла собой проблему. Системам было более 30 лет, их было тяжело обслуживать и порой невозможно синхронизировать друг с другом. Изменения и дополнения требовали двух отдельных разработок, что усложняло обеспечение согласованной работы между двумя системами. Из-за запутанности программ и дублирования разработок подразделение регистрации транспортных средств с трудом справлялось с установленными законодательством сроками изменения тарифов. Любое изменение, вносимое в системы, требовало крупномасштабного IT-проекта, и возникал риск того, что изменение вызовет неожиданные побочные эффекты. Такой риск был неприемлем, так как системы ежегодно обрабатывали более 4 млрд. долларов сборов, крайне необходимых штату. Существовало множество правил для каждого вида транспортных средств, и эти правила постоянно изменялись законодательством.

Способ EDM

Служба решений подсчитывает сборы за транспортные средства для системы групповой обработки и онлайновой системы. Служба использует более 2000 бизнес-правил для более трех тысяч транзакций в день. Нетехнические аналитики, на которых лежит ответственность за соблюдение законов, могут проверить правильность определения правил политики во всей системе без

необходимости учиться программированию. Эти аналитики разрабатывают и тестируют проблемы с существующими и вновь добавляемыми правилами, не вовлекая информационные технологии, что выливается в быстрое внесение изменений и повышение их точности. Служба решений дополняет имеющиеся системы и за счет модернизации старых систем снижает риски и расходы.

Преимущества:

- можно организовать быстрый доступ к согласованным правилам для нового веб-сайта самообслуживания и автоматизированных систем ответа на телефонные звонки;
- служба решений улучшает существующие системы, не требуя замены или переписывания большинства старых приложений и систем;
- только за первый год было сэкономлено 13 тыс. ч IT-работ;
- время, которое затрачивалось на изменение реакции на ошибку в транзакции, сократилось на 97% – с 8 ч до 15 мин.

Создание служб решений включает данные, анализ, бизнес-правила и адаптивное управление. Рассмотрим сначала данные и анализ.

Данные и анализ

Подготовка данных к использованию в EDM может потребовать значительных усилий, даже если у организации есть хранилище данных. Поскольку управление принятием решений наиболее эффективно на оперативном уровне, возможность доступа к необработанным оперативным данным необходима для создания и тестирования аналитических моделей. «Оперативная бизнес-аналитика» – новая тенденция в хранении данных, которая применяет средства бизнес-аналитики к оперативным системам и процессам вместо использования обобщенного анализа. Это понятие обычно используется для применения существующих методов сбора и анализа деловой информации к более оперативным, подробным данным, отобранным из исходных систем, однако оно по-прежнему подвержено влиянию интегрированного хранилища данных с единой моделью. Другими словами, некоторое количество или даже многие параметры данных могут быть потеряны в течение процесса. Поэтому данных в хранилищах недостаточно для извлечения с целью анализа или обучения и симуляции моделей.

Данные можно приблизительно разделить на следующие категории:

- структурированные реляционные данные (хранящиеся в обычных реляционных базах данных);

- структурированные нереляционные данные, например XML-документы (текстовые файлы со строгой структурой, контролирующей их содержание);
- неструктурированные данные, например обычные документы, графика и видео.

Кроме того, данные могут управляться организацией (такие внутренние данные, как информация о клиентах и заказах) или получаться от стороннего поставщика данных (такие внешние данные, как демографическая ситуация в различных регионах страны или кредитные рейтинги). Управление принятием решений в организации использует эти данные двумя способами: принимает решения и делает аналитические прогнозы.

Качество данных и интеграция

Подход EDM использует все преимущества данных. В большинстве организаций данные страдают по двум причинам: плохой интеграции (данные из разных систем не очень хорошо соответствуют друг другу) и плохого качества данных.

Интеграция данных, например связь всех учетных записей клиента с его главной записью (иногда называется интеграцией данных клиента – customer data integration, CDI) улучшает качество принятия решений в EDM. Это приводит к более здравым решениям и более сложным моделям. Однако интеграция данных не является обязательным условием – вы можете автоматизировать принятие решений на более подробном уровне, если еще не интегрировали данные.

Улучшение качества данных помогает улучшить качество разрабатываемых в EDM аналитических моделей и упрощает процесс создания надежных ответов от служб решений. Вместе с тем, многие методы анализа действительно компенсируют плохое качество данных. Обычно, несмотря на отсутствующие, некорректные или недостоверные данные, можно создать модель хорошего качества. Понимание этой особенности поможет сэкономить огромное количество времени. Точность важна для контроля, соблюдения норм и отчетности, но для поиска причинно-следственных связей, взаимной дополняемости, зависимостей и прогнозирующих показателей абсолютная точность не является необходимой. Чем больше вы знаете о проблемах с качеством данных, тем легче создавать хорошие модели. Однако смысл аналитической модели заключается в том, чтобы понимать связь между основополагающими процессами, которые представляются данными, а не обеспечивать идеальное представление информации для отчетности, требующей гораздо большей точности данных.

Если у ваших данных есть проблемы с качеством или интеграцией, и вы придерживаетесь подхода EDM, обязательно вложите средства в устранение этих проблем. Нет необходимости откладывать внедрение EDM на период исправления указанных выше недочетов. Вы можете использовать проекты EDM, чтобы определить, каким проектам по интеграции и повышению качества данных предоставить больший приоритет.

Требования к данным для принятия решений

Требования к данным и их источникам при принятии решений сильно отличаются от требований при аналитических прогнозах. При принятии решения необходим быстрый доступ к нужной информации, которая обычно представляет собой структурированные данные. Время реакции критично, особенно при принятии решений в реальном времени. Если используются внешние данные, поставщик данных должен гарантировать вам необходимые уровни обслуживания и интерфейсы.

Эмитент кредитных карт: управление работой с клиентами

Старый способ

При более чем 50 млн клиентов и 100 млн счетов развивать управление клиентами было практически невозможно. В частности, когда клиенты звонили, чтобы спросить о конкретном счете, представители службы по работе с клиентами затруднялись им ответить, имея информацию только по общим профилям звонивших. Нередко добросовестные клиенты могли обслуживаться как неплательщики, потому что, например, они звонили по поводу единственного счета, по которому забыли заплатить.

Способ EDM

Вместо попыток интегрировать все данные, служба решений использует бизнес-правила, чтобы выполнить расчеты и оценки для каждой учетной записи клиента. Эти правила формируют полную картину каждой учетной записи в виде информации о том, как часто клиент опаздывает с выплатами, какова максимальная сумма задолженности в любом месяце и т. д. Служба применяет дополнительные правила для сопоставления сводок по учетным записям, чтобы сформировать общий профиль клиентов. Например, максимальный срок, на который клиент просрочил выплаты по каждой учетной записи. Итоговый свод правил определяет наиболее выгодный подход к общению с клиентами и записывает эту информацию в профиль клиента, прикрепленный

к каждой учетной записи. Когда представители службы по работе с клиентами просматривают учетные записи, они не просто видят больше информации – они принимают ряд особых решений о том, как обращаться с конкретными клиентами наиболее плодотворно.

Преимущества:

- выводы из полной истории учетной записи доступны всем представителям службы по работе с клиентами;
- представители службы работы с клиентами лучше обращаются с ними.

Решение также нужно структурировать, чтобы справляться с отказами в любой службе данных. Неструктурированные данные обычно предоставляют только контекст для решения – например, вы можете запросить документ в его поддержку. Технологии, которые позволяют использовать неструктурированные данные при принятии решений, например анализ текста, постоянно развиваются, поэтому неструктурированные текстовые данные в перспективе станут лучше интегрированы в оперативные решения.

Требования к данным для аналитического прогноза

Требования к данным, используемым для получения аналитического прогноза, другие. Тут очень важен доступ к информации о статистически значимой группе клиентов, продуктов или поставщиков и надежный доступ к потенциально большим объемам данных. Большинство аналитических моделей не изменяются в реальном времени, поэтому время реакции не является ключевой проблемой. Важно понимать точность и надежность данных, так как они влияют на качество модели. Многие средства для создания аналитических моделей и специалистов не получают данные напрямую через оперативные системы. Им приходится работать с IT-подразделениями, чтобы принять необходимые данные в формате, который позволяет с ними работать. Этот процесс также должен быть налажен и надежно выполнен.

Аналитические подходы в управлении принятием решений делятся на две широкие категории: описательный анализ и прогнозирующий анализ. Описательный анализ для лучшего понимания данных использует такие методы, как кластеризация, классификация или сегментация информации на удобные категории. Этот подход может быть использован с целью сегментации (или микросегментации) клиентов для обслуживания каждого сегмента в отдельности, для классификации товаров и поставщиков по надежности или, например, для выделения смежных товаров в различных категориях. Самый распространенный способ для «реализации» этих моделей – воплотить их в набор бизнес-правил,

а затем управлять ими и приводить в исполнение, как будет рассказано ниже в данной главе. Часто этого метода бывает достаточно в управлении принятием решений в организации.

Кластеризация, изображенная на рис. 4.1, использует возраст, образование и доход для разбиения группы клиентов на значимые кластеры. Клиенты могут обслуживаться в соответствии с тем, в какой кластер они попадают. Эта кластеризация часто реализуется через бизнес-правила, например: «Если доход клиента невелик, его возраст – средний, а образование имеет средний уровень, то...»

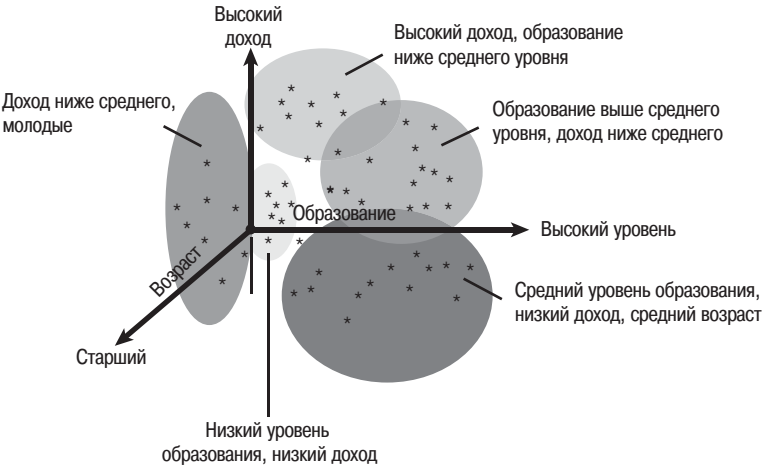


Рис. 4.1. *Описательный анализ группирует близкие объекты.*
© Fair Isaac Corporation, воспроизведено с разрешения правообладателя

Примечание

«Реализация» – это несколько неточное условное обозначение для процесса «встраивания в оперативную систему, чтобы ее можно было использовать в решениях большого объема, принимаемых в реальном времени или близко к реальному времени».

Прогнозирующие аналитические модели предназначены для создания прогнозов о конкретном клиенте, продукте или транзакции, например вероятности мошенничества в транзакции, принятии предложения клиентом или опоздании доставки. Представленные в виде математических моделей или уравнений, они могут быть использованы для принятия решения совместно с бизнес-правилами.

Например, если в определенном типе транзакций прогнозируется высокая вероятность мошенничества, в подходе EDM необходимы модели, рассчитывающие вероятность мошенничества, а также правила взаимодействия с клиентами, например риск побеспокоить добросовестного клиента или пропустить фальсифицированную транзакцию. На рис. 4.2 изображен пример соотношения между добросовестными

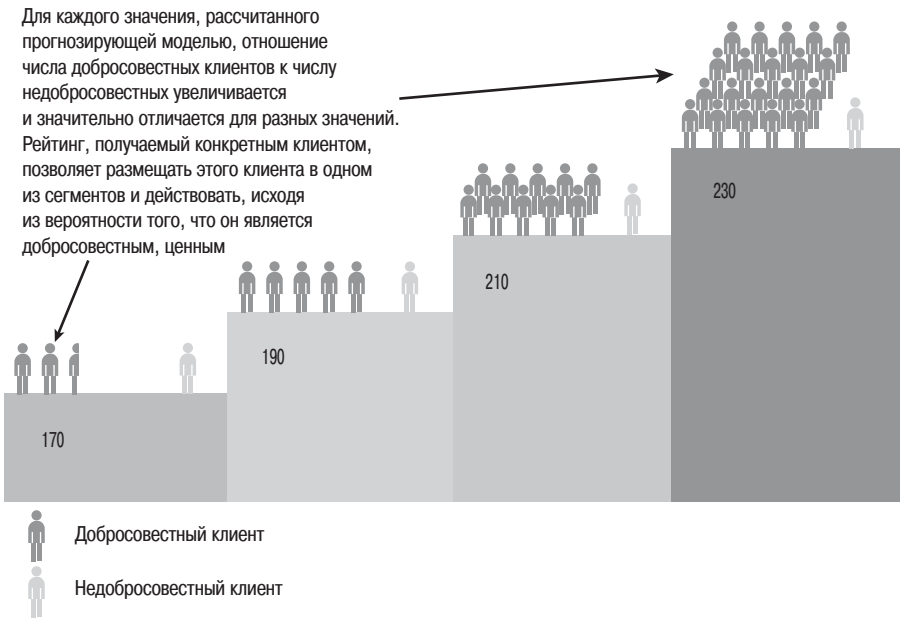


Рис. 4.2. *Анализ с прогнозированием упорядочивает клиентов, продукты и транзакции. © Fair Isaac Corporation, воспроизведено с разрешения правообладателя*

и недобросовестными клиентами в диапазоне рассчитываемых моделью рейтингов. Упорядочивание клиентов для их классификации по вероятности специфичного поведения – это обычное применение прогнозирующей модели.

Бизнес-аналитика, извлечение информации и анализ с прогнозированием

Эти термины часто используют вместе, и порою таким соседством злоупотребляют. Все три процесса используют более или менее одинаковые данные и очень похожие методы. Однако они отличаются.

Традиционные средства бизнес-аналитики извлекают, обобщают и составляют сводки из данных и представляют их в таких форматах, как информационные панели и отчеты. Средства бизнес-аналитики – скорее, исследовательские и информационные, чем прикладные. Бизнес-аналитика помогает объяснить предшествующие действия и тенденции.

Извлечение информации использует сложные математические средства для решения проблем бизнеса. Средства извлечения информации обычно ищут полезные структуры в больших блоках данных. Они помогают найти в данных подсказки и лучше их понять.

Прогнозирующий анализ использует образцы данных для получения прогнозов или комплексных заключений о клиентах посредством оценки большого количества образцов. Он также предоставляет ответы на вопросы о том, что делать дальше.

Путаница усугубляется тем, что извлечение информации – часто один из этапов в разработке прогнозирующей модели, а средства отчетности и индикации бизнес-аналитики бесценны при мониторинге результатов работы прогнозирующей модели.

Хотя анализ с прогнозированием уделяет внимание получению прогнозов из данных, главная его цель – дать совет для принятия отдельных решений (как обслуживать конкретного клиента). Бизнес-аналитика, напротив, обычно предоставляет результаты для больших блоков данных (насколько эффективно в целом было обслуживание определенного клиента). Подводя итог, можно сказать, что бизнес-аналитика проводит анализ, извлечение информации – исследования, а прогнозирующий анализ дает прогнозы.

Способы применения аналитических моделей

Совместное применение описательного и прогнозирующего анализа – обычная практика. Например, вы можете использовать прогноз о клиенте как часть анализируемых данных, чтобы сегментировать клиентскую базу. Прогноз приверженности фирме, например, может внести вклад в градацию ценности клиентов. Для лучшего описания сегментов вы также можете создавать различные прогнозирующие модели каждого из них. Например, отдельно прогнозировать вероятность неудачи для различных сегментов продукции.

Прогнозирующие модели наиболее полезны при анализе большой клиентской базы. Например, прогноз о том, какие ипотечные кредиты из 100 тыс. скорее всего не будут погашены, требует модели, если, конечно, вы не обладаете такой роскошью, как тысяча аналитиков, для контроля этих кредитов. Этот прогноз особенно критичен при резком падении цен на рынке жилья, когда множество домовладельцев обнаруживают, что должны больше, чем стоит дом, и при этом сталкиваются с серьезными повышениями ежемесячных платежей в соответствии

с ростом регулируемой процентной ставки. Некоторые кредиторы используют модели с прогнозированием для выявления домовладельцев, которые, скорее всего, прекратят платежи.

Этот пример приводит к другому важному утверждению: нет смысла делать прогноз, если не могут быть приняты соответствующие меры. Например, учреждения, выдающие ипотечные кредиты, не заинтересованы в обладании заложенной без права выкупа недвижимостью на слабом рынке, поэтому они могут месяцами связываться по телефону и почте с заемщиками кредитов, предлагая регулируемую процентную ставку, пока динамика возврата их кредитов не восстановится. Задача состоит в том, чтобы уведомлять заемщиков о повышении размеров платежей и проинформировать об их возможностях избежать неуплаты по кредиту. Кредиторы могут предлагать ряд решений, включая списание ежемесячных платежей или включение их в сумму долга, задержку изменения процентной ставки на несколько месяцев или продажу домов заемщиков с убытком и последующим прощением долга (стратегия называется «короткая продажа»).

Суть в том, что моделирование с прогнозированием как таковое непригодно для успешного ведения бизнеса. Оно должно сопровождаться действиями, использующими преимущества добытых знаний и прогнозов. Поскольку прогнозирующие модели наиболее полезны для крупной клиентской базы, которая предполагает также большой объем принимаемых решений, создание замкнутой системы с EDM в интегрированной среде одновременно и логично, и эффективно.

Как описательный, так и прогнозирующий анализ могут проводиться автоматически с помощью программного обеспечения, вручную специалистом по моделированию или с некоторой комбинацией автоматизации и специалистов. Автоматический анализ, как правило, выполняется быстрее и обновляется чаще, но он не такой мощный, как применение аналитических и деловых знаний специалистов. Технический термин «подъем эффективности» – выигрыш, который дает модель по сравнению со случайным подходом, – это мера ее мощности и полезности. Анализ, проведенный вручную, включает много знаний, но может быть трудоемким для разработки и обновления, когда что-то меняется. Комбинированный подход – автоматизация большей части однообразной работы с последующим применением знаний и суждений специалистов для завершения модели – почти всегда работает хорошо.

В главе 5 «Данные и анализ» принципы, технологии и алгоритмы сбора данных и разработки аналитических моделей рассмотрены более подробно. Следующий этап – перевод бизнес-принципов и знаний в бизнес-правила.

Бизнес-правила

В сущности, бизнес-правила – это правила, по которым вы ведете свой бизнес. На практике бизнес-правила могут быть обдуманными цепочками действий, которые вы должны выполнять при наличии определенных условий. Например, бизнес-правило может быть таким: «Если клиент имеет высокую степень риска и хороший потенциал прибыли, сделать предложение для удержания» или «Если возраст заявителя меньше 25, и у заявления нет поручителя, назначить собеседование».

У современных организаций много бизнес-правил – нормы, которые необходимо соблюдать, правила в руководствах, практические методы экспертов, программы старых систем. Проблема в том, что эти правила невсегда доступны, ими сложно управлять, их трудно проверять, а также использовать в информационных системах согласованно и эффективно.

Правила и модели

Потенциально неясный аспект рассмотрения правил и моделей заключается в том, что многие модели могут быть представлены как набор правил. Например, система показателей с прогнозированием проектируется и создается как модель, а потом реализуется в виде перечня бизнес-правил или, по крайней мере, может работать как бизнес-правила. Дерево решений также может быть представлено как набор бизнес-правил, причем каждая ветвь отвечает за отдельное правило.

Для целей этой книги полученные аналитическим методом модели и явно прописанные правила были разделены. Это разделение не означает, что реализовывать некоторые модели в виде бизнес-правил неправильно; просто в таком случае необходимое отличие будет обозначено нечетко. Если модель была создана аналитически, обслуживаться и изменяться она должна аналитическим путем. Ее преобразование в правила повышает риск того, что такая модель будет обслуживаться субъективно, и обычно это является ошибкой.

Бизнес-правила, необходимые в информационных системах, особенно при автоматизации решений, являются ключевым вопросом, по которому бизнес- и IT-профессионалы должны прийти к соглашению. IT-сотрудники отвечают за системы и их поведение, обслуживание и производительность. Но, как бы то ни было, только бизнес-персонал знает,

какими должны быть правила. Они понимают нормы, определяют политику и проводят экспертный анализ. Совместное управление этими бизнес-правилами и их эффективное внедрение в оперативные системы крайне важны в управлении принятием решений.

Государственная организация: разрешения на работу

Старый способ

Данная государственная организация отвечала за выдачу разрешений на работу для иностранных граждан. Государственным служащим приходилось проверять каждый запрос вручную, чтобы оценить претендента, что вызывало задержки и повышало расходы. Когда число претендентов было огромным, служащие не могли сосредоточиться на других задачах.

Способ EDM

Служба решений поддерживает онлайновое анкетирование. По мере того как претенденты вводят данные в анкеты, правила для оценки годности выполняются автоматически, и в большинстве случаев ответ дается незамедлительно. При подаче апелляции или невозможности дать ответ служба решений предоставляет информацию о том, почему заявка была пересмотрена и/или отклонена для помощи в дальнейшем рассмотрении сотрудником.

Преимущества:

- быстрая процедура утверждения и отклонения разрешений на работу;
- расширились возможности служащих уделить внимание другим задачам;
- уменьшились количество служащих и объемы издержек.

Чтобы управлять бизнес-правилами и внедрять их при подходе EDM, необходимо применять технологии, которые поддерживают такой подход, и новые методики. Чтобы бизнес-правилами можно было управлять:

- необходимо уметь формулировать их в описательной форме, чтобы каждое правило было четким и независимым от остальных;
- вы должны быть готовы к управлению потенциально очень большим количеством правил. Это означает возможность отделять правила друг от друга, контролировать доступ к ним и отслеживать изменения, чтобы вы знали, каким образом получили те или иные правила;
- представление правил должно быть таким, чтобы и бизнес-, и технические пользователи могли взаимодействовать с ним. Обе группы

должны иметь возможность для чтения, редактирования, создания и удаления правил, чтобы бизнес- и IT-персонал мог эффективно сотрудничать при управлении правилами.

На рис. 4.3 изображены некоторые представления бизнес-правил, которые подходят как для бизнес-, так и для технических пользователей: простые правила, описанные формально, дерево решений, шаблонный редактор и таблица решений. Такое представление для бизнесменов проще, чем традиционный код, а графическое представление особенно удобно.

Для внедрения бизнес-правил вашему IT-подразделению понадобятся технологии их реализации в виде исполняемого кода, который используется в архитектуре приложений. Также нужна поддержка тестирования, управления версиями, интеграции данных и других стандартных операций при разработке приложений. Самый эффективный подход заключается в использовании так называемой системы управления бизнес-правилами (business rules management system – BRMS). У последней есть архив для хранения и управления бизнес-правилами, средства для редактирования правил, спроектированные как для бизнес-, так и для технических пользователей, а также процессор правил для их исполнения в контексте системы. BRMS также обладает технологиями для управления интеграцией данных, внедрения правил в различные системы и выполнения других базовых функций.

Высокотехнологичное производство: проверка качества продукции

Старый способ

На ряде расположенных по всему миру объектов производство росло, и конструкция изделий постоянно улучшалась. Проверка качества продукции на каждом объекте была сложной, что увеличивало риск возврата продукции. Каждый объект регулировал проверку качества и анализ дефектов независимо от других. Это означало, что местные сотрудники часто следовали правилам, разработанным экспертами из другой страны (и другого часового пояса). Данные правила приходилось постоянно менять, чтобы соответствовать новой продукции, а также новой информации о том, что нужно тестировать. Так как росли объемы выпускаемой продукции, рос и объем необходимой диагностики. Проверять, что тестирование было проведено, и проведено корректно, стало сложнее.

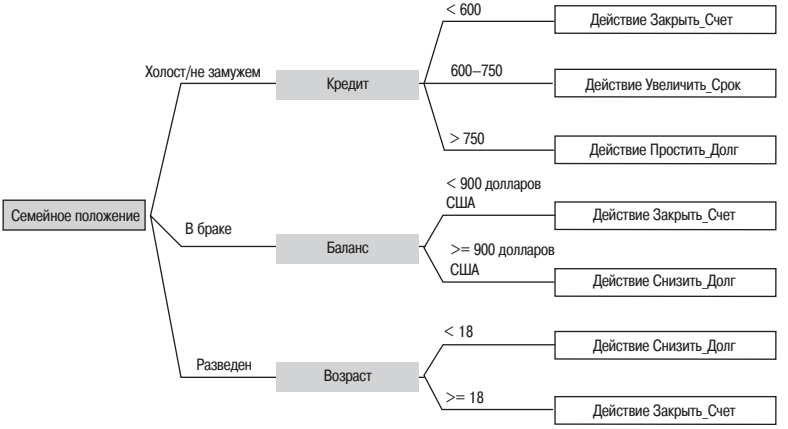
Способ EDM

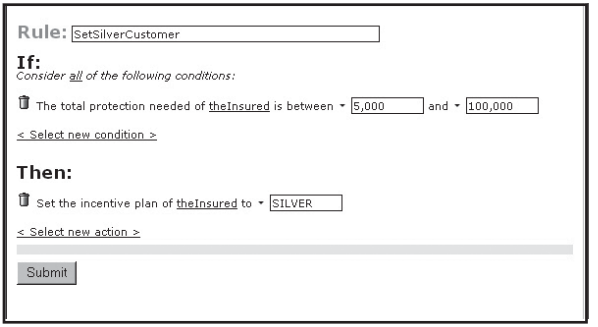
Служба решений автоматизирует мониторинг и тестирование продукции. Бизнес-правила в этой службе поступают от технических экспертов из научно-исследовательского отдела, которые

Если долг клиента превышает его активы, тогда установить статус заявки клиента на «Отклонена»

Если дата заказа раньше, чем 1 января 2004 года, напечатать («Ваш заказ не может быть возвращен»)

Если (возраст транспортного средства от 0 до 8 лет)
и (возраст страхователя от 21 до 60 лет)
и (количество заявок страхователя не превышает 3),
тогда установить положение страхователя на «Стандартное»





Тип карты	Студенческая бронзовая	Студенческая золотая	Студенческая платиновая
Условие	Действие «Размер дохода»	Действие «Кредитный лимит»	Действие «Кредитный лимит»
7 500–9 999	1 000	1 500	2 000
10 000–19 999	1 100	1 600	2 100
20 000–29 999	1 200	1 700	2 200
30 000–39 999	1 500	2 200	2 700
40 000–49 999	2 000	2 500	3 000
50 000–59 999	2 500	2 800	3 300
60 000–69 999	3 500	3 800	4 000
70 000–79 999	4 000	4 500	4 800
80 000–89 999	4 500	4 700	5 200
90 000–99 999	5 000	5 200	5 700

Рис. 4.3. *Представления бизнес-правил*

точно и быстро создают правила для каждого нового продукта без вовлечения IT. Местные реализации службы решений поддерживают каждый объект, и новые правила могут быстро передаваться по всему миру для обновления диагностических процессов на любом отдельном объекте. Каждый объект, вследствие этого, использует одинаковый набор правил для тестирования продукции, то есть проверки ее состава и качества.

Преимущества:

- эксперты на одном объекте управляют проверкой качества по всему миру;
- тестирование на каждом объекте проводится быстро и точно.

В главе 6 подробнее рассмотрены принципы, технологии и алгоритмы разработки и управления бизнес-правилами. Последний этап – убедиться, что как анализ, так и все правила могут быть со временем изменены, улучшены и оптимизированы.

Решения бывают разные

Главное отличие автоматизированного принятия решений от других аспектов информационных систем заключается в том, что решения постоянно меняются. Многие IT-подразделения считают код, который должен постоянно пересматриваться, в какой-либо степени подозрительным или «битым». Однако решения не статичны. Логично предположить, что и лучший способ принятия решения меняется. Организации обучаются, собирают новые данные, и все это меняет принципы принятия решений.

Изменение образа мышления очень важно при внедрении управления принятием решений в организации. IT-подразделения и их бизнес-клиенты должны планировать изменения и развитие решений с течением времени. В последующих главах технологии и подходы, которые поддерживают такой образ мыслей, рассмотрены более детально.

Адаптивное управление

Независимо от комбинации правил и анализа, которые необходимы для конкретного решения, также нужен способ узнать, работает это решение или нет, и как впоследствии можно его усовершенствовать. Для этого вам понадобится создать среду, в которой вы сможете наблюдать за результатами решений, чтобы узнать, какие из них эффективны,

а какие нет. Иногда результат видно сразу (клиент принял предложение продажи сопутствующего товара), но иногда встречаются значительные задержки. Модель, которая прогнозирует, с какой вероятностью изделие выйдет из строя за свой обычный срок службы, например, может потребовать многомесячного ожидания. Несмотря ни на что, для последующего усовершенствования решений необходимо собрать эту информацию и увидеть, насколько ваши правила были эффективны и близки к реальности. Этот процесс называется адаптивным управлением.

Усовершенствования в решениях, как и построение моделей, могут быть ручными или автоматизированными. Преимущества автоматизированного обучения в том, что оно обладает небольшим временем отклика и быстрой адаптацией. Когда решение регулируется или множество признаков указывает на то, что решение хорошее или плохое, пересмотр результатов и ручное обновление решения будет эффективнее. Ручной подход требует наличия средств предоставления отчетов и анализа, как те, которые используются в интеллектуальных ресурсах и системах управления производительностью.

Самый важный элемент адаптивного управления – это **методика чемпион/претендент**, предполагающая разработку подхода-«претендента», который отличается от текущего подхода или подхода-«чемпиона». Система, реализующая решение, выполняет небольшой процент транзакций, применяя один или несколько методов-«претендентов» вместо метода-«чемпиона». Использованный подход записывается для дальнейшего сравнения, наступают последствия решения, и происходит сбор полученных данных.

Национальный банк: обработка кредитов

Старый способ

После слияния обработка кредитов была неэффективной, необходимость повторного проведения возникала у 22% транзакций. Использовались шесть различных систем принятия решений о выдаче кредитов без согласованного взгляда на клиентов. Все изменения, вносимые в эти системы, стоили чрезвычайно дорого и требовали больших затрат времени IT-проектами. Кроме того, различные платформы были несовместимыми. Требовалось внести изменения, чтобы показывать прибыль на каждом этапе и поддерживать системы в рабочем состоянии.

Способ EDM

Служба решений регулярно обрабатывает данные об имеющихся клиентах, чтобы отобрать хорошие показатели по кредитным

рискам. Клиенты, которым требуется больше кредитов (расширения или новые ссуды), теперь надежно и быстро отслеживаются, вследствие чего количество предоставленных кредитов увеличилось на 60%. В таком быстром отслеживании используются решения о предварительном одобрении, хранящиеся в системе управления данными о клиентах, и регулярно обновляемые групповым процессом при помощи прогнозирующего анализа и бизнес-правил. Инфраструктура адаптивного управления постоянно улучшает методы выдачи кредита, что приводит к 30-процентному повышению доли одобрений.

Преимущества:

- увеличилась доля сквозной обработки данных
- согласованность решений о кредитовании
- лучшее обеспечение потерь по кредиту

Если подход-«претендент» показывает лучшие результаты (по отношению к решению в любой период времени), вы можете сделать его новым чемпионом. Затем вы можете создавать новых претендентов и тестировать их до бесконечности. Этот метод позволяет постоянно улучшать принятие решений с минимальным риском. Отдельный механизм для постоянного мониторинга и улучшения способа принятия решений крайне необходим, так как решения совсем не похожи на другие элементы оперативного процесса.

Проектирование хороших подходов-«претендентов» очень важно в адаптивном управлении, и для создания экспериментальных проектов могут быть применены разнообразнейшие методы. Эти методы помогают убедиться в том, что претенденты покрывают широкий спектр сценариев, и организация может узнавать о решениях, которые принимает, максимально быстро.

Кроме того, можно использовать автономное моделирование и анализ, чтобы увидеть, как другие решения улучшат или ухудшат производительность. Вы можете создавать модели, чтобы выяснить, что могло бы работать лучше в прошлом, и оценивать то, что может работать в будущем. С решениями, которые имеют прямое воздействие, вы зачастую в состоянии моделировать отклики на применение различных подходов с приемлемой точностью. Этот метод, безусловно, предпочтительнее проведений испытаний, так как он не влияет на взаимодействующих с вами лиц. Данный вид оптимизации и моделирования использует то, что иногда называют моделью принятия решения или диаграммой влияния, и включает управление и оптимизацию компромиссных решений.

Модели принятия решения также помогают работать с комплексными проблемами. Как только аналитическое моделирование становится сложнее, вы можете справиться с этим при помощи создания нескольких моделей для каждой транзакции. Например, если вы предлагаете клиентам новую кредитную линию, вам понадобятся модели, которые:

- предсказывают вероятность того, что клиенты будут использовать новую кредитную линию;
- предсказывают вероятность того, что клиенты будут каждый месяц полностью вносить платежи, и поэтому не будут выплачивать штрафы;
- предсказывают вероятность того, что клиенты не смогут оплатить часть суммы и окажутся среди должников;
- предсказывают вероятность того, что кредитная линия будет способствовать верности клиентов компании (оцениваемой желанием приобретать другие, более выгодные, продукты).

Компромиссы между этими моделями (чтобы найти, например, идеальные цели для маркетингового предложения) быстро становятся сложными. Модель принятия решений – это математическая модель компромиссов, которая рассчитывает наилучший результат с учетом ограничений бизнеса. Результатом работы подобных моделей обычно

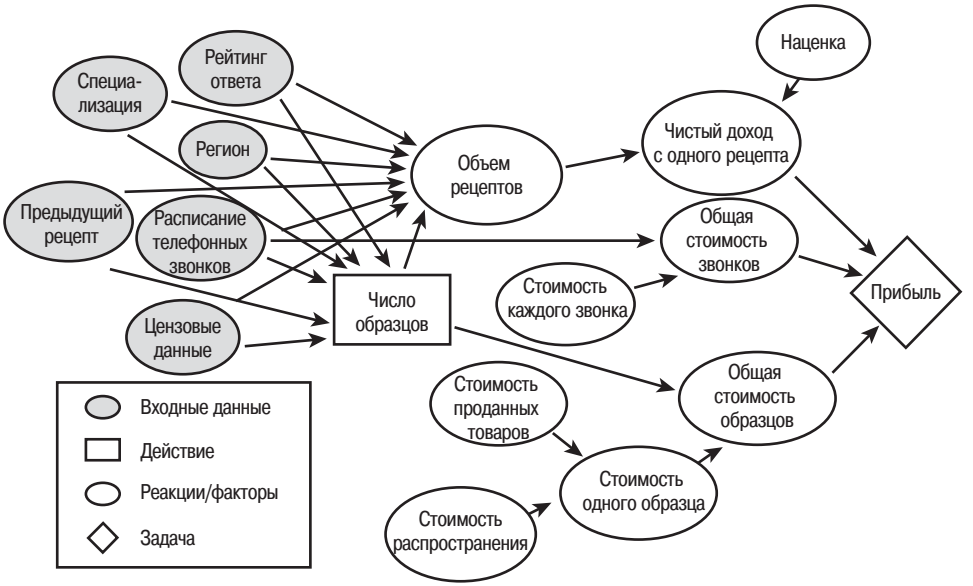


Рис. 4.4. *Модели принятия решений оптимизируют правила, основанные на действующих ограничениях.*
© Fair Isaac Corporation, воспроизведено с разрешения правообладателя

является набор правил, который использует прогнозирующие модели для принятия оптимального решения, исходя из основных условий функционирования компании.

На рис. 4.4 изображена модель принятия решений для фармацевтического маркетинга. На входе у нее – данные или результаты прогнозирующих моделей для транзакции. Входные данные определяют действия, указанные в центральном прямоугольнике, и могут влиять на ответы. Эти ответы объединяются, перед тем как повлиять на цель, которой в данном случае является прибыль. Каждая связь описана математически. Некоторые связи являются простыми, например общая стоимость образцов снижает прибыль. Другие более сложны, в частности, влияние цензовых данных на объем рецептов. Данная модель может применяться для моделирования решения, позволяя пробовать различные подходы и выбирать наилучший.

В главе 7 более подробно рассмотрены принципы, технологии и алгоритмы оптимизации решений и разработки и использования адаптивного управления.

Применение

После создания всех бизнес-правил, моделей и обучающейся инфраструктуры результат должен быть применен. Пока оперативные системы, которые ведут бизнес и взаимодействуют с клиентами и службой поддержки, не имеют эффективного доступа к этим решениям, вы не получите никакой выгоды. Чтобы служба решений имела какое-то влияние на ваши операции, необходимо внедрить службу решений, которая может быть включена в состав ваших информационных систем. Вы должны учитывать множество вопросов и вариантов этого процесса. Интеграция служб решений в блок остальных приложений возможна, хотя и не всегда прозрачна. К счастью, централизовано управляемые службы решений можно включить в несколько систем, используя преимущества развивающихся конструктивных шаблонов и стандартов, так что постоянное улучшение решений не требует крупномасштабных IT-проектов.

На рис. 4.5 показано, как в службах решений объединяются бизнес-правила и аналитические модели. Эти службы обрабатывают запросы на принятие решений от оперативных систем и возвращают согласованные решения. Анализ решений согласуется с постоянной проверкой и последующим улучшением производительности принятия решений, используя данные из оперативных систем и новые проекты решений. Внедренные службы решений динамичны и требуют постоянного мониторинга для уверенности в том, что остаются эффективными средствами достижения успеха в бизнесе. Этот замкнутый цикл – процесс проектирования, внедрения и оценки – очень важен.

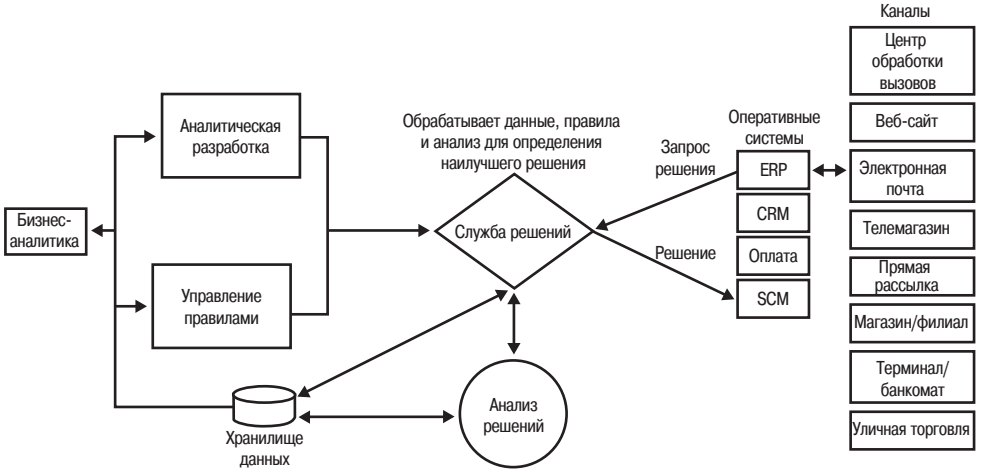


Рис. 4.5. *Все элементы объединяются во внедренных службах решений, поддерживающих оперативные системы. © Fair Isaac Corporation, воспроизведено с разрешения правообладателя*

В главе 10 «EDM и IT-подразделение» более подробно рассмотрены принципы, технологии и алгоритмы применения служб решений, а также их влияние на IT-подразделение.

Европейский эмитент кредитных карт: классификация клиентов

Старый способ

Эта компания уже использовала подход EDM. Управление учетными записями кредитных карт осуществлялось службой решений, которая комбинировала бизнес-правила и прогнозирующий анализ для принятия решений по кредитной линии и связанных с клиентами решений. Служба поддерживала адаптивное управление, и подход-«чемпион» давал неплохие результаты. Однако классификация клиентов была очень субъективной и обладала потенциалом для улучшения.

Способ EDM

Для создания новых правил классификации клиентов на основе данных за прошедшие периоды используется описательный анализ, в частности, подход классификационных и регрессивных деревьев. У этих деревьев различные цели для исполнения на каждом уровне, например, сначала они осуществляют сегментацию по удержанию клиента, потом – по прибыльности, а затем – по вероятности ответа. Они быстро обрабатывают большие объемы

данных для разработки новых моделей на стандартной основе, самостоятельно разрабатывают и конфигурируют новые деревья, автономно сравнивают отличия и в конечном итоге передают новые правила (в форме дерева решений) производственному отделу, используя инфраструктуру адаптивного управления.

Преимущества:

- весь проект занял всего три месяца благодаря наличию инфраструктуры адаптивного управления;
- более точная классификация там, где она приносит больше выгоды;
- классификация, которая ближе к оптимальной для задач компании;
- рост доходов по каждому счету на 8% в течение шести месяцев.

Дополнительная информация

Вы получили общее представление обо всем, что включает в себя подход EDM к построению интеллектуальных систем. Некоторые технические подробности и детали, касающиеся реализации, были опущены, но они будут освещены в последующих главах. Если вам нужно было только общее представление, можете сразу приступить к главе 8 «Оценка готовности», в которой объясняется, как определить готовность к переходу на управление принятием решений в организации. Если вам будет интересна реализация интеллектуальных систем, в последующих главах более подробно описаны принципы, представленные в данной главе. Хотя эти главы не содержат примеров кода или инструкций по установке, они предполагают, что у вас присутствуют базовые знания IT-терминологии.

Если вы уже хорошо знакомы с одним или несколькими принципами, у вас может возникнуть соблазн пропустить соответствующую главу. Как бы то ни было, в этих главах представлены заметки и комментарии о EDM, которые полезны, если вы работаете над деталями систем в любом объеме. Проще говоря, вы не должны ожидать, что мы научим вас всему необходимому. Сбор данных, методы анализа, бизнес-правила и оптимизация – установившиеся области, в которых есть чему поучиться, и существует немало источников знаний и рекомендаций. Глубокое исследование этих тем выходит за рамки данной книги, поэтому мы концентрируемся только на применении технологий и подходов к управлению принятием решений в организации.

Глава 5

Данные и анализ

При разработке интеллектуальных систем с применением EDM использование данных, управление ими и создание аналитических моделей является основой получения полезной информации. В данной главе рассмотрены принципы, технологии и процесс управления данными, а также создания аналитических моделей. Сначала представлены принципы и технологии, а затем – процесс. Если вы предпочитаете сразу разобраться с действиями, можете приступить к последнему разделу и обращаться к принципам и технологиям по мере необходимости.

Архитектурный обзор данных и анализа

На рис. 5.1 изображено, как данные и аналитическое моделирование связаны с другими элементами EDM. Схема не является формальной – на ней архитектурные процессы смешаны с потоком процессов, – но она показывает, как элементы собираются воедино:

- службы решений определены и спроектированы;
- данные используются для построения аналитических моделей и определения результатов в службах решений;
- процесс моделирования может привести к созданию правил или моделей для внесения в службы решений;
- правила разработаны, получены из данных, построены для применения других моделей и поддерживаются бизнес-пользователями;

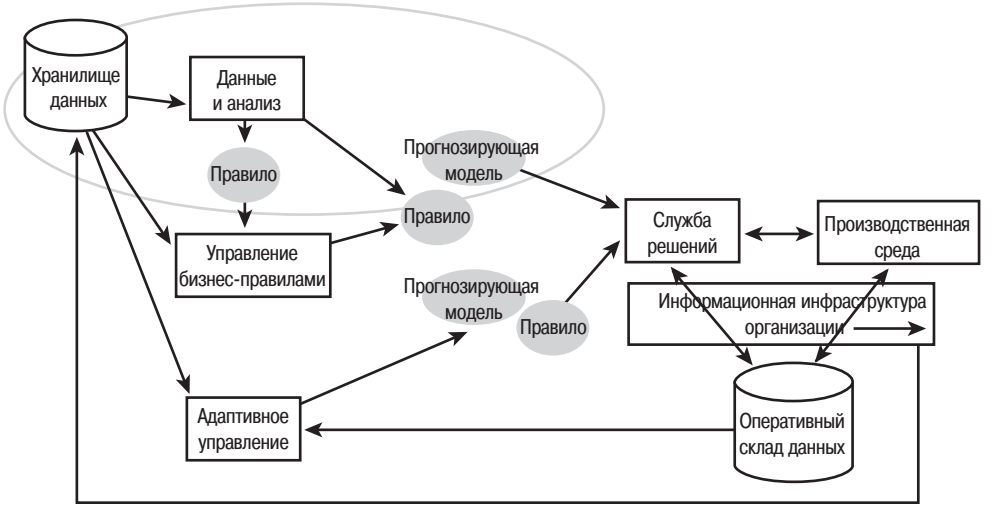


Рис. 5.1. *Архитектура EDM*

- оптимизация и симуляция максимизируют ценность правил и моделей за счет построения логики оптимальных решений;
- инфраструктура адаптивного управления соединяет системы проектирования со средой применения в службе решений и управляет обратной связью;
- служба решений является точкой контакта с остальными частями системы.

Эта схема повторяется в начале последующих глав для создания контекста рассматриваемых вопросов. В данной главе основное внимание уделяется данным и аналитическим моделям в архитектуре, обозначенным овалом на рис. 5.1. Большинство организаций осуществляли значительные вложения в средства управления данными и работу с такими инициативами, как планирование корпоративных ресурсов, интеграция корпоративных приложений, хранилища данных и интеграция данных клиентов/эталонных данных. Бóльшая часть данных наработок может быть использована при реализации EDM, но некоторые требования к данным для EDM уникальны. Мы уделяем основное внимание этим уникальным требованиям и способам эффективного использования данных.

Применение аналитической модели в принятии оперативного решения требует моделирования некоторого известного объекта (по крайней мере, предположительно известного). Такие простые правила, как «Если на накладной нет номера заказа на поставку (PO number), уведомить поставщика», основаны на политике или процедуре. Политика не всегда четко определена, но в целом это именно та область, в которой бизнес принимает основные решения и заключает базовые соглашения.

Политика может быть неоднозначной, но вообще такого быть не должно. Как правило, она просто описана недостаточно ясно. Политика определяется проектированием, взаимодействием или решением руководства. Определение политики не требует просмотра базы данных с целью узнать, как определенные решения принимались раньше. Вы не будете указывать базе данных «проверить все накладные, рассмотренные за последние три года, и показать, какой процент был возвращен поставщику из-за отсутствия номера заказа», если не проверяете, соблюдалась ли политика. Политика обычно не определяется из данных – она должна быть задана в явном виде извне.

Как правило, необходимость анализа в EDM появляется в силу, по крайней мере, одной из следующих причин:

- в информации, доступной при принятии решений, присутствует неопределенность. Когда не все данные являются точными и определенными, или когда информация, которая может повлиять на решение, неизвестна на момент его принятия, можно воспользоваться анализом, чтобы оценить или предсказать отсутствующие данные;
- результат плохо определен или не учитывает ограничения. При наличии нескольких возможных результатов анализ может помочь сделать выбор;
- предполагаемая реакция может повлиять на само решение. Когда ответ или вероятный ответ принимающей стороны влияет на ваши действия, анализ может помочь оценить его и, следовательно, улучшить решение.

Если перечисленные условия присутствуют, и существует неопределенность и необходимость в моделировании реакции или баланса риска и доходности, часто оказываются полезными аналитические модели и методы.

Извлечение информации, также известное как обнаружение знаний в базах данных (KDD – knowledge discovery in databases), полезно в построении модели правил при отсутствии политики и наличии неопределенности, либо при наличии слишком большого числа неизвестных для неавтоматического раскрытия причинно-следственных связей. Например, предположим, что простое решение об оплате накладной или ее отклонении зависит от многих факторов:

- компромисса между неполученной комиссией и отклонением накладной;
- штрафов за оплату с опозданием;
- типа контракта или накладной;
- наличия заказа на поставку в предыдущих накладных этого поставщика;
- отношений с поставщиком;
- возможного результата неуплаты по накладной.

В данном примере применение анализа для помощи в оценке возможных последствий и разрешения неопределенности может быть критически важным при автоматизации решения.

Кроме того, решение не должно иметь только два варианта – принять или отклонить – и может иметь значения в определенном диапазоне. Возможно, есть несколько вариантов, и требуется решить, какой из них выбрать. Анализ с целью выбора компромиссного решения – хороший пример такой ситуации. Произвести больше DVD и продать их дешевле, или ограничить производство, чтобы обеспечить определенную рентабельность? Продать больше авиабилетов, чтобы максимизировать выручку, но с риском разочаровать пассажиров? Обратить внимание на клиентов, которым раньше было отказано в обслуживании, чтобы расширить клиентскую базу, но с риском увеличения количества безнадежных долгов? Вы можете найти десятки примеров в собственном бизнесе.

Правила и модели

Одним из усложняющих факторов является тот факт, что в качестве бизнес-правил могут быть представлены многочисленные модели с прогнозированием. Однако дальнейшее представление набора бизнес-правил как модели полезно, потому что данный набор требует такого же редактирования, мониторинга и управления, как если бы он был моделью.

Следует отметить, однако, что форма кривой возможных результатов в анализе с целью выбора компромиссного решения подобна изображенной на рис. 5.2, даже несмотря на то, что каждая переменная может быть линейной. Неоспоримой чертой кривых является то, что при нахождении на участке убывания скорость удаления от оптимальной точки повышается. Другими словами, чтобы «забраться» по кривой назад, требуется больше усилий, чем на продвижение вперед. Вот почему так важно иметь экспертов, которые могут рассмотреть все возможности и готовы оценить каждое решение, или хорошие модели для автоматизации этого процесса.

Чтобы получить максимальную выгоду от данных при подходе EDM, вы должны иметь способность перевести эти данные в аналитический прогноз. И хотя для этой цели существует много средств, на практике нет единого мнения о том, что считать такими средствами. Некоторые из них называются инструментальными системами для анализа с прогнозированием, средствами извлечения информации или статистическими инструментальными системами. Эти средства поддерживают методы получения информации, отобранные из статистики, систем искусственного интеллекта, исследования операций и других дисциплин, например нейронных сетей, сетей Байеса и теории графов. Некоторые

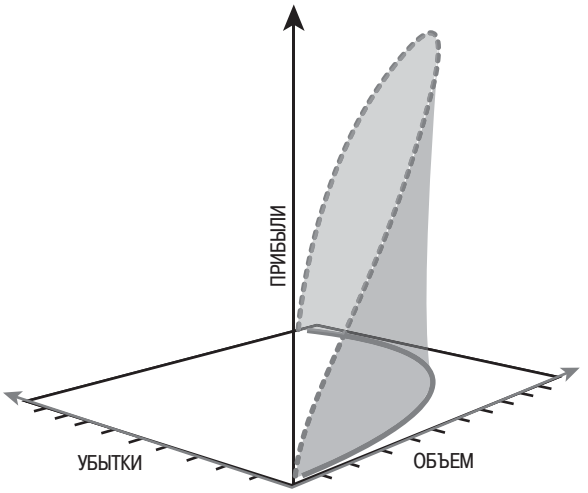


Рис. 5.2. *Представление совокупного результата большого количества решений в виде кривой, по крайней мере, с одним максимумом*

методы созданы для обнаружения «знаний», другие – для доказательства или опровержения догадок или гипотез, третьи – для сообщения о возможно интересных явлениях при помощи кластеризации, сегментации, классификации, оценки или прогнозирования.

Развитая сеть супермаркетов: привлечение покупателей в магазин

Старый способ

Торговая сеть из более чем 600 магазинов привлекала покупателей скидками, особенно на сезонные предложения, и не имела способа определить, является ли выбор предложения оптимальным. У нее было ограниченное понимание покупателей и много внутренних оценок (но не прогнозов) частоты посещения, долгосрочной ценности клиентов и демографических факторов. С появлением каналов взаимодействия по телефону и через Интернет компания также стала страдать от плохой интеграции данных и решений для различных каналов.

Способ EDM

Данные об операциях объединены с внешними демографическими данными для разработки описательных аналитических моделей, определяющих соответствие всех покупателей и моделей проектов качественного анализа, которые раскрывают демографию

различных каналов и групп товаров. Попытки предложений поддерживают разработку аналитических моделей с прогнозированием маркетинговой реакции и будущей прибыли. Анализ компромиссов между этими моделями влияет на правила предложений. Например, покупателям с сильной реакцией, приносящим небольшую прибыль, и покупателям со слабой реакцией, приносящим большую прибыль, делаются разные предложения. Инфраструктура адаптивного управления поддерживает единые для всех каналов решения и использует сильно дифференцированные предложения по скидкам.

Преимущества:

- оборот магазинов в контрольной группе вырос на 200%;
- продажи выросли на 3,4 млн долларов и повысили прибыльность предложений;
- улучшилось понимание того, как мало раньше существовало покупателей, приобретающих несколько товаров, и сколько требовалось посещений для одной покупки.

Например, вы просматриваете счет за сотовую связь и видите много звонков длительностью 1–2 мин, но несколько звонков имеют продолжительность 20, 30 или даже 45 мин. Вы замечаете, что все они сделаны на один телефонный номер, но в различное время суток. Ваш мозг занимается извлечением информации, он выявляет тенденцию из данных. Но сам факт того, что эта тенденция интересна, не является новой информацией – такой вывод зависит от ваших собственных знаний и суждений. Если вы специально ищете более продолжительные звонки, это направленное обнаружение знаний. Если вы просто просматриваете страницу, не думая о конкретных неизвестных параметрах, это ненаправленное обнаружение знаний. Если вы уверены, что продолжительность звонков и раньше увеличивалась этим собеседником, то найдете счета за прошлый год и просмотрите их на предмет наличия данных, подтверждающих или опровергающих такое предположение. Этот процесс называется проверкой гипотезы.

Различные подходы

Обнаружение знаний – это процесс, выполняемый снизу вверх.

Направленное обнаружение знаний – это попытка обнаружить конкретную информацию об объекте, ненаправленное обнаружение знаний – это поиск тенденций или групп.

Проверка гипотезы – это процесс, выполняемый сверху вниз.

Проверка гипотезы – это просмотр исторических данных для подтверждения или опровержения теории.

Вы могли бы взять результаты извлечения информации и перевести их в набор правил, которые определят, какие звонки стоит выделять. Затем правила можно было бы автоматизировать. Вы могли пойти дальше и разработать аналитические модели с прогнозированием, которые оценивают вероятность превышения пределов плана на основании структуры звонков в начале месяца. В EDM основное внимание уделяется не просто знанию, а способности что-то сделать, имея это знание.

Извлечение информации и анализ с прогнозированием широко применяются, в частности, в таких сферах деятельности, как планирование и оценка активов, анализ денежных потоков, условных требований, подсчет финансовых коэффициентов, анализ тенденций, планирование ресурсов, мониторинг конкурентов и рыночных тенденций, а также стратегии определения цены на рынках с сильной конкуренцией.

Принципы применения анализа

Перед изучением процесса применения анализа вам потребуется рассмотреть ряд принципов, лежащих в основе этого процесса. Они описаны в данном разделе.

Различные типы данных

До недавнего времени понятие «данные» относилось к информации, хранящейся в базах данных или других сильно структурированных форматах, созданных и поддерживаемых компьютерными программами. Однако, как вы узнали из главы 4, определение данных расширилось и включает неструктурированные данные. На самом деле мир данных разделен между структурированными данными и всем остальным. Включение XML-документов в большинство определений «неструктурированных данных» доказывает неверное истолкование термина, учитывая, насколько сильно структурированы некоторые документы XML. Немногие документы являются по-настоящему неструктурированными. Такие технологии, как извлечение информации из текста и анализ текста, быстро развиваются и способствуют превращению данных из неструктурированных источников в информацию, которую можно надежно применять в EDM.

Более полезно разделение между реляционными и нереляционными данными. Реляционные данные хранятся в реляционных базах данных, и доступ к ним возможен при использовании SQL (Structured Query Language – язык структурированных запросов) и стандартных функций баз данных. Нереляционные данные хранятся в системах управления содержимым или файловых менеджерах, и доступ к ним обычно труднее с оперативной точки зрения или при больших объемах.

Структурированная информация, как правило, наиболее полезна в принятии решений, потому что она лучше подходит для анализа в построении аналитических моделей, и доступ к ней как к части рабочей системы проще. IT-подразделения вкладывали большие средства в обеспечение применения структурированных данных в высокопроизводительной среде. Однако неструктурированная информация может быть полезной, чтобы решить, как построить аналитические модели, а также для принятия решений в менее типичных ситуациях. Иногда передача данных сотруднику при обнаружении исключения – это вопрос объединения структурированных и неструктурированных данных. Порой можно анализировать содержание неструктурированных данных для помощи в автоматизации более сложных решений, невозможной с одними лишь структурированными данными. Неструктурированный текст становится все более важным элементом данных для принятия решений.

Внутренние и внешние данные

Как объяснялось в главе 4, данные могут быть внутренними или внешними. Обычно правила конфиденциальности и применения информации применяются к обоим типам, но они различны и регулируются разными нормами. Также оба типа данных предполагают расходы. Стоимость внутренних данных складывается из стоимости оборудования, программного обеспечения и персонала, необходимого для обеспечения их доступности службам решений. Кроме того, у внутренних данных есть потенциальные издержки упущенных возможностей, если данные должны быть недоступны другим системам во время их применения службой решений. Внешние данные имеют реальную стоимость для бизнеса – вы должны за них платить. Важные принципы, которые предполагают использование только необходимых данных и проверку дополнительных данных, могут компенсировать свою стоимость за счет улучшения решений.

Данные о событиях и сохраненные данные

В большинстве организаций данные хранятся в базах данных или хранилищах данных. Однако связанные с событиями сообщения, проходящие в очередях сообщений или интегрированной системе корпоративных приложений, также могут считаться данными, потому что часто несут закодированную в XML информацию. Механизмы, позволяющие анализировать данные о событиях по мере их получения, а не после записи, позволяют быстро обновлять основанные на этих данных аналитические модели и решения. Часто они могут подсчитывать нарастающий итог или скользящее среднее и даже перерабатывать информационные иерархии. Для некоторых источников данных объем может быть таким большим, что их сохранение нецелесообразно, поэтому обработка событий по мере поступления – единственный способ получения полезного аналитического прогноза.

Характеристики аналитических моделей с прогнозированием

Аналитическая модель в EDM имеет четыре главные характеристики, которые определяют различия между типами моделей, и перед разработкой модели вы должны четко представлять желаемые характеристики:

- **Бизнес-цель** – для любой модели с прогнозированием сначала следует определить ее назначение – что именно вы надеетесь предсказать и почему. Например, необходимо знать, что одна модель была построена для предсказания вероятности отмены клиентами подписки в следующие 90 дней, а другая – для предсказания лучшего подхода (из многих) при работе с просроченным счетом. Вы должны понимать назначение модели, чтобы сделать что-либо полезное. Как было указано выше, цель должна давать вам возможность достичь исполнения деловых задач более эффективно, иначе модель окажется бесполезна.
- **Количественная оценка результата** – определив принцип использования модели, чтобы достичь бизнес-цели, вы должны выбрать, как количественно оценить результат на учебных данных. Результат может быть бинарным (например, «претензии, которые нужно оплатить без пересмотра/претензии, требующие пересмотра»), принимать различные дискретные значения (в какую из групп поместить клиента) или непрерывно изменяться (приблизительная прибыль от клиента в течение следующих 12 месяцев). Понимание ожидаемых от модели результатов помогает разъяснить ее предназначение, определяет ее использование в службах решений и влияет на последующие решения о том, как разрабатывать модель.
- **Математическое представление** – в зависимости от типа результата, который вы хотите предсказать, необходимо выбрать подходящую структуру модели или формулу. Этот выбор определяет, как будет подсчитываться предсказанный результат, и часто влияет на метод выяснения неизвестных в формуле. Вы можете использовать системы показателей (см. «Системы показателей» ниже в этой главе), формулы регрессии, нейронных сетей или дерево решений, представляющее набор правил (см. главу 6 «Бизнес-правила»). Эти представления имеют четкие различия. Например, систему показателей просто объяснить, а нейронные сети – обычно нет. Данная характеристика часто определяется алгоритмами обучения модели.
- **Алгоритмы обучения модели** – математические методы, используемые для построения модели; принадлежат к разным категориям, как показано в разделе «Методы моделирования». Некоторые типы предсказания предполагают применение определенных методов

(например, непрерывно изменяющиеся предсказываемые величины потребуют линейной, а не логистической регрессии). Некоторые типы представления также могут быть использованы для определенных методов, например, их целесообразно применять для получения деревьев решений.

Роль: специалист по аналитическому моделированию

Специалисты по аналитическому моделированию имеют ряд ключевых навыков:

- статистический или математический опыт для понимания и применения методов извлечения информации и моделирования;
- понимание сфер деловой активности, чтобы правильно применять статистические методы;
- способность понимать и интерпретировать данные;
- навыки общения и способность работать как с техническим, так и с нетехническим персоналом.

Как правило, специалистов по аналитическому моделированию трудно найти и обучить из-за необходимости сочетания технических и математических навыков со знанием бизнеса и навыками общения.

Это список характеристик не является полным, как и список методов моделирования в следующем разделе. Выбор и построение моделей – сложная задача, и это необходимо учитывать.

Методы моделирования

Извлечение данных и разработка аналитических моделей с программированием охватывают широкий набор вопросов. Это обсуждение даст вам общее представление, но ни в коем случае не является полным. Извлечение данных и аналитическое моделирование выросли из математики, статистики, когнитивистики и искусственного интеллекта, и их принципиальные основы лежат вне темы данной книги. С развитием отрасли инструменты, методы и приложения стали доступны для бизнеса. Не стоит недооценивать ценность опыта специалистов по аналитическому моделированию и их навыки в построении моделей или усилия, вложенные в этот процесс. Сам процесс обеспечения данных для анализа, построения, обучения и проверки требует значительной работы.

Методы извлечения информации часто перекрываются по работе и результатам, но опытные специалисты по аналитическому моделированию знают, когда можно воспользоваться рядом методов, чтобы достичь лучшего результата. Некоторые общие технологии извлечения информации определены в следующем списке:

- **Регрессия** – регрессия является общим термином для целого ряда статистических методов, которые направлены на предсказание зависимых данных на основе независимых. Метод наименьших квадратов наилучшей линейной аппроксимации является общим методом регрессии. Линейная регрессия полезна для оценки и предсказания непрерывных числовых значений. Для предсказания бинарных переменных (например, да/нет) используется другой вариант, логистическая регрессия.

Семантический Интернет

Развитие семантического Интернета предоставляет возможность анализа связей. Это связано с тем, что онтология также является приложением теории графов, и поставщики технологий начинают предлагать средства управления данными и их хранения, более приспособленные к следованию связям графа. Реляционные базы данных не оптимизированы для этой задачи.

- **Ситуационные выводы** (case-based reasoning, CBR) – методы CBR используют имеющиеся данные, чтобы «делать выводы» о новых ситуациях. С точки зрения математики они применяют функции расстояния и доверительные функции для определения случаев, имеющих отношение к делу. Обучение модели CBR требует навыков и опыта. Модели CBR полезны для поиска новых ситуаций, которые, скорее всего, будут иметь желательные (или нежелательные) результаты.
- **Анализ связей** – при анализе связей применяются методы теории графов, раздела математики, изучающего отношения. В отличие от иерархических классификаций, узел графа может быть связан с любым другим узлом различными прямыми или непрямыми путями. Например, в десятичной классификации Дьюи книга может быть помещена только в одну позицию на полке, даже если ее содержание имеет отношение к нескольким темам. Она может быть записана в нескольких разделах картотеки, но не может храниться более чем в одном месте. В теории графов многочисленные отношения могут существовать одновременно и в двух направлениях.
- **Нейронные сети и сети Кохонена** – нейронные сети получают входящие данные и создают общую модель тенденций. Обучение нейронной сети предполагает работу в обратном направлении от извест-

ного результата и настройку «весовых коэффициентов» для вынесения правильного заключения. Однако нейронные сети плохо объясняют создаваемые ими модели. Сети Кохонена, являющиеся формой самоорганизующихся карт, полезны для поиска неизвестных тенденций на основе данных, для ненаблюдаемого обучения и кластеризации. Некоторые называют сети Кохонена нейронными сетями с принципом «победитель забирает все». Нейронные сети часто применяются для оценки и предсказания непрерывных неизвестных результатов.

- **Классификация** – методы классификации применяют наборы уже имеющихся, хорошо определенных классов или групп. Методы созданы для определения переменных и значений новых неклассифицированных данных, которые можно использовать, чтобы внести в существующий класс. Эти методы считаются направленными и наблюдаемыми (см. врезку «Наблюдаемые и ненаблюдаемые методы»).
- **Кластеризация** – кластеризация является другим методом группировки сходных объектов. В отличие от методов классификации, которые изучают параметры, чтобы определить, в какой из предопределенных классов поместить объект, при кластеризации группы формируются динамически. Самым распространенным методом является алгоритм k-средних (k-means), создающий кластеры, измеряя «расстояние» между объектами и границами кластеров, а также устанавливающий иерархическую кластеризацию. Поскольку бóльшая часть данных не представляется в пространственных координатах, специалисты по аналитическому моделированию должны перевести параметры в числовые значения, что требует особенно высокой квалификации.

Наблюдаемые и ненаблюдаемые методы

Наблюдаемые (или направленные) методы часто противопоставляются ненаблюдаемым (или ненаправленным). Термины могут звучать пугающе, но отличие очевидно:

- в наблюдаемых методах существует набор данных, который является примером желаемых результатов. Например, у вас есть данные о поведении некоторых клиентов и информация о том, продлили ли они свои контракты. Наблюдаемый метод применяет эту информацию для обучения модели, поэтому новые данные могут обрабатываться верно;
- при ненаблюдаемых методах у вас нет цели. Вы применяете метод в надежде и ожидании того, что найдете новые и интересные характеристики отношений между данными.

Оба вида методов полезны.

- **Группировка по предпочтениям и анализ потребительской корзины.** Одной из форм ненаправленного извлечения информации является группировка по предпочтениям. Этот метод применяется, чтобы понять, какие факты появляются вместе, например, какие события следуют во времени за другими событиями, какие продукты обычно приобретаются вместе (анализ потребительской корзины) или последовательно (в дополнение друг к другу). Для этих моделей обычно используются самоорганизующиеся карты (self-organizing maps, SOM) и сети Кохонена. Одно из преимуществ группировки по предпочтениям в EDM заключается в том, что результаты работы этих моделей часто могут использоваться напрямую для создания правил.
- **Генетические алгоритмы** – генетические алгоритмы имитируют идею эволюционной адаптации для проблем оптимизации и предсказания. Они могут применяться для принятия единственного лучшего решения (например, определения цены) или для поиска лучшего решения в большом диапазоне хороших решений (проектирование сетей).

Каждый метод имеет различные достоинства и недостатки. Иногда выбор метода довольно прост, но чаще необходимо пробовать несколько методов, чтобы узнать, какой из них больше соответствует вашим деловым задачам. Понимание этого принципа – один из наиболее важных навыков специалиста по аналитическим моделям.

Поставщик систем электронной торговли: управление риском

Старый способ

Компания обрабатывала операции более четырех миллионов клиентов, и каждая из этих операций должна была пройти оценку на риск мошенничества. Разрозненные системы содержали широкий диапазон как внутренних, так и внешних данных о клиентах, в том числе данные о транзакциях, демографические данные, информацию о платежах и т. п. Реализация нового подхода управления риском во всех этих разобщенных системах была медленной и дорогостоящей. Глубокое вовлечение IT в обновление повышало издержки и разделяло тех, кто понимал модели риска, от тех, кто их реализовывал. Среда обработки больших объемов информации затрудняла замену этих систем без большого риска.

Способ EDM

Служба решений объединяет модели риска с прогнозированием и бизнес-правила для подсчета вероятности мошенничества. Эта служба использует информацию из нескольких источников, поддерживает регулярное обновление для отражения новых правил и моделей и обеспечивает последовательные, своевременные решения

во всех системах. Бизнес-пользователи создают и поддерживают бизнес-правила и модели риска, которые определяют решения, при помощи таких графических отображений, как деревья решений, таблицы решений и системы показателей. Служба решений создает большие объемы данных о принятии решений, позволяя эффективно наблюдать текущий подход к управлению риском.

Преимущества:

- мониторинг позволяет организовать замкнутую обратную связь для улучшения решений по управлению риском. За счет поддержания прочной связи между службой решений и эффектом предпринятых действий можно усовершенствовать службу решений на основе полученного опыта;
- быстро внедряются подходы к управлению риском, которые ранее считались слишком сложными;
- бизнес-пользователи контролируют решения в среде массового производства.

Обучение моделей

При обсуждении направленных или наблюдаемых методов вы часто видели фразу «обучение модели». Она относится к процессу применения имеющихся исторических данных, включающих информацию, которую вы хотите предсказать. Процесс обучения модели включает выбор исторических данных с известными результатами (например, какие записи оказались мошенническими) и анализ данных, которые будут известны для новых записей, с целью выявления элементов данных или их комбинаций, представляющих собой хорошие признаки результата. Затем вы можете применять разработанную модель к новым записям для создания приближенного прогноза результата. Детали процесса могут изменяться в зависимости от метода моделирования.

Крупная североамериканская компания, выпускающая кредитные карты: ухудшение модели риска

Старый способ

Данная компания, выпускающая кредитные карты, имела растущую клиентскую базу и применяла единую модель предсказания риска для всех клиентов. Модель риска показывала признаки повышения убытков и некорректного отношения к клиентам, хотя и упорядочивала их по риску с высоким уровнем точности.

Способ EDM

Средства описательного анализа разделяют клиентов на несколько сегментов, каждый из которых имеет отдельную модель риска. Эти модели риска более специализированы, потому что имеют дело только с группой клиентов.

Преимущества:

- повышение точности в моделировании риска
- экономия убытков – более 1 млн долларов

Подъем эффективности

Как было упомянуто в главе 4, подъем эффективности – это показатель того, насколько результаты предсказания модели лучше случайных. Например, предположим, что при использовании субъективного подхода реально удержано 9,5% клиентов, получивших предложение для удержания. Если внедрение модели повышает удержание клиентов до 12,6%, то подъем эффективности модели равен 1,33 – отношению между 12,6% и 9,5%.

Подъем эффективности часто применяется для сравнения аналитических моделей с прогнозированием. На графике подъема эффективности, изображенном на рис. 5.1, прямая линия является графиком случайных отклонений заявлений на обслуживание. Когда отклоняется 100% заявлений, также отклоняется 100% «плохих» клиентов, и эти значения на графике совпадают. При использовании аналитической модели (Модель B) гораздо больше «плохих» клиентов определяется раньше. Этот график позволяет организации решать, какой процент «плохих»

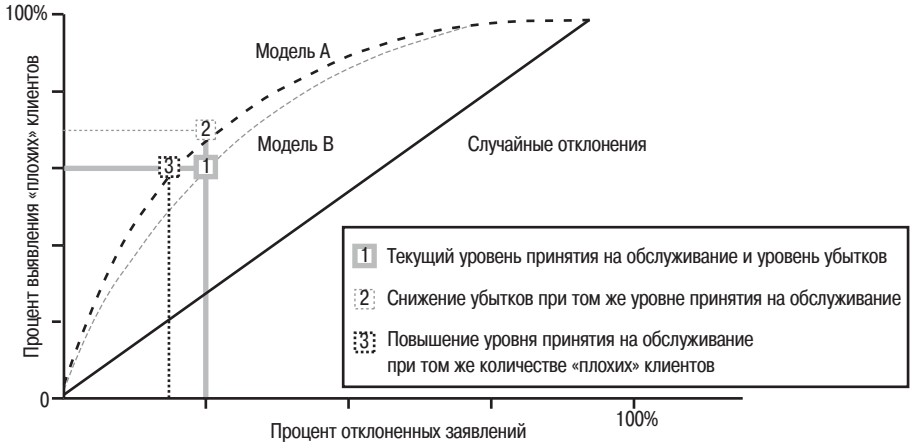


Рис. 5.3. *Небольшое увеличение в производительности модели приносит высокую отдачу, позволяя более эффективно принимать решения*

клиентов она хочет отклонить (на графике обозначено «1»). У модели А подъем эффективности лучше, поэтому она не совпадает с линией первой модели; расстояние между линиями различных моделей увеличивается с повышением разницы в подъеме эффективности. При использовании модели А больше «плохих» клиентов могут получить отказ в обслуживании без повышения уровня отклоненных заявлений. Можно также отклонять меньше заявлений, не увеличивая число принятий на обслуживание «плохих» клиентов. Оба варианта выгодны организации. Поскольку дополнительная прибыль часто получается от многих операций, доход от повышения подъема эффективности является значительным.

Системы рейтингов

Одним из наиболее эффективных способов использования моделей с прогнозированием в EDM является использование систем рейтингов (или систем показателей). Значение термина «система рейтингов» в EDM значительно отличается от его значений в бизнес-аналитике и управлении производительностью. В EDM система рейтингов – это способ подсчета баллов, отражающих предположения о клиенте, продукте или поставщике. Как можно увидеть на рис. 5.4, общий рейтинг получается суммированием баллов, определяемых при сравнении различных параметров объекта или рассчитываемых показателей (см. раздел «Показатели») с определенными диапазонами, которые аналитический метод определяет как значащие. Каждый показатель вносит вклад в общую сумму баллов, что отражает его относительное влияние на предсказание в рамках функций модели.

Например, на рис. 5.4 сумма баллов может отражать риск невыплат по кредиту. Рассматриваемый заявитель имеет трудовой стаж на нынешнем месте работы более двух лет, что дает 50 баллов и два или более возвращенных чека (еще 30 баллов). Девять лет проживания по нынешнему адресу добавляют еще 25 баллов. Эти баллы по показателям складываются – их сумма равна 105 баллам. В данном случае большее количество баллов отражает более низкий риск невыплат. Диапазоны и вклад в общую сумму баллов для каждого показателя определяются аналитически.

Системы рейтингов особенно эффективны для представления моделей в EDM по ряду причин:

- они легко представляются в виде правил или простого уравнения, поэтому их быстро можно реализовать в процессе работы;
- они могут показать причины, сильнее всего повлиявшие на сумму баллов, что помогает объяснить эти причины клиентам, зависящим от баллов. Эта причина часто особенно важна при автоматизации решений, потому что просто сказать «так сказала машина» неприемлемо;

СТАЖ РАБОТЫ, ЛЕТ	
0	30
1	40
Два или более	50
Нет данных	42
КОЛИЧЕСТВО ВОЗВРАЩЕННЫХ ЧЕКОВ	
None	50
1	40
Два или более	30
Нет данных	39
СРОК ПРОЖИВАНИЯ ПО НЫНЕШНЕМУ АДРЕСУ, ЛЕТ	
0–3	15
4–7	20
8–9	25
Десять или более	35
Нет данных	26
Сумма баллов	105

Рис. 5.4. *Система рейтингов отражает, какой вклад различные показатели вносят в сумму баллов прогнозирования*

- они просты в использовании и объяснении, даже если иногда правильно построить их сложно;
- с их помощью можно легко согласовать многие критерии правил, часто влияющие на применение анализа в принятии решений: не учитывать определенные характеристики (например, национальность) или не назначать «штрафы» некоторым потенциальным клиентам из-за возраста.

Показатели

Большинство аналитических моделей требуют разработки дополнительных показателей (иногда называемых характеристиками или прогнозирующими параметрами). Они могут отражать обобщенные данные о транзакциях или перевод исходных данных в более пригодную для моделирования и оценки форму. Например, знание максимального времени просрочки или частоты просрочки платежей клиентом могут быть для модели более полезны, чем даты платежей или их суммы. Бóльшая часть данных об операциях, важная для создания хороших моделей, сводится к таким типам показателей. Выяснение показателей, которые являются лучшими признаками для прогноза, и последующее определение их расчета – важнейшие этапы разработки модели с точным прогнозированием.

Хотя разработка показателей часто считается частью разработки модели, в ряде случаев полезно рассматривать их отдельно. Некоторые показатели могут применяться во многих моделях (потому что являются ключевыми для вашего бизнеса), а их расчет – часто наиболее сложная часть реализации модели.

Стандарты

Количество формальных стандартов связано с анализом в EDM. Они помогают вам применять модели с прогнозированием с различными средствами моделирования и обеспечивают стандартную рабочую структуру для специалистов по аналитическому моделированию. Для управления проектами по извлечению данных и разработке аналитических моделей с прогнозированием существует широко применяемый метод – межотраслевой стандартный процесс извлечения информации (Cross-Industry Standard Process for Data Mining, CRISP-DM)[1]. Его этапы включают понимание бизнеса, данных, подготовку данных, моделирование, оценку и применение. Процесс является многократно повторяющимся, что необходимо в аналитическом моделировании, потому что наличие большого количества этапов может вызвать обстоятельства, требующие вернуться к предыдущему этапу. Этот процесс был определен консорциумом, включающим ряд заинтересованных в извлечении информации компаний, и в настоящий момент активно пересматривается. В версии 2.0 планируется уделить больше внимания масштабированию и простоте применения.

Кроме того, для создания моделей вы можете воспользоваться языком разметки моделирования с прогнозированием (Predictive Modeling Markup Language, PMML). PMML является стандартом XML, созданным для описания извлечения информации и прогнозирующих моделей, а также предоставления независимого от разработчиков определения моделей, что позволяет использовать модели в различных приложениях. При помощи PMML вы можете разрабатывать модели в одном приложении и пользоваться другим приложением для их визуализации, анализа, оценки и применения. PMML имеет ограниченную поддержку показателей, вносимых в модели, и не поддерживает коды причин (обоснования, которые модель дает по рассчитанному показателю), но помогает организовать взаимный обмен моделями между различными продуктами.

Также существуют стандарты вызова аналитических моделей и алгоритмов их создания, особенно в среде Java. JSR 73 – это написанный на языке Java интерфейс прикладных программ (Application Program Interface, API), который поддерживает построение моделей извлечения информации, оценку данных при помощи моделей и управление данными и метаданными, поддерживающими результаты извлечения информации. Влияние этого стандарта на возможность взаимного применения разработчиками алгоритмов или доступа приложений к моделям без необходимости выяснения методов их создания до сих пор неясно.

Примечание

Как и все JSR, JSR 73 поддерживается организацией Java Community Process. В настоящее время JSR 73 сменяется JSR 247 или JDM 2.0.

---

[1] Ссылки на информацию о CRISP-DM и других стандартах можно найти в энциклопедии EDM на сайте *www.smarenoughsystems.com*.

Ожидается дальнейший рост работ по определению стандартов и, вероятно, постепенное объединение вокруг основных подходов. Как PMML, так и CRISP-DM имеют достаточные основания, чтобы быть частью этого решения, и внедряющим EDM организациям следует рассмотреть оба подхода.

Технологии управления данными и аналитическими моделями

Для большинства организаций управление данными и аналитические модели требуют объединения имеющихся и новых технологий. На рис. 5.5 изображено взаимодействие элементов этих технологий управления. Бóльшая часть аналитического моделирования применяется с данными, записанными в хранилищах данных или в аналитической **витрине данных** – подразделе хранилища данных, существующем специально для аналитической работы в определенной области бизнеса – хотя службы решений работают с оперативными базами данных.

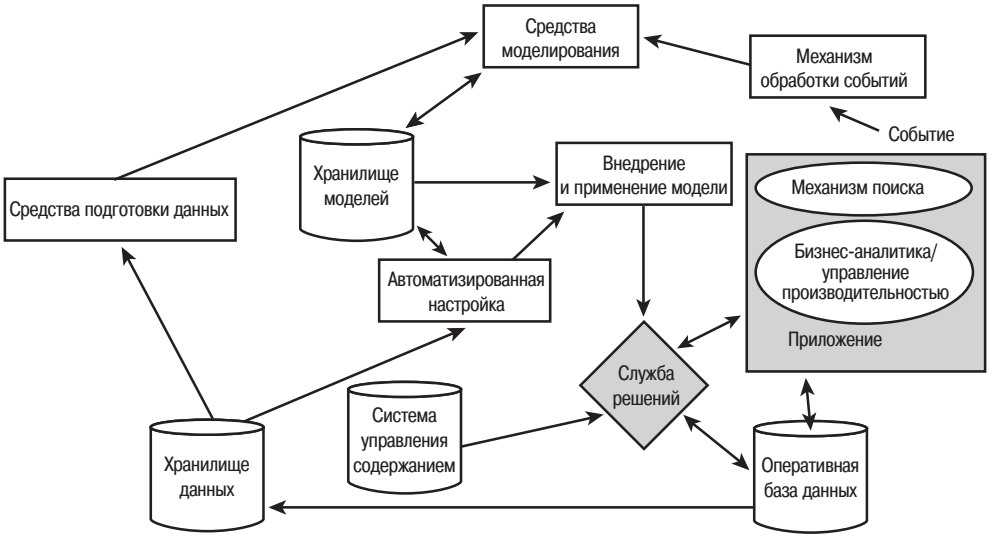


Рис. 5.5. *Компоненты технологий управления данными и аналитическими моделями*

Оперативные базы данных

Источником внутренней структурированной информации обычно являются оперативные базы данных, основанные на реляционной технологии. В некоторых случаях источники определенной информации – это многомерные базы данных. В настоящее время существует довольно мало нереляционных баз данных (в частности, IMS компании IBM),

и они требуют специальных навыков для понимания и ориентирования. С другой стороны, SQL – универсальный язык информационных запросов, и преобладание реляционных баз данных снижает физические и логические (но не семантические) усилия по доступу к данным до минимума.

Оперативный склад данных

Оперативный склад данных (operational data store, ODS) – это подробный набор данных об одном предмете, созданный для предоставления своевременной оперативной информации. Эта база данных объединяет информацию из различных источников и производит некоторую очистку данных. Она создана для хранения такой специализированной детальной информации, как данные о транзакциях, которая может применяться для анализа и отчетов. Универсальные обобщенные данные хранятся в хранилище данных.

Хранилища данных

Хранилища данных могут быть источником массы структурированной информации, используемой для построения аналитических моделей. Если какие-то данные, необходимые для EDM, не были направлены в хранилище данных, то дополнительные разработки хранилищ – лучший вариант для долгосрочного планирования. Среда хранилища данных создана для тесной интеграции необходимой аналитической информации и управления ею, но большинство хранилищ данных строится поэтапно. Персонал, ответственный за хранилище данных, распределяет приоритеты запросов на новые источники данных и со временем расширяет масштабы хранилища. Если этот процесс не соответствует плану EDM, может быть необходим отдельный сбор и преобразование данных.

Следует учитывать, что подробная информация о транзакциях, необходимая для описательного и прогнозирующего моделирования, иногда недоступна в хранилищах данных по двум причинам:

- поток данных в хранилище «интегрирован», то есть преобразован из различных исходных систем и перестроен для соответствия общей модели, созданной для анализа бизнеса. При этом могут теряться (и часто теряются) некоторые или многие изначальные детали и контекст;
- даже если детали транзакций сохраняются в хранилище данных, они часто применяются в качестве источника дальнейшего обобщения и преобразования. Это не та среда, где детали транзакций легко доступны, поскольку такой доступ может ухудшить производительность хранилища данных.

Вам следует внимательно изучить эти вопросы, прежде чем делать любые предположения о доступности данных для разработки аналитических моделей.

Системы управления содержанием

Бóльшая часть нереляционных данных должна храниться в определенной системе управления содержанием, если вы намерены пользоваться ею в принятии решений. В ней могут храниться как структурированные документы XML, так и неструктурированные документы. Для разработки модели, особенно для понимания контекста или при отсутствии исторической информации, вам могут потребоваться оба типа документов. Скорее всего, если вы не пользуетесь средствами анализа текста, чтобы сначала извлечь информацию, а потом представить ее в структурированной форме, то будете обращаться к этим документам во время принятия решения только для поиска вспомогательной информации.

Любая неструктурированная информация, применяемая в принятии решения, скорее всего, приходит напрямую из приложения, для которого необходимо принятие решения. Например, содержание текстового поля в форме, которой заявитель пользуется для ввода информации, без структурированных полей, может быть передано в систему обработки заявок.

Механизмы поиска

Технологии механизмов поиска все шире применяются для доступа к структурированной и неструктурированной информации. Так как поисковый механизм обычно предоставляет диапазон данных в различном формате и с разным уровнем детализации, он не так полезен для автоматизации решений. Однако технологии поиска могут быть эффективны в поддержке решений, предоставляя дополнительную информацию, например данные о клиенте, попадающем в категорию исключений.

Технологии поиска также могут быть полезны при разработке моделей в качестве способа изучения и понимания операций. Например, вы можете воспользоваться ими, чтобы найти записи жалоб клиента, осуществив поиск по текстовым полям. Кроме того, математические результаты поиска часто применяются в принятии решений и разработке аналитических моделей – например, вы можете искать отсутствие сообщений о проблемах с конкретным номером модели продукта.

Бизнес-аналитика и управление производительностью

Хотя традиционная бизнес-аналитика (business intelligence, BI) и управление производительностью (performance management, PM) не играют непосредственной роли в разработке аналитических моделей, они важны в EDM. Мониторинг большей части производственных приложений осуществляется посредством индикаторов, отчетов или другой инфраструктуры BI/PM. Эти технологии обеспечивают способ создания обратной связи с поведением производственных приложений и, фактически, служб решений, поддерживающих приложения. Кроме того,

многие средства запросов и визуализации, которые являются частью типичных программных решений BI/PM, полезны для понимания данных перед построением аналитических моделей.

Например, для мониторинга ключевых показателей, иллюстрирующих эффективность процесса выдачи кредитов, может применяться система индикаторов. Один из показателей – уровень принятия предложений, который является мерой агрессивности кредитного решения. Подобным образом, наблюдение пропускной способности и уровня принятия во времени может применяться для отслеживания эффективности решений в процессе.

Механизмы потоковой обработки

Бóльшая часть данных, используемых для создания моделей или для выполнения решений, сохраняется, однако появляется все больше средств для обработки информации, поступающей с событиями без предварительной записи данных. Обработка событий и сообщений перед их записью позволяет предоставлять аналитическим моделям данные, которые еще не сохранены (или никогда не сохраняются), и принимать решения по этим событиям, подобно анализу транзакций в реальном времени. Данные анализируются непрерывно в виде потока, обычно посредством получения уведомлений о событиях с прикрепленными структурами XML. Механизм анализа работает с расчетами, правилами, обобщением в различных временных рамках и т. д. Такой анализ обогащает системы EDM, потому что данные, поступающие в реальном времени, могут обрабатываться без необходимости приведения инфраструктуры хранилища данных к работе в реальном времени.

Например, данные с чипов радиочастотной идентификации (RFID) могут собираться в таких больших объемах и с такой большой скоростью, что записывать, а затем анализировать их бессмысленно. Анализ данных в реальном времени по мере их поступления, например, для прогнозирования отсутствия товаров на складе, может быть единственным разумным вариантом.

Хранилища

В отличие от технологий бизнес-правил, в технологиях аналитического моделирования лишь недавно началось применение хранилищ – управляемой среды для записи и управления информацией – для моделей и средств моделирования. В прошлом бóльшая часть моделей была разработана при помощи файлов и сценариев, однако существует очевидная тенденция движения к более управляемой среде. Для моделей важна совместная работа, а также согласованность версий и управление. По мере усложнения моделей нескольким специалистам по аналитическому моделированию часто требуется работать вместе над одной моделью, поэтому ценность хранилища моделей растет. Таким же образом, по мере моделирования все более широкого диапазона проблем

и рассмотрения компромиссов между ними возможность совместного использования элементов моделей или процесса создания моделей становится более важной.

Группы аналитиков также выигрывают, получая доступ к более раним моделям и моделям, созданным другими группами, поскольку предыдущие версии задают базу для новых моделей и могут помочь определить, достаточно ли хороши последние, чтобы пустить их в работу. Более профессиональным группам будет доступно растущее количество ранних моделей. Хранилище поддерживает эти действия, поскольку их невозможно осуществить при помощи файлов. Хранилище аналитических моделей должно обеспечивать управление различными определениями точно так же, как и моделями. Необходимо, чтобы оно также обеспечивало информацию о моделях, которые поддерживаются определенными показателями, и управление наборами данных, используемыми для создания каждой модели.

Средства подготовки данных

При создании аналитических моделей используется много средств подготовки данных. Они включают средства интеграции и извлечения-преобразования-загрузки (extract-transform-load, ETL), средства объединения данных из различных источников и средства управления метаданными. Дополнительные средства для очистки и обогащения данных часто задействуются для повышения качества данных, применяемых для создания моделей, а технологии управления основными данными и интеграции клиентских данных (customer data integration, CDI) помогают обеспечить интеграцию всех данных о клиенте или объекте в согласованное целое.

Наборы данных в аналитическом моделировании

При разработке аналитических моделей обычно требуется три набора данных:

- **обучающие данные** – применяются для обучения или оценки модели и создания первоначальной модели;
- **подтверждающие данные** – не зависят от обучающих данных и применяются для точной настройки результатов и проверки ориентированности модели на обучающие данные;
- **тестовые данные** – подтверждают, что модель способна давать полезные прогнозы на данные, которые не использовались для обучения или утверждения модели. Они не зависят от других наборов данных и пропускаются через модель, чтобы посмотреть, насколько хорошо она работала бы в прошлом, по сравнению с реальными имеющимися результатами.

> Детали этих наборов данных зависят от методов создания модели, но вы должны знать о необходимости наличия нескольких наборов данных при построении моделей.

Эти средства подготовки данных применяются для подготовки набора обучающих данных при разработке модели, наборе подтверждающих данных для ее настройки и наборе окончательных тестовых данных, необходимых, чтобы удостовериться, что модель не является излишне «заточенной» под данные разработки или настройки. «Заточенность» означает создание модели, которая работает с обучающими и подтверждающими данными гораздо лучше, чем с другими данными. Подтверждающие данные дают оценку идеальной работы модели, а тестовые данные говорят о том, как она работает на самом деле.

Средства моделирования

Средства моделирования варьируются от инструментов исследующего анализа, которые помогают понять имеющиеся данные, до средств, обрабатывающих данные для создания применимой модели. Многие коммерческие системы объединяют эти средства в единой рабочей среде и/или языке написания сценариев для поддержки всех этапов разработки модели. Эти средства, помимо прочего, включают следующие инструменты:

- создание показателей и расчет значащих диапазонов для их значений;
- анализ данных и вероятностей;
- корреляционный и визуальный анализ;
- выбор показателей;
- разработка моделей.

Многие средства извлечения информации предоставляют визуальный подход к построению моделей (указать и выбрать), но успешное извлечение информации требует работы опытного специалиста по аналитическому моделированию, который может как создавать модели, так и понимать результаты в контексте бизнеса. Математические алгоритмы таких методов, как логистическая регрессия или деревья классификации и регрессии, могут справиться с огромным количеством информации и дать значительные результаты; но извлечение информации – это не магический хрустальный шар и не замена реальным ноу-хау.

Средства утверждения моделей, обычно объединенные со средствами разработки моделей, включают следующие инструменты:

- анализ производительности и построение графиков;
- разъяснение моделей;

- сравнение и выбор моделей;
- расчет подъема эффективности и других статистических мер эффективности.

Средства моделирования включают научные предложения и предложения с открытым исходным кодом, а также коммерческие продукты с поддержкой и обучением. Одни из них сосредоточены на конкретном наборе моделей, а другие поддерживают многие виды моделей.

Внедрение моделей

Для задач EDM все модели должны быть внедрены. Эта процедура включает создание правил или кода, которые реализуют модель и ее показатели или вносят определение модели и поддерживающие показатели в среду создания модели. Внедрение требует преобразования входных данных модели в данные, доступные в процессе работы, тестирование внедренной модели на производительность и стабильность и другие шаги, которые необходимо предпринять IT-подразделению, чтобы было удобно работать с моделью в производственной среде.

Автоматизированная настройка

После внедрения модель должна периодически настраиваться, чтобы отражать изменения в данных и требованиях. При ручной настройке используются вышеописанные стандартные средства, но автоматизированная настройка требует дополнительного программного обеспечения с доступом к определению модели, результатам ее внедрения и новым данным, поступающим в модель. Программы автоматизированной настройки используют все эти исходные данные, чтобы в любой момент определить, насколько актуальны показатели и структура модели, и могут изменить работающую модель, чтобы сделать ее более актуальной по мере смены обстоятельств.

Когда применять автоматизированную настройку

Для некоторых моделей подходит автоматизированная настройка. Она предполагает настройку взвешенных коэффициентов модели в процессе работы, чтобы приспособиться к изменениям в структуре населения. Некоторые модели хорошо реагируют на автоматизированную настройку, а другие нет. Для хорошей реакции на автоматизированную настройку должны выполняться следующие условия:

- Нужно получить показатель производительности или результат и организовать немедленный доступ к нему цикла обратной связи. Если выяснение качества решения требует долгого

времени, автоматизированная настройка не работает. Например, выяснение того, останутся ли клиенты после первоначального 12-месячного обслуживания, занимает долгое время, а выяснение того, приняли ли они предложение сопутствующего товара, – нет. Первый показатель не походит для автоматизированной настройки, но второй может подойти.

- Потенциальное улучшение или ухудшение решения не может иметь серьезного влияния. Большинство организаций не желают позволять машине изменять свой способ принятия решений без какой-либо формы экспертного контроля (помните: EDM предполагает использование знаний экспертов, а не отказ от них). Таким же образом для модели с меньшей ценностью часто отсутствует необходимость в ручной настройке, которая требует времени и денег и может быть неоправданной.
- Данные, применяемые в модели, должны быть переменными, иначе не имеет смысла применять эту модель. Однако изменения данных не должны контролироваться организацией. Например, вам, скорее всего, не хочется, чтобы модель реакции настраивалась автоматически, когда вы организуете рекламу на кубке по американскому футболу. Для такого типа изменений следует провести более формальный анализ возможных вариантов и разработать несколько моделей, которые на нужный период могут быть внедрены в работу, чтобы справиться с данным типом известных и ожидаемых изменений.

Если автоматизированная настройка неприменима, то, чтобы выяснить, насколько хорошо она работает, необходимо оценить модель обычными способами и установить предельный уровень для ручного обновления.

Растущий азиатский банк: управление ростом числа кредитных карт

Старый способ

В банке применялся неавтоматический процесс рассмотрения заявлений, и всем клиентам устанавливалась одна и та же первоначальная максимальная сумма кредита. Последующие неавтоматические решения повышали этот предел в соответствии с историей и запросами клиента. Недостаток последовательности и контроля означал, что оценка потенциального влияния любого изменения в кредитной политике или нормах была затруднительной. Перед лицом растущей конкуренции такой подход становился все менее и менее приемлемым.

Способ EDM

Анализ с прогнозированием присваивает заявкам рейтинги, применяемые для выбора первоначальных кредитных лимитов. В управлении счетом применяются бизнес-правила и дополнительный прогнозирующий анализ для выделения особых типов клиентов, а также контроля приемлемого уровня убытков и одобрения заявок. Тот же самый подход используется для автоматизации повышения и подтверждения максимальной суммы кредита. Определение цен на основе практической деятельности создает привлекательные предложения для клиентов. Инфраструктура адаптивного управления предоставляет банку больше контроля, потому что может экспериментировать и оценивать, что будет работать, а что нет.

Преимущества:

- увеличился уровень удержания добросовестных клиентов, и эти клиенты имеют больший кредит и пользуются им;
- сальдо выросло на 15%, увеличился уровень активации новых кредитных карт.

Процесс разработки моделей

Процесс разработки моделей, изображенный на рис. 5.6, включает восемь этапов (описанных более подробно в последующих разделах):

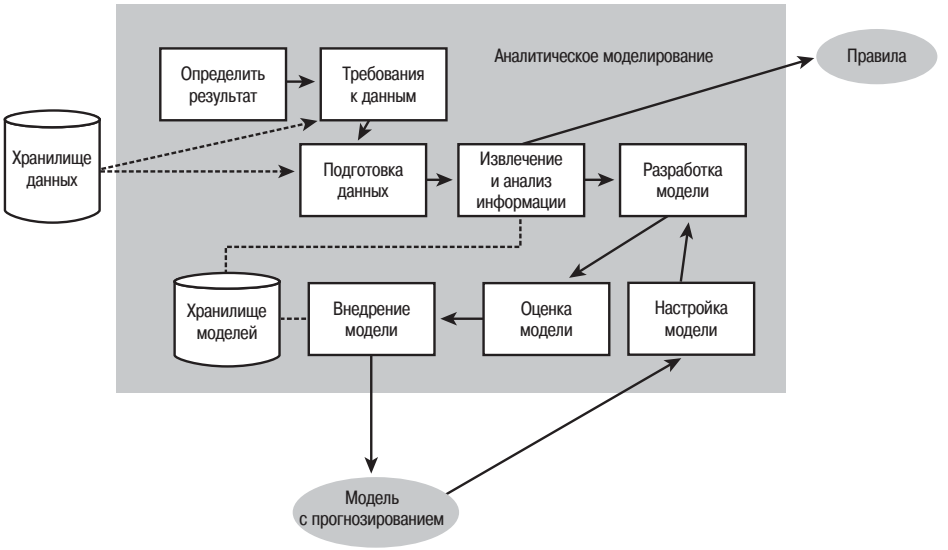


Рис. 5.6. Разработка аналитической модели в EDM

определение желаемого результата, определение требований к данным, подготовку данных, извлечение информации и анализ, разработку модели, оценку модели, внедрение модели и настройку модели.

Определение желаемого результата

Этот этап наиболее важен в разработке модели. Аналитические модели не являются магическими хрустальными шарами. Их создание требует наличия опытных специалистов по аналитическому моделированию, которые не только знают средства и принципы моделирования, но и понимают вопросы бизнеса. Без понимания причин и механизмов использования модели практически невозможно сделать полезную работу. Например, если число переходов на коммерческий веб-сайт по баннеру со временем снижается, знание времени суток и сайта, пользователи с которого не идут по ссылке, полезно, но не является руководством к действию – эта информация не дает совет о том, как решить проблему. Нужны более привлекательные предложения клиентам (их разработка требует анализа данных для формирования гипотезы), а также система, которая может быть реализована в службе решений. Специалисты в области моделирования должны знать, какую проблему решать, поэтому необходимо, чтобы итог был четко определен и указан.

Указание результатов

Неправильно – нужно увеличить число переходов на веб-сайт по баннерам.

Правильно – нужна новая модель для создания динамических предложений, эффективность которых при повторном применении не падает.

Определение требований к данным

Вы должны знать, какие данные вам необходимы для выявления проблемы. Обычно требуется три типа данных:

- **оперативные данные** – записи на минимальном уровне детализации о таких событиях, как транзакции через банкомат, выдача чеков, входящие звонки в центр обработки вызовов или переход по ссылке на веб-сайте;
- **вспомогательные данные** – данная информация описывает и объясняет характеристики оперативных данных, например привязку демографических данных к региону или состояния счета к клиенту;
- **исторические данные** – эта информация дополняет оперативные и вспомогательные данные временной перспективной, чтобы обеспечить анализ тенденций.

Вспомогательные данные предполагают, что ваши средства моделирования могут «извлекать» оперативные данные. Чем большей информацией о событиях вы располагаете, тем выше вероятность того, что будут

выявлены тенденции, полезные для понимания таких процессов, как анализ причинных связей, сопоставление и взаимное дополнение.

Последовательность определения необходимых данных

Неправильно – собрать все имеющиеся у вас данные и решить, которые из них важны.

Правильно – работать в обратном направлении от решения, явно определить проблему и выявить данные, необходимые для наполнения исследований и моделей.

Подготовка данных

Необходимая подготовка данных предполагает их объединение из нескольких источников и последующую очистку интегрированных данных для обеспечения последовательного применения кодов полей, точности в числовых полях и т. д. Хранилище данных и вспомогательные процессы могут предоставить данные таким способом, но, как было замечено в главе 3, этих данных может быть недостаточно. В таком случае вам потребуется организовать процесс интеграции/очистки независимо от хранилища данных и внести процессы в существующую среду. Отсутствующие данные, неизвестные для каждой записи, можно заменить искусственными данными или использовать какой-либо другой подход. Затем весь набор данных нужно выровнять для пригодности в моделировании и разделения на обучающие, тестовые и утверждающие наборы данных, подходящие для метода моделирования.

И хотя у многих организаций есть значительные хранилища и широкий диапазон данных, эти активы не помогут в разработке аналитических моделей. Процесс сбора правильной информации для разработки аналитических моделей требует сосредоточения на получении исторических данных (как внутренних, так и внешних). Хорошие хранилища могут быть полезны при сборе этих данных в правильной временной последовательности. Однако данные часто необходимо упорядочить по дате и времени в отношении к какому-либо событию, например привлечению клиента или запуску продукта. Рассмотрите следующее утверждение: «Показать рост или снижение продаж в течение первых 90 дней после рекламы в магазине вне зависимости от того, когда была проведена реклама, за последние пять лет». Значение даты, в которую произошло событие, может быть менее важным, чем число дней, прошедших после события. Такие типы преобразования не производятся хранилищами данных. Для запроса в хранилище данных и необходимого структурирования результатов понадобятся прописанные вручную средства SQL, бизнес-аналитики или статистики.

На рис. 5.7 изображены записи звонков клиентов, которые обычно обобщаются в отчетах и хранилищах данных. Однако для прогноза об удержании более значительной может быть последовательность событий и время между ними. Эту информацию невозможно получить из обычно хранимых сводок (рис. 5.7, справа). Она должна быть получена непосредственно из необработанных данных.

Клиент	Дата	Причина	Результат	Месяц
1	1/7/2006	Оплата	Разрешен	1
1	2/1/2006	Оплата	Расширено	2
1	2/15/2006	Применение	Расширено	2
1	3/1/2006	Отмена	Отменено	3
2	3/15/2006	Оплата	Расширено	3
2	4/8/2006	Оплата	Расширено	4
2	4/22/2006	Применение	Расширено	4
3	3/17/2006	Применение	Разрешен	3
4	2/1/2006	Оплата	Разрешен	2
5	3/1/2006	Оплата	Разрешен	3
5	3/15/2006	Применение	Расширено	3
6	2/1/2006	Оплата	Разрешен	2

В традиционных отчетах данные обычно упорядочиваются по числам или месяцам, а не как последовательность

Номер клиента	Причина			
Месяц	Оплата	Отмена	Применение	Итого
1	1			1
2	3		1	4
3	2	1	2	5
4	1		1	2
Итого	7	1	4	12

Рис. 5.7. *Различные временные перспективы в построении прогнозирующих моделей и отчетах*

Поиск правильных данных для разработки моделей и доступ к ним, при котором такая разработка поддерживалась бы, является итеративным процессом, требующим понимания аналитических моделей. Вообще, лучше всего начать с желаемой модели. Возможно, вы хотите разделить маршруты доставки на несколько групп по риску задержки и затем работать в обратном направлении для поиска данных, которые могут понадобиться в разработке этой модели. Необходимые данные бывают доступны внутри организации в форме, полезной для разработки моделей; доступны внутри организации, но требовать огромного количества манипуляций; или доступны только у внешних компаний.

Проведение извлечения информации и анализа

Перед построением модели необходимо понять и рассмотреть набор данных, что подразумевает применение профилирования, а также средств

исследовательского анализа и визуализации. Аналитики должны понимать набор данных и его связи, количество элементов, качество данных и возможности для разработки модели. Возможно, вы создадите новые правила и наборы правил из данных, основанных на этом анализе и извлечении информации. Вы можете делать это неформально – например, определив значащие пороговые уровни, – или формально, создавая набор правил автоматически, как при помощи алгоритма CART. Формальные наборы правил часто представляются в виде деревьев решений (более подробно рассмотрено в главе 6).

Примечание

Вы можете внедрить и выполнить полученные наборы правил, как любые другие бизнес-правила. Однако они были получены аналитически и отражают данные, а не политику или экспертные знания, поэтому управлять ими нужно по-другому.

Разработка модели

Для разработки моделей используются такие методы, как классификация, регрессивный анализ, нейронные сети или генетические алгоритмы. Они требуют наличия специалиста по аналитическому моделированию, обладающего опытом и навыками для понимания принципов и средств, а также интерпретации и изложения результатов. Построение эффективной модели обычно включает ряд различных методик, чтобы выяснить, какая из них обеспечивает лучший подъем эффективности. Иногда несколько методов используют совместно для построения последней модели, а иногда один метод лучше всего работает с создаваемой моделью.

Оценка модели

Оценка модели состоит в применении следующих параметров:

- «правильность модели» – аналогично гарантии качества программ;
- «количественная оценка модели» – статистические параметры и сравнения с абстрактными значениями (R-квадрат);
- «оценка прибыльности модели» – что принесет модель с точки зрения деловых результатов.

Параметр «оценка прибыльности» и лучшие оценки растущей ценности модели должны быть частью оценки. Аналитики, склонные к использованию статистических методов, могут увлечься своими моделями и процессом и не использовать продуманные бизнес-оценки. Этой тенденции надо противостоять. Также необходимо принять во внимание способность организации учиться и действовать по этим результатам. Если существуют структурные, культурные или другие препятствия для действий в соответствии с результатами, покупка конкретной модели может не помочь.

Внедрение модели

Внедрение модели включает настройку самой модели и ее рассчитываемых показателей с целью получения работающей системы. Этот процесс может означать перевод модели в правила, ее внедрение в производственную среду или созданию кода, решающего уравнение в ядре модели.

Настройка модели

После внедрения модели немедленно начинают устаревать или становиться менее прогнозирующими. Автоматическая и/или непрерывная настройка очень важна для сохранения их производительности. Настройка может быть автоматизирована и работать постоянно, либо проводиться периодически аналитиком. Возможна также комбинация этих двух методов.

После анализа данных и получения на их основании возможного прогноза в виде бизнес-правил, общего прогноза о бизнесе или прогнозирующей модели вам потребуется осуществить объединение этого прогноза с политиками и процедурами, управляющими организацией. Этот шаг приводит вас к бизнес-правилам, рассмотренным в следующей главе.

Энциклопедия EDM

Дополнительную информацию о технологиях и подходах к данным и анализу вы можете найти в энциклопедии EDM по адресу *www.smartenoughsystems.com*.

Глава 6

Бизнес–правила

Следующий базовый принцип – это определение, управление и исполнение бизнес-правил. Бизнес-правила – компонент подхода управления принятием решений в организации, который обеспечивает усиление систем за счет политик, нормативных положений и ноу-хау бизнеса. В данной главе рассматриваются принципы, технологии и процесс управления бизнес-правилами. Сначала представлены принципы и технологии, а затем – процесс. Если же вы предпочитаете сначала разобраться с конкретными действиями, можете сразу приступить к последнему разделу, по мере необходимости обращаясь к принципам и технологиям.

Архитектурный обзор

На рис. 6.1 еще раз показано взаимодействие основных технологий. В данной главе основное внимание уделяется управлению бизнес-правилами. Автоматизация оперативных решений при помощи EDM включает внесение новой степени управления в бизнес-логику или бизнес-правила, которые поддерживают эти решения. И хотя существует множество способов управления бизнес-логикой, наиболее эффективной является система управления бизнес-правилами (business rules management system – BRMS). BRMS – это целостная программная платформа для определения, управления и выполнения бизнес-правил в среде информационных систем. При выражении деловой логики в бизнес-правилах и применении средств обработки и управления в BRMS можно получить ряд преимуществ:

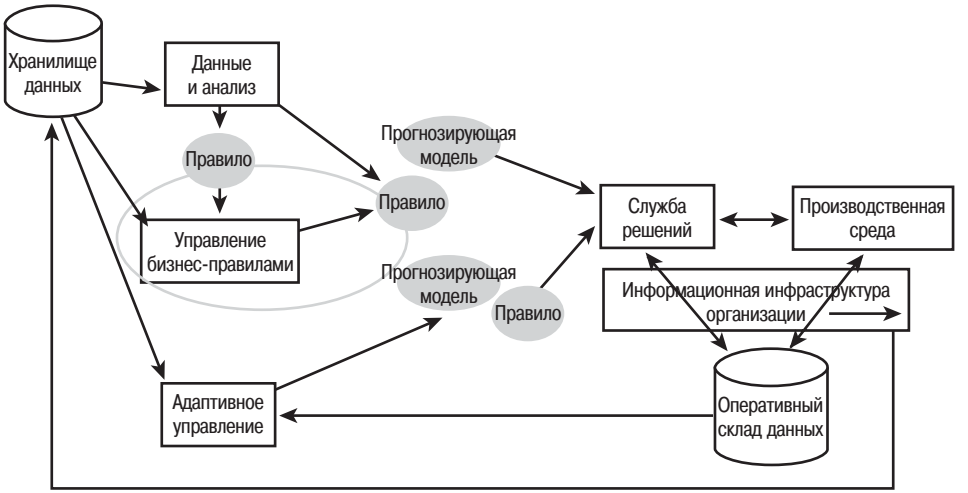


Рис. 6.1. *Архитектура EDM*

- отделение логики решений от механической реализации обеспечивает бóльшую гибкость для внесения изменений. Бизнес-правила «описывают» каждую логическую единицу независимо, упрощая концентрацию на «правильности» каждого элементарного логического блока и на его изменении без нежелательных последствий;
- бизнес-правила понятнее бизнес-пользователям, что ведет к улучшению сотрудничества между последними и техническим персоналом. Синтаксис бизнес-правил предоставляет бóльшую гибкость, которую нельзя воспроизвести в традиционных языках программирования. Правила представляют собой обычные фразы, например «Если возраст клиента превышает 65 лет, установить ему скидку 5%». Такая знакомая структура позволяет создателям бизнес-политики работать бок о бок с группой ее реализации;
- BRMS имеет много возможностей для управления бизнес-правилами и их разработки. Они позволяют обеспечивать контроль и управление бизнес-правилами, что является основой соблюдения правовых норм и корпоративного надзора. Вы можете разрабатывать их и радикально изменять в соответствии с потребностями бизнеса.

Принципы бизнес-правил

Бизнес-правила не являются новым принципом, они хорошо зарекомендовали себя в таких сферах деятельности, как выдача кредитов и страхование. Для их эффективного применения вы должны сначала понять ряд принципов, но все они довольно просты.

Производитель грузовиков: проектирование грузовиков

Старый способ

Каждый грузовик, производимый компанией, проектировался эксклюзивно, чтобы соответствовать уникальным требованиям клиента. Требования, предъявляемые клиентами, нужно было согласовать с десятками тысяч деталей и компонентов, чтобы решить, как разместить оснастку на шасси. Компания разработала революционное приложение, способное автоматически определять размещение на шасси 35–40% компонентов в соответствии с заказом клиента. Около 60% невозможно было разместить автоматически, поэтому требовалось затратное ручное вмешательство. Также система не могла проверить проект на неправильное или противоречивое размещение, поэтому ошибки и упущения часто не замечались до тестирования после сборки, что вызывало расходы на смену дизайна и повторную сборку.

Способ EDM

Служба решений на основании заказа клиента определяет требующиеся детали и размещает их на шасси в соответствии с уникальными правилами для каждой детали. Инженеры компании разработали более 17 000 правил для автоматического размещения около 90% запчастей. Например, если служба решений работает над грузовиком с общей емкостью топливного бака в 120 галлонов (~450 л), она рассматривает и такие спецификации, как количество осей или длину грузовика, чтобы определить, следует ли разделить емкость на 2 бака по 60 галлонов (~227 л) или 3 бака по 40 галлонов (~151,5 л). Она также наилучшим образом размещает эти баки на шасси и определяет порядок сборки. Служба может создать трехмерную модель в системе автоматизированного проектирования/производства. Инженеры компании в любое время вносят и меняют правила на основе передовых инженерных методов или изменений в поставляемых запчастях.

Преимущества:

- ускорение процессов проектирования, подготовки к производству и производства;
- снижение расходов на производство, экономия при работе и уменьшение объема отходов;
- быстрое изменение и немедленная реализация правил при изменении внутренних процедур, параметров проектирования или требований к безопасности.

Роль: бизнес-аналитики

Роль бизнес-аналитиков заключается в частичном обеспечении сотрудничества IT и бизнеса. Им требуются следующие знания и навыки:

- понимание основ таких базовых методов разработки, как объектное моделирование и моделирование данных, сервис-ориентированность и тестирование;
- знание бизнеса, чтобы иметь возможность быть главными авторами многих необходимых бизнес-правил;
- способность понимать и интерпретировать данные;
- навыки общения и способность работать как с техническим, так и с нетехническим персоналом.

Бизнес-аналитики часто играют важную роль в управлении бизнес-правилами и выборе вариантов анализа, когда предоставление их бизнес-пользователям напрямую неприемлемо или слишком сложно.

Бизнес-правила

Бизнес-правила – это правила, по которым вы ведете свой бизнес. Особое применение бизнес-правил в EDM – это лишь один из формальных способов их использования. Некоторые организации пользуются формальным подходом бизнес-правил, чтобы указать, как должен работать бизнес и какие требования должны предъявляться к системе. Некоторые применяют их, чтобы определить ограничения на данные или процессы. Однако для целей данной книги бизнес-правила применяются при представлении логики бизнес-решений.

Согласно более формальному определению, бизнес-правило – это изложение бизнес-логики, которая указывает на выполнение одного или нескольких действий в случае удовлетворения его условиям. Обычно бизнес-правило представляется в следующем формате:

```
if [condition] then [action-list]
если [условие] то [список действий]
```

В некоторых реализациях это определение расширяется, чтобы включить конструкцию «иначе», как в этом примере:

```
if [condition] then [action-list] else [alternative-action-list]
если [условие] то [список действий] иначе [альтернативный список действий]
```

В некоторых случаях порядок элементов в правиле меняется:

```
do [action-list] if [condition]
сделать [список действий] если [условие]
```

Бизнес-правила обычно группируются в блоки правил, которые предоставляют средства объединения правил в функциональную единицу и работы как исполняемого элемента BRMS. Правила в блоке работают с набором объектов или фактов, доступных для BRMS (подробнее см. «Блоки правил» ниже в этой главе).

Влияние блока правил может зависеть от порядка реализации его правил. Этот порядок должен быть задан явным образом или определяться алгоритмом, который является частью BRMS (как рассмотрено в разделе «Режимы выполнения» ниже в этой главе).

Синтаксис правил

Синтаксис бизнес-правил имеет определенные характеристики:

- **описательная форма** – описательный синтаксис поддерживает определение независимых правил и обеспечивает условие, при котором правила указывают, *что* должно случиться, а не *как* это должно случиться;
- **понятность** для бизнес-экспертов – учитывая необходимость сотрудничества делового и IT-персонала в редактировании бизнес-правил, синтаксис должен быть прост в понимании для бизнес-пользователей, чтобы они могли читать и писать правила быстро и точно;
- **защищенность от технических названий объектов** – должна быть возможность использовать метки для управляемых объектов и свойств, так как многие из них имеют технические названия, непонятные бизнес-пользователям.

Кроме того, чем богаче синтаксис, тем менее вероятно, что потребуются конструкции, похожие на код. Вам нужен синтаксис, который справляется с типовыми правилами и позволяет проще создавать их, чем эквивалентный код, как в следующих примерах:

> Если хотя бы одно из подразделений клиента имеет заказ с общей суммой более 40 тыс. долларов, то...
>
> Если статус клиента неизвестен, то `getCustomerInformation()`[1].
>
> «Плохой» клиент – это любой клиент с плохой историей платежей и низким объемом заказов.
>
> Если клиент «плохой», и общая сумма его заказа – менее 1000 долларов, то...

Примечание

Ни один синтаксис не сможет справиться со 100% ваших правил, поэтому вам также потребуются простые способы его расширения и доступа к имеющимся компонентам системы.

[1] Буквально – `получитьКлиентскуюИнформацию()` – *Примеч. перев.*

Помимо синтаксиса правил в BRMS есть различные средства для работы с правилами, например потоки решений, блоки правил и шаблоны. Обычно службе решений требуются все эти средства, а также доступ к другим службам или данным, некоторой части процедурной логики, временным переменным и иным структурам программирования.

Потоки решений

Потоки решений во многом похожи на потоки, обычно связанные с определением процесса. В принципе, поток решений (иногда называемый потоком правил) устанавливает этапы и ветви (как параллельные, так и условные) решения и обеспечивает возможность выполнения ряда независимых этапов единым блоком. Большинство BRMS выполняет блок правил как единый элемент (см. «Режимы выполнения» ниже в этой главе), и поток решений позволяет собирать и реализовывать эти элементы для реализации бизнес-решений. Поток решений иногда называют потоком процесса решений.

На рис. 6.2 вы можете увидеть, какой вклад каждый этап вносит в решение. Сначала решение разветвляется на два отдельных пути в зависимости от ценности. Верхний путь включает цикл, который работает до выполнения некоторого условия и разделяется еще на две ветви. Нижний путь, напротив, включает ряд задач, выполняемых одновременно. Таким образом, некоторые из этих задач выполняются последовательно, некоторые – параллельно, а некоторые – только при соблюдении определенных условий.

Задачи в потоке решений могут быть блоками правил, запросами к другим компонентам системы, иными потоками решений (для более детального рассмотрения), аналитически определенными блоками правил или прогнозирующими аналитическими моделями.

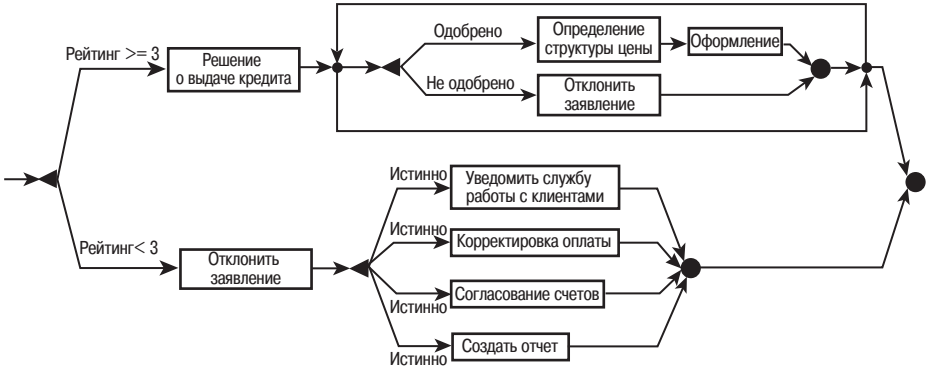


Рис. 6.2. *Поток решений с разветвлением, параллельным выполнением и петлями*

Производитель автомобилей: гарантийные претензии

Старый способ

Система обработки гарантийных претензий производителя устарела и была сложной для изменения и обновления. Гарантийные правила печально славились своей запутанностью, и при определении того, что включается и что не включается в гарантийное обслуживание, учитывались дата ремонта, дата покупки, модель, год выпуска, деталь, обстоятельства и ранее проведенная работа по обслуживанию. Обеспечение актуальности кода в старой системе требовало больших затрат времени и средств, частично поскольку программисты не понимали сложного процесса гарантийного обслуживания. Кроме того, при отклонении претензий старая система предоставляла лишь минимальное количество информации о причине отказа.

Способ EDM

Служба решений обрабатывает все гарантийные претензии, проверяя их на правомерность. Применение сложного набора бизнес-правил обеспечивается сотрудниками гарантийного отдела, которые понимают процесс. Служба решений обрабатывает правомерные претензии и согласовывает их с системой выписки счетов. Отклоненные претензии сопровождаются полным описанием правил, которые привели к отказу.

Преимущества:

- бóльшая скорость автоматической обработки;
- правила управляются экспертами гарантийного отдела, а не программистами;
- меньшие затраты на обслуживание.

Шаблоны

Шаблон определяет набор реализаций класса объектов (обычно группы), соответствующий какому-то условию, например «все пожилые клиенты» или «все бывшие сотрудники», и является важным компонентом управления бизнес-правилами. Шаблоны используются для применения правил к подгруппам всех объектов или для проверки соответствия объекта шаблону. Так как шаблоны упрощают работу правил над объектами в системах и делают ее более эффективной, они обеспечивают структуру, гибкую в реализации. Создание правила, включающего шаблон, означает, что оно исполняется для любого объекта, который соответствует условию шаблона, например:

> Определяется шаблон «`Old_Customer` (пожилой клиент) – это любой Клиент, у которого Возраст клиента больше 65».

Создается правило «Если Клиент – `Old_Customer`, и его доход выше 50 тыс. долларов, то...»

При выполнении это правило проверяет каждого клиента, чей возраст больше 65 лет, чтобы определить, действительно ли его доход выше 50 тыс. долларов, и при выполнении условия исполняет действия. Данный процесс может включать проверку одного или многих клиентов, а также не включать ни одного, в зависимости от числа клиентов, соответствующих шаблону.

Блоки правил

Блоки правил – это типовые элементы исполнения правил. Исполнение правила в явном виде исключает смысл управления ими, потому что для согласования исполнения может потребоваться написание значительного объема кода. Поэтому многие BRMS уделяют основное внимание блокам правил, которые представляют выполнение набора правил. Правила выполняются параллельно или с применением другого механизма, описанного в разделе «Варианты выполнения» далее в этой главе. Блоки правил пригодны для многократного применения и часто имеют изменяемые параметры, поэтому к различным экземплярам объекта могут применяться одни правила. Например, блок правил, подтверждающий правильность объекта или определяющий цену, может использоваться во многих решениях.

Многие блоки правил просто представлены списком правил – это представление по умолчанию, изображенное на рис. 6.3. Однако некоторые представляются в визуальной или метафорической форме, как описано в следующем разделе.

Правила в блоке также имеют стиль редактирования – способ представления и изменения элементов правил. Некоторые правила, например представленные в графическом виде, могут изменяться графически. В некоторых подходах бизнес-правил также строятся графические модели правил, и пользователи могут модифицировать эти схемы. Графические модели отдельных правил могут быть эффективны для сложных правил, но они очень громоздки, когда требуется много правил.

Бóльшая часть средств предоставляет структурированный синтаксис для редактирования правил. Характеристики такого синтаксиса похожи на язык программирования, поскольку в данном случае соблюдаются строгие правила написания конструкций. Однако они обычно более дружественны к пользователю, например позволяют задействовать естественные названия для объектов и стандартные глаголы для действий. Некоторые средства предоставляют шаблоны правил (см. раздел «Шаблоны правил» ниже в этой главе), чтобы обеспечить образец для создания правила. Эти шаблоны регламентируют порядок редактирования правил и предоставляют визуальный интерфейс, который могут применять бизнес-пользователи для просмотра и изменения параметров правил.

Блок правил настройки дохода
Название: Стаж работы на последнем месте – 6 месяцев или менее если число месяцев стажа работы Заявителя на Нынешнем месте работы меньше или равно 6 то снизить доход нового Заявителя на 5600
Название: Около 1 года если число месяцев стажа работы Заявителя на Нынешнем месте работы от 6 до 13 то повысить доход нового Заявителя на 1000
Название: Более 1 года если число месяцев стажа работы Заявителя на Нынешнем месте работы больше 12 то повысить доход нового Заявителя на 2500
Название: Подсчет общего дохода если новый Заявитель состоит в браке и доход супруга нового Заявителя больше 0 то общий доход нового Заявителя равен сумме дохода нового Заявителя и дохода супруга нового Заявителя иначе общий доход нового Заявителя равен доходу нового Заявителя
Название: Минимальный доход если общий доход нового Заявителя менее 40 000 то новый Заявитель не соответствует критериям отбора

Рис. 6.3. *Список, представляющий блок правил*

Для редактирования правил может применяться и естественный язык, например русский или английский. При таком подходе средство ограничивает факты и синтаксис, разрешенные к использованию, и затем интерпретирует записанные утверждения для исполнения. Еще один подход – применение технического языка, например Lisp или другого языка искусственного интеллекта. Эти языки – традиционное представление описательной логики, но чтение и написание правил на них обычно требует специальных навыков. В некоторых средствах технический язык используется совместно с шаблонами правил, чтобы скрыть синтаксис от пользователей.

Важная характеристика, отличающая BRMS от традиционного программирования, – разнообразие языковых средств, используемых для определения правил. Элементарные описательные и визуально представленные правила имеют серьезные преимущества, однако мощный синтаксис снижает количество правил и повышает вероятность их соответствия образу мыслей бизнес-пользователей. На некотором уровне бизнес-правила всецело связаны с образом мыслей организацией.

Представление блоков правил

Многие блоки правил отображаются как списки, но некоторые из них можно лучше представить визуально. Для этого используется два основных способа – таблицы решений и деревья решений. В обоих случаях один графический элемент отображает много правил – возможно, сотни и даже тысячи.

Некоторые блоки правил могут и должны представляться в виде таблиц решений, подобных изображенной на рис. 6.4. Например, когда бизнес-правила основаны на небольшом количестве условий, а каждое правило соответствует комбинации значений данных или их диапазонов, целесообразно использовать **таблицу решений**. Среди распространенных вариантов можно назвать таблицы рейтингов, схемы определения цен, графики скидок и т. д. Таблица стоимости отправки на доске объявлений в постовом отделении – это таблица решений, основанных на способе доставки, массе посылки и пункте назначения. Правила в таблице решений обычно уникальны (любая комбинация данных соответствует единственному правилу) и часто исчерпывающие – правила предусматривают каждую возможную комбинацию данных.

Доход	25 000–34 999	25 000–34 999	25 000–34 999	35 000–44 999	35 000–44 999
Тип карты	Плохой	Хороший	Отличный	Плохой	Хороший
Кредитный лимит	2 500	3 000	4 000	3 000	3 500

Доход	Тип карты	Кредитный лимит
25 001–35 000	Студенческая бронзовая	2 500
25 001–35 000	Студенческая золотая	3 000
25 001–35 000	Студенческая платиновая	4 000
35 001–45 000	Студенческая бронзовая	3 000
35 001–45 000	Студенческая золотая	3 500
35 001–45 000	Студенческая платиновая	4 500
> 45 000	Студенческая бронзовая	4 200
> 45 000	Студенческая золотая	4 700
> 45 000	Студенческая платиновая	5 200

Одна ось, вертикальная

Одна ось, горизонтальная

Две оси, сетка

Тип карты	Студенческая бронзовая	Студенческая золотая	Студенческая платиновая
Кредитный рейтинг	Плохой	Хороший	Отличный
Владеет недвижимостью?	Нет	Да	Да
Доход	Кредитный лимит	Кредитный лимит	Кредитный лимит
25 001–35 000	2 500	3 000	4 000
35 001–45 000	3 000	3 500	4 500
>45 000	4 200	4 700	5 200

Рис. 6.4. *Некоторые конфигурации таблиц решений*

В случае с **деревьями решений**, например, как показано на рис. 6.5, вы можете отследить цепь условий, необходимых для единственного приемлемого действия. Глядя на ветви, исходящие от точки (или узла) решения в дереве, легко убедиться, что были учтены все возможности. Блок правил, который имеет много начальных условий и возвращает единственное решение, может быть эффективно представлен в виде дерева решений, например дерева диагностики. Как и в случае с таблицами решений, правила в деревьях решений обычно уникальны и исчерпывающи.

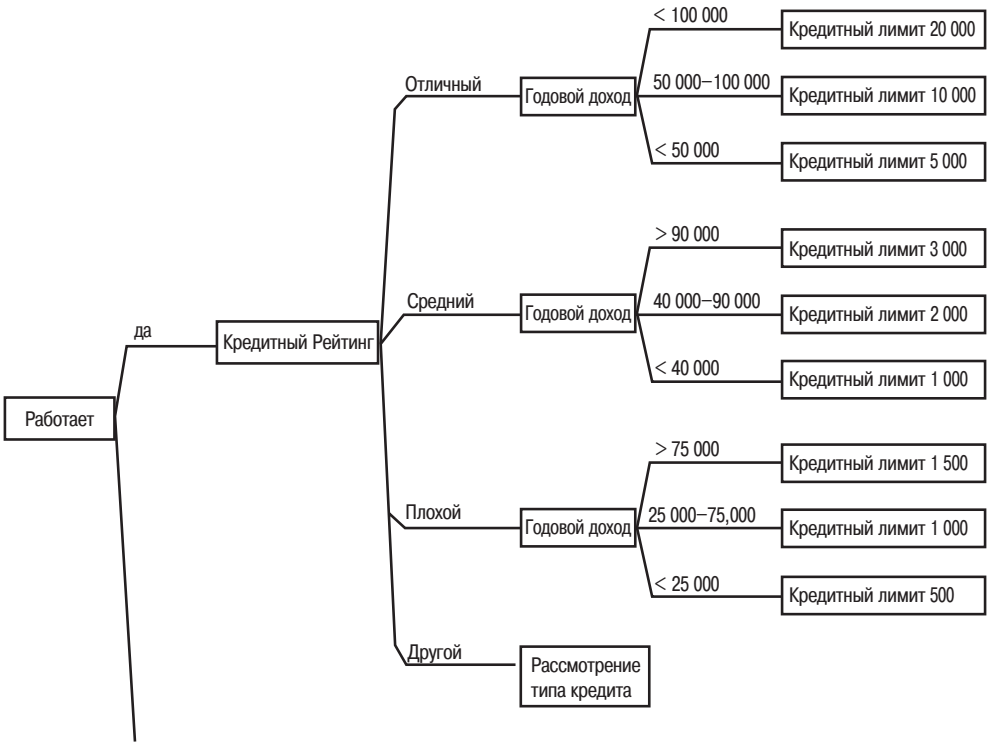


Рис. 6.5. *Дерево решений*

Режимы выполнения

Как было упомянуто выше, бизнес-правила имеют описательную, а не процедурную форму. Поэтому авторы правил не указывают всех подробностей последовательности, в которой выполняются правила. Вместо этого порядок исполнения правил определяется рядом вариантов исполнения, доступных в большинстве BRMS.

Существует целый ряд подходов к выполнению бизнес-правил, но самыми распространенными являются прямой логический вывод (иногда называемый индуктивным) и последовательное выполнение (без логических выводов). Некоторые правила исполняются с применением подхода обратного логического вывода, хотя обычно он связан с экспертными системами и поэтому менее актуален для управления принятием решений в организации. Основное различие между подходами заключается в механизме выбора правил для выполнения, описанных ниже.

Телевизионная сеть: размещение рекламы

Старый способ

У компаний, размещавших рекламу в Сети, были конкретные передачи, типы передач или временные промежутки, из которых они выбирали приобретаемое время трансляции. Например, компания – производитель баскетбольной обуви могла заключить контракт о размещении своих рекламных роликов во время первого и последнего периодов определенных баскетбольных матчей, и ни одна другая компания – производитель обуви не имела право размещать рекламу в тех же периодах. С тысячами рекламных контрактов координаторы графика сети имели невыполнимую задачу распределения каждого ролика в его временной промежуток вручную. Эта задача усложнялась, когда изменения в графике происходили в последний момент, что распространено в спорте, потому что промежутки для роликов требовалось перераспределить. Даже без изменений процесс размещения роликов в нужных промежутках мог занимать недели. Клиенты очень хотели знать, на каких передачах поставят в эфир их ролики, а группа продаж не имела четкой своевременной картины доступного рекламного времени.

Способ EDM

Объекты, представляющие рекламные контракты, их свойства и условия, хранятся в базе данных. Служба решений оценивает эту информацию, применяя правила, созданные лучшими составителями рекламных графиков Сети. Затем служба решений размещает ролик в определенной передаче при помощи системы, управляющей рекламным временем. Служба всегда проверяет наличие новых или измененных рекламных контрактов, и при их обнаружении автоматически и немедленно применяются правила для определения размещения новых роликов. Правила учитывают эксклюзивность и ротацию (распределение роликов рекламодателя в течение месяца), а также множество других условий контракта и предпочтений клиента. Аналитикам по размещению больше не нужно распределять ролики вручную, и они могут сосредоточиться на других задачах. Если меняется программа ночного вещания, служба решений автоматически перераспределяет ролики. Данная служба пользуется прямым логическим выводом, чтобы обеспечить повторное применение правил ко всем контрактам, когда при выполнении правил для конкретного контракта изменяются данные.

Преимущества:

- ролики рекламодателя могут быть внесены в график за несколько минут, вместо двухнедельного срока, как это было раньше;
- группа продаж имеет точную, вплоть до минуты, картину рекламного времени;
- при изменении программы вещания возможно автоматическое изменение графика.

Последовательное выполнение применяется, когда выполнить все правила – быстрее, чем выяснить, какие из них применимы в данном случае, и установление порядка привил бессмысленно (все правила взаимоисключающие) или задано в явном виде (автор явно задает последовательность выполнения правил). Данный подход – самый простой. Механизм просто следует инструкциям проектировщика и выполняет правила однократно в указанной последовательности. Если правила изменяют информацию в системе, последующие правила используют уже новую информацию. Если измененная информация означает, что предыдущие правила должны были выполняться по-другому, механизм реализует их по-новому, только если проектировщик в явном виде укажет это системе. Например, если правило не было выполнено изначально, поскольку условие не выполнялось, а потом данные были изменены последующим правилом так, что оно стало выполняться, правило будет пересмотрено и выполнено, только если проектировщик укажет на такую необходимость.

Прямой логический вывод применяется, когда одни правила зависят от других, либо предполагается выполнить лишь несколько правил из большого количества правил в блоке. Также он может использоваться, чтобы автор правил писал их в любом порядке, не беспокоясь о том, что это может вызвать неоптимальную последовательность выполнения. Механизмы прямого логического вывода используют такие эффективные алгоритмы выбора правил, как RETE[1] и его производные, чтобы составить график правил, определяя, какие из них следует рассмотреть с учетом имеющихся данных, и затем начинают следовать полученному графику. Каждое правило оценивается и выполняется, если оно актуально. Любое выполненное правило может изменить используемые данные, что заставляет механизм скорректировать график, составив новый блок правил на основе измененных данных, и затем выполнить этот блок. В итоге, правила рассматриваются, только если

[1] Чарльз Л. Форджи (Charles L. Forgy), *RETE: A Fast Algorithm for the Many Pattern/Many Object Pattern Matching Problem*, Artificial Intelligence 19:17–37, 1982 год.

есть причины считать, что они могут быть выполнены, и постоянно пересматриваются в свете измененных данных. Следовательно, проектировщикам больше не нужно беспокоиться о влиянии размещения одного правила перед другим, при котором первое может изменить данные, используемые вторым. По существу, механизм управляет порядком правил.

Некоторые определения из области бизнес-правил

При обсуждении бизнес-правил часто путают понятия, определения которых даны ниже.

- **Механизм бизнес-правил** – программное средство, обеспечивающее определение бизнес-правил в синтаксисе правил и исполняющее их, применяя стандартные варианты выполнения.
- **Система управления бизнес-правилами (BRMS)** – полный набор программных продуктов для управления бизнес-правилами и их выполнения. BRMS включает механизм бизнес-правил, хранилище правил, а также средства проектирования и тестирования правил.
- **Служба решений** – служба, созданная для ответа на вопросы бизнеса (другими словами, для принятия решения). Она использует бизнес-правила и аналитические модели, чтобы дать точный и согласованный ответ.
- **Служба правил** – служба, которая может применять набор бизнес-правил к бизнес-данным и часто вызывается другими службами и приложениями.

Таким образом, служба правил – это вид службы решений, а механизм бизнес-правил – важнейший компонент BRMS. По историческим причинам фраза «механизм бизнес-правил» иногда задействуется для обозначения системы управления бизнес-правилами. В данной книге используются понятия «система управления бизнес-правилами» и «служба решений», но при чтении других материалов вам, может быть, потребуется заменить ими фразы «механизм бизнес-правил» и «служба правил» соответственно.

Обратный логический вывод применяется в экспертных системах, когда правила проектируются для поиска цели. В данном подходе механизм задает задачу. После этого он осуществляет поиск правил, у которых есть результат (и ЗАТЕМ причина), соответствующий задаче, и определяет, какие правила должны сработать для достижения цели. Механизм выполняет эти правила, реализуя по мере необходимости дополнительные правила, чтобы обеспечить нужные условия. Другими словами, он работает от цели, чтобы увидеть, какие правила должны сработать.

Семантика и бизнес-правила

Область семантики (применительно к данным, а не к естественному языку) претерпевает множество нововведений под действием нескольких факторов. Тим Бернерс-Ли (Tim Berners-Lee), создатель Всемирной Паутины, предрекает «семантическую Паутину», в которой Паутина перерастет простой набор веб-страниц и станет активной базой данных с возможностью поиска. Для развития семантической Паутины средств поиска будет недостаточно, потому что Паутина слишком обширна, а связи слишком трудно определить только ключевыми словами. Вместо этого семантическая Паутина будет иметь «теги» на каждом уникальном блоке информации, где можно будет осуществлять поиск на соответствие шаблону, а также на смысловое содержание.

До семантической Паутины, если она когда-нибудь будет создана, еще много лет, а пока для поддержки этого начинания появляется много интересных и изобретательных технологий. Все они в общих чертах названы семантическими технологиями и используют то, что мы называем онтологией. Большинство систем, применяемых для организации информации, по своей природе иерархичны, например десятичная система Дьюи для книг или номенклатура классификации живых организмов по видам и типам. Объектно-ориентированная структура иерархична, как план счетов. Однако **онтологии** – это схемы или сети, что дает им уникальные мощные качества, например способность делать выводы о связях между объектами и фиксировать неопределенность и двусмысленность без необходимости создавать артефакты, которых на самом деле не существует.

Семантическая модель может быть первым этапом построения базы правил. Выявляя связи между понятиями и обеспечивая непрерывный процесс их обновления, а также обращаясь к логическим возможностям онтологий, вы можете разрабатывать правила быстрее и с большей уверенностью в их полноте и последовательности. Так как правила иерархически сгруппированы в классы, модель в их основе является иерархической, по крайней мере, неявно. Представление этой модели в виде онтологии обеспечивает дополнительные преимущества, например последовательность выполнения правил, оптимизацию и эффективность в работе. Обычно семантические модели не содержат всех необходимых правил принятия решений, но бизнес-правила – это реальный способ эффективного управления определенным семантическим содержанием.

Метаданные и бизнес-правила

Метаданные – это неопределенное понятие с большим количеством значений. Например, если база данных содержит поле «Размер повреждения», чтобы показать, что это имя столбца в другой таблице, содержащей размеры повреждения, данное поле считается отчетным (метаданными пользователя). Поле базы данных с числом 3, означающим

число попыток ввода пароля перед блокировкой пользователя, считается системными метаданными. Например, в запросе «Каково среднее число попыток перед блокировкой всех пользователей в приложении?» число 3 уже является запрашиваемыми данными. Смысл в том, что метаданные не могут определяться только своим расположением. Контекст также имеет значение.

Метаданные обеспечивают управление, уведомление и общее рассмотрение. Системные метаданные могут запрашиваться в процессе работы для получения параметра, например числа 3, или для динамического сбора выражений при построении SQL-запроса. Метаданные также предоставляют информацию, обеспечивая описания и определения информационных элементов. Однако полную силу метаданные набирают в обеспечении абстрагирования. Например, разработка приложения для единственного применения или клиента требует гораздо больше времени, чем разработка программного пакета для широкой аудитории. Это происходит, поскольку пакет вынужден учитывать возможности применения и персонализации процессов и моделей, которая необходима большому количеству клиентов. Подобный процесс требует абстрагирования – устранения специфичности одного приложения и разработки общих процедур и моделей, которые могут направляться и изменяться, не за счет перепрограммирования, а за счет изменения записанных в хранилище значений во время исполнения. Бизнес-правила могут представлять некоторые, но не все эти метаданные.

Проектирование, основанное на моделях, и бизнес-правила

Модель – это описание или абстракция какого-либо объекта (в EDM) информационной системы. Имея модели информационных систем, проектировщики и разработчики могут сосредоточиться на важнейших аспектах проектирования без необходимости рассматривать потенциально отвлекающие детали. Применение моделей для проектирования или написания кода довольно распространено, но проектирование, основанное на моделях, делает еще один шаг вперед, обеспечивая наличие в модели достаточного количества информации для создания из нее приложения. Фактически, модель становится первичной, а код – вторичным.

Проектирование, основанное на моделях, включает ряд типов моделей, в которых применяется структура стандарта OMG[1] (Object Management Group – рабочая группа по объектно-ориентированным технологиям):

- **модель, независимая от вычислений** (CIM – Computation-independent model), – модель с требуемым поведением, независимая от любых методов автоматизации в информационной системе;

[1] Ссылки на информацию по OMG и другим упомянутым стандартам можно найти в энциклопедии EDM на *www.smartenoughsystems.com*.

- **модель, независимая от платформы** (PIM – Platform-independent model), – модель информационной системы, которая указывает, как должна работать система, но независима от любых платформ реализации;
- **модель, зависимая от платформы** (PSM – Platform-specific model), – сформирована под конкретную платформу реализации, на основе которой может быть создано рабочее приложение, оптимизированное под эту платформу.

Стандартный подход заключается в определении CIM, чтобы задать, что нужно сделать, а затем PIM нужной системы. Затем PIM можно преобразовать (лучший вариант – обратимым и стандартным способом) в PSM для выбранной платформы реализации. Этот процесс требует четких и идеально универсальных определений преобразований.

В данном подходе вы можете считать бизнес-правила, не содержащие зависящей от платформы информации, независимыми от платформы и в какой-то степени представляющими элементы PIM. Бизнес-правила в контексте EDM не зависят от вычислений, потому что относятся к фактическим данным или объектам в информационных системах и предполагаются реализованными в системе.

Применение бизнес-правил в CIM

Заметим, что понятие «бизнес-правило» иногда применяется для описания более общей, независимой от вычислений концепции. Эти бизнес-правила могут быть реализованы в информационной системе или, например, отражать содержание инструкции.

Для задач EDM данные правила рассматриваются как удобный метод указать требования к системе и отследить, что делает и не делает PIM, но они не так важны для процесса, как бизнес-правила, реализуемые в PIM.

В некоторых подходах моделирования для описания логики, независимой от платформы, применяется специализированный язык, но бизнес-правила обычно можно считать заменой данному языку, если это связано с бизнес-логикой. Вы можете возразить, что стандартный синтаксис бизнес-правил является специализированным языком области «бизнес-логика». Большинство преимуществ специализированного языка можно достичь, используя бизнес-правила и их шаблоны.

Стандарты правил

Применение технологий правил быстро расширялось, и это привело к появлению ряда стандартов. Первым их них стал JSR 94, стандарт Java Community Process. Этот упрощенный стандарт облегчает определение и вызов BRMS такими методами, как стандарт JDBC, используемый для доступа к базам данных приложений Java (JDBC – Java Database Connectivity), но он проще и уступает SQL. И хотя JSR 94 является

стандартным методом вызова BRMS, такого стандарта для синтаксиса правил не существует. Синтаксис – область других стандартов, потому что JSR 94 не может развиваться дальше без какого-либо определения операционной семантики.

Однако операционная семантика для бизнес-правил разрабатывается в рамках других стандартов. В OMG есть стандарт PRR (Production Rules Representation – представление производственных правил), предоставляющий базовую структуру для совместного использования производственных правил, которые работают в BRMS. В принципе, в терминах OMG это PIM, так как он уделяет основное внимание выполнимости без привязки к синтаксису конкретной BRMS. Стандарт PRR работает с прямым логическим выводом и последовательными правилами, а также имеет дополнительное расширение, использующее язык OCL (Object Constraint Language) для определения семантического содержания правил.

Кроме того, у консорциума W3C (World Wide Web Consortium) есть стандарт, называемый Rule Interchange Format (формат обмена правилами) для описания правил обмена в широком диапазоне областей. Цель этого стандарта – создать базовый язык для правил, а также расширения, позволяющие переводить правила на другие языки и таким образом применять их в иных системах правил. Предполагается, что PRR и Rule Interchange Format смогут взаимодействовать.

Другой стандарт OMG

Еще один стандарт OMG – SVBR (Semantics of Business Vocabularies and Rules – семантика для бизнес-лексики и правил) – ориентирован на разработку бизнес-правил как способа описания бизнеса, необязательно для реализации решения на основе бизнес-правил. Эта спецификация определяет лексику и правила для документации семантики бизнес-лексики, фактов бизнеса и бизнес-правил. С точки зрения BRMS, этот стандарт нужен для того, чтобы помочь в управлении бизнес-правилами как требованиями и обеспечить упорядоченную привязку производственных правил к ним для отслеживания и анализа влияния. В терминах OMG SVBR можно рассматривать как CIM.

Эти стандарты развиваются довольно быстро. Их публикация и принятие должны привести к гораздо более широким возможностям взаимодействия между различными технологиями бизнес-правил от разных разработчиков и BRMS и другими средствами анализа и проектирования служб, например проектированием на основе моделей и управлением требованиями.

Технологии бизнес-правил

На рис. 6.6 показано, как взаимодействуют технологические компоненты, необходимые для управления бизнес-правилами. Бизнес-правила создаются IT-персоналом в интегрированной среде разработки (IDE – Integrated development environment) или бизнес-пользователями при помощи приложений управления правилами. Все правила хранятся в едином структурированном хранилище, обычно подходящем для конкретной BRMS. BRMS позволяет применять эти правила в службе решений, поэтому другие приложения могут пользоваться данной службой для ответа на вопросы и предоставления услуг взаимодействующим лицам. У каждого элемента есть определенные ключевые характеристики и функции, описанные в следующих разделах.

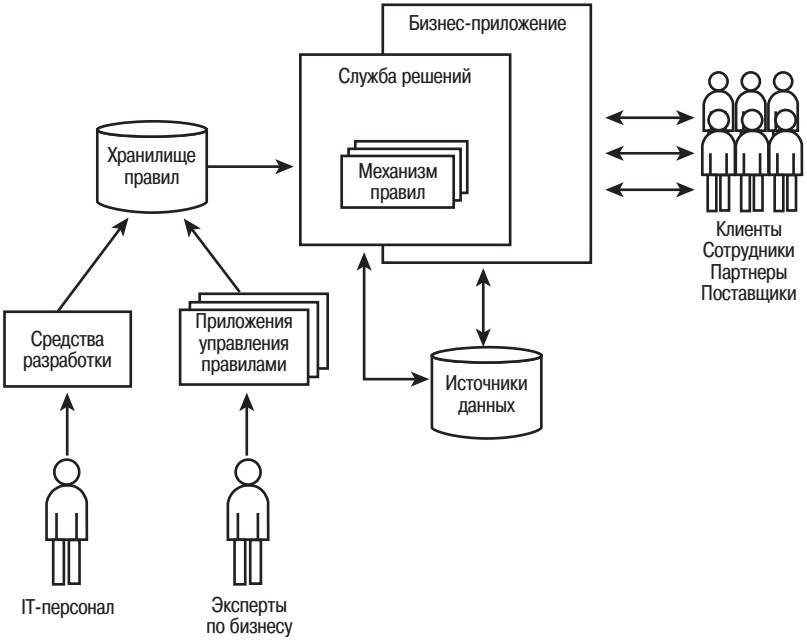


Рис. 6.6. *Элементы технологий управления бизнес-правилами*

Хранилища правил

Хранилище – это база данных или файловая система, управляющая набором объектов, которыми пользуются все остальные компоненты. Оно должно быть независимо от среды производства и среды разработки, чтобы сценарии реализации не были жестко привязаны к хранению. Другими словами, конкретные правила и блоки правил, необходимые для решения, доступны в хранилище, но не ограничены конкретной службой решений. Хранилище должно выполнять следующие функции:

- Содержать несколько проектов, вне зависимости от того, пользуются ли они одними и теми же правилами.
- Поддерживать различные версии одного правила или блока правил.
- Позволять возвращаться к предыдущей версии производственных правил, если окажется, что в новой версии есть проблемы.
- Обеспечивать регистрацию событий для отслеживания всех изменений и установления связи изменений с человеком для рассмотрения и подтверждения. Ценность бизнес-правил в соблюдении норм сильно снижается при отсутствии нормальной возможности отслеживать изменения правил.
- Поддерживать принцип «сроков действия», или периодов времени, в течение которых определенное правило действует или не действует. Данный принцип предоставляет возможность создавать правила, действующие только в определенное время в течение дня, до конкретной даты или после принятия законодательного акта.
- Гарантировать осуществление эффективного управления правилами и другими объектами такими способами, которые соответствуют представлению компании о своих правилах. Обычно это управление означает распределение данных по определенным проектам или справочникам, сбор этих групп различными способами, а также создание эффективных перекрестных ссылок и управления группами.
- Поддерживать отслеживание. Как было упомянуто выше, существует различие между правилами, которые работают как часть информационной инфраструктуры (часто упоминаются как производственные правила) и правилами, управляемыми на высшем уровне или созданными в ответ на нормы. Анализ влияния, отслеживание производственных правил, которые необходимо пересмотреть при изменении политики или норм, позволяет осуществлять эффективное управление производственными правилами, а также правилами более высокого уровня. Способность отслеживать правила, отражающие решения в бизнес-процессе или влияние изменения на модель объекта, также необходима для достижения гибкости бизнес-правил.

Крупный европейский налоговый орган

Старый способ

Обслуживание клиентов, эффективность, гибкость и отчетность становились все более важными. Агентство ответило на серьезный пересмотр налогового законодательства обновлением своих информационных систем. В новых системах все еще оставались проблемы с управлением и обработкой многих правил, измененных налоговым кодексом.

Способ EDM

Набор служб решений управляет обработкой налогов, претензиями и обнаружением мошенничества. Эти службы, например, обеспечивают агентству гибкость в определении логики для подтверждения правомерности налоговых претензий, а также поддерживают простое включение новых источников данных. Службы решений обладают достаточной гибкостью и масштабируемостью для поддержки других приложений и подразделений. Главная служба за восемь часов применяет около 1500 правил к 200 тыс. претензий, используя миллионы записей в базах данных. Так как правила легко изменять, агентство применяет более строгие критерии оценки для подтверждения правомерности и выявляет большее количество фальсификаций. Налоговые эксперты могут управлять правилами, поэтому агентство отличается достаточной гибкостью в приспособлении систем к изменениям в законодательстве и тратит меньше времени и денег на обновление систем для реакции на эти изменения. Налоговые эксперты могут вносить изменения в логику системы и применять возможные варианты для проверки их влияния. Служба решений также позволила агентству создать прогнозирующие аналитические модели, оценивающие риск мошенничества, поэтому оно может выявлять больше фальсификаций.

Преимущества:

- изменения в системы вносятся в течение нескольких дней, а не месяцев;
- благодаря аддитивной структуре службы решений от начала проекта до пуска системы в работу прошел всего один год;
- применяются более строгие критерии оценки, поэтому возросли как частота выявления мошенничества, так и налоговые поступления.

- Поддерживать циклы утверждения и пересмотра, чтобы люди, которым необходимо взаимодействовать с правилами, могли делать это эффективно.
- Поддерживать расширение, чтобы можно было определить дополнительные объекты или свойства существующих объектов. Поддержка расширения обеспечивает эффективную интеграцию хранилища правил в цикл разработки программного обеспечения и процессы компании. В самом деле, растет тенденция поддержки хранилищами интеграции – объединения связанных хранилищ, чтобы они могли запрашивать друг у друга больше информации. С такой поддержкой хранилище правил может получить доступ к хранилищу

моделей и обзавестись информацией о моделях, используемых в написании правил. Интеграция часто работает лучше, чем попытки создать одно полное хранилище для всех целей.

Средства проектирования

Преимущество BRMS заключается в способности вовлекать бизнес-пользователей в процесс управления и разработки бизнес-правил, но проектирование и интеграция служб решений, как правило, остаются ответственностью IT-персонала. В связи с этим BRMS требуется мощный набор средств проектирования решений.

Для управления решениями необходимо создание согласованных служб, которыми другие приложения могут пользоваться для принятия решений. Средствам проектирования для BRMS требуется упрощение организации ввода и вывода данных для служб решений и управление службой решений как согласованным объектом в хранилище. Вне зависимости от того, применяет организация сервисно-ориентированную архитектуру (SOA) или нет, другие приложения должны иметь четкий интерфейс для вызова и использования службы решений. В идеале необходимо, чтобы средства проектирования BRMS позволяли применять одни и те же логические элементы (правила, блоки правил, потоки решений) в различных технических реализациях, чтобы максимально упростить использование службы решений приложениями со службами.

Средства проектирования BRMS должны поддерживать управление информацией, а бизнес-правила – иметь доступ к другим источникам данных и службам в качестве элемента их выполнения. Служба решений может запрашивать дополнительные данные помимо входных, вызывать другую службу или требовать какой-либо другой интеграции с существующей совокупностью систем. Наличие средств проектирования, предоставляющих простой доступ из среды правил к исходным данным и другим службам и системам, упрощает данный процесс.

Службы решений обычно не являются системами хранения. Как правило, они не хранят данные, определяющие текущее состояние организации. Для них более характерно использование информации из систем хранения, ее обработка при помощи правил и моделей и возвращение данных, отражающих наилучшее действие, которое нужно предпринять другой системе или службе. Например, служба решений может считывать информацию о клиенте из базы данных клиентов, применять правила и модели, чтобы определить, есть ли риск потери этого клиента, решить, какое предложение для удержания является наиболее подходящим, а затем вернуться к персональным данным клиента и рекомендовать системе электронного маркетинга отправить предложение. Один из наиболее важных аспектов служб решений заключается в том, насколько часто они могут дополнять и увеличивать ценность имеющихся систем и процессов. Средства проектирования должны упрощать разработку этой интеграции.

Сервисно-ориентированная архитектура

Компания, применяющая SOA, может выбрать реализацию служб решений в виде формальных веб-сервисов. Если все системы, которым может потребоваться доступ к службе решений, имеют доступ к сервисам, то мультиплатформенное применение служб решений может и не потребоваться. Однако следует заметить, что блоки правил часто используются службами решений многократно, поэтому все службы должны быть реализованы на единой платформе. В противном случае блоки правил придется реализовывать в виде служб компонентов, чтобы их можно было вызвать из служб решений. Любой из этих методов может оказаться неприемлемым, поэтому даже «чистая» реализация SOA часто требует наличия BRMS с возможностью применения на нескольких платформах.

Приложения управления правилами для бизнес-пользователей

Хотя обеспечение поддержки правил бизнес-пользователями – это важнейший фактор в гибкости и экономии расходов при применении BRMS, обычно бизнес-пользователи не хотят поддерживать правила и писать код. Они желают лучше управлять своим бизнесом, обеспечивая, например:

- смягчение правил принятия на страхование;
- снижение рисков;
- удержание большего количества клиентов, даже если это будет стоить дороже;
- продвижение неходовых продуктов;
- обнаружение нового типа мошенничества;
- соблюдение новых норм.

Роль: бизнес-пользователи

В среде EDM бизнес-пользователи играют ряд ключевых ролей:

- желание нести часть ответственности за бизнес-логику информационных систем, а не просто передавать ее IT;
- понимание своего бизнеса и его «правил» и желание вести свою часть бизнеса по правилам;
- базовое знакомство с технологиями своей организации;

- желание и возможность перейти от механического принятия решений к сосредоточению на деятельности, повышающей стоимость.

Бизнес-пользователи играют важнейшую роль в EDM. Им не нужно становиться гуру технологий, однако, необходимо, чтобы они хотели разделить с IT ответственность за чистую бизнес-логику в системах, необходимую для достижения максимальной эффективности.

Все эти задачи говорят о том, что бизнес-пользователи хотят иметь возможность определять, какие правила должны реализовываться в их системах или, по крайней мере, в службах решений систем, но при этом способ мышления большинства бизнес-пользователей иной. Таким образом, чтобы привлечь бизнес-пользователей к управлению правилами в системах, не вызывая у них чувства, что вы пытаетесь превратить их в программистов, требуется предпринять ряд мер:

- Обеспечить поддержку правил функцией бизнеса. Бизнес-пользователи не должны чувствовать себя так, как будто они программируют, а поддержка правил не должна казаться слишком технической. Она должна выглядеть так, чтобы бизес-пользователи видели, что они именно изменяют способ работы своего бизнеса.
- Сделать среду управления правилами знакомой и простой в понимании. Она должна использовать ту же структуру и оформление, что и другие системы, регулярно применяемые бизнес-пользователями. Необходимо, чтобы в ней использовалась терминология и предположения бизнес-пользователей, а не BRMS или программистов. Процесс управления правилами должен быть интегрирован с другими процессами, которыми они пользуются. Переход от задачи к изменению правил должен выглядеть непрерывным процессом, позволяющим бизнес-пользователям редактировать правила по мере необходимости.
- Сделать всю среду безопасной и управляемой – обеспечить регистрацию событий, предоставление дружественных к пользователю средств тестирования и проверки возможных вариантов, управления версиями, безопасности, аутентификации для предотвращения несанкционированных изменений. Самое важное, что, эта среда не позволяет бизнес-пользователям совершать ошибки в редактировании правил.
- Обеспечить руководство в определении бизнес-пользователями параметров бизнеса, которые будут оценивать деловую эффективность правил, чтобы постоянное улучшение правил стало возможным (и превратилось в новую норму).

Один из лучших способов привлечь бизнес-пользователей к поддержке правил – шаблоны правил, рассмотренные в следующем разделе.

Шаблоны правил

Шаблоны правил – это структурные определения классов правил, указывающие, какие атрибуты должны использоваться при оценке условий, какие типы проверок разрешаются, из какого набора авторы правил могут выбрать действия и т. д. Хорошо спроектированный шаблон предотвращает нежелательное редактирование для обеспечения необходимого управления и безопасности. Шаблон также позволяет использовать интерфейс, который бизнес-пользователи считают естественным.

Как показано на рис. 6.7, шаблоны скрывают бóльшую часть правил от конечных пользователей и обеспечивают согласование правил с определениями шаблона.

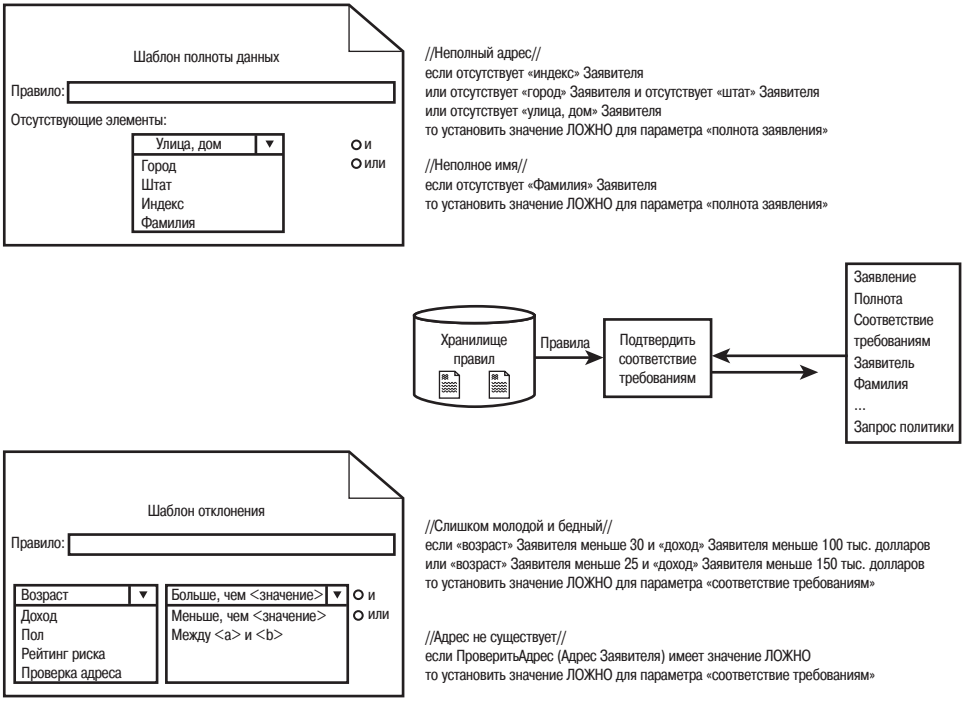


Рис. 6.7. *Шаблоны правил управляют созданием правил и упрощают их поддержку для бизнес-пользователей*

Сеть аптек с льготными ценами: управление информацией о взаимодействии лекарств

Старый способ

Информацию о взаимодействии лекарств пациентам предоставляла третья сторона. Компания не контролировала этот процесс

и не могла расширить его применение. Частые изменения вызывали проблемы и приводили к тому, что информация от третьей стороны оказывалась устаревшей. Она передавалась фармацевтам, которым приходилось рассматривать ее для поиска данных о взаимодействии лекарств и затем передавать их пациентам.

Способ EDM

Служба решений применяет бизнес-правила для определения лекарств, которые могут взаимодействовать друг с другом. Правила о взаимодействии лекарств могут быть основаны на возрасте пациента, других принимаемых лекарствах, размере дозы, времени между приемами и т. д. Эта информация извлекается из записей пациентов, и служба решений использует ее для предупреждения о потенциальных проблемах, связанных с взаимодействием лекарств. Фармацевты могут создавать и поддерживать собственные правила несовместимости лекарств в простой в применении среде с минимальным привлечением IT или без него.

Преимущества:

- фармацевты с медицинскими знаниями контролируют правила без вовлечения IT;
- пациенты получают самую последнюю информацию.

Ни один бизнес-пользователь не будет работать с таким кодом:

```
public class Application {
  private Customer customers[];
  private Customer goldCustomers[];
  ...
  public void checkOrder() {
  for (int i = 0; i < numCustomers; i++) {
    Customer aCustomer = customers[i];
    if (aCustomer.checkIfGold()) {
      numGoldCustomers++;
      goldCustomers[numGoldCustomers] = aCustomer;
      if (aCustomer.getCurrentOrder().getAmount() > 100000)
        aCustomer.setSpecialDiscount (0.05);
    }
  }
}
```

Они могут работать с кодом, который выглядит следующим образом:

```
If customer is GoldCustomer
  and Home_Equity_Loan_Value is more than $100,000
  then college_loan_discount = 0.5%
Если клиент имеет статус «Золотой»
  и Кредит_Под_Залог_Недвижимости больше $100,000
  то Скидка_по_кредиту_на_оплату_колледжа = 0.5%)
```

Однако бизнес-пользователи хотят видеть схему, похожую на рис. 6.8.

Скидки по кредитам на оплату колледжа
Текущая скидка = %
Соответствие требованиям:
Золотой клиент и
Кредит под залог недвижимости Больше, чем $100,000

Рис. 6.8. *Интерфейс бизнес-пользователя для управления правилом*

С переходом организаций к поддержке сильно персонифицированных продуктов и услуг необходимость участия потребителей, сотрудников или людей из других организаций в управлении правилами становится важнее. Фактически, многие организации уже позволяют клиентам осуществлять управление правилами в ограниченных объемах – вспомните программы для постоянных пассажиров, которые, например, дают возможность указывать предпочтительный выбор места. В большинстве случаев этот выбор очень прост («окно или проход») или очень сложен и требует понимания работы систем, лежащих в его основе. Например, минимальное число вариантов выбора мест на большинстве сайтов заказа билетов не соответствует требованиям постоянных пассажиров, которые часто предпочитают определенные комбинации ряда и места, например «любое место в ряду рядом с выходом» по сравнению с «любым местом у прохода». BRMS может создать шаблоны, доступные клиентам и другим взаимодействующим лицам и способные предоставить такую гибкость. Предоставление людям возможности управлять правилами, влияющими на операции, может персонифицировать оказываемые услуги, дать им ощущение большего контроля при взаимодействии с вами и уменьшить число проблем и звонков в службу по работе с клиентами.

Тысячи людей, изменяющих правила

Если вы позволите потребителям управлять собственными бизнес-правилами, то должны уделить серьезное внимание влиянию на производительность. Будет много тысяч людей, создающих свои маленькие блоки правил с иными проблемами производительности и масштабирования, чем очень большой блок правил. Кроме того, руководства для доступности и интеграции пользовательского интерфейса еще важнее при вовлечении большого количества людей.

Управление внедрением

Любая BRMS должна иметь возможность управлять внедрением правил в службах решений. Эта возможность включает следующие черты:

- **Управление версиями с точки зрения сбора и группировки объектов правил** – хранилище должно содержать объекты многих проектов и служб решений с различными уровнями полноты и применимости. Для внедрения четко определенных и согласованных служб

решений BRMS должна иметь возможность управлять версиями до следующего уровня внедрения (от разработки до тестирования, от тестирования до производства и т. д.).

- **Внедрение на других платформах в виде четко определенных компонентов и служб решений** – многие организации, внедряющие EDM, имеют старые системы и платформы, а также приобретенные компоненты, которые не могут легко пользоваться службой решений при ее реализации только в виде веб-сервиса. Эффективное внедрение службы решений на других платформах способом, который обеспечивает легкий доступ к ней, очень важно при выполнении принципа бизнес-правил «писать один раз, использовать везде». Этот аспект может быть менее важным в организациях, эффективно реализующих SOA во всех сферах своей деятельности.
- **Немедленные обновления по запросу или запланированные обновления после внедрения** – по мере изменения правил уже внедренные службы решений должны иметь возможность добавлять новые правила. Некоторым службам требуется внесение изменений по регулярному графику, некоторым – по требованию, и BRMS должна поддерживать оба метода.
- **Масштабирование при помощи параллельной обработки и агентов** – как и любой высокоуровневый подход к разработке систем, применение бизнес-правил может влиять на производительность. Фактически вы обмениваете повышение удобства в обслуживании и простоты изменения на уровень первоначальной производительности. Чтобы этот компромисс был оправданным, необходимо получить BRMS, которая может внедрять службы решений, поддерживающие параллельную обработку; несколько агентов – экземпляров службы решений, которые могут обрабатывать транзакции в параллельных, распределенных вычислениях, серверах приложений и т. д. Эта поддержка позволяет службе решения пользоваться преимуществами масштабирования и производительности базовой платформы.
- **Надежность за счет непрерывного внесения новых правил в работающих агентов** – эта функция требуется для любой службы решений, действующей в реальном времени. Должна существовать возможность принудительно заставить службу решений обновить правила (с перезапуском всех решений, находящихся в процессе принятия, чтобы они использовали новые правила) или ставить изменения правил в очередь, чтобы новые транзакции задействовали новые правила, а обрабатываемые завершались с применением старых.

Управление внедрением критически важно, потому что без него бизнес-правила просто заполняют хранилище, не поддерживая никакие производственные приложения. Управление развертыванием и хранилище правил совместно поддерживают процесс внесения бизнес-правил в службы решений.

Процесс разработки правил

Процесс разработки правил изображен на рис. 6.9 и состоит из четырех этапов, рассмотренных в следующих разделах.

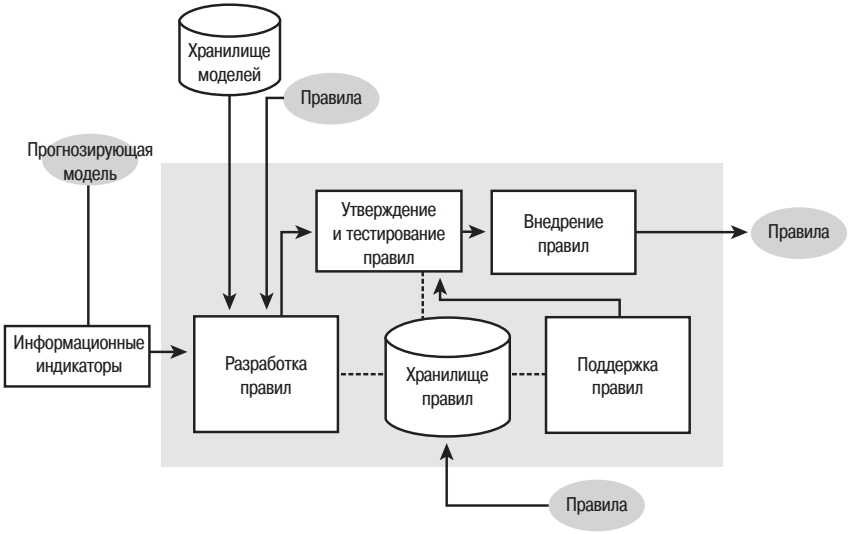


Рис. 6.9. *Процесс разработки правил в архитектуре EDM*

Разработка правил

Первый этап разработки бизнес-правил для службы решений – разработка начального набора правил и шаблонов или типов правил. Как следует из рис. 6.10, бизнес-правила получаются из пяти ключевых источников:

- **Нормы** – многие службы решений поддерживают процесс, имеющий строгие требования по соблюдению норм, поэтому нормы часто являются основным источником. Довольно просто определить нормы, которые должны выполняться, и в связи с этим большинство правовых требований тщательно отслеживается на предмет актуальности и своевременности. Однако часто нормы содержат информацию, которую не нужно вносить в реализацию. Например, нормы, устанавливающие проведение проверок и требования к хранению данных, не являются правилами принятия решений. Фиксация этих правил может быть полезной, но должна быть отделена от процесса записи правил принятия решений. Основные проблемы с нормами – это юридический язык, на котором они написаны, и попытки вывести бизнес-правила из имеющихся в нормах указаний и информации о процессах.

Рис. 6.10. *Бизнес-правила могут быть получены из ряда источников и затем эффективно управляться*

Примечание

Обратиться к первоначальным текстам правовых норм часто проще, чем пытаться прочитать код или инструкции, которые являются интерпретацией этих норм.

- **Руководства** – руководства и методические указания являются богатым источником бизнес-правил, особенно если автоматизированное решение заменяет неавтоматическое. Иногда (но недостаточно часто) руководства содержат правила в явном виде и ориентированы на понятность при чтении. Однако правила в руководстве могут не использоваться (присутствуют в документах, но больше не соблюдаются), а также могут быть достаточно неопределенными и различаться в интерпретации. Вам потребуется потратить некоторое время на ознакомление с тем, как люди пользуются руководствами, и на сравнение действий на практике с тем, что написано в руководстве. Также следует выделить время на разрешение возможных противоречий в политиках и их реализации. Вам может понадобиться формальный процесс для разрешения коллизий.
- **Бизнес-эксперты** – многие правила в службах решений исходят от бизнес-пользователей. Вы можете получить правила, применяя разнообразные методы сбора требований: фокус-группы, прямое наблюдение, интервью и семинары. Между бизнес-пользователями возможны разногласия, поэтому важно определить и разрешить их. Бизнес-эксперты даже чаще, чем обычные сотрудники, не знают, как выразить свои знания, хотя знают больше всех.

Примечание

Очень немногие проекты EDM не требуют получения ряда правил от экспертов или утверждения правил этими экспертами.

Код как единственный источник правил

Если единственным источником является код, воспользуйтесь какими-либо средствами его анализа, чтобы найти, где принимаются ваши решения, определить используемые элементы данных и понять, что делает код. Затем попытайтесь построить правила, чтобы воспроизвести результаты, не отвлекаясь на подробности работы старого кода. Переработайте код, чтобы упростить сравнение результатов, и будьте готовы к большим вложениям в тестирование. Обязательно пересмотрите правила с бизнес-экспертами, которые смогут выявить неактуальные и даже вредные правила.

- **Код** – один из наиболее распространенных и даже чрезмерно используемых источников правил – это существующий код. Разбор кода для поиска бизнес-правил, которые были в нем реализованы, – заманчивый, но редко наилучший подход. Большинство проектов, в которых используется этот подход, приходит к слишком большому числу правил на слишком низком уровне. Бизнес-правила должны быть ближе к бизнесу, чем код. Преобразование старых правил в полезные бизнес-правила может потребовать больших затрат времени и быть уязвимым для проблем.
- **Данные** – вы можете создавать бизнес-правила на основе полученных данных о том, как протекает процесс. Извлечение информации для правил и пороговых значений в них бывает довольно эффективным. Этот метод, рассмотренный в главе 5 «Данные и анализ», является одним из способов применения аналитических средств в EDM.

Вдумчивость и аккуратность в сборе и определении бизнес-правил – важные условия для достижения успеха в проекте EDM.

Утверждение и тестирование правил

Тестирование бизнес-правил для максимизации их эффективности состоит из традиционного программного тестирования и тестирования, более ориентированного на бизнес. Многие IT-подразделения справедливо настаивают на строгом режиме тестирования. Средства тестирования также должны быть доступны бизнес-пользователям, имеющим доступ к правилам, чтобы они смогли провести собственное тестирование. Эти функции по тестированию часто похожи для бизнес-пользователей и IT-персонала, но реализация должна отражать различия в их подходах. Вам потребуются возможности для тестирования в четырех широких областях:

- **Тестирование производительности** требуется для бизнес-правил в службах решений точно так же, как и для любого кода. Время от запуска до завершения должно отвечать задачам проектирования.

Для бизнес-правил это тестирование отличается способностью анализировать каждое бизнес-правило с целью определить, какие правила займут больше времени;

Крупнейший американский журнал для потребителей: определение цены рекламы

Старый способ

Объем запросов и сложность определения цены рекламных материалов означали, что рекламодатели не получали немедленных и точных ценовых предложений. Каждый год требовалось обрабатывать тысячи запросов на определение цены рекламных материалов, и часто они были весьма сложными: на цену влияло много факторов, например место размещения, использование цвета, творческая разработка, время года и время размещения. Для определения цены аналитики со специальными знаниями пользовались электронными таблицами информации по определению цен, а также собственным опытом. Сотрудники службы продаж не могли дать клиентам точного значения – им приходилось ждать, когда освободится аналитик. Было сложно объединить обновления цен, обусловленные корпоративной политикой, скидками при переходе из других журналов и специальными соглашениями, поэтому процесс определения цены проходил медленно.

Способ EDM

Для расчета стоимости рекламы создана служба решений, и разработаны шаблоны правил, позволяющие аналитикам и другим сотрудникам организации создавать правила определения цены и управлять ими. Люди, имеющие опыт в этой области, могут пользоваться шаблонами для управления правилами без каких-либо дополнительных технических знаний. Большинство запросов об определении цены обрабатывается службой решений после ввода информации персоналом службы продаж. Персонал службы продаж может работать со стандартными ценами, оставляя сложные и индивидуальные цены аналитикам.

Преимущества:

- аналитики освободили до 30% времени на важные вопросы, не касающиеся цен, например управление учетными записями клиентов; также увеличилось количество оплачиваемой рекламы;
- персонал службы продаж может немедленно назвать цену и провести с клиентами анализ возможных вариантов, что максимизирует воспринимаемую клиентом ценность размещаемой рекламы. В результате увеличилась прибыль и лояльность клиентов.

- **Тестирование «черного ящика»** – тестирование решения в целом без рассмотрения внутренних деталей. Обычно не отличается от способа тестирования других служб или компонентов. Проблемы могут отлаживаться иначе, но тестирование идентично.

Управление знаниями

Управление знаниями, процесс и методы управления интеллектуальным капиталом организации имеет много общего с применением бизнес-правил для автоматизации решений. С уходом на пенсию поколения бэби-бумеров фиксация знаний опытного персонала становится важнее, чем когда-либо еще. Традиционные IT-решения, в том числе построенные на основе бизнес-правил, сосредоточены на запланированных ответах на предполагаемые воздействия. В большинстве процессов управления знаниями основное внимание уделяется экспертным или скрытым решениям. Тем не менее существует общая область, и подходы могут дополнять друг друга.

При использовании EDM диапазон решений, которые вы можете автоматизировать, расширяется. Как замечает Фраппаоло[1], «в некоторых случаях знание считается скрытым, потому что никто и никогда не затрачивал времени и сил, чтобы его систематизировать». Применение BRMS для управления систематизированными знаниями и их предоставления позволяет автоматизировать решения, с которыми в другой ситуации вы бы разбирались вручную. Использование методов управления знаниями для контроля над этими правилами и бизнес-правил для автоматизации решений может быть вполне эффективным.

Компании часто считают, что не могут автоматизировать решение, потому что оно принимается лично или непоследовательно, но на самом деле, как говорит Фраппаоло, «...это логический, методический мыслительный процесс, который просто не признается таковым». Применение методов управления знаниями для контроля и автоматизации этих правил может перевести их в область запланированных автоматизированных ответов и EDM.

- **Тестирование «белого ящика»** – тестирование конкретных сценариев, в которых вы анализируете фактическую работу службы решений. Для бизнес-правил оно существенно отличается. Благодаря атомарной структуре бизнес-правил проще изучить реализацию и увидеть, что происходит, а участие бизнес-пользователей в тестировании становится целесообразным. Они могут увидеть и понять

[1] Карл Фраппаоло (Carl Frappaolo), *Knowledge Management*, Wiley, 2006 год.

правила так, как не смогут понять традиционную среду программирования. Привлечение бизнес-пользователей может уменьшить число циклов тестирования и повысить качество.

Ссылочная целостность правил

Тестирование на ссылочную целостность включает статический анализ правил на основе их структуры и динамическое тестирование, осуществляемое посредством запуска правил. Статический анализ может обнаружить отсутствующие или пересекающиеся правила, противоречивые правила и другие структурные проблемы. Логическую непоследовательность в работе и соблюдение норм можно оценить на тестовых или реальных транзакциях. Тестирование на ссылочную целостность должно включать проверку следующих факторов:

- тестирование на полноту – проверка всех значений в диапазоне без исключения значений. Правила могут быть верными, но неполными. В этом случае некоторые ситуации будут обрабатываться неправильно;
- последовательность заключается в определении правил, которые противоречат друг другу, и их маркировке для редактирования и исправления;
- согласованность и корректность – показатели того, насколько хорошо предметная область представлена в правилах – насколько близки они к намерениям пользователя.

Проверка всех трех факторов обеспечивает улучшение служб решений и уменьшение числа проблем.

Вы также должны тестировать полноту и правильность – то, что некоторые называют «ссылочной целостностью правил»[1]. Так как бизнес-правила имеют описательную и атомарную природу, а также призваны упростить применение бизнес-знаний, тестирование блока правил на полноту и правильность возможно. Для большинства языков программирования подобное тестирование невозможно (или бессмысленно).

Поддержка правил

Поддержка бизнес-правил – их модификация в ответ на изменяющиеся требования и новые отзывы об эффективности – имеет важнейшее

[1] Стив Хендрик (Steve Hendrick), вице-президент группы IDC, создал этот термин по аналогии с принципом ссылочной целостности в проектировании реляционных баз данных.

значение для их ценности и является одним из основных преимуществ по сравнению с кодом. Некоторые правила в службе решений, несомненно, «принадлежат» IT-персоналу. Вы также можете привлекать бизнес-пользователей к непрерывной поддержке служб решений. Основное преимущество участия бизнес-пользователей в поддержке правил – гибкость бизнеса: обеспечение людям, понимающим бизнес, возможности изменять поведение информационных систем, поддерживая их согласование со стратегией бизнеса. При правильной структуре бизнес-правила могут обеспечить эту гибкость, снизив затраты на обслуживание. Затраты на обслуживание большинства систем растут благодаря постоянно меняющейся деловой среде, и затраты IT-ресурсов на поддержку могут быть чрезмерными.

Руководство, управление и поддержка

Хотя три этих понятия часто используют в одном и том же смысле, они отличаются, поэтому дадим им определения:

- **руководство** ориентировано на бизнес. Обеспечение согласования бизнес-правил с определенными задачами бизнеса является примером руководства;
- **управление** касается контроля и анализа бизнес-правил. Способность перед внесением изменения осуществить анализ влияния, чтобы узнать, какие заинтересованные стороны, процессы и даже клиенты будут затронуты, является примером управления;
- **поддержка** – это механизм внесения изменений, как и в программировании для технического обслуживания.

В итоге, кто-то должен внести изменение (поддержку бизнес-правил), но перед его внесением необходимо проверить его возможное влияние (управление бизнес-правилами), которое определятся представителем руководства, предложившим идею изменения. Все три функции являются важными и пересекаются.

Внедрение правил

Хотя разработка, тестирование и поддержка необходимы, чтобы в хранилище были нужные правила, эти этапы не позволяют правилам поддерживать службу решений. Любая BRMS, которую вы используете, должна поддерживать процесс сбора текущих, проверенных правил и их компоновки для внедрения в службу решений вместе с любыми моделями. Одна из характеристик служб решений состоит в том, что они изменяются чаще многих других типов служб. Для постоянного поддержания актуальности требуются хорошие навыки внедрения

и реорганизации. Наличие нужных правил в хранилище – лишь часть решения. Вы также должны иметь возможность быстро и точно внедрить их в службы решений.

После развертывания служб решений они редко остаются статичными в течение долгого времени. Способ принятия решений постоянно изменяется, поэтому способность адаптировать и оптимизировать службы решений важна для успеха в долгосрочной перспективе.

Энциклопедия EDM

Дополнительную информацию о бизнес-правилах и технологиях бизнес-правил вы можете найти в энциклопедии EDM по адресу *www.smartenoughsystems.com*.

По договору между издательством «Символ-Плюс» и Интернет-магазином «Books.Ru – Книги России» единственный легальный способ получения данного файла с книгой ISBN 978-5-93286-129-5, название «Почти интеллектуальные системы. Как получить конкурентные преимущества путем автоматизации принятия скрытых решений» – покупка в Интернет-магазине «Books.Ru – Книги России». Если Вы получили данный файл каким-либо другим образом, Вы нарушили международное законодательство и законодательство Российской Федерации об охране авторского права. Вам необходимо удалить данный файл, а также сообщить издательству «Символ-Плюс» (piracy@symbol.ru), где именно Вы получили данный файл.

Глава 7

Адаптивное управление

Заключительный базовый принцип – адаптивное управление службами решений. Адаптивное управление – это применение управления EDM к службам решений. Со временем подобные службы необходимо улучшать и пересматривать, чтобы обеспечить принятие наилучших решений. В конечном счете, они могут и должны оптимизироваться для увеличения ценности любых решений в организации. В данной главе сначала рассматриваются принципы и технологии адаптивного управления, а затем – процесс. Если вы предпочитаете сначала разобраться с действиями, можете сразу приступить к последней части главы и по мере необходимости возвращаться к принципам и технологиям.

Архитектурный обзор

На рис. 7.1 повторяется обзор взаимодействия основных технологий. В данной главе основное внимание уделяется адаптивному управлению. Управление принятием решений требует постоянно улучшать их качество. Построение служб решений с возможностью их последующего совершенствования или настройки требует применения целого ряда методов, называемых адаптивным управлением. Адаптивное управление включает создание стратегии чемпион/претендент, разработку стратегий обучения и использование оптимизации и имитации для поиска наилучших решений.

Для начала рассмотрим причину, по которой стоит вкладывать средства в необходимую инфраструктуру для последующего улучшения решений. Эта инфраструктура требует применения программных ресурсов

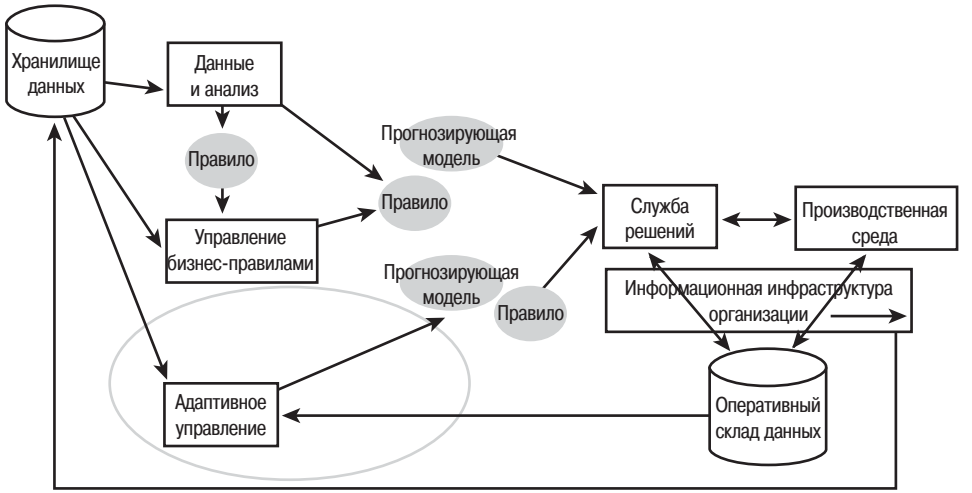


Рис. 7.1. *Архитектура EDM*

и персонала не для построения новых служб решений, а для улучшения старых. Также может показаться, что данная задача противоречит одному из основных преимуществ EDM: сокращению стоимости технического обслуживания, но это не так. Вы можете рассматривать подобное адаптивное управление как вид технического обслуживания, но такое сравнение некорректно. Определенная работа по совершенствованию обусловлена изменениями в условиях бизнеса, которые, в свою очередь, вызывают *вынужденные* изменения в подходе к решению. Однако в большинстве случаев эта работа подразумевает постоянное совершенствование способа принятия решения для увеличения доходов, сокращения издержек или улучшения возможностей по удержанию клиентов. Вы постоянно узнаете все больше о клиентах и собираете информацию об их поведении. Новые прогнозы и рыночные тенденции исходят от вас, ваших конкурентов и третьих лиц. Постоянно пересматривая и улучшая способ принятия решения, вы можете обнаружить изменения в поведении клиента, среагировать на них, не создавая отдельный проект, и достичь рентабельности вложений для собираемых и анализируемых данных.

Важная причина, по которой строится среда адаптивного управления для решений, состоит в том, что, с точки зрения решения, вы не знаете долгосрочных последствий. На рис. 7.2 изображено, как меры, принятые сегодня, впоследствии по-разному влияют на прибыльность. Одни вызывают ее стабильный рост, другие имеют хорошую прибыльность, но лишь через некоторое время, третьи ведут к резкому росту дохода, за которым следует спад.

Если вы используете отдельную стратегию для каждого решения, то можете построить только один из этих графиков, и у вас отсутствуют данные о том, что другие действия могут привести к лучшим (или худшим)

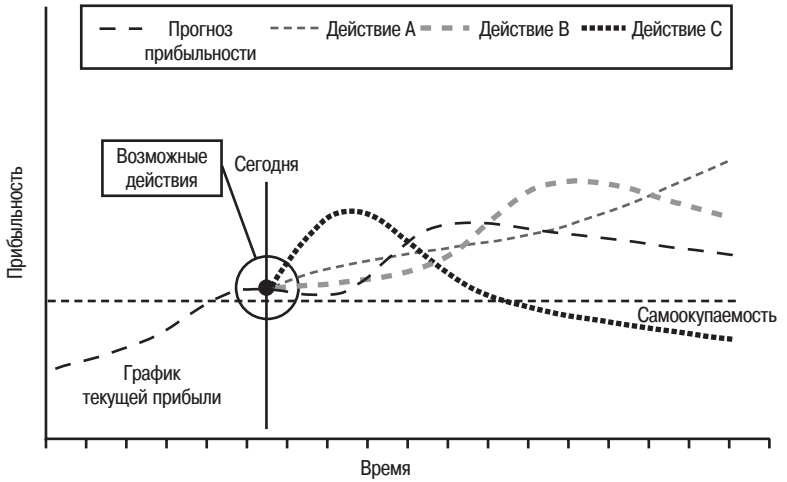


Рис. 7.2. *Действия по-разному влияют на прибыльность.*
© Fair Isaac Corporation, печатается с разрешения правообладателя

результатам. Построив среду адаптивного управления в службах решений, вы можете создать среду обучения, в которой будете собирать данные о множестве вариантов действий и их результатах.

Все больше понимая решение, вы можете начать оптимизацию и имитацию метода, с помощью которого принимается данное решение. В процессе **оптимизации** вы моделируете проблему с некоторыми ограничениями и объективной функцией, а механизм оптимизации или решающая система ищет наилучшее решение, которое удовлетворяет ограничениям, при помощи подходящего для данной проблемы алгоритма. **Имитация** предполагает запуск множества сценариев в системе, чтобы понять, насколько может различаться воздействие на результаты наборов ограничений, правил, предположений или данных. Этот метод часто комбинируется с оптимизацией. Процесс можно легко описать – разработка модели, имитация и оптимизация, а затем регулировка результатов – но математический аппарат и технологии довольно сложны.

Сложность увеличивается по мере того, как вы переходите от реализации адаптивного управления с использованием подхода чемпион/претендент к экспериментальному проектированию, необходимому для оптимизации и имитации отдельного решения. Основа этого набора методов – блок ключевых принципов, раскрытых в следующем разделе.

Принципы адаптивного управления

Адаптивное управление включает ряд ключевых принципов. Для их реализации используется сложный математический аппарат, особенно в процессе оптимизации. Кроме того, существуют очень важные

различия между принципами разработки систем и принципами разработки служб решений, обеспечивающих возможность адаптивного управления.

Подход «чемпион/претендент»

Подход «чемпион/претендент», – основной метод адаптивного управления. Как вы знаете из главы 4, смысл его состоит в поиске подхода-«чемпиона» при помощи документирования бизнес-правил и аналитических моделей, которые отражают лучший подход, имеющийся у организации на данный момент. Затем разрабатываются подходы-«претенденты», которые отличаются от «чемпиона» по некоторым определенным и измеримым параметрам и, следовательно, приводят к другим результатам. Они могут быть лучше или хуже, но, только применяя подходы к реальным транзакциям в реальной среде, вы можете делать соответствующие выводы. Служба решений настроена так, чтобы пропускать через каждый подход-«претендент» лишь небольшой процент транзакций. Затем результаты этих подходов можно измерить и сравнить. Если результаты «претендента» лучше чемпионских, его можно сделать новым «чемпионом» и повторить процесс определения и тестирования для новых претендентов, чтобы продолжить совершенствование решения.

На рис. 7.3 показано преимущество параллельного рассмотрения нескольких подходов. Если у вас есть текущий подход и цель, но неизвестен оптимальный подход, главной задачей должно быть постепенное приближение к оптимуму. При единственном текущем подходе вы собираете опыт только в ограниченной области, поэтому можете приближаться к оптимальному подходу лишь в рамках этой области. Следовательно, необходимо попробовать множество подходов, перед тем как вы выберете оптимальный. Если результат полного воздействия метода занимает месяцы или годы, такой подход может быть слишком медленным. Напротив, если определено много подходов-«претендентов»,

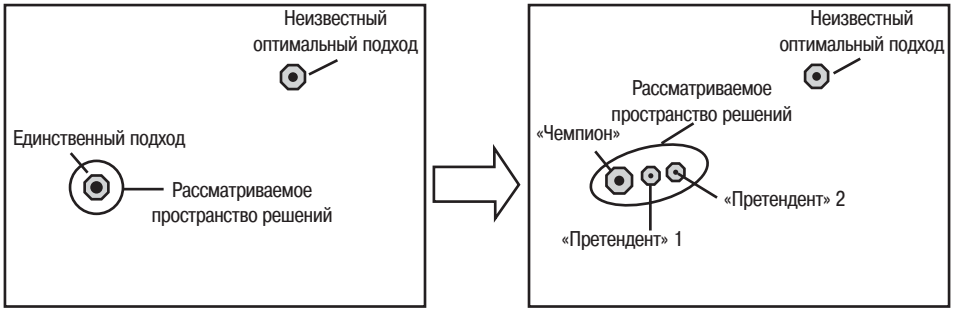


Рис. 7.3. *Сравнение возможностей быстрой оптимизации решения для стратегии одного подхода и множества претендентов.*
© Fair Isaac Corporation, печатается с разрешения правообладателя

вы резко увеличиваете «пространство решений» и можете быстрее приближаться к оптимальному подходу. Такой прирост темпов совершенствования вызван применением систематического метода «чемпион/претендент» для сравнения подходов.

Экспериментальное проектирование

Экспериментальное проектирование, – развитая и очень успешная наука, восходящая к новаторской работе Р. А. Фишера (R. A. Fisher) 1930-х годов[1]. Она создана для проведения эффективных экспериментов, которые дают результаты, подходящие при точном анализе, включая понимание возможных вариантов, прогнозирование влияния изменений на исход в оперативных условиях и определение возможности оптимизации для достижения желаемого результата.

Для применения этого метода к адаптивному управлению вы должны использовать систематический подход при проектировании претендентов. Добавляя пару стратегий-«претендентов», вы получаете опыт в более широком диапазоне стратегий принятия решений. Однако есть вероятность выбрать не лучшие области для претендентов или принять решение об изменении не самых важных аспектов стратегии. Но даже в этом случае вы с большей вероятностью приблизитесь к оптимальной стратегии за меньшее количество шагов. Впрочем, хорошая архитектура претендентов тоже крайне важна.

На рис. 7.4 показана опасность плохо описанных претендентов: лучший «претендент» (Претендент 2) становится новым «чемпионом», но нет никакой гарантии, что он представляет собой *прямой* шаг к оптимальному подходу. В данном случае он ведет к улучшению по направлению к новым, но не соответствующим оптимуму «претендентам». Хорошая архитектура «претендентов» предполагает постоянное приближение к оптимальному подходу.

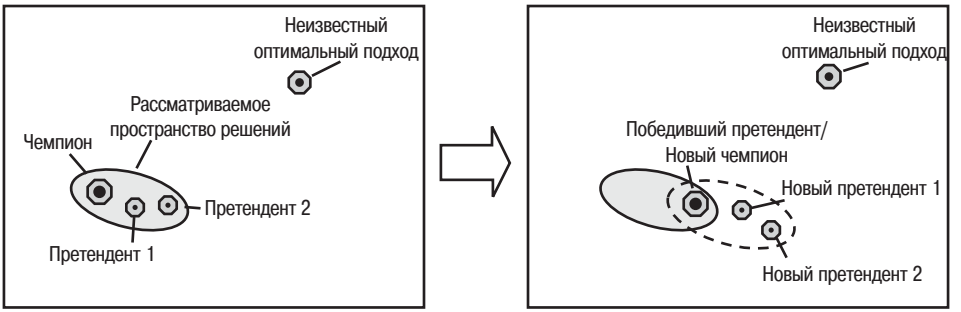


Рис. 7.4. *Плохо спроектированные «претенденты» могут не приближаться к оптимальному подходу быстро или напрямую.*
© Fair Isaac Corporation, печатается с разрешения правообладателя

[1] Рональд А. Фишер, (Ronald A. Fischer). *Design of Experiments*, 9-е издание, Macmillan Pub. Co., 1971 год.

Если же вы проделаете качественную работу по проектированию стратегий-«претендентов» (используя хорошее экспериментальное проектирование), то сможете расположить «претендентов» вокруг «чемпиона» таким образом, что вероятность быстрого достижения оптимальной стратегии будет максимальной. Подобный метод требует тщательного проектирования и особого управления «претендентами», чтобы вы могли делать выводы о конечных результатах применения претендентов и тем самым покрывать широкий спектр возможных вариантов. На рис. 7.5 показано, как смоделировать широкую область «претендентов» вокруг текущего «чемпиона», используя экспериментальное проектирование, чтобы убедиться, что новый «чемпион» стремится к оптимальному подходу.

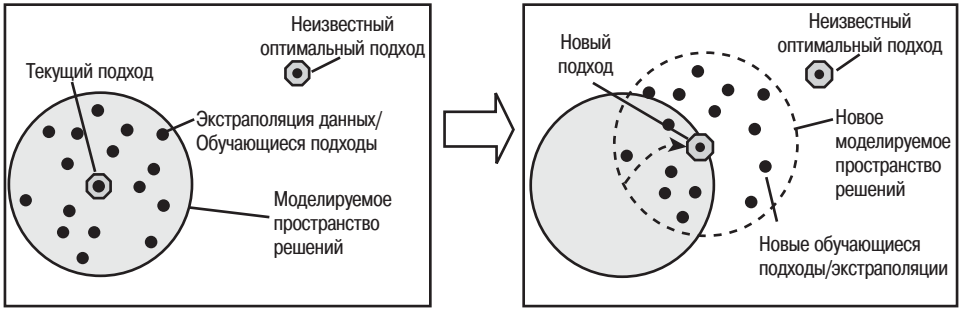


Рис. 7.5. *Экспериментальное проектирование стратегий-«претендентов» позволяет вам быстро найти оптимальный подход.*
© Fair Isaac Corporation, печатается с разрешения правообладателя

Экспериментальное проектирование требует наличия общего представления об используемых в решении прогнозирующих моделях и о приемлемых диапазонах значений для факторов управления. Данные в этом случае собираются максимально эффективным способом для обеспечения достаточного покрытия потенциальных подходов на всем рабочем диапазоне решений, так что в итоге модель приводит к точным прогнозам и результатам оптимизации. Предыдущий опыт и теоретическое изучение проблемы помогают решить задачу планирования наилучших экспериментов для систематического эффективного сбора данных. Когда эксперименты планируются правильно, количество необходимых «претендентов» или экспериментов минимизируется.

Методы оптимизации

Оптимизация отличается от ситуационного подхода или подхода, основанного на установках, в которых вы моделируете проблему в виде перечня правил, предписывающих действия, которые необходимо совершить при выполнении определенных условий. Оптимизация включает фиксированные ограничения (часто с различным приоритетом)

и степени предпочтений. Задача механизмов оптимизации сводится к поиску лучшего решения среди множества возможных. Оптимизация включает следующие компоненты:

- **альтернативы** – решение должно быть принято, причем возможны альтернативы;
- **ограничения** – не все решения приемлемы; некоторые пределы не могут быть превышены (например, максимальное количество звонков); некоторые значения должны быть достигнуты, а еще лучше – преодолены (например, доход от маркетинговой кампании);
- **целевая функция** – не все решения одинаковы, и измеряемая цель варьируется для хороших и не очень хороших решений;
- **компромиссы** – необходимо сравнить между собой некоторое количество альтернативных задач, чтобы найти оптимальный баланс между ними;
- **данные** – для создания системы количественной оценки целей, установления пределов и понимания взаимосвязей необходима информация.

Вот пример подходящей задачи для механизма оптимизации: «Даны точные факты об эластичности спроса, доступных поставках и ценовой политике конкурентов. Какая запрашиваемая цена за товар, скорее всего, принесет наибольший доход?». Другой подходящий пример: «Я хочу потратить четыре процента ожидаемой прибыли на увеличение удовлетворенности клиента за счет сокращения времени доставки в день сделки. Какая торговая точка будет оптимальным источником для отдельной позиции заказа?»

Использование оптимизационных моделей – общепринятая практика. При этом их включение в системах реального времени, применение технологий и методов оптимизации, а также имитации для управления компромиссами в прогнозирующих моделях и создания оптимальных бизнес-правил, – довольно развитые и современные принципы. В данном контексте как оптимизация, так и имитация связаны с тенденцией постоянного совершенствования в поведении служб решений.

Оптимизация и правила

При использовании системы правил сущность решения приходит извне. Правила должен знать специалист, а машина лишь механически применяет их. Такой механизм довольно дешев (в смысле стоимости реализации) и безопасен.

Когда используется механизм оптимизации, сущность решения исходит изнутри. Поэтому бизнес-персоналу нужно только определить область проблемы и задачи, а разработчикам необходимо лишь перевести эти определения в программные объекты. Затем включается механизм оптимизации, чтобы выполнить математические вычисления (которые могут показаться чем-то непонятным) и сделать ряд рекомендаций. Механизм оптимизации дороже (в смысле используемых ресурсов) и не так прост и безопасен для применения в производственных системах.

Методы оптимизации и связанные с ними методы имитации могут применяться для разработки необходимого набора правил. Такая комбинация подходов уравновешивает сильные стороны механизма оптимизации для поиска оптимального решения, в котором сочетается легкость применения и простота объяснения бизнес-правил.

В процессе оптимизации переменные представляют решения (альтернативы), а ограничения (пределы) являются связями между переменными. Каждое ограничение может также представлять собой алгоритм, который сокращает область значений переменных. Модель реагирует на изменения в одних переменных, передает эти изменения другим и обладает процедурой, которая может отслеживать действия в обратном порядке для поиска решений в группе возможных (называемой «пространством поиска»).

Методы оптимизации стремятся найти лучшее решение среди множества возможных, что делает их крайне полезными для создания таких объектов, как встречные предложения и конфигурации продукта, в которых близость к оптимальному решению крайне важна. Механизмы оптимизации основаны на математических алгоритмах с поддержкой прогрессивных эвристических правил, обратного отслеживания и частичного построения решений.

Очень важно то, что решение формулируется заранее – оно получается за счет применения математического алгоритма к конкретной модели, ограничениям и задачам. Механизмы оптимизации больше подходят для эффективного поиска в сложном наборе решений, особенно если этапы получения решения не выражаются элементарно. Для решения конкретной проблемы необходимо выбрать подходящий алгоритм из всех доступных.

Ограничения компактнее правил, их проще поддерживать, они адаптированы под проблемы, в которых необходимо описать структуру решения, а не способ его получения. Ограничения являются ненаправленными, и проблема описывается как допустимая область; преимущество состоит в том, что пространство поиска весьма эффективно сокращается. Некоторые ограничения являются «мягкими» – они только указывают предпочтения. Распространение ограничений гарантирует, что из областей значений исключаются невозможные. Используя подходящую процедуру поиска, вы можете эффективно находить допустимые решения, а также:

- дополнять частичные решения
- получать качественное первое допустимое решение
- получать множество допустимых решений

Исследование операций

Исследование операций (operations research – OR) использует математическое моделирование, статистику и алгоритмы, чтобы решить сложные практические задачи и предложить наилучшее

возможное решение на научной основе. OR концентрируется на системе в целом и работает над достижением конкретных задач по ее улучшению, используя предопределенные ограничения. OR и EDM существенно пересекаются по средствам и методам, особенно в своих аналитических аспектах.

EDM отличается от OR, поскольку, во-первых, концентрируется на постоянном управлении принятием решений, а не только решениями в отдельные моменты времени, а во-вторых, внедряет аналитическое прогнозирование в оперативные системы, управляемые бизнес-правилами. Организациям, уже применяющим OR, будет проще использовать преимущества этого опыта для проектов EDM.

Какие методы использовать

Как правила, так и оптимизация имеют практические пределы. Учитывая эти пределы, одна технология обычно предпочтительнее другой, хотя существует промежуточная область, в которой можно равноправно применять оба подхода. Ключевая характеристика – число альтернативных решений. Когда альтернативных решений много, оптимизация, как правило, эффективнее.

Например, вы пытаетесь контролировать температуру на выпаривателе молока. Температура представлена в виде действительного числа с бесконечным (или очень большим) количеством альтернатив за период времени, в течение которого аппарат используется. Применение правил для принятия решения будет слишком сложным, а вот оптимизация действительно упростит задачу.

С одной стороны, сложность решения, которое поддается оптимизации, может исходить и из необходимости рассматривать множество решений как единый блок, даже если каждое решение имеет лишь несколько альтернатив. С другой стороны, сложная проблема может не поддаваться оптимизации, если нельзя спроектировать математическую модель для оценки влияния выбранного решения.

Модели решений

Модели решений, введенные в главе 4, показывают основные движущие силы ожидаемых результатов при заданном наборе различных действий. Например, они отображают прогнозируемую прибыль, если вы выполните действие А, Б или В. Затем эта информация предоставляет материалы для алгоритма оптимизации, который выбирает наилучшие действия при заданных вами ограничениях. Модели могут включать входные данные (данные или результаты прогнозирующих моделей), действия, которые должны быть выбраны, и реакции. Эти реакции связаны вместе, чтобы показывать влияние на задачу. Каждая связь описана математически; некоторые из них – простые прямые или обратные пропорции, остальные – более сложные выражения.

Модели решений могут быть простыми. Например, если критерий покупки карандаша – наименьшая цена, никакие подсчеты для получения решения производить не надо. Эта модель решения проста, здесь нет прогнозов (цен на перечень карандашных изделий), а оптимизационный алгоритм заключается в банальном поиске наименьшей цены. Более крупные и сложные задачи требуют прогнозирующих моделей для сокращения неопределенностей в переменных и увеличения точности. Для специалистов по аналитическому моделированию построение таких моделей решений – сложная и перспективная задача.

На рис. 7.6 изображен пример относительно сложной модели решений. Она показывает, как различные меры и модели (утилизация, показатель поведения) влияют на повышение максимального размера кредита, которое, в свою очередь, оказывает влияние на такие факторы, как естественная убыль клиентов[1], доход, безнадежный долг и итоговая прибыль. Входные данные слева влияют на предлагаемое повышение максимального размера кредита, а также на такие действия и реакции, как расход и доход. Например, использование в настоящее время кредитной карточки – один из факторов, влияющих на предложение об

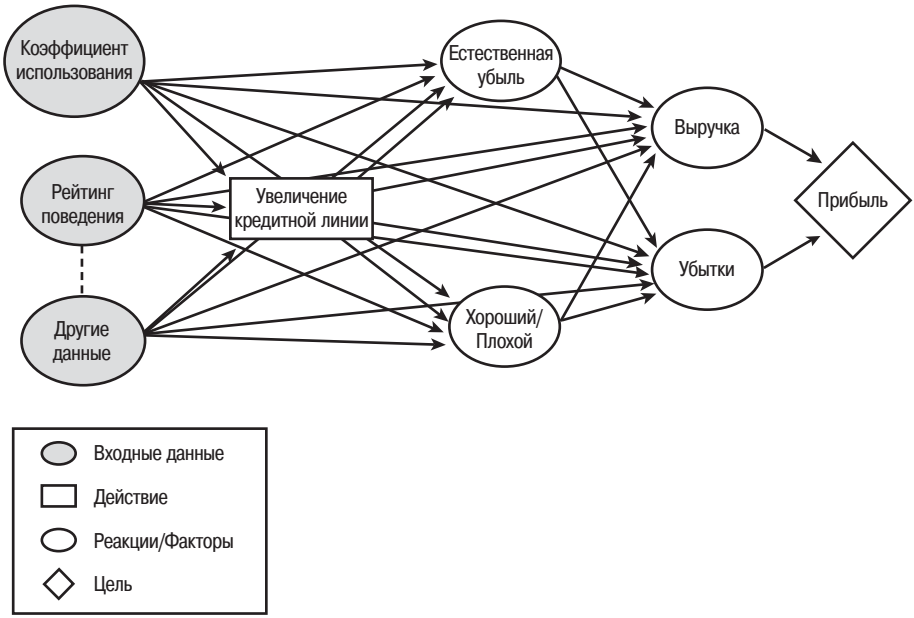


Рис. 7.6. *Математическая модель поиска компромиссов между аналитическими моделями и ограничениями.*
©Fair Isaac Corporation, печатается с разрешения правообладателя

[1] В результате смерти, безнадежного долга или закрытия счета. – *Примеч. перев.*

увеличении размера кредита и вероятность естественной убыли. Обе взаимосвязи необходимо смоделировать, используя собранные заранее данные и экспертные оценки. Помимо этого, естественная убыль влияет на доход и убытки. Доход и убытки, очевидно, объединяются для определения прибыли. Построение модели такого типа и выявление связей между элементами обеспечивают возможность имитации и оптимизации решения.

Эффективная граница

Одиночные цели нехарактерны для проблем оптимизации; чаще они содержат сразу несколько противоречащих друг другу задач. Оптимизация в таких обстоятельствах требует эффективного управления компромиссами между задачами. Явное управление компромиссами, однако, ограничено, поскольку компромиссы могут меняться при некоторых обстоятельствах (например, количество средств, которые вы хотите израсходовать на привлечение еще 1000 клиентов, будет разным, если число клиентов меняется от 1000 до 2000 или от 9000 до 10 000), а задачи могут влиять друг на друга.

Крупный американский розничный банк: улучшение удержания клиентов

Старый способ

Банк анализировал данные каждый месяц, чтобы создать блок правил по предложениям для удержания клиентов. Этот в значительной степени субъективный подход использовался для демонстрации действий, которые предпринимал каждый агент в ответ на конкретный звонок, связанный с удержанием. Такое проведение анализа не позволяло попробовать сценарий возможных вариантов, да и управление компромиссами между доходностью и естественной убылью было сложной задачей. Регулирование транзакций с такими ограничениями группового уровня на ресурсы, как количество доступных новых кредитов или общий допустимый объем безнадежного долга, также было проблематичным.

Способ EDM

Разработана модель решений, учитывающая факторы, действия и реакции процесса удержания. К модели применяются общие ограничения, а при поиске оптимального решения для каждого клиента также используется имитация с учетом этих общих ограничений. Бизнес-пользователи могут задействовать анализ возможных вариантов для лучшего понимания компромиссов при удержании клиентов, которые, например, не могли принести прибыль немедленно. Можно определить наилучший набор результатов для текущих ограничений, а также создать оптимальные правила.

Преимущества:

- доля принятий предложений удержания увеличилась на 33%
- добровольные отказы от обслуживания сократились на 13%
- доходность удержанных счетов увеличилась

Эффективная граница – это совокупность наилучших результатов с учетом поиска компромисса между задачами. Например, на рис. 7.7 вы ищете компромисс между повышением ожидаемой прибыли на один счет и предполагаемым ростом убытков. Эффективная граница в этом примере представляет собой наибольший выигрыш в прибыли по каждому счету для заданных изменений в убытках. Организация может максимизировать доходы за счет работы в области, расположенной рядом с эффективной границей. Бизнес-пользователи в состоянии выбрать, где именно работать. В связи с этим возникает вопрос: какой уровень убытков они еще могут допустить для получения дополнительного дохода по каждому счету? Работа ниже эффективной границы подразумевает недостаточно оптимальный набор решений.

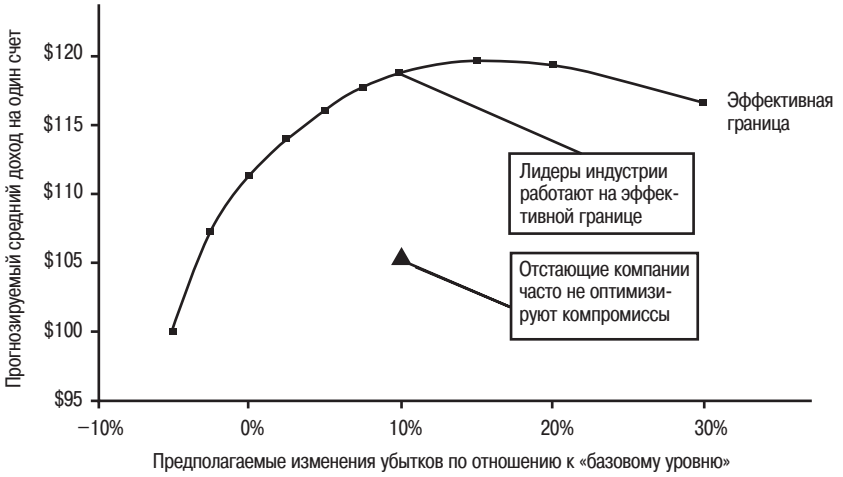


Рис. 7.7. *Эффективная граница между доходом на каждый счет и увеличением убытков*

Основная задача моделирования, оптимизации и имитации на групповом уровне (то есть в пределах блока похожих решений) – найти эффективную границу и установить правила для решения, чтобы сделать возможной работу на этой границе.

Моделирование бизнеса

В процессе **моделирования бизнеса** бизнес-пользователи пропускают множество сценариев через механизм имитации, чтобы выяснить,

насколько различные предположения, рыночные условия или ограничения влияют на рекомендуемый результат. При такой имитации используется модель бизнеса, например модель принятия решений, но упрощается способ доступа к модели, чтобы бизнес-пользователи могли ее применять. Имитация часто используется совместно с оптимизацией для нахождения оптимальных решений.

Моделирование бизнеса может быть проведено без построения сложной математической модели – только для получения результатов различных наборов правил. Также оно может быть использовано с моделями, в которых не требуется оптимизация, когда для имитации различных подходов можно применить простую модель принятия решений. Ваши возможности получать оптимальные решения, однако, будут ограничены, пока в наличии не окажется и среда имитации, и качественная математическая модель. Чем лучше будет модель рассматриваемого бизнеса, тем реалистичнее его моделирование.

Имитация особенно полезна, когда решения должны быть рассмотрены как целый блок, чтобы эффективнее ими управлять. Подходящими могут быть следующие проблемы: как распределить ограниченное количество новых кредитов по активной клиентской базе для максимизации доходов с заданным приемлемым уровнем риска; как распределить ограниченный набор предложений удержания для увеличения количества выгодных удержаний.

Технологии адаптивного управления

На рис. 7.8 изображены технологические компоненты, необходимые для адаптивного управления и оптимизации решений. Производственной среде нужно поддерживать развертывание нескольких подходов-«претендентов» вокруг существующего «чемпиона», бизнес-пользователям необходим доступ к средствам имитации, а у специалистов по аналитическому моделированию должна быть возможность проектировать модели принятия решений.

В последующих разделах раскрыты основные технологические области адаптивного управления, необходимые для рассмотрения:

- средства моделирования;
- механизм оптимизации или решающая программа;
- подходящая производственная среда;
- подходящая среда симуляции/тестирования;
- средства бизнес-пользователей для управления экспериментами, тестами и анализом.

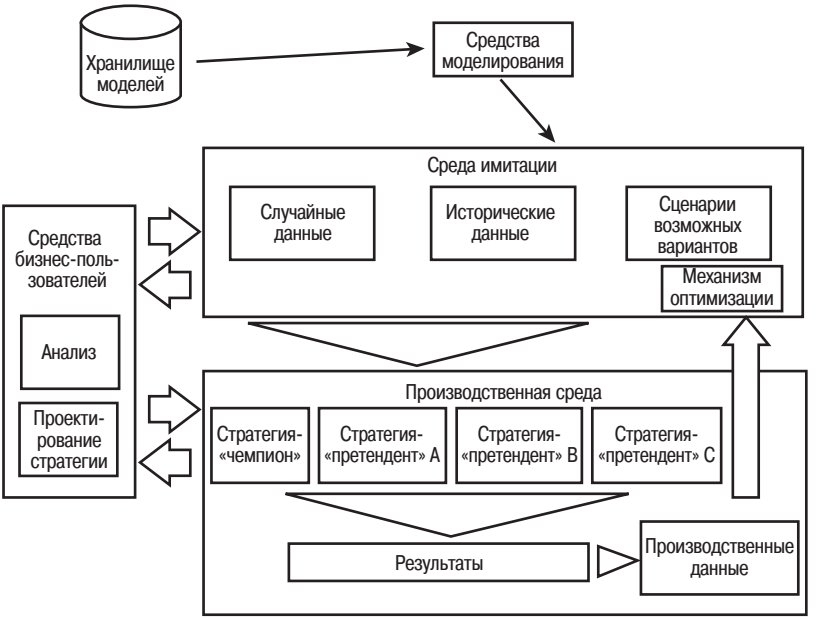


Рис. 7.8. *Элементы технологии адаптивного управления. © Fair Isaac Corporation, печатается с разрешения правообладателя*

Средства моделирования

С помощью средств моделирования вы можете определять проблемы оптимизации и симуляции в терминах моделей решений или моделей линейных/нелинейных регрессий. Настройка и проверка модели – довольно сложные задачи для специалистов, и средства моделирования обычно довольно мощны, однако они спроектированы для математически подкованных пользователей. Средства моделирования используются для создания прогнозирующих моделей, моделей, показывающих влияние действий (моделей следствия действий), а также моделей оптимизации и решений. Они похожи на средства, применяемые для построения прогнозирующих моделей, описанных в главе 5, однако сосредоточены на проблемах оптимизации. Данные средства не требуются для разработки базового адаптивного управления, но обязательны при добавлении оптимизации и имитации.

Механизм оптимизации или решающая программа

Механизм оптимизации – это программная библиотека, которая реализует алгоритмы, основанные на математической оптимизации. Она вычисляет или ищет наилучшее решение, чтобы максимально полно

выполнять поставленные задачи (например, получение прибыли), обычно с конкретными ограничениями. Для определенных структур или типов задачи существуют различные алгоритмы оптимизации.

Использование встроенных решающих программ

Использование технологий оптимизации для создания оптимального набора бизнес-правил и их выполнения в реальном времени – один из способов получить оптимизированные решения в реальном времени. Однако возможно и развертывание решающих систем непосредственно в оперативных системах. В этом случае решающий механизм работает не автономно, а совместно с остальным приложением, что также обеспечивает оптимизацию.

Но организациям не стоит недооценивать риски и возможные проблемы использования встроенной решающей программы в оперативной системе. Решение как линейных, так и нелинейных задач программирования за одну транзакцию требует больших затрат на обработку и может служить причиной ошибочных транзакций при неверном проведении. Автономная оптимизация и имитация предоставляют менее рискованные и при этом довольно ценные преимущества. Кроме того, автономный анализ позволяет проводить более сложный компромиссный анализ решений.

Линейное и нелинейное программирование

Оптимизация в формах линейного и нелинейного программирования (LP и NLP – linear и nonlinear programming соответственно) находит оптимальное решение для задачи, определенной с точки зрения возможных изменений (например, сколько продукции производить) и таких пределов (ограничений) ваших решений, как скорость и максимальная грузоподъемность.

Процесс оптимизации пытается создавать такие решения, которые бы лучше использовали ресурсы за счет увеличения, например, количества продукции с одинаковыми ресурсами. Оптимизацию можно применять для увеличения прибыльности бизнеса или уменьшения затрат. Она предоставляет лучшее понимание ситуаций, в которых используются решения, и может быть задействована для оценки производительности, а также предоставляет информацию о потерях из-за ограничений и предполагаемых расходах на стратегические решения или независимые правила. Также оптимизационную модель можно применять для анализа вариантов и чувствительности.

Оптимизацию можно использовать автономно для создания правил, извлечения информации или в оперативной системе для предоставления ответов или действий, которые можно выполнить, используя правила.

Производственная среда

Производственная среда должна предоставлять службе решений возможность использовать как текущий подход – подход-«чемпион», так и некоторое число потенциально лучших стратегий – «претендентов». Должна существовать возможность случайным образом выбирать некоторые транзакции и применять к ним подход-«претендент» вместо правил и аналитических методов, определенных на данный момент для подхода-«чемпиона».

Необходимо обрабатывать как краткосрочные, так и долгосрочные результаты, чтобы вы знали, какие решения были приняты, каким способом, и когда вы начнете анализ. Панели управления производительностью и главные индикаторы производительности должны показывать общее среднее значение для всех подходов, результаты «чемпиона» и результаты «претендентов», если их показатели отличаются. Поэтому, если подход-«претендент» жертвует удержанием клиентов в пользу прибыльности, более агрессивно прекращая сотрудничество с невыгодными клиентами, статистические отчеты и индикаторные панели, предоставляющие информацию об удержании клиентов, должны выдавать результаты соответствующим образом – чтобы они не мешали управлению этим решением.

В общем, лишь небольшой процент решений принимается с помощью одного из «претендентов»; более 90%, скорее всего, будут приняты с применением «чемпиона».

Среда имитации/тестирования

Как для предварительно собранных, так и для случайно сгенерированных данных вам необходима среда имитации/тестирования. Например, если вы можете проанализировать забракованных в прошлом кандидатов, чтобы предсказать, какими бы они были клиентами, такого рода данные могут оказаться полезными. Если вы меняете стратегию привлечения или одобрения клиентов, то сможете проанализировать, как эти изменения повлияют на вашу клиентскую базу. В такой среде симуляции необходимо иметь возможность проверки того, как различные правила и методы анализа повлияют на результаты в разнообразных сценариях возможных вариантов. Эта процедура может быть как простой (запуск пробной службы решений с заданными данными и просмотр полученных результатов), так и сложной (применение формальных технологий имитации и оптимизации).

Средства для бизнес-пользователей

Бизнес-пользователи понимают, как работает бизнес и каковы его меры и задачи. Такие пользователи должны иметь возможность взаимодействовать с производственной средой и средой симуляции/тестирования,

анализируя результаты работы обеих. Они должны уметь создавать и запускать имитацию новых сценариев, а также проектировать новых «претендентов» и отправлять их в IT-подразделение для окончательного тестирования и производственного развертывания. Эти задачи требуют совместной работы технологий отчетности и информационных панелей с приложениями управления правилами.

Примечание

Бизнес-пользователи, у которых уже есть информационные панели и другие средства анализа, могут решить, что такой тип инфраструктуры адаптивного управления избыточен. В конце концов, они могут рассмотреть свои результаты, чтобы определить, какие стороны решения работают хорошо, а какие – не очень, и затем перепроектировать решение для приближения к оптимальному варианту. Такой метод может сработать в менее сложных ситуациях, но он не является ни воспроизводимым, ни точным. Для важных решений инфраструктура адаптивного управления приносит хорошие дивиденды.

Процесс адаптивного управления

Задачи адаптивного управления вполне очевидны (рис. 7.9). Вы должны разработать среду для тестирования методик «чемпион/претендент», эффективно проектировать эксперименты или «претендентов», собирать данные о результатах и постоянно проводить анализ решений. Чтобы стремиться к оптимуму, необходимо определить оптимизационную модель, которая работает либо напрямую, либо в качестве

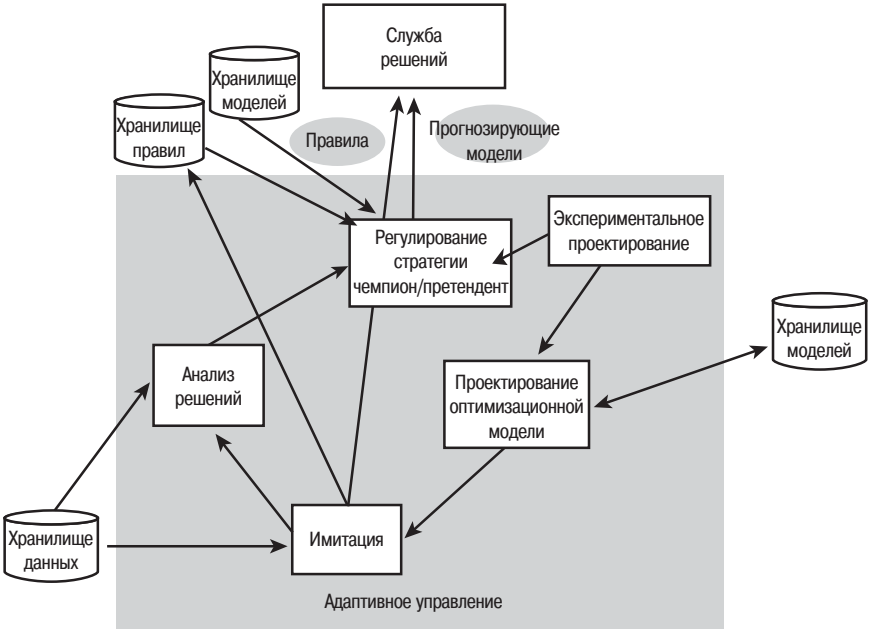


Рис. 7.9. *Адаптивное управление в архитектуре EDM*

основы имитации. Эта имитация может регулировать модель до тех пор, пока не создаст оптимальный набор правил для конкретной ситуации с заданными ограничениями.

Регулирование стратегии «чемпион/претендент»

Каждая служба решений требует отдельного, хотя и похожего на другие, регулирования стратегии «чемпион/претендент». Некоторые транзакции довольно чувствительны, поэтому вы, вероятно, сможете применить отдельный, тщательно спроектированный подход-«претендент» лишь к малому числу транзакций. У других может и не оказаться ярко выраженного «чемпиона», по крайней мере, сначала, поэтому следует равномерно распределять транзакции среди нескольких различных «претендентов».

Со временем организациям, переходящим на EDM, рекомендуется разработать стандартную инфраструктуру «чемпион/претендент», но на начальной стадии, скорее всего, у каждой службы решений будут собственные механизмы. Вы должны быть уверены, что сможете заменять стратегию-«чемпиона» «претендентом», а также добавлять и удалять «претендентов», не затрагивая службы решений. Помимо этого служба решений должна записывать подход для каждой транзакции либо как часть транзакции, либо отдельно. И только после приведения всей этой инфраструктуры в действие может быть получена польза от адаптивного управления.

Экспериментальное проектирование

С некоторыми службами решений у вас слишком мало или вообще нет опыта в определении того, на чем следует основывать конструкции «претендентов». С другими службами могут быть надежные исторические данные или жизненный опыт, которые в совокупности делают очевидным влияние тех или иных изменений на результат. В любом случае следует разрабатывать стратегию-«претендента» для проверки разумного и согласованного набора вариантов на каждом этапе. Вы должны понимать, почему каждый «претендент» рассматривается отдельно, и что делает его непохожим на других, а также проводить максимально возможный объем анализа правил и моделей.

Анализ решений

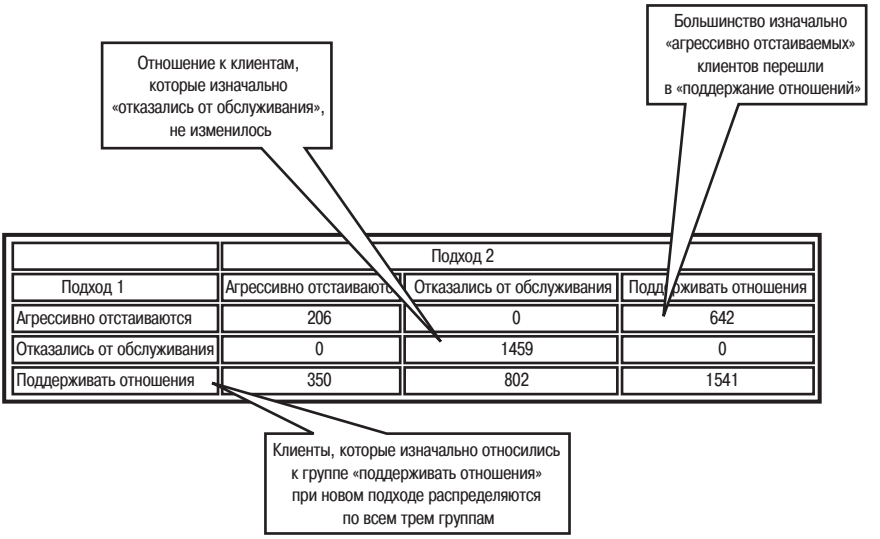
Анализ решений – это формальное сравнение подходов – «чемпиона» или «претендента» – для выделения наилучших при заданной текущей стратегии организации. Также он может включать анализ для определения подхода, который будет наилучшим в будущем. Результатом анализа может стать продвижение «претендента», удаление «претендента» и создание нового, либо смена базовой посылки экспериментального проектирования. Обеспечение хорошей среды мониторинга

данных для бизнес-пользователей (особенно тех, кто ответственен за обслуживание правил в работающей службе решений) помогает им поддерживать оптимальное принятие решений. Эти пользователи должны держать под своим контролем управление производительностью и средства отчетности, которые задействуют данные в оперативных системах, чтобы прослеживать, насколько действенно общее поведение процессов и систем. Такой вид мониторинга помогает выяснить случаи, в которых может пригодиться изменение какого-либо порогового значения в правиле или, возможно, добавление или удаление правил. Результаты используются в формальном анализе «чемпионов» и «претендентов».

Неформальный анализ решений

Многие службы решений, особенно те, в которых много правил и моделей, могут быть настроены с использованием менее формального процесса. Бизнес-пользователи с доступом к обычным информационным панелям и регулярным отчетам могут иметь довольно хорошее представление о том, насколько правильно поведение тех или иных правил, и на основе этого вносить соответствующие изменения.

Вы можете сравнивать действительные результаты с прогнозируемыми или результатами двух альтернатив. Эти сравнения могут осуществляться как единовременно, так и на протяжении продолжительного промежутка времени. Статистический анализ и стандартные средства отчетности используются, чтобы понять, насколько качественно работают развернутые правила и модели, увидеть, как соотносятся между собой «чемпионы» и «претенденты», а также сформулировать стратегии по улучшению. На рис. 7.10 изображен пример анализа такого рода.



	Подход 2		
Подход 1	Агрессивно отстаивают	Отказались от обслуживания	Поддерживать отношения
Агрессивно отстаиваются	206	0	642
Отказались от обслуживания	0	1459	0
Поддерживать отношения	350	802	1541

Рис. 7.10. *Сравнительный анализ показывает изменение отношения к клиентам при различных подходах*

Сравнивается два подхода, и документируется количество транзакций или клиентов, переходящих из одного сегмента отношения в другой. В этом случае множество клиентов, раньше «агрессивно отстаивавшихся», сейчас просто «поддерживаются».

Проектирование оптимизационной модели

Разработка оптимизационной модели может быть сложным процессом, однако она крайне важна, если оптимизация и имитация дают ощутимые результаты. Вы должны выбрать атрибуты и прогнозирующие модели, которые существенны для решения, и определить, какое влияние они оказывают друг на друга. Другими словами, как будет влиять увеличение одного параметра на величину другого. Обычно каждая связь имеет математическое описание – формулу, которая показывает изменение одно значения при изменении другого. Вы можете тестировать модель на исторических данных и разрабатывать ее до тех пор, пока она не представит результаты, которые согласуются с вашими данными. С этой точки зрения вам следует иметь в наличии модель LP или NLP, модель решений или схему влияния, описывающую математические взаимосвязи, которые влияют на ваше решение. Помимо этого, могут присутствовать такие ограничения на возможные решения, как пределы ресурсов или времени.

Имитация

Следующим шагом будет имитация данных – фрагмента или полного набора данных. Это подразумевает запуск модели для каждой записи, чтобы выявить характер влияния модели на эту запись. Как правило, вы пытаетесь максимизировать результирующие характеристики (прибыль или доход) за счет назначения определенных действий для каждой записи, основываясь на вашей модели принятия решений. Имитация пробует различные сценарии для каждой записи, используя модель принятия решений, и выявляет наиболее успешный из них. В конце этого процесса у вас будет целый набор действий над записями, результаты которых окажутся наилучшими из возможных.

Имитация правил

Возможно использование имитаций и разработка сценариев и с менее сложными моделями. Преимущество формальных моделей в том, что имитация эффективнее регулирует взаимодействия между моделями и правилами.

В реальной жизни оптимальное решение редко бывает полезным. Бóльшая часть решений ограничена имеющимися ресурсами или тем, что какой-то другой показатель (помимо показателя, по которому оптимизируется решение) должен оставаться в определенном интервале. Например, вы можете попытаться добиться максимальной прибыли, удерживая минимальное число клиентов, что может уменьшить теоретическую прибыль, заставляя вас удерживать некоторое количество

неперспективных клиентов. Фактически, в большинстве ситуаций присутствует множество конфликтующих между собой ограничений.

Регулирование и усовершенствование подразумевают запуск и перезапуск имитаций даже при слабо отличающихся обстоятельствах для выявления ограничений, которые стоит поменять, например тех, которые берут на себя больше риска. Процесс закончится, когда вы получите наилучший результат с заданными *текущими* ограничениями (включая любые изменения в ограничениях, обоснованные симуляцией) или наилучший результат для совокупности возможных в *будущем* ограничений. Во втором случае вы сможете увидеть, какие меры сработают лучше остальных в теоретической ситуации, и заранее разработать ответы для сценариев возможных вариантов.

Во многих ситуациях имитируется фрагмент, а не целый блок данных. Для принятия оптимальных мер к записям не из данного фрагмента или для новых записей, созданных после имитации, необходимо перевести предписания по действиям в правила. Это можно реализовать, просто применяя техники извлечения информации для сегментации данных, чтобы каждый сегмент имел единое предписанное действие. Правила для этой сегментации затем можно развернуть или сохранить для использования в будущем. На рис. 7.11 изображен цикл адаптивного управления после внедрения оптимизации и имитации решений.

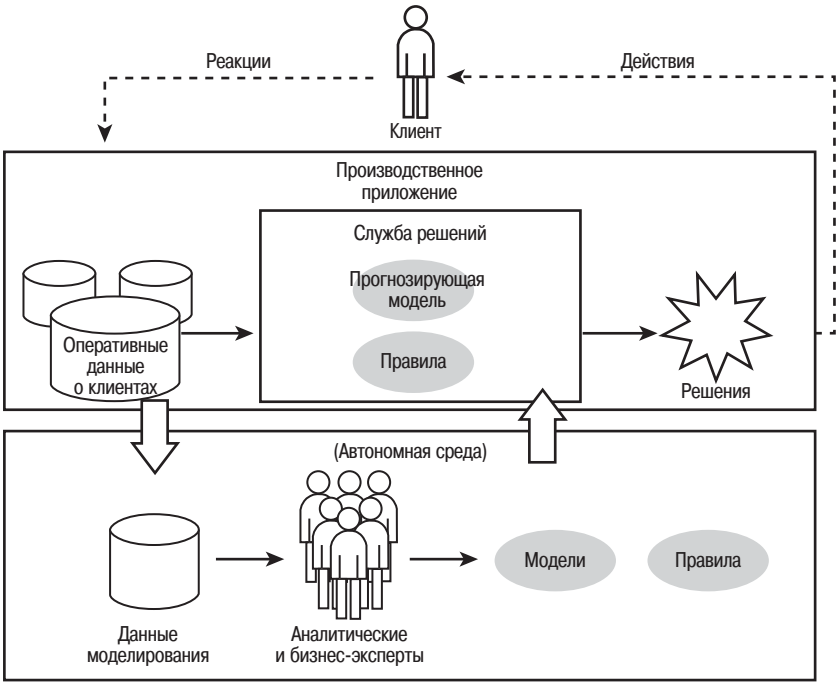


Рис. 7.11. *Цикл адаптивного управления при использовании оптимизации и симуляции решений*

Новые данные используются для поиска оптимальных подходов, которые затем развертываются в инфраструктуре адаптивного управления и внедряются, если результаты приемлемы. Новые решения создают новые данные, действия и реакции, которые найдут применение при дальнейшем моделировании и оптимизации.

Действия или правила

В конце процесса оптимизации и имитации появляется оптимальный набор необходимых действий над исходными данными. Если данные полные (например, вы использовали все заказы или всех клиентов), и у вас нет необходимости создавать действия для неизвестных обстоятельств, может появиться возможность генерировать действия напрямую. Например, создать список оптимальных производственных последовательностей или предложений по удержанию клиентов, которые покрывают все возможные ситуации.

В противном случае вы можете захотеть использовать оптимальные результаты для управления ситуациями, которые не рассматривали как входные. В этом случае необходимо разработать правила, которые соответствуют вашим действиям, так как эти правила могут быть встроены в службы решений, а затем обрабатывать транзакции, которые вы не моделировали. Также можно выбрать конвертирование в правила, чтобы результирующие решения в оперативной среде было легко интерпретировать.

Используете ли вы тестирование методом «чемпион/претендент» для адаптивного управления, или же разработали формальные модели для выявления оптимальных подходов к принятию решений, у вас должна оставаться возможность постоянно улучшать решения. Как вы увидите в главе 9, эти технологии и подходы внедряются постепенно. Но перед тем как их внедрить, нужно оценить общий уровень готовности (см. главу 8).

Энциклопедия EDM

Дополнительную информацию о технологиях адаптивного управления, оптимизации и симуляции вы можете найти в энциклопедии EDM по адресу *www.smartenoughsystems.com*.

Глава 8

Оценка готовности

Перед внедрением EDM важно оценить готовность организации к подобным переменам: способность IT- и бизнес-подразделений ко взаимодействию, качество данных (и то, насколько хорошо вы их понимаете), мощность аналитических средств, стремление измениться и ориентацию на оперативную деятельность. Оценка доходности решений может стать особенно полезной в качестве средства для понимания преимуществ организации в конкретных решениях.

Обзор оценки готовности

Какие критерии помогают определить готовность организации к EDM? Как найти эффективный подход для его внедрения, и что можно сделать, чтобы начать подготовительные работы для внедрения EDM? Многие характеристики организации могут представлять ее как хорошего или плохого кандидата для внедрения EDM, но ни одна из них не препятствует прогрессу. Каждой организации требуется понять различные аспекты готовности и решить, как максимально использовать свои сильные стороны и смягчить недостатки. Можно назвать пять основных аспектов готовности:

- сотрудничество бизнеса и IT
- готовность данных
- понимание анализа
- стремление измениться
- ориентация руководства на оперативную деятельность

В каждом разделе данной главы приведен контрольный список, созданный, чтобы помочь вам оценить готовность организации. В этих контрольных списках содержится ряд критериев оценки и некоторые меры, принятие которых повысит готовность вашей компании к внедрению EDM.

Сотрудничество бизнеса и IT

Возможно, службы решений являются точкой, в которой IT и бизнес сходятся ближе всего. По своей природе бизнес-решения чрезвычайно важны для руководства и бизнес-пользователей. Эти решения часто управляются так, как понимают только определенные представители бизнеса. Однако они должны соответствовать определяемой бизнес-пользователями политике и учитывать колебания на рынке – мелкие и крупные, долгосрочные и быстрые. Еще один ключевой компонент служб решений, полученные на основании данных прогнозы, также серьезно зависит от конкретики бизнеса. Ни одна прогнозирующая модель не представляет никакой ценности, если не может дать прогноз важного для бизнеса результата с приемлемым уровнем точности и в достаточные для реакции сроки.

Службы решений также должны работать с корпоративными данными, осуществлять интеграцию с крупномасштабными вычислительными системами и иметь критическое значение для приложений, взаимодействующих с клиентами. IT-подразделения потратили много времени и денег, чтобы обеспечить соответствующий уровень приложений, удовлетворяющий требованиям по производительности и масштабированию, правилам конфиденциальности и т. д.

Создание эффективных служб решений, таким образом, требует более тесного, чем когда-либо, сотрудничества бизнеса и IT. И хотя необходимые для EDM технологии направлены на сотрудничество, этот вопрос также имеет культурный аспект. Некоторые бизнес-подразделения просто не доверяют IT-подразделениям, а те, в свою очередь, отвечают тем же. Любой план перехода на EDM должен предусматривать разрешение этой проблемы.

Один из возможных подходов – объединение бизнес-аналитиков и программистов (подобно объединению подходов в программировании) и организация их работы над одной и той же проблемой. С основанным на правилах подходом, позволяющим и тем и другим понимать программируемую базовую логику, это объединение может быть эффективным. Даже если вы не пойдете так далеко, вовлечение бизнес-аналитиков и бизнес-пользователей в процесс проектирования принесет огромную пользу. Несложно разработать службу решений, которую бизнес-пользователи поддерживать не смогут, даже если так и задумывалось. Взгляды на проблему программистов и бизнес-пользователей часто очень сильно различаются.

В табл. 8.1 указано пять аспектов, по которым следует оценить готовность в отношении сотрудничества бизнеса и IT, а также меры, которые вы можете принять в проблемных областях.

Таблица 8.1. Контрольный список готовности сотрудничества бизнеса и IT

Критерий готовности	Меры
Доверие между бизнесом и IT	Если доверие между этими подразделениями недостаточно, вы должны предпринять конкретные, обдуманные меры для его создания. Создание доверия лучше всего осуществляется как часть небольшого проекта по формированию начальных правил
Подтверждение эффективности сотрудничества	Если существует подтверждение того, что сотрудничество приводит к созданию лучших систем или более продуктивных проектов, нужно усилить его. Также помогает использование ранее успешных групп для первого проекта
Вовлечение бизнес-пользователей в разработку систем	Наличие у бизнес-пользователей опыта в управлении, который позволяет им участвовать в данном процессе и получать полезный опыт, помогает поддерживать их привлечение к разработке систем. Большинство бизнес-пользователей знают, что им требуется участвовать в разработке систем, но им часто не хватает для этого времени и поддержки со стороны руководства. Чтобы справиться с этой проблемой, вам потребуется работать с руководством и, возможно, с отделом кадров
Рабочие привычки	Как бизнес-пользователи будут сотрудничать с IT-персоналом, когда их направят на IT-проекты? Будет ли работать объединение бизнес-пользователей с программистами? Можно ли размещать бизнес- и IT-ресурсы в одном месте?
Проекты по поддержке	Важно, как работа по поддержке определяется в системах и осуществляется IT-персоналом. Если подход является враждебным, IT-персонал защищает систему, а бизнес-пользователи жалуются, нужно попробовать другой подход. В частности, бизнес-пользователи должны стать участниками процесса по планированию обслуживания

Готовность данных

Для получения прогнозов на основании данных последние, прежде всего, должны быть доступны. Точность, полнота и целостность данных определяют качество прогноза, который вы можете получить. Построение прогнозирующих аналитических моделей на основе неточных данных или извлечение неточной информации для бизнес-правил может оказаться катастрофическим, если результаты будут приводить к неточным прогнозам.

Вы можете получить аналитический прогноз из точных данных, даже если они ограничены в полноте охвата. Однако совершенно ясно, что чем полнее данные, тем более надежными будут аналитические модели. Таким же образом данные о клиентах предоставляют больше возможностей для интересного анализа, чем данные уровня учетной записи.

Процессы по повышению качества и полноты данных, таким образом, работают совместно с проектами EDM. Сосредотачивая усилия по целостности и качеству данных на проектах, для которых разрабатываются аналитические модели, вы можете более эффективно использовать ресурсы. Знание нужного типа прогноза может помочь предотвратить пустую трату сил, сосредотачиваясь на областях, в которых большее количество или качество данных означает лучшие результаты для бизнеса.

Постоянная оценка данных, которые могут помочь принять решение более эффективно, должна стать частью культуры организации. Необходимо, чтобы данное культурное изменение отразилось в проектах по развитию сбора данных, новой информации о клиентах и продукции и поиска данных за пределами организации. Некоторые организации используют сложные комбинации внешних данных, например географических, потребительских или демографических, а также данных переписей. Такие виды внешних данных при интеграции с внутренними записями и применении для конкретных проблем могут улучшить аналитические модели. С развитием проектов EDM группам следует периодически интересоваться доступностью внешних данных для повышения качества прогнозов или получения новых прогнозов. Конечно, следует учитывать вопросы конфиденциальности, например обеспечить, чтобы номера социального страхования индивидуальных клиентов не повреждались, однако внешние данные могут обогатить аналитические модели.

В табл. 8.2 указано пять аспектов, по которым нужно оценить готовность организации к EDM с точки зрения данных, а также меры, необходимые для решения обнаруженных проблем.

Таблица 8.2. Контрольный список готовности данных

Критерий готовности	Меры
Управление данными	Организациям, в которых отсутствуют формальные процессы управления данными, тяжело построить хорошие модели без введения более формального подхода. И хотя в течение этого процесса не нужно задерживать внедрение EDM, первоначально оно должно применяться в процессах с большим вниманием к правилам
Источники данных	Недостаток внешних данных может говорить об общем недостатке внимания к поиску новых источников данных для решения проблем. Разработка процедуры рассмотрения того, какие данные будут полезны для проекта, вместо использования только доступной информации, может помочь в решении этой проблемы

Таблица 8.2. Контрольный список готовности данных (окончание)

Критерий готовности	Меры
Отчеты	Как запрашиваются новые отчеты? Если основное внимание уделяется решениям, которые принимаются на основе данных из отчетов, проще внедрять EDM, чем при сосредоточении на одном лишь содержании. Обзор запросов на отчеты для поиска решений, на которые эти отчеты влияют, может выявить возможности для внедрения EDM
Метаданные	Управление метаданными улучшает построение моделей и обеспечивает инфраструктуру рассмотрения правил как метаданных. Организациям, которые уже развивают управление метаданными и семантической информацией, может быть проще внедрять EDM
Интеграция клиентских данных (Customer data integration – CDI) и управление основными данными (Master data management – MDM)	Проекты по развитию CDI и MDM существенно улучшают качество разрабатываемых моделей и предоставляют новые возможности для их создания

Понимание анализа

Внедрение решений EDM, особенно более продвинутых, требует аналитических навыков. Следует рассмотреть несколько аспектов готовности, чтобы определить, есть ли эти навыки у вашей организации.

Некоторым организациям не хватает необходимых аналитических навыков. Организации, которые не ведут историю анализа данных и не применяют математические модели, вряд ли имеют аналитический персонал. И хотя вы можете создать подразделение специалистов с такими навыками, возможно, проще начать с найма сторонних консультантов. К счастью, многие компании предоставляют услуги преобразования данных в аналитические модели. При внедрении проектов EDM вы должны уделить должное внимание тому, чтобы аналитическая компания предоставила применимую аналитическую модель, подходящую для использования в службе решений, а не просто сделала отчет, разъясняющий модель. Со временем, по мере того как аналитические модели будут подтверждать свою ценность, может оказаться целесообразным нанимать аналитиков в штат. Если вам не хватает штатных

аналитиков, первые несколько проектов должно быть сосредоточено на правилах (нормах, политике, экспертных оценках), а не на прогнозах на основании данных.

Некоторые компании обладают аналитическими навыками, но они сосредоточены на анализе для отчетов – бизнес-аналитике. И хотя эти навыки полезны в контексте EDM, требуется изменение акцента внимания и развитие навыков. Специалисты, которые могут пользоваться средством регрессионного анализа для понимания тенденций данных, обладают рядом навыков для создания прогнозирующей модели, использующей регрессионный анализ, но нужно научиться применять их иным способом. Если у вас есть центр бизнес-аналитики или другое подразделение, в котором работают аналитики, можно найти подходящих людей для работы над проектами EDM, а можно и не найти. В любом случае, необходимо обеспечить привлечение этих аналитиков на раннем этапе работы над проектом, чтобы они могли увидеть, как изменение акцента их внимания помогает получать лучшую отдачу от вложений в бизнес-аналитику и хранилища данных.

Последний вариант – создание в организации центра профессионального моделирования с узкой специализацией, например группы моделирования риска или страховой группы. Эти группы – идеальные ресурсы для проектов, касающихся специализации, но обращение к ним для моделирования проектов в других областях может быть затруднено. Даже если такие группы и смогут участвовать, возникнут проблемы в применении имеющихся у них навыков в оперативных системах и новых областях. Положительным моментом является то, что вы сможете задействовать эти группы в качестве доказательства ценности моделирования и анализа, что упростит наем или заключение соглашений с необходимыми ресурсами.

В принципе, если у вас нет группы разработки моделей в определенной области деятельности, возможно, потребуется сначала обратиться к помощи извне. Если ваши собственные или сторонние аналитики не привыкли к подходу EDM и предоставляют отчет, описывающий модель, а не работают с вами над развертыванием модели в службе решений, потребуется изменить задачу. К счастью, сообщество аналитического моделирования становится все более осведомленным о том, что модель не приносит пользы, если ее не применять.

В табл. 8.3 перечислены аспекты готовности аналитических средств, которые вы должны оценить, а также меры, необходимые для решения обнаруженных проблем.

Таблица 8.3. Контрольный список готовности понимания анализа

Критерий готовности	Меры
Центр бизнес-аналитики	Если в организации еще нет центра бизнес-аналитики, необходимо создать новую группу для «хранения» развивающихся аналитических знаний. Если подобная группа существует, ее нужно адаптировать, но этот процесс менее болезненный. У наиболее продвинутых организаций есть централизованная аналитическая группа. Однако это, скорее, следствие, а не причина, поэтому не планируйте создания единой централизованной группы, пока не добьетесь видимого успеха в нескольких областях
Опыт извлечения информации	Организациям, уже использующим методы извлечения информации для получения полезных сведений на основании своих данных, проще внедрить аналитический компонент EDM. Основное внимание в первом проекте должно уделяться применению подхода EDM в сочетании с имеющимися средствами и процессами извлечения информации
Группа исследования операций или научная группа по решениям	Организации, имеющие группу исследования операций или научную группу по решениям, должны работать с этими группами, чтобы использовать их опыт в проектах EDM. Навыки и имеющиеся знания о работе организации в этих группах бесценны
Группа моделирования риска или другая группа моделирования	Организации с узкоспециализированной аналитической группой должны работать с ней и выбирать проекты EDM в области ее компетенции

Стремление измениться

Автоматизация оперативных решений может вызвать организационные изменения. Иногда меняются роли – люди переходят от принятия множества простых решений к рассмотрению общих схем решений. Например, страховщики могут перейти от траты большей части своего времени на обзор правил к трате на анализ успешности агентов. Менеджеры по рекламе могут уделять больше времени управлению заказами, чем подсчетам цен на рекламу.

Такая смена ролей означает, что некоторые сотрудники, хорошо выполнявшие свою работу, могут выполнять ее не так хорошо, и наоборот. Некоторые специалисты по быстрой обработке большого количества простых операций могут обнаружить, что их навык стал менее востребованным, а люди, способные пользоваться своими знаниями для оценки

общих тенденций и эффективности, обнаружат полезность этого навыка. Вы должны объяснить это изменение приоритетов сотрудникам и справиться с последствиями.

Если вы не планируете сокращение штатов, потребуется убедить людей в том, что компьютер их не заменит. Если сокращение штатов предполагается, придется справиться с этим изменением. Организациям, которые будут испытывать затруднения с последствиями такого изменения, лучше начать с проектов, автоматизирующих решения, которые раньше не принимались совсем (например, добавление механизма продажи сопутствующих товаров) или автоматизировались плохо (например, механизм продажи сопутствующих товаров, встроенный в веб-сайт).

Если предложенная служба решений будет предоставлять решения, которые сотрудники должны передать клиентам (например, при использовании представителем центра обработки телефонных звонков механизма определения цены), сотрудники могут неохотно верить оценкам компьютера, особенно если к эффективности решения привязаны премии или служебное положение. Один из способов справиться с таким недоверием – вводить новую службу решений постепенно и предоставить доступ к ней только небольшой группе (сильнее стремящейся измениться), показав, что она работает. Вы также можете использовать ретроспективный анализ, чтобы продемонстрировать, насколько более успешной была бы организация, если бы сотрудники пользовались новой службой, а не старым субъективным процессом. Если сможете привязать анализ к таким утверждениям, как «вы бы получили в X раз больше денег», тем лучше. Ничто не может быть успешнее самого́ успеха, поэтому старайтесь демонстрировать его на примере небольшого числа сотрудников или показывать, что новый подход будет более успешным, чем существующий. Будьте готовы к первоначальным опасениям вне зависимости от того, что вы делаете, – сначала вы столкнетесь со взрывом жалоб и протестов, но, если решения будут целесообразными, число негативных реакций уменьшится.

Клиенты, получающие автоматизированные решения, могут обрадоваться, что им будет предоставлен больший уровень самообслуживания, но, возможно, они почувствуют себя обделенными, если не получат желаемого, потому что «компьютер так сказал». Чтобы справиться с подобной проблемой, вам потребуется служба, которая объясняет решения, по крайней мере персоналу (если не клиентам). Кроме того, решения, в которых говорится «нет, но...», а не просто «нет», воспринимаются лучше. Например, «вы не можете получить тот продукт, но можете получить этот» работает лучше, чем «вы не можете получить тот продукт».

Добейтесь, чтобы ваше юридическое подразделение рассматривало любые решения, регулируемые правовыми нормами или вызвавшие судебный процесс из-за ошибки сотрудника. Заведомое обеспечение возможности защиты используемых вами правил и анализа лучше, чем судебные разбирательства. Повторимся: постепенное введение решений и их объяснение, особенно когда решение важно для клиентов (подтверждение кредита важно, продажа сопутствующего товара – нет), имеет первостепенное значение и должно планироваться.

Наконец, остерегайтесь снижающей эффективность мотивации. Иногда уровень сложности решения при EDM расстраивает структуру результатов работы и премий. Например, ваше маркетинговое подразделение может иметь задачи по объему и доле клиентов, принявших предложения. Служба решений, которая повышает долю последних, может значительно снизить объем отправляемых предложений, а это приведет к тому, что люди будут терять премии. В результате, они не захотят пользоваться службой решений. Если службы решений затрагивают поведение сотрудников, смоделируйте влияние этих служб, на которое вы надеетесь, и посмотрите, увеличиваются или уменьшаются премии персонала. Если премии теряются, но служба принимает решения, которые лучше для организации, вы должны уделить этому результату особое внимание в процессе внедрения.

В табл. 8.4 перечислено пять аспектов, по которым вы должны оценить стремление организации измениться, а также меры, необходимые для решения обнаруженных проблем.

Таблица 8.4. Контрольный список готовности по стремлению измениться

Критерий готовности	Меры
Ориентация на самообслуживание	Организациям, уже ориентированным на самообслуживание, проще внедрять EDM, чем тем, для которых самообслуживание трудно. Если вы не можете позволить взаимодействующим с вами лицам делать что-то для себя, вам вряд ли будет удобно при автоматизации решений
Меньше полномочий	EDM предполагает передачу некоторых полномочий в принятии решений вашим информационным системам. Решения контролируются и управляются, но некоторые из них принимаются без участия человека. Организациям с традициями центрального контроля и микроменеджмента требуется решить этот вопрос
Программа организационных изменений	Многие системы EDM вызывают организационную перестройку и изменение служебных заданий. Если в вашей организации отсутствуют необходимые для этого программы или знания, на внедрение EDM нужно выделить дополнительное время

Критерий готовности	Меры
Нормативная среда	Сложная нормативная среда часто рассматривается как тормозящий изменения фактор. Организации должны признать, что EDM уникально, поскольку оно упрощает соблюдение норм. Тем не менее организации, обеспокоенные соблюдением норм, должны выделить дополнительное время для рассмотрения
Программа управления мотивацией	Системы EDM влияют на поведение клиентов и сотрудников и будут приняты только в том случае, если поведение системы положительно повлияет на мотивацию затрагиваемых людей. Если организации тяжело изменить программы мотивации, можно, например, начать с проекта, не влияющего на торговый персонал

Ориентация руководства на оперативную деятельность

Один из ключевых аспектов EDM – его ориентация на оперативные решения. Для успеха проектов EDM вам потребуется убедить руководство рассматривать оперативные решения как достойные улучшения и подлежащие улучшению. Эта задача кажется несложной, но может стать таковой. Некоторые менеджеры ориентированы на вопросы «стратегического мышления» и «полной картины». Работа над улучшением небольших поэтапных решений, которые движут работой бизнеса, может показаться им не стоящей времени и сил. Однако рассмотрение этих решений также требует определенной концентрации. Вам придется прекратить думать о таких макрорешениях, как «разработка кампании», и начать думать о микрорешениях, например «предложение этому клиенту». Старые привычки могут быть очень стойкими и затруднять достижение новой ориентации.

Один из эффективных способов привлечь внимание руководства – ориентация на решения (прежде всего, оперативные решения), которые поддерживают конкретную стратегию бизнеса. Например, если организация пытается удержать большее количество клиентов, многие оперативные решения (от направления звонков до предложений по удержанию и определению цен при самообслуживании) могут влиять на проблемы удержания клиентов. Если вы сможете продемонстрировать руководителям то, что улучшение этих оперативных решений может напрямую влиять на их стратегические задачи, это будет хороший способ привлечь их внимание.

Поинтересуйтесь у менеджеров, какое время, на их взгляд, займет изменение организации для надлежащего реагирования на новую стратегию, – это, возможно, будет даже более эффективно. Учитывая,

насколько невосприимчивы к изменениям многие информационные системы, и как часто решения дублируются во многих из них, ответ может быть неутешительным. Ориентация на автоматизацию значимых оперативных решений может улучшить согласование оперативных систем с бизнес-подразделением и сделать изменение стратегий и управление ими более реальным.

Еще одна проблема, возникающая, когда вы начинаете применять аналитику в принятии решений, – это тенденция руководства доверять инстинктам, а не данным. Обычно такое отношение не способствует реализации аналитически обоснованных решений, но для оперативного решения его преодолеть проще, чем для стратегического. Подумайте, кто принимает оперативное решение. Не генеральный директор, не старшие менеджеры, возможно, даже не хорошо обученные профессионалы – обычно оперативные решения принимают сотрудники младшего звена. Почему руководство должно позволять этим сотрудникам принимать оперативные решения, влияющие на клиентов, только на основании своих ощущений? Большинство менеджеров предпочитают некоторую аналитическую поддержку подобных решений. Подберите примеры того, как неверные оперативные решения расстраивают важных клиентов, – это поможет обратить внимание руководства на необходимость автоматизировать и улучшить эти решения, а также преодолеть нежелание полагаться на данные.

Вам нужна поддержка руководства, поэтому попытайтесь сосредоточиться на проектах, влияющих на те области бизнеса, где менеджеры понимают преимущества EDM.

В табл. 8.5 перечислены аспекты, определяющие готовность руководства ориентироваться на оперативную деятельность, а также меры, необходимые для решения обнаруженных проблем.

Таблица 8.5. Контрольный список готовности руководства для ориентации на оперативную деятельность

Критерий готовности	Меры
Бизнес по правилам	Организациям, в которых руководство пытается вести бизнес по правилам (например, используя отчеты и измерения для оценки успешности проектов и сравнения новых стратегий), будет проще внедрять EDM, чем полагающимся на «внутренние» чувства. Сначала сосредоточьтесь на областях бизнеса, где данные об оперативной деятельности являются важными для быстрого успеха EDM
Подробное стратегическое планирование	Для организаций, процесс стратегического планирования которых не разрабатывает детальных планов и предоставляет только планы типа «сделать так», EDM будет проблемой

Критерий готовности	Меры
Постоянное обучение и развитие	EDM изменяет методы работы сотрудников младшего звена и их общения с взаимодействующими лицами. Организации, осуществляющие постоянное обучение и развитие этих сотрудников, имеют готовую инфраструктуру для внедрения EDM. Другие ее не имеют

Энциклопедия EDM

Вы можете найти больше информации об оценке готовности в энциклопедии EDM на *www.smartenoughsystems.com*.

Глава 9

Как добраться из пункта А в пункт Б

Организациям, которые пытаются разработать процессы и инфраструктуру для построения интеллектуальных систем, требуется внедрить ряд новых технологий, приспособить имеющиеся процессы и инфраструктуру и справиться с полученными изменениями. EDM может и должно внедряться постепенно, и различные организации выберут разные пути. В этой главе предоставлен обзор элементов EDM, их взаимодействия, а также способов их эффективного внедрения.

Направления внедрения EDM

Для большинства организаций EDM является дополняющим подходом и может вводиться в существующую структуру бизнеса и IT постепенно. Этот подход включает деятельность, распределенную по шести различным направлениям:

- **Инфраструктура развертывания** – вы должны разработать архитектуру организации, которая включает решения в качестве компонента. Эта деятельность предполагает рассмотрение служб решений как элемента системы приложений, обеспечивая предоставление IT-инфраструктурой возможности эффективного развертывания служб решений в системах реального времени и пакетной обработки, а также адаптацию цикла разработки программного обеспечения.
- **Управление бизнес-правилами** – вам требуется внедрить технологии и подходы, обеспечивающие возможность управления бизнес-правилами. Вы также должны заменить процедурный подход к бизнес-правилам описательным и привлечь бизнес-пользователей к поддержке этих правил.

- **Аналитическое моделирование** – вы должны рассматривать данные с точки зрения их применения для улучшения оперативных систем. Это означает применение новых методов и использование старых методов по-новому, а также предполагает внедрение аналитического процесса в процесс разработки систем.
- **Адаптивное управление** – ваша организация должна пересмотреть принятые в ней принципы обслуживания и модификации приложений. Вы должны воспринимать постоянное изменение и развитие систем как должное, а также внедрить формальные методы, чтобы удостовериться, что принятие решений непрерывно улучшается с течением времени.
- **Оптимизация и имитация** – вы должны развить способность создавать и запускать модели, которые имитируют важнейшие решения в организации. Имитация решений без влияния на взаимодействующих с вами лиц и оптимизация методов ваших действий в этих решениях повышают способность организации к реакции.
- **Организационные изменения** – ваши бизнес- и IT-подразделения должны разработать новые способы сотрудничества и разделения ответственности в разработке и обслуживании систем. Таким же образом аналитический персонал привлекается к работе с оперативными системами в новом ключе, и ему придется участвовать в IT-процессе. Вы должны справиться со всеми этими организационными изменениями.

На каждом этапе внедрения EDM необходимо рассматривать относительную важность этих направлений в диапазоне от неактуальной (этап не требует серьезных улучшений в этой области) до важной (этап вызывает или требует изменения в этой области).

Замечание для компаний с развитой аналитикой

Некоторые организации уже применяют развитые средства анализа в оперативных системах. В частности, маркетинговые компании часто пользуются сложными моделями для управления продвижением товаров и проектирования кампаний, а многие банки и страховые компании используют развитые рейтинги и модели для управления риском мошенничества и кредитным риском. Таким образом, эти компании могут посчитать некоторые начальные этапы внедрения EDM очень простыми.

Возможно, это так, но рассмотрите остальные системы в вашей структуре, и вы пересмо́трите эту позицию. Моделям, которые уже были интегрированы с развитыми системами принятия решений (например, обнаружения мошенничества или одобрения

выдачи кредита), работа по процессу в целом может не потребоваться, однако организации это, скорее всего, будет необходимо. Даже компании с одним или двумя направлениями эффективного применения автоматизации решений вряд ли используют EDM везде, потому что не считают решения своим активом, и применяют EDM лишь в тех областях, где оно имеет смысл.

Внедрение EDM

В оставшейся части этой главы рассмотрены этапы перехода от типичного состояния с «простыми» системами к будущему с интеллектуальными системами. Не каждой организации требуется пройти все этапы – некоторые обнаружат присутствие внедрения различного уровня в разных областях своего бизнеса. Для выявления потенциальных проблемных областей и возможностей вам следует произвести оценку общей готовности организации к EDM. Некоторые методы оценки готовности были рассмотрены в главе 8.

Каждый этап основывается на предыдущем и ориентирован на получение отдачи от инвестиций. На рис. 9.1 изображено, как взаимодействуют и строятся этапы внедрения EDM. Этапы разделены на четыре основные фазы, каждая из которых содержит несколько проектов или элементов:

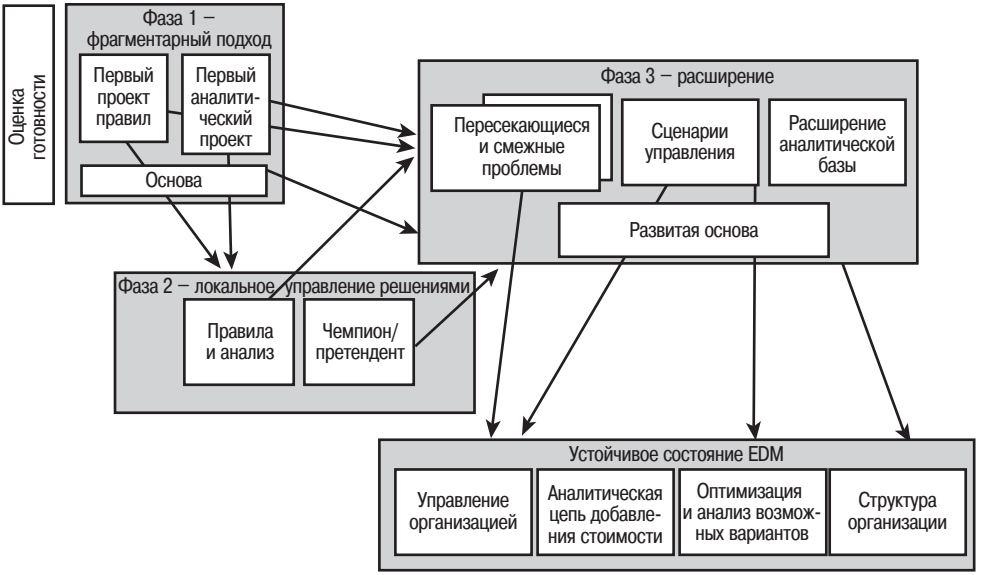


Рис. 9.1. *Обзор прохождения этапов внедрения EDM*

1. Фаза 1: фрагментарный подход
2. Фаза 2: локальное управление решениями
3. Фаза 3: расширение
4. Устойчивое состояние EDM

Эти фазы созданы, чтобы предоставить вам возможность внедрять EDM легко усваиваемыми фрагментами при движении к реальной платформе принятия решений в масштабах организации.

Методология EDM

В данной главе не рассматривается формальная методология EDM, поскольку это заняло бы целую книгу. Однако у большинства организаций уже есть метод построения информационных систем. Для большинства IT-организаций при внедрении EDM особое значение имеет его влияние на существующие подходы и этапы, необходимые для интеграции. Эта информация рассматривается в данной главе, а также в разделе «Расширение цикла разработки программ для поддержки EDM» главы 10. Большинство бизнес-организаций, внедряющие EDM, обеспокоены тем, как показать рентабельность инвестиций и справиться с вопросами организационных изменений, вызванных автоматизацией решений. Поэтому каждый раздел включает замечания по обеспечению и подтверждению рентабельности инвестиций.

Компаниям, реализующим EDM для третьих лиц, и организациям в процессе разработки среды EDM требуется более формальная методология, включающая поиск правильных возможностей, управление необходимой технической и бизнес-инфраструктурой, а также объединение данных, правил и средств анализа в оперативной среде, поддерживающей постоянное совершенствование.

Доходность решений

Вне зависимости от характеристик готовности вашей организации и темпа изменений, который вы зададите, мы настоятельно рекомендуем провести оценку доходности решений для выявления особо ценных областей. Знание того, какие характеристики решения стоит улучшить, какие предоставляют вам конкурентное преимущество, а какие тормозят организацию, помогает нужным способом сконцентрировать силы и ресурсы на нужных проблемах. Для более подробной информации см. приложение «Доходность решений как способ измерения рентабельности инвестиций».

Фаза 1: фрагментарный подход

Большинству организаций лучше всего начать с фрагментарного внедрения технологий и подходов для улучшения конкретных приложений

или служб. Такое фрагментарное внедрение обычно означает создание первого проекта, касающегося бизнес-правил, и еще одного проекта, где вы можете использовать прогнозирующий анализ. Это мы называем Фазой 1.

В Фазе 1 также важно заложить некоторые основы для EDM. Это не отдельный проект, а набор принципов для первых проектов. Здесь вы можете реализовать больше, чем один проект бизнес-правил или анализа, пока они независимы друг от друга, организация остается в Фазе 1. Начав объединять эти проекты, вы перейдете в Фазу 2. В табл. 9.1 показано, что два направления, упомянутых ранее: управление бизнес-правилами и организационные изменения, являются особенно важными в Фазе 1, и аналитические навыки вносят значительный вклад в ее реализацию.

Таблица 9.1. Обзор Фазы 1

Направление	Важность	Ключевые вопросы
Инфраструктура развертывания	Низкая	Интеграция служб решений
Управление бизнес-правилами	Высокая	Структурирование управления правилами для долгосрочного процесса. Подтверждение вовлечения бизнес-пользователей и их владения правилами. Изменения в требованиях к процессу управления для включения правил
Аналитическое моделирование	Средняя	Ориентация на прогнозирование будущего, а не анализ прошлого. Доступность и качество данных. Аналитические навыки
Адаптивное управление	Низкая	
Оптимизация и имитация	Низкая	
Организационные изменения	Высокая	Сотрудничество бизнеса и IT. Вовлечение бизнеса в IT-процесс. Вовлечение аналитиков в IT-процесс

Первый проект бизнес-правил

Большинство организаций, внедряющих EDM, начинают с применения системы управления бизнес-правилами (BRMS – business rule management system) и поиска бизнес-правил для разработки конкретных служб решений. Эта фаза включает определение проектов, подходящих для использования бизнес-правил, создание подходящей службы решений, получение актуальных бизнес-правил, развертывание и поддержку этих правил.

Оценка проектов

Иногда вы можете быстро определить подходящий проект, но полезна и оценка проектов в соответствии со следующими этапами:

1. Определить потенциальные службы решений в организации.
2. Выявить достаточное количество бизнес-процессов для поиска наиболее важных служб решений, экспертов, которые их понимают, и старых систем, которые будут затронуты.
3. Организовать процессы управления данными для получения и создания бизнес-правил.
4. Найти наиболее ценную службу решений с наименьшим риском для первого проекта, потенциально используя доходность решений как средство оценки.

Полезно определить первый проект правильно и начать так, как вы собираетесь работать дальше – рассматривая решения как корпоративный актив.

Определение первого проекта

Выбор первого проекта важен при реализации EDM. Без первых успехов инициатива не сможет получить импульс для развития. Есть два подхода к выбору проекта: рассмотрение группы разрабатываемых и поддерживаемых проектов для поиска кандидатур и рассмотрение имеющихся систем для определения, какая из них может принести отдачу при внесении проекта бизнес-правил. Вне зависимости от подхода, вам требуется найти системы, которые показывают положительную отдачу от вложений в применение службы решений, основанной на правилах.

Бизнес-правила предоставляют устойчивую отдачу от вложений в системах, удовлетворяющих пяти основным критериям, выполнения любого из которых может быть достаточно для их применения (хотя выполнение нескольких критериев даже лучше):

- **В системе присутствует много правил** – если система реализует бизнес-решение с сотнями или даже тысячами бизнес-правил, она, скорее всего, обеспечивает высокую отдачу от вложений в управление бизнес-правилами. Например, когда преобразование данных требует 100 тыс. бухгалтерских правил, или обработка претензии в медицинском страховании регулируется 250 тыс. правил федеральных законов и законов штатов, управление в системе – сложная проблема. Программирование тысяч правил в виде обычной логики в традиционном языке программирования быстро становится

неуправляемым и приводит к неструктурированному коду. Проверка соблюдения правил и постоянное обслуживание также становятся проблемами.

Система, которая должна реализовывать множество норм или работать с огромным количеством слабо различающихся типов транзакций, скорее всего, соответствует этому критерию.

Эмитент кредитных карт: урегулирование претензий

Старый способ

Когда клиент оспаривал снятие денег с кредитной карты, прежде чем признать, что эмитент может с этим разобраться, проводился формальный процесс разбирательств с продавцами. Подтверждение того, что претензии владельцев карт действительно касались ошибочных снятий денег со счетов, было долгим и затратным процессом, приводившим к тому, что представители службы по работе с клиентами разговаривали с ними лишь в тех случаях, когда должны были решить проблему с продавцом, осуществлявшим снятие денег. Эта проблема увеличила время ожидания ответа на звонок и не позволяла представителям службы по работе с клиентами урегулировать правомерные претензии.

Способ EDM

Служба решений запускает интерактивный диалог с клиентами, которые предъявляют претензии. Бизнес-правила контролируют вопросы и динамически выбирают их в зависимости от предыдущих ответов клиента. Служба решений выявляет правомерные претензии и вносит в план представителя службы по работе с клиентами разговор с ними. Она также информирует клиентов, претензии которых еще не были подтверждены, о следующих необходимых шагах.

Преимущества:

- претензии по снятию денег со счета проверяются автоматически;
- представители службы по работе с клиентами разговаривают только с теми клиентами, претензии которых правомерны.

- **В системе есть правила, которые часто меняются,** – если в системе есть правила, которые непостоянны – меняются еженедельно, ежедневно или даже каждый час, – применение бизнес-правил может принести большую выгоду. За счет вынесения бизнес-правил за пределы системы вы можете управлять ими и изменять их независимо

от остальных частей системы. Обособленная, описательная природа бизнес-правил также позволяет изменять их независимо друг от друга проще, чем эквивалентный код.

Система – хорошая кандидатура для выполнения этого критерия, если стабилизация определенных требований кажется невозможной, потому что они постоянно меняются, или какой-либо компонент определяется табличными значениями (зависит от многих параметров). Системы с большим количеством поддерживаемых проектов или системы, на которые пользователи постоянно жалуются по поводу неактуальности, также, скорее всего, удовлетворяют данному критерию.

- **В системе есть сложные правила или правила со сложным взаимодействием** – некоторые системы содержат сложные правила, имеющие много различных случаев и условий, или правила со сложным взаимодействием (например, изменением состояния условия, которое уже было проверено). Эта сложность делает программирование подобных правил на традиционных языках очень сложным и подверженным ошибкам. Большие блоки кода соответствуют одному сложному правилу, и нужно рассматривать все возможные случаи последовательности реализации таких правил для обеспечения того, что ни одна операция не приведет к нежелательным последствиям.

  Система, которая претерпела смену нескольких подходов к проектированию, поскольку предыдущие оказывались неудачными, может стать кандидатом по этому критерию. Система, у пользователей которой есть много замечаний по последовательности или способам «обмана» системы, также может выказывать признаки того, что ее правила слишком сложны для среды программирования.

- **В системе есть правила, для понимания которых требуется владение предметной областью,** – некоторые системы должны реализовать логику, которая требует развитых знаний или опыта. Например, у программистов может не получиться перевести сложные финансовые нормы в указания без многолетнего опыта работы в банковской сфере. Иногда правила не такие сложные, но есть реальный смысл в их контроле со стороны бизнес-пользователей. Например, в случае с медицинскими правилами (дозы лекарств или их взаимодействие) профессиональным медикам ошибки видны лучше, чем программистам. Применение бизнес-правил активнее привлекает бизнес-пользователей к процессу, и они могут сотрудничать с создающим систему IT-персоналом, чтобы уменьшить риск и число ошибок.

  Система, в которой программисты с трудом понимают требования или бизнес-пользователи настаивают на постоянном присутствии в группе человека для каких-то проверок, может соответствовать этому критерию.

- **Бизнес-пользователям требуется или хочется поддерживать систему** – пятый критерий объединяет второй (быстро меняющиеся правила) с четвертым (правила, требующие знаний в предметной области). Бизнес-пользователи (которые первыми видят необходимость изменений), способные вносить изменения без привлечения IT, могут значительно снизить время реакции организации. Наличие правил, настраиваемых бизнес-пользователями, также активнее привлекает их к поддержке системы, что снижает загруженность IT-персонала.

  Система, созданная для замены каких-либо программ, написанных бизнес-пользователями, – хорошая кандидатура для выполнения данного критерия. Реализация в ней логики с правилами, настраиваемыми бизнес-пользователями, позволяет IT получить более управляемую целостную систему, не вынуждающую пользователей отказываться от управления. Необходимость контроля со стороны бизнес-пользователей также может быть отдельным требованием.

Сеть медицинских учреждений: стационарное лечение

Старый способ

Медицинские решения принимались на основании бумажных медицинских карт, которые хранились в отделениях, поэтому для пациентов, переводившихся из одного отделения в другое, необходимо было делать копии и передавать их вручную. Указания по лечению и передовые методики также распространялись вручную, потому что электронных систем не было. Проверка соблюдения этих указаний также велась вручную. Наконец, документооборот в некоторых процессах, например при приеме больных, был запутанным и требовал больших затрат времени. Все эти проблемы вызывали лишнюю работу, задержки и создавали возможности для ошибок.

Способ EDM

Электронная медицинская карта содержит всю информацию о пациенте из всех отделений. Службы решений поддерживают основные процессы документооборота и содержат бизнес-правила, обеспечивающие правильное проведение рабочих процессов, а также сбор необходимой информации на каждом участке, например при госпитализации. На участке лечения работает другая служба решений, реализующая бизнес-правила, которые осуществляют мониторинг важнейших характеристик пациентов, лабораторных результатов, а также доз и взаимодействия

лекарств. Служба обеспечивает уведомления и указания медицинским специалистам в процессе лечения. Специалисты создают и пересматривают эти правила, что помогает обеспечить их точность и улучшить приемлемость.

Преимущества

- повышение безопасности пациентов и качества лечения
- снижение расходов и задержек в документообороте

Система может соответствовать нескольким из этих критериев, что делает ее еще лучшей кандидатурой. Хорошей кандидатурой может стать и система, которая меняется не так часто или правила которой немногочисленны, но также регулярно меняются. Лучшие кандидатуры – системы, которые удовлетворяют одному или нескольким критериям.

Проектирование службы решений

Следующий этап – проектирование службы решений для системы. Примеры реализации могут быть следующими:

- веб-сервис;
- подпрограмма COBOL;
- динамически загружаемая библиотека (DLL – Dynamic Load Library) Windows;
- сборка .NET;
- управляемый сообщениями класс (MDB – Message-Driven Bean) J2EE.

Вы можете пользоваться любой из этих реализаций, а также многими другими. Необходима лишь способность организовать интерфейс службы (ввод и вывод данных) и внести в нее правила. Интерфейс может представлять собой пару тетрадей COBOL copybook, программу или язык описания веб-сервисов (WSDL – Web Service Description Language) и реализацию службы. Вам требуется выбрать реализацию, которая лучше всего работает на выбранной платформе.

Чтобы решить, какое количество служб вам необходимо, обратитесь к бизнес-решениям, которые вы автоматизируете. Каждая служба решений должна реализовывать единое согласованное бизнес-решение. При наличии различных вариантов решения их следует рассматривать как отдельные входные точки службы. Перечислим основные принципы проектирования:

- независимость – решение может развиваться отдельно от приложения;

- согласованность – решение является законченным и полным;
- отсутствие привязки – решение может использоваться многократно и включаться в различные системы и процессы.

Наконец, вам следует рассмотреть технические вопросы развертывания выбранной службы решений. Если потребуется запустить дополнительное программное обеспечение инфраструктуры или соединить систему с новой средой (например, большую ЭВМ и службу UNIX), убедитесь, что вы понимаете эти технические вопросы и включили их в свои планы.

Получение правил

Почти во всех случаях вам придется получать правила из различных источников. Одно из первых решений состоит в том, какие источники рассматривать. Затем нужно разобраться, являются ли результаты по каждому источнику стабильными или изменчивыми правилами. Если источник предоставляет стабильные правила, задача его анализа – внесение фактических правил в вашу BRMS для реализации решения. Если же источник предоставляет изменчивые правила, задача анализа заключается в проектировании шаблонов правил.

Правила и шаблоны правил

Хотя правила можно определить, записывая каждое из них отдельно, наличие многих правил со сходной структурой довольно распространено. Один из наиболее эффективных способов управления ими заключается в использовании шаблона правил. Шаблон правил, состоящий из ряда характеристик, требований и ограничений, накладывает на правила условия, чтобы они соответствовали определению шаблона.

Применение шаблона ускоряет разработку, потому что шаблон может быть определен и интегрирован, а проект может продвигаться дальше, пока вы определяете правила. Этот подход также предоставляет возможность циклической разработки бизнес- и IT-пользователями, так как шаблоны обеспечивают стабильность, позволяя при этом осуществлять быстрые циклические изменения правил.

Есть пять основных источников правил, рассмотренных в главе 6: руководства, нормы, бизнес-пользователи, код и данные. Следует изучить каждый из этих источников, хотя любой конкретный проект потребует детального рассмотрения лишь некоторых из них. Наиболее распространенными являются руководства, нормы и бизнес-пользователи, которые понимают, как в настоящее время принимаются решения. Анализом имеющегося кода, напротив, часто злоупотребляют.

Правила – это не требования

При разработке бизнес-правил одной из основных причин путаницы является принятие бизнес-правил за требования и наоборот.

Эта ошибка приводит к неправильному отношению к бизнес-правилам: их воспринимают как требования к проектированию, когда они не являются таковыми. Кулак и Гини отмечали:

> *Список требований должен быть заменен чем-то более структурированным и актуальным для пользователей и разработчиков. Мы предполагаем, что сценарии использования, их схемы и бизнес-правила заменят традиционный список требований* [1].

Требования являются ограничениями по проектированию решения. Сценарии использования – это сценарии, которые вы должны поддерживать. Бизнес-правила – это указания о том, как должен работать бизнес. Управление ими как отдельными, равнозначными и взаимосвязанными аспектами проектирования может сделать цикл изменения бизнес-правил короче, чем для других элементов системы, что приведет к большей гибкости бизнеса и усиленному контролю со стороны бизнес-пользователей.

Развертывание и поддержка правил

Учитывая ценность бизнес-правил в поддержке изменений и постоянном обслуживании приложений, развертывание и поддержка правил даже важнее аналогичных этапов в традиционных подходах. Развертывание включает обычное тестирование, подтверждение качества и рабочую среду, которую вы уже создали.

Применение бизнес-правил не означает, что вы можете отказаться от хороших методов разработки (например, управление публикацией и отслеживание версий в различных системах важны, как и всегда). Кроме того, вам требуется организовать процессы поддержки правил, позволяющие бизнес-пользователям и программистам сотрудничать в процессе работы над новыми и обновленными правилами, а затем повторно вносить и тестировать их перед включением в систему. Обычно синхронизировать изменения правил с другими обновлениями не нужно. Нет необходимости и вносить какие-либо изменения в код, модели или бизнес-процессы. Обеспечение работы независимого изменения правил критично для получения полной выгоды от них.

При необходимости синхронизировать изменения в бизнес-правилах и бизнес-процессах обновление больше похоже на традиционное обновление программ. На рис. 9.2 изображено, как может выглядеть регулярное изменение решения об определении цены при отсутствии изменений процесса, который его использует. В данном примере правила определения цены меняются трижды, и только потом появляется необходимость в синхронизированном изменении процесса и решения.

---

[1] Дэрил Кулак (Daryl Kulak) и Эмон Гини (Eamonn Guiney), *Use Cases – Requirements in Context*, второе издание, Addison-Wesley, 2005 год.

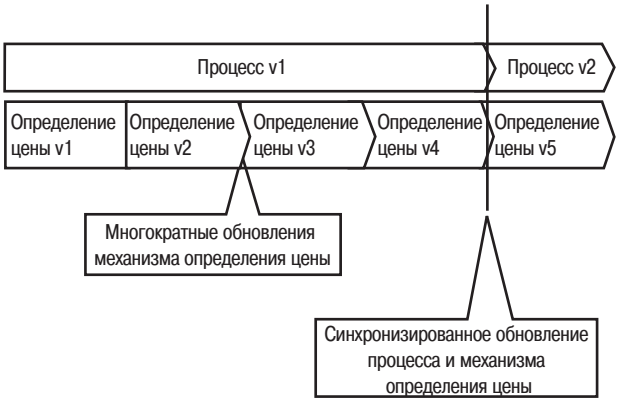


Рис. 9.2. *Обновление механизма определения цены без изменения процесса требует только изменения правил*

Управление программами лояльности клиентов

Старый способ

У компании были приложения (а также некоторые собственные механизмы правил) для реализации программ лояльности клиентов и поощрений. Поддержка правил для этих программ предполагала изменения многих систем и планирования IT-проекта. Бюджет обслуживания IT был велик, а системы не могли нормально справляться со сложностью современных программ лояльности клиентов. Например, поощрения часто менялись каждый месяц, и многие операции потенциально подходили нескольким программам поощрения.

Способ EDM

Информация об учетной записи передается службе решений, которая присваивает баллы каждой транзакции по данной записи, применяя широкий диапазон бизнес-правил. Затем служба возвращает правильный рейтинг учетной записи. Все бизнес-правила обслуживаются бизнес-пользователями, поэтому последние быстро и эффективно могут вносить и удалять программы лояльности клиентов и поощрения. Для изменения всех программ поощрения требуется изменение только одной простой в обслуживании службы решений.

Преимущества:

- бюджет поддержки существующих систем снижен;
- бизнес-пользователи могут создавать новые программы лояльности клиентов и поощрения.

Подсчет рентабельности инвестиций

Вы должны обеспечивать рентабельность инвестиций в каждый проект, и первый проект бизнес-правил не является исключением. Самый простой способ – уделить основное внимание стоимости разработки и реализовать систему, включающую цены на аппаратное и программное обеспечение, расходы на программистов и консультантов, а также программы обучения и ознакомления. Для подсчета рентабельности инвестиций также необходимо учитывать расходы на обслуживание, которые должны включать частоту и сложность внесения изменений, а также издержки возможностей, упущенных из-за ресурсов, которые затрачиваются на работу по обслуживанию. Помните, что основная часть бизнес-систем переживает свою первоначальную реализацию и с течением времени требует модификации. Для подсчета рентабельности инвестиций нужно учесть полные расходы на систему в первые несколько лет ее жизни.

Кроме того, некоторые издержки можно описать как «фактор неудобства», например расходы персонала на неавтоматическую регулировку операций или заказ отчетов без необходимости. Иногда проблемы с системами могут привести к штрафам или судебным разбирательствам. В табл. 9.2 перечислены все типы расходов, которые стоит рассмотреть. При замене или модернизации системы и при создании новой системы подсчет рентабельности инвестиций отличается незначительно.

Таблица 9.2. Элементы вложений в подход на основе правил

Расходы	Подсчет	Примечания
Расходы на разработку	Общие расходы на аппаратныесредства, программные средства и персонал для разработки и реализации системы	BRMS требует дополнительных расходов на программное обеспечение и обучение для первого проекта, однако разработка правильно выбранного проекта обычно занимает меньше времени. Вы можете оценить это время при помощи сравнения с первоначальными оценками или разработкой предыдущих проектов по этой проблеме. Некоторые проекты показывают снижение времени разработки до 33%
Расходы на обслуживание	Расходы на обслуживание системы, внесение со временем необходимых изменений за период подсчета рентабельности инвестиций	По данным Гартнера (Gartner), экономия на обслуживании систем, разработанных с применением бизнес-правил, составляет от 5% до 40%. В системах с большой изменчивостью эта экономия может быть значительной по сравнению с расходами на разработку. Примеры экономии включают от 80 до 90 часов экономии времени на изменение правил и снижение числа сотрудников, обслуживающих приложение, с 50 до 5 человек

Таблица 9.2. Элементы вложений в подход на основе правил

Расходы	Подсчет	Примечания
Издержки упущенных возможностей	Бизнес-возможности, упущенные из-за отсутствия своевременных изменений в системе	Когда система изменяется для ответа на действия конкурентов или для запуска новых продуктов, экономия расходов может быть важным фактором. Системы, основанные на правилах, показывают серьезное снижение времени изменения – например, с 42 дней до 2 дней. Когда издержки упущенных возможностей составляют тысячи долларов в день, такая экономия весьма значительна
Операционные расходы	Расходы, связанные с работой системы, к примеру необходимый персонал и внешние отчеты	Помимо очевидного снижения числа необходимого персонала, подход бизнес-правил может устранить ненужные расходы на отчеты и данные. Например, отказ от постоянных проверок зданий и сооружений может привести к значительной экономии. Повышение количества транзакций, обрабатываемых одним и тем же персоналом, также является распространенным способом снижения рабочих расходов. Например, одна организация при прежнем количестве персонала обрабатывала на 35% больше транзакций
Расходы на санкции к бизнесу	Штрафы или санкции, которые вызваны задержками или проблемами	В регулируемых отраслях иногда обнаруживается, что экономия расходов за счет устранения штрафов может быть высокой. Если задержки приводят к штрафам, а транзакции вызывают штрафы и не соответствуют определенным критериям, то подход, основанный на правилах, может принести положительную отдачу от вложений за счет устранения и снижения этих штрафов

Опыт разработки, основанной на правилах, показывает ряд преимуществ, которые часто вносят вклад в положительную рентабельность инвестиций:

- быстрая разработка снижает стоимость BRMS и начального обучения;
- рассмотрение полной стоимости системы, включая обслуживание, показывает выгоду снижения расходов на обслуживание;
- большее количество транзакций на сотрудника и меньшее количество ненужных отчетов или штрафов может дать значительные результаты по сравнению с ранее необходимым неавтоматическим подтверждением каждой транзакции;

- в проектах, где служба решений является основой модернизации большой старой системы, вы можете обновить систему, модернизируя один компонент вместо замены системы в целом, что приведет к большой рентабельности инвестиций.

Показать положительную рентабельность инвестиций для первого проекта правил обычно несложно. Но даже если все воспринимают данный проект с энтузиазмом, стоит документально отразить рентабельность инвестиций, потому что подтверждение ценности проекта может быть полезно в дальнейшем.

Изменение методологии

Одно из изменений, которого требует подход бизнес-правил, – методология разработки в IT-подразделении. Большинство методик разработки – гибкие или формальные, основанные на моделях или нет, циклические или каскадные – не работают с бизнес-правилами в явном виде. Поэтому в любой стандартный подход требуется внести как минимум небольшие изменения.

Изменения обычно минимальны. Например, нужно отдельно перечислять бизнес-правила и посредством ссылки включать их в другие модели или руководящие документы (сценарии использования, документы с требованиями и т. д.). Бизнес-правила нужно получать на уровне источника – например, читаемые утверждения в форме, близкой к первоначальной политике или нормам, – и на уровне работы в BRMS. Применение шаблонов для управления классами или типами правил также должно поощряться.

Для большинства организаций, применяющих формальный подход к разработке, эти изменения очевидны и просты. В последующих проектах правил будет лучше управлять правилами отдельно. В ранних проектах вы можете обнаружить, что некоторые правила скрыты в требованиях или указаниях, но внесение правил в процесс редко бывает трудным. Вы больше узнаете об этом в разделе «Расширение цикла разработки программ для поддержки EDM» главы 10.

Первый аналитический проект

Организациям, внедряющим EDM, также требуется развитие аналитических средств. Многие организации считают, что проще внедрить бизнес-правила до аналитических средств, но лучше начать аналитические разработки раньше, чтобы сконцентрироваться на применении данных и знаний. Однако некоторые организации полагают, что внедрять

аналитические средства перед бизнес-правилами проще, особенно если они уже пользуются оптимизацией, прогнозирующим анализом или имеют высокоразвитые средства извлечения информации.

Определение первого проекта

Если вы никогда не пользовались прогнозирующим анализом в оперативных системах, нужно найти простой первый проект. Один из наилучших вариантов – создание прогноза, которым можно воспользоваться для улучшения взаимодействия. Айзек Азимов (Isaac Asimov) справедливо отметил:

> *Теперь нельзя принять ни одного разумного решения, не учитывая мир не только таким, какой он есть, но и таким, каким он будет.*

Предоставление вашим сотрудникам прогнозов о том, каким мир «будет», может улучшить принимаемые ими решения.

Например, кредитный рейтинг – это ни что иное как прогноз того, что кто-то будет вовремя вносить платежи по кредиту. Когда кредитные рейтинги только начинали применяться, они отображались представителями службы по работе с клиентами просто как «рейтинг заискивания». Если он был высоким, сотрудники понимали, что перед клиентом нужно заискивать, если же данный «рейтинг» оказывался низким, заискивать не было необходимости.

Если говорить более серьезно, то предоставление прогноза в виде простого рейтинга, а не отчета, может упростить сотрудникам применение данных. На рис. 9.3 изображен график использования сотового телефона, который может показать тенденцию, допускающую наличие риска потери клиента, но только внимательный и опытный представитель службы по работе с клиентами сможет ее заметить. Действительно, клиент заключил новый контракт с конкурентом в выходные дни (20 и 21 числа). Повышение времени разговоров, изображенное на помесячном графике, сделало нынешний тарифный план клиента более дорогим. График распределения по дням показывает стандартную структуру с большим временем разговоров в будние дни, которая внезапно нарушается, когда клиент покупает новый телефон у конкурента. Изображение риска потери клиента в виде рейтинга было бы проще и может использоваться для оперативного улучшения обслуживания.

Оптимизация

Альтернативой первому аналитическому процессу является простое применение оптимизации для демонстрации ценности аналитических методов в принятии оперативных решений. При наличии проблемы, в которой вы можете испытать все операции, где нужно действовать (например, рассматривать только имеющихся

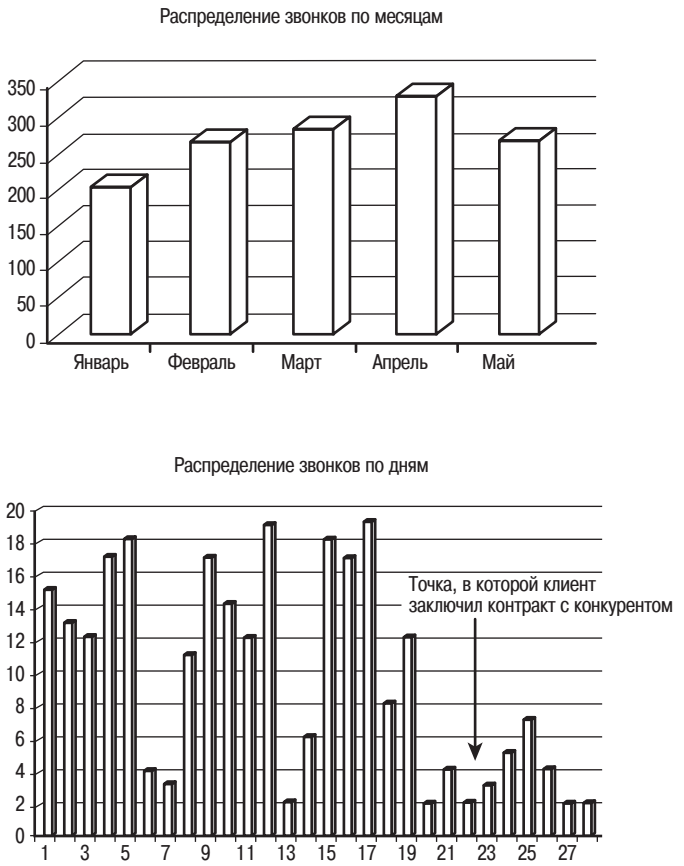


Рис. 9.3. *Даже графически представленные отчеты могут не показывать очевидные выводы*

> клиентов), оптимизация может привести к ряду конкретных мер (например, по удержанию клиента), а не к правилам или модели. Эти действия могут напрямую затрагивать оперативные системы, часто без необходимости их интеграции с правилами или аналитическими средствами.

Однако рейтинг должен быть *прогнозирующим*, а не ретроспективным. Бóльшая часть отчетов предоставляет исторические данные в надежде на то, что получивший их сможет сделать полезный прогноз. Рейтинг, который прогнозирует, с какой вероятностью клиент откажется от обслуживания или примет предложение о покупке сопутствующего товара, полезнее, чем подборка данных о том, сколько предложений он принял раньше и как долго является вашим клиентом.

Для получения прогноза сначала ознакомьтесь с переговорами людей, работающих на вашу организацию, с людьми, которые на нее не работают, особенно теми из них, кто влияет на прибыль и издержки. Для некоторых из этих переговоров у вас есть полезные данные: информация о человеке, с которым ведутся переговоры, или исторические данные о проведении переговоров с другими людьми в прошлом. В идеальном случае вы уже работали над отчетами и анализом этих данных и обладаете рабочими знаниями самих данных и выводов из них.

Определение точки интеграции

После выбора переговоров, которые вы хотите улучшить, потребуется найти точку интеграции. Это должна быть информационная система, которую вы должным образом контролируете, и которой пользуется участник в переговорах со стороны вашей организации. Она также должна быть доступна на довольно раннем этапе переговоров, чтобы при получении прогноза была возможность действовать иначе. Например, отображение рейтинга риска потери клиента на экране представителя службы по работе с клиентами вместе с предложениями по удержанию клиентов бессмысленно, потому что к этому времени представитель уже определил, что риск потери данного клиента присутствует. Отображение риска потери клиента сразу после его представления может быть полезнее, потому что в зависимости от риска представитель службы по работе с клиентами может соответствующим образом вести переговоры. Сотрудники, которым вы помогаете, должны иметь возможность изменить свое решение, иначе прогноз будет бесполезен.

Разработка модели

Следующий этап – это анализ данных с целью определить, как вы можете преобразовать их прогноз. Не углубляясь в детали, рассмотрим факторы, которые следует принять во внимание:

- Данные, скорее всего, не организованы должным образом, особенно в плане использования времени. Допустим, вы пытаетесь дать прогноз о риске потери клиента. Вам требуются данные о клиентах, которые отказались от обслуживания, отсортированные по числу дней до отказа, чтобы вы могли выявить тенденции за несколько дней и недель. Однако ваши данные, скорее всего, отсортированы по дате, поэтому их надо обработать, прежде чем вы сможете воспользоваться этими данными. Подобным образом хранилища данных и инфраструктура отчетов могут обобщать данные такими способами, что они становятся менее полезными. Например, у вас может быть простой доступ к распределению использования по месяцам, но для прогноза риска потери клиента нужно распределение по дням.
- Требуется сделать полезный прогноз на основе данных, которые у вас есть, что означает нахождение в них взаимозависимости или причинно-следственной связи. Если решение, которое вы пытаетесь

улучшить, регулируется нормативными документами и должно быть обосновано представителю власти или аудитору, вам, скорее всего, требуется причинно-следственная связь. Демонстрация взаимозависимости, которую вы не можете объяснить, может быть недостаточной. Например, есть известная зависимость между покупкой зернового хлеба и доходом, но никто не скажет, что покупка хлеба делает вас богаче, – нет причинно-следственной связи. Если вы просто пытаетесь улучшить решение в маркетинге, то взаимозависимости будет достаточно. Различные предложения о покупке сопутствующих товаров покупателям зернового и белого хлеба (потому что покупатели зернового хлеба обычно богаче) не привлекут внимания власти. С другой стороны, отказ дать людям кредитную карту магазина, потому что они покупают белый хлеб, привлечет такое внимание.

- Выбор подходящего срока прогноза имеет большое значение для его полезности. Например, прогноз риска потери клиента в следующие несколько дней бесполезен, если клиент уже заключил соглашение с другой компанией. Однако прогноз того, что клиент не продлит контракт, за 30–60 дней до окончания срока предоставляет возможность вмешательства в ситуацию. Более долгосрочный прогноз часто полезнее, даже если в результате увеличения срока снижается его точность; максимальная точность бесполезна, если прогноз слишком краткосрочен, чтобы им можно было пользоваться.
- Относитесь к точности разумно. Не переоценивайте точность вашей модели, так как это может привести к неправильным действиям ее пользователей. «Мягкий» прогноз с невысокой точностью все же может быть полезен, но только если пользователи модели понимают ее ограничения. Одна из опасностей моделей заключается в том, что они присваивают различным показателям количественные оценки, поэтому кажутся официальными. Применение цветового (красный/желтый/зеленый) рейтинга, основанного на количестве баллов, может быть полезнее, чем отображение фактического числа баллов.

Ведущий азиатский банк: контроль уровня невозвращенных кредитов при расширении

Старый способ

Процесс одобрения выдачи автомобильных и ипотечных кредитов (по большей части неавтоматический) зависел от местных кредитных представителей, выдававших большое количество мелких кредитов. Данных о клиентах, которым было отказано в обслуживании, не собиралось, и уровень одобрения кредитов был высоким (поэтому предложения, возможно, слишком сильно конкурировали между собой). Кроме того, уровень невозвращенных кредитов был высок: в некоторых случаях – более 13%.

Способ EDM

Центральная служба решений по кредитам обеспечивает последовательное принятие решений в банке и его филиалах. Персонал банка контролирует правила в этих решениях, что обеспечивает отражение диапазонов продукции и клиентов, на которых банк ориентируется для роста. Прогнозирующие аналитические модели, основанные на данных приложений, последовательно оценивают риск по регионам и продуктам и работают как элемент центрального процесса принятия решений. Местные кредитные представители могут изменять решения, но указания и поддержка от автоматизированных решений обеспечивают правильное и последовательное изменение решений.

Преимущества:

- контроль риска по регионам и линиям продукции;
- последовательное принятие решений по филиалам;
- более надежное повышение объема кредитов благодаря улучшенному управлению риском.

Развертывание модели

После создания модели у вас будет описано уравнение – что-то, рассчитывающее рейтинг на основе данных. Некоторые механизмы развертывания модели в информационных системах изображены на рис. 9.4 и описаны в следующем списке:

- Простейший механизм – добавление поля в базу данных для записи рейтинга, отражающего прогноз, и последующее применение уравнения модели ко всем записям в базе данных для заполнения этого поля. Затем вы можете отображать этот рейтинг на экране при помощи средств изображения данных только для чтения. Вам потребуется решить, как часто пересчитывать рейтинг, но для большинства из них достаточно еженедельной или ежемесячной периодичности.

Прогнозирующие отчеты

В некоторых средах создания отчетов вы можете внести в отчет прогнозирующие модели. Например, импортировать модель, соответствующую стандарту PMML (Predictive Model Markup Language – язык описания прогнозирующих моделей), или использовать собственный подход. Если отчет уже предоставляется предполагаемым пользователям модели, или у них есть постоянный доступ к соответствующему отчету, внесение прогнозирующих моделей может быть экономически целесообразным способом предоставления прогноза пользователям.

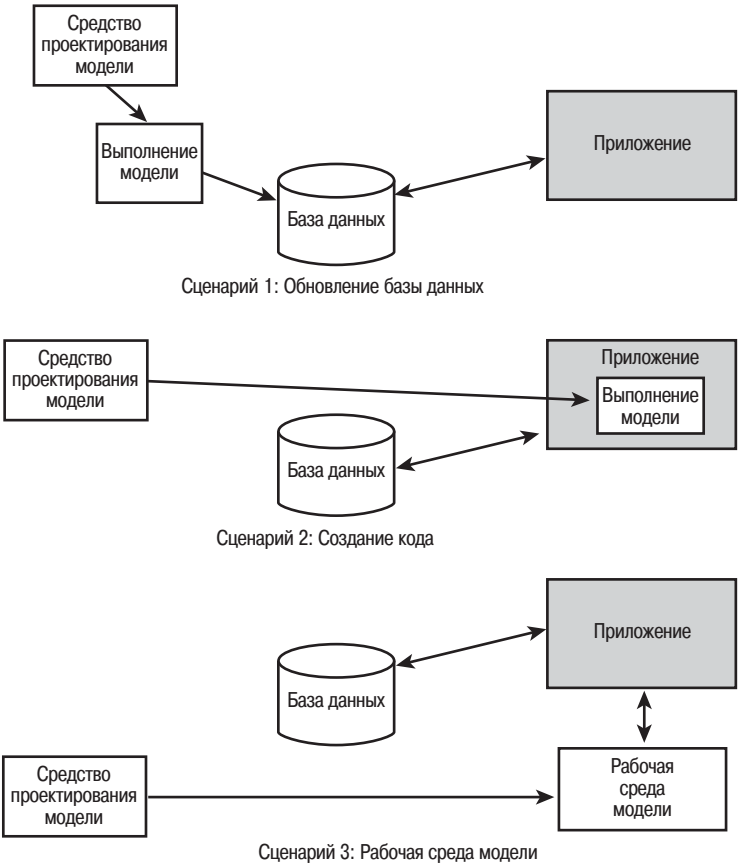


Рис. 9.4. *Механизмы развертывания аналитической модели в информационной системе*

Психологическое сопротивление моделям

Одна из проблем, возникающих при применении любого аналитического подхода к ведению бизнеса, в том числе EDM, – это психологическое сопротивление. Многим людям и организациям приходится трудно, когда нужно принимать решение, «потому что так предопределила модель», или когда их суждения «критикуются» данными. Например, если модель решает сделать предложение части клиентской базы, которая отличается от обычной целевой группы маркетингового подразделения, подразделение может быть против внедрения модели, так как результаты ее работы – критика их прежних действий.

Чтобы помочь преодолеть это сопротивление, важно создавать модели, которые аналитики могли бы интерпретировать, «ход

мысли» таких моделей должен быть прозрачным. Например, системы рейтингов и деревья решений легко интерпретировать, в отличие от нейронных сетей.

Однако все равно не существует быстрого решения для преодоления культурного сопротивления. Вам нужен твердый, организованный подход к переменам, который устанавливал бы основные указания, например требование, чтобы ретроспективная критика была более конструктивной – то есть концентрировалась на том, как сделать лучше, – а не эгоистичной. Помимо этого, крайне важно давать людям возможность попробовать и научиться доверять моделям.

- Следующий простейший механизм – создание кода из уравнения и внедрение его в приложения. Вы можете использовать аналитические средства для создания кода на языке C или Java для этого расчета. Такой метод хорош тем, что он осуществляется «в реальном времени» – в каждом использовании рейтинга применяются свежие данные. Однако убедитесь, что код хорошо выполняется, не вызывает задержек в сеансах, в которых используется, а IT-персонал должным образом управляет этим кодом (в частности, не меняет без обсуждения со специалистами по моделированию).
- Некоторые средства моделирования имеют в наличии производственную среду, которая включает развертывание программного обеспечения на машине, работающей с приложением, организацию связи между этими двумя программными компонентами, а затем установку модели. Сложность данного механизма и время его работы зависят от того, насколько хорошо спроектирована среда моделирования. Этот процесс может быть как проще развертывания кода, так и намного сложнее. Чем больше у вас моделей, тем более вероятно, что использование такого механизма будет оправданно.

Вне зависимости от того, какой механизм вы используете, итогом должно быть взаимодействующее приложение, отображающее результаты расчетов модели таким образом, который обеспечивает лучшие решения без каких-либо задержек или неудобств для пользователей.

Подсчет рентабельности инвестиций

Подсчет рентабельности инвестиций первого аналитического проекта больше связан с результатами и их улучшением, а также является менее механическим, чем расчет рентабельности инвестиций первого проекта правил. Затраты легко посчитать: время подготовки данных и программного обеспечения, разработки модели и ПО, расходы на IT-персонал для проведения развертывания, тестирования и т. п. Выгода может быть разной, но основной фактор – ценность для организации

результатов, улучшенных за счет использования модели. В табл. 9.3 показаны возможные результаты, замечания о расчете прибыли и некоторые измеряемые показатели.

Таблица 9.3. Потенциальная польза первого аналитического проекта

Польза	Расчет	Возможные показатели
Экономия времени	Если применение модели может ускорить или сделать более эффективным проведение переговоров (например, исключает необходимость открытия и анализа отчета пользователями), их стоимость сокращается	Время ожидания ответа. Объем обрабатываемых вызовов
Исключение лишних работ	Если использование прогнозирования может предотвратить необходимость оплаты проверки или отчета, расходы на эти работы можно исключить	Количество заказанных внешних отчетов. Количество посещений сайта
Управление риском	Если в ходе переговоров есть риск потери части доходов или сокращения прибыли, уменьшение этого риска может увеличить ценность модели. Например, разговор с клиентом об обновлении контракта решает проблему риска потерять бизнес этого клиента	Коэффициент удержания
Избежание мошенничества	Прогнозирование риска мошенничества перед завершением транзакции может уменьшить общий уровень мошенничества и предотвратить ситуации, в которых обман обнаружится только после того, как оплата будет произведена	Процент мошенничества
Улучшение целенаправленности	Если у переговоров есть потенциал роста (например, удачная продажа дополнительного или сопутствующего товара), отслеживание уровня успеха может показать, улучшилась ли целенаправленность тех или иных переговоров	Количество заключенных договоров. Объем продаж дополнительных товаров

Преимущества проекта могут быть следствием одного или нескольких результатов. Чтобы определить, дает ли проект положительную рентабельность инвестиций, присвойте каждому показателю определенный уровень ценности (например, ценность каждого удержанного клиента, повторное сокращение среднего времени ожидания, продажа конкретного предложения). Если назначение уровня ценности не представляется возможным, соберите результаты за несколько меся-

цев и определите, каким должно быть значение каждого показателя для положительной рентабельности инвестиций. Например, если преимущества связаны с улучшением показателей продаж дополнительных товаров, но у вас нет возможности оценить конкретное предложение, можно посчитать количество принятых предложений, сравнить их с историческими нормами и вычислить увеличение, вызванное изменением. Затем вы можете разделить стоимость проекта на количество новых принятых предложений, чтобы определить значение уровня самоокупаемости. Даже если значение сложно присвоить, вы будете способны убедить руководство согласиться с тем, что это больше некоего порогового показателя, и продемонстрировать положительную рентабельность инвестиций в проект.

Построение важнейших основ EDM

В отличие от первого проекта правил или первого аналитического проекта, построение важнейших основ EDM в фазе 1 не требует отдельного проекта. Напротив, этот этап представляет собой перечень задач, которые вам необходимо выполнить во время работы над первыми проектами правил и анализа. Вы можете комбинировать эти задачи с первым проектом правил или аналитическим проектом или объединить их в отдельный проект. Возможно, ваша группа, занимающаяся внедрением методик и инструментов внедрения, сможет выполнить данные задачи в рамках своей постоянной работы. Все, что работает на вас, хорошо, пока вы не пренебрегаете этими задачами. Пренебрежение затрудняет продвижение к управлению решениями и отношению к ним как к корпоративным активам в стиле EDM.

Проектирование хранилища правил и моделей

Первые проекты используют хранилище, но они не требуют хранилища, разработанного для применения в масштабе организации. Принятие частных решений об архитектуре хранилища поможет вам закончить первый проект вóвремя, однако такой подход будет недальновидным. Многолетний опыт работы с базами данных, хранилищами данных и метаданными делает очевидным тот факт, что неправильное рассмотрение организационных подходов в проектировании хранилища ведет к проблемам в будущем.

Использование коммерческих средств расчета рейтинга

Один из способов избежать процесса разработки моделей – проверить, есть ли возможность приобрести коммерческую модель или средства расчета рейтинга. Вы можете найти производителя, предлагающего средства расчета рейтингов, которые прогнозируют что-то очевидно полезное – например, индивидуальную платежеспособность или финансовую стабильность контраген-

та – и купить эти средства. Бóльшая часть поставщиков, предлагающих средства расчета рейтингов, публикуют API и способы интеграции результатов в системы. Так как средства определения рейтингов имеют цену в расчете на каждый рейтинг, вычислить рентабельность инвестиций, как правило, нетрудно.

Даже если вы не можете найти необходимый рейтинг, достаточно просто найти тот, который хорошо подходит вашей организации. Например, вы обнаружите, что можете купить средство расчета рейтинга, которое вычисляет, насколько своевременно организация оплачивает счета, и предсказывает, сколько времени требует заключение контрактов. Затем вы можете использовать данный рейтинг как показатель вероятности того, что организация подпишет контракт в текущем квартале, хотя это не относится к первоначальным задачам рейтинга.

Вы должны искать баланс между разработкой хранилища с излишним запасом (что приводит к долгим задержкам, ненужной работе и проблемам с производительностью для первых нескольких проектов) и его недоработкой (что усложняет его повторное использование и управление частями процесса, когда у вас много проектов). Ни один предварительный проект не может быть совершенным – когда последующие проекты повторно используют его, требуется реструктуризация правил и моделей, – но немного внимания на этой фазе внедрения EDM может помочь избежать будущих проблем.

Общие организационные рекомендации по проектированию хранилища определяют четыре главных компонента:

- **Деловая библиотека** – содержит бизнес-правила и элементы аналитических моделей, которые обслуживают бизнес-пользователи. Организована, чтобы упростить навигацию для бизнес-пользователей.
- **Техническая библиотека** – содержит объекты технической «инфраструктуры», которые создают и обслуживают технические пользователи, например определения объектов, общий поток решений, модели и шаблоны, управляющие тем, что бизнес-пользователи могут изменять. Группы родственных служб обладают общими моделями и шаблонами.
- **Библиотека служб решений** – содержит все, что реализовано в службе решений, включая определение внешнего интерфейса и объектов хранилища, которые составляют службу. Как правило, она включает все части технической библиотеки и некоторые папки бизнес-библиотеки.

- **Библиотека тестов** – содержит службы правил для совместного тестирования, тестовые данные, механизм загрузки тестовых данных из хранилища данных и другие тестовые образцы.

Качество и интеграция данных

В зависимости от текущего состояния хранилища данных и связанных с ним усилий по улучшению качества и интеграции в организации, вам потребуется вкладывать средства в постоянное улучшение качества и интеграции доступных данных. Как было замечено в главе 5, построение моделей имеет определенные требования по качеству и интеграции данных, отличные от соответствующих при извлечении информации. Поэтому даже существующие программы проверки качества данных и интеграции могут быть изменены или обновлены для включения возможностей, необходимых для поддержки разработки моделей.

В частности, перевод ранее собранных данных в формат, подходящий для моделирования, требует отдельных работ. Во время изменения форматов данных и сбора новой информации интеграция и проверка качества данных за длительный период для построения хороших моделей могут быть затруднительными, и существующие программы часто не справляются с этой задачей.

Однако многие организации уже делают попытки интегрировать связанные с клиентами данные и повысить их качество, поэтому достаточно пересмотреть и обновить эти методы для соответствия новым возможностям EDM.

Новые средства

Внедрение EDM потребует и использования новых средств для управления бизнес-правилами и разработки аналитических моделей. Организации, уже имеющие в наличии BRMS и средства разработки аналитических моделей, возможно, внедряют их, не задумываясь о том, как подобные средства будут работать в среде EDM. Вне зависимости от того, насколько мощным является средство или насколько хорошо оно спроектировано (подходит организации), необходим определенный план внедрения.

На данном этапе задача состоит в поддержке первых проектов, пока идет подготовка к более широкому внедрению EDM. Если у вас есть группы, которые концентрируются на внедрении новых средств и принятии стандартных решений по проектам, следует привлечь их к этому процессу. Если нет, придется воспользоваться помощью внутренних «чемпионов» и инициативных сотрудников.

Процесс внедрения средств EDM должен следовать направлениям, перечисленным ниже:

- BRMS – это часть стандартного блока средств, доступного разработчикам;

- средства сбора и управления требованиями включают прямой сбор и управление бизнес-правилами;
- статистические аналитики обладают средствами, созданными для понимания данных и формирования моделей, которые могут быть использованы в информационных системах.

Методика разработки

Во многих организациях есть формальная методика разработки систем, даже если ей и не всегда строго следуют. Часто старые методики не включают бизнес-правила как часть процесса разработки, поэтому их необходимо дополнить. Подобным образом, аналитический процесс организации вряд ли связан с IT-методологией, что затрудняет включение аналитических моделей в информационные системы. Для успешного внедрения EDM обе проблемы требуют решения.

То, какие процессы лучше работают, по большей части зависит от того, как ваша организация относится к методике. В организациях со строгой привязкой к формальному планированию и разработке часто имеется служебный процесс для смены или расширения методики, который и следует использовать. В организациях с более мягким подходом разработка методологии может быть простой – например, сбор нескольких лучших методик (см. раздел «Лучшие методики»), чтобы объяснить другим, что сработало, а что нет. В главе 10 предоставляется дополнительная информация о влиянии EDM на методику разработки систем.

Службы решений

Как и в большинстве организаций, при переходе на SOA следует включить в подход определение служб решений. Службы решений – это бизнес-сервисы, которые дают ответ на конкретный вопрос, но обычно не занимаются обновлением информации или постоянными изменениями в структуре организации. Службы решений, помимо прочего, созданы, чтобы изменяться, а не построены «на века».

Вам следует спланировать применение BRMS для реализации службы решений и обычной инфраструктуры SOA для доступа к ней. В свою очередь, служба решений может иметь доступ к ресурсам организации и другим службам (используя все ту же инфраструктуру SOA) и сделать интерфейсы уровня бизнеса доступными для использования другими службами.

Определение линии поведения для службы решения требует интеграции со стандартным хранилищем сервисов. Механизмы, которые вы предоставляете разработчикам для поиска существующих сервисов, также должны включать службы решений и объяснять, как они могут быть адаптированы. Анализ влияния и другие средства для определения инфраструктуры службы также должны учитывать принципы совместного использования правил различными службами решений.

Лучшие методики

Важным побочным эффектом нескольких первых проектов должен быть сбор лучших методик использования правил и анализа для построения служб решений, однако многим проектам не удается собрать эту информацию. Поэтому в последующих проектах необходимо учитывать эти уроки, если в команде не окажется сотрудников из первого проекта. У многих организаций есть определенные формы управления знаниями или использования лучших методик, которые вы можете использовать для сбора информации. Если и это не получится, создайте собственный подход сбора лучших методик, чтобы вы могли потом использовать их для внутренних продвижений (как рассмотрено в следующем разделе). Вот несколько подсказок, которые стоит принять к сведению при сборе лучших методик:

- лучшие методики должны исходить из вашего собственного опыта и исследования других мнений по данной теме. Многие поставщики и консалтинговые фирмы публикуют принципы или подсказки, которые вы можете задействовать;
- некоторые методы могут быть лучшими для других, но не работать для вас;
- вы можете использовать некоторые прогнозы, которые обычно недоступны;
- выбор среды и средств может привести вас к некоторым уникальным заключениям.

Независимо от того, откуда исходят лучшие методики, следует собирать и организовывать их так, чтобы другие могли по ним обучаться. Вы можете разделить то, что изучаете, по областям данных, прогнозирующего анализа, бизнес-правил, адаптивного управления и оптимизации.

Внутреннее продвижение

Когда вы внедряете новый подход, например EDM, и собираетесь пойти дальше реализации отдельного проекта, приходится затрачивать некоторые усилия на внутреннее продвижение ваших достижений. Просто быть успешным недостаточно; вы должны показать другим, что они тоже могут быть успешными, и показать как. Многие организации, успешно справившись с первым проектом, при реализации следующего возвращаются к старым методам. Это приводит к аннулированию успеха первого проекта, так как последующая поддержка и расширение строятся не на нем. Например, проект бизнес-правил был успешным, однако, когда потребовался новый модуль, отсутствовали организационные стимулы для использования подхода бизнес-правил. Со временем проект бизнес-правил стал лишним, и его заменили кодом – не потому что он не работал, а потому что проект так и не продвигался дальше, а бизнес-правила так и не стали частью культуры организации.

Вы можете продвигать проекты через любые существующие механизмы или через собственную деятельность. Поставщики, чьи проекты вы используете, часто стремятся помочь вам проводить мероприятия по внутреннему продвижению и популяризации проекта (хотя вам, скорее всего, понадобится разрешение собственного PR-подразделения). Также вы можете неформально продвигать проект во время общения с коллегами (как с группой, так и один на один). Если у вас есть архитектурная группа или группа стандартизации, можно написать для них руководящий или нормативный документ.

Какой бы подход вы ни использовали, не пренебрегайте этим этапом. Без него вы с трудом сможете пойти дальше отдельных, не связанных между собой проектов.

Фаза 2: локальное управление решениями

В фазе 2 разрабатывается первая служба решений, объединяющая правила и аналитические средства в единое целое. Служба сосредотачивается только на тактической проблеме и на одной системе, однако правила и анализ дополняют и подкрепляют друг друга. Кроме того, вам нужно начать применение формальной стратегии «чемпион/претендент». Когда проекты пересекаются, организация достигает фазы 3. В табл. 9.4 показано, что в фазе 2 особенно важно аналитическое моделирование и адаптивное управление, хотя значительный вклад вносят вопросы развертывания и организационные изменения.

Таблица 9.4. Обзор фазы 2

Направление	Важность	Ключевые вопросы
Инфраструктура развертывания	Средняя	Развертывание аналитических средств в службах решений, основанных на правилах
Управление бизнес-правилами	Низкая	
Аналитическое моделирование	Высокая	Основное внимание уделяется оперативным системам и их поведению. Интеграция с процессом разработки правил. Эксплуатация аналитических моделей в практической работе
Оптимизация и имитация	Низкая	Возможное создание оптимальных правил
Адаптивное управление	Высокая	Отчетность для возможного сравнения подходов. Инфраструктура для возможного выбора подхода в процессе работы. Подтверждение ценности подхода

Таблица 9.4. Обзор фазы 2 (окончание)

Направление	Важность	Ключевые вопросы
Организационные изменения	Средняя	Желание экспериментировать для улучшения результатов. Изменение управления оперативными системами и процессами. Более плотная интеграция аналитического и IT-персонала

Применение стратегии «чемпион/претендент»

Необходимость стратегии «чемпион/претендент» на данном этапе может не быть очевидной. В конце концов, проект часто включает правила и аналитические средства и без инфраструктуры «чемпион/претендент». Можно попытаться создать такой проект, но опыт подсказывает, что использование стратегии «чемпион/претендент» более эффективно.

Интересный аспект в разработке аналитических моделей заключается в том, что вы вносите новую и прогнозирующую информацию о клиенте, продукте или потенциальном клиенте. Понимание того, как вам нужно действовать в соответствии с новыми данными, является проблемой, поэтому сначала вы вряд ли поймете это правильно. Более того, вы, возможно, даже не будете знать, правильно ли поняли действия, или что именно предполагает их «правильное понимание».

Применение на данном этапе стратегии «чемпион/претендент» решает данные проблемы. Оно вынуждает вас создать среду для измерения, чтобы видеть, насколько успешно вы действуете, и среду тестирования, в которой вы можете испытывать различные подходы и определить, какой из них является наилучшим. Без этой стратегии первое применение правил и аналитических средств не будет таким успешным, как могло бы быть. Управление решениями и их улучшение так же важны, как и начальная конфигурация решений, если не важнее.

Интеграция правил и аналитических средств

Важнейшие действия фазы 2 – это совместное применение правил и анализа для автоматизации решений. Вы можете обеспечить их при помощи различных подходов, в зависимости от проекта. Сначала нужно найти подходящий проект, а затем определить, какая комбинация правил и моделей работает лучше всего.

Точность прогнозирующего анализа повышается расширением данных и увеличением глубины анализа, применяемого для автоматизированных решений. Когда бизнес-пользователи принимают решения, они

обычно обращаются к отчетам или внешним источникам информации, а также к собственному опыту и официальным руководствам. Все чаще сложные прогнозы об операциях предоставляются им средствами бизнес-аналитики. Внедрение прогнозирующих аналитических моделей в службу решений равносильно этому – прогноз, полученный из данных, задействуется для улучшения автоматизированного решения.

Поиск подходящего проекта

Чтобы начать интеграцию правил и аналитических средств, вам требуется найти подходящий проект. Есть три основных варианта:

- внести аналитические средства в имеющийся проект правил;
- внести правила в существующий проект, отражающий аналитически рассчитанные рейтинги;
- найти новый проект, для которого одинаково актуальны правила и аналитические средства.

Возможно, наиболее распространенным будет внесение аналитических средств в имеющийся проект правил. Улучшение результатов основанной на правилах службы решений требует интеграции аналитических средств и внесения в правила небольших изменений, но не влечет за собой больших инфраструктурных изменений, поэтому вы легко сможете показать положительную рентабельность инвестиций в применение аналитических средств. Проект правил является хорошей кандидатурой, если в нем есть деревья или таблицы решений, разделяющие транзакции по различным сегментам, чтобы можно было по-разному их обрабатывать. Большинство этапов, рассмотренных в данной фазе, касается этого варианта – введения аналитических средств для улучшения принятия решений, основанного на правилах.

Внесение правил в проект, который отражает аналитически рассчитанные рейтинги, также работает, но является более сложным. Фактически, вы заменяете связанное с рейтингом неавтоматическое решение автоматизированным, что может привести к новому крупному проекту, если вы не будете аккуратны. Если такой проект имеет явную рентабельность инвестиций, данный метод приемлем при возможности совместного использования решения внутренней системой и системой самообслуживания. В противном случае, возможно, лучше выделить небольшую часть решений, которая максимально зависит от рейтинга, и оставить значительную их часть неавтоматической. В данном случае вы быстрее сможете показать совместную работу правил и аналитических средств. Можно воспользоваться несколькими этапами, описанными в данной фазе, но определенно необходимо применить последний – создание новых правил, которые используют рейтинг.

В третьем варианте, поиске нового проекта, следует найти проект с возможностью автоматизации базового решения при помощи бизнес-правил и создания удобной прогнозирующей модели на основе имеющихся у вас данных. Наилучшая кандидатура для проекта совместного

использования правил и аналитических средств – проект, касающийся сегментации клиентов, потенциальных клиентов, поставщиков или транзакций и работы с ними.

Проект по совместному использованию правил и аналитических средств скрывает рентабельность инвестиций

Комбинированный проект показывает рентабельность инвестиций только для совместного использования бизнес-правил и аналитических средств, тогда как два других варианта могут показывать как общую рентабельность инвестиций, так и ее рост за счет внесения правил или аналитических средств. Отсутствие явной рентабельности инвестиций для правил и аналитических средств по отдельности необязательно является проблемой, но вы должны понимать, что, возможно, будете не в состоянии показать, насколько правила и аналитические средства выгодны сами по себе.

Если вы выберете новый проект, почти все этапы, рассмотренные в данной фазе, будут полезны во время его разработки, хотя они чередуются с этапами первых проектов правил и аналитического моделирования в фазе 1.

Средняя американская компания по страхованию имущества от несчастных случаев: страхование автомобилей

Старый способ

Определение цены и принятие на страхование автомобилей были неавтоматическими процессами. При заключении новых договоров предполагаемые клиенты встречались с агентом, который отвечал на их вопросы и называл приблизительную цену. Получив несколько таких оценок, клиенты возвращались и работали с агентом, заполняя информацию для заявления на страхование. Заявление передавалось в страховую компанию и ставилось в очередь на рассмотрение страховщиком. Когда страховщик рассматривал это заявление, он обращался к руководству, заказывал дополнительные отчеты, запрашивал информацию у агента и, в конце концов, собирал все необходимые данные для принятия решения о выдаче полиса по конкретной цене. Однако эта цена могла не соответствовать предоставленной клиенту оценке, что часто приводило к нескольким беседам с агентом для сбора всей нужной информации.

Почти все время страховщиков уходило на принятие решений по заявлениям. Также они тратили время на обзор продлений договоров в системе, однако их загруженность работой приводила к тому, что 80% продлений не пересматривались.

Способ EDM

В группу приложений добавляется служба решений о принятии на страхование, объединяющая бизнес-правила и прогнозирующий анализ. Бизнес-правила обеспечивают соответствие решения требованиям по соблюдению норм (федеральных законов и законов штата) и политики компании. Прогнозирующий анализ гарантирует возможность внесения в это решение моделей риска (систем рейтингов, которые используют данные о предполагаемых клиентах для прогноза риска претензий в будущем). Служба решений корректно работает и обеспечивает последовательные решения в реальном времени.

Служба решений принимает решение о выдаче 99% полисов, не обращаясь к страховщикам, поэтому агенты могут заполнять полисы, пока клиенты ожидают решения. Кроме того, компания смогла нанять втрое больше агентов, не увеличивая число страховщиков. Обслуживание клиентов улучшилось, и бизнес расширился, так как клиенты более охотно пользуются услугами компании из-за быстрых решений. Страховщики могут уделить больше времени управлению бизнесом в целом и производительности агентства, что приводит к лучшему управлению автострахованием. Решения последовательны по различным каналам взаимодействия и более точно управляются. Кроме того, при помощи тех же моделей и правил обрабатывается 100% продлений, и демонстрация соблюдения норм стала простой.

Преимущества:

- прежнее количество страховщиков может обрабатывать 35 дополнительных заявлений;
- агенты и компания четко понимают политику управления риском;
- компания может заключить нужную ей сделку и отказаться от ненужной.

Анализ существующих правил при помощи данных

Следующий этап в интеграции правил и анализа – это анализ имеющихся правил, особенно деревьев решений, при помощи имеющихся у вас данных о результатах. Часто набор правил, например дерево решений, устанавливает соответствие между записью и каким-либо действием. Блок правил может использовать запись о клиенте, чтобы решить, какое сделать предложение для удержания; или задействовать запись об оборудовании, чтобы определить, когда следует организовать предупредительное обслуживание для снижения вероятности сбоя.

В принципе, блок правил сегментирует имеющиеся записи о клиентах, продукции или оборудовании, чтобы каждый сегмент можно было обрабатывать по-разному. Эксперт, создавший правила, может описать каждый сегмент, например ценных клиентов с высокой степенью риска или ненадежное важное оборудование, а правила укажут, какие меры следует принять.

Есть два основных способа сравнения наборов правил, особенно тех, которые сегментируют записи для принятия конкретных мер. Первый – **сравнительный анализ** – сравнение сегментов, полученных при использовании первого блока правил, с сегментами, полученными при применении второго. Анализ выявляет записи, которые перешли из заданного сегмента в первом случае в заданный сегмент во втором. Эти записи «заменяют» друг друга. Если 100% записей из сегмента А при первом наборе правил переходят в сегмент 1 при втором, то сегменты идентичны. Скорее всего, большинство записей перейдут в один сегмент, а остальные будут распределены. Переход записей из одного сегмента в другой – хороший показатель различий между двумя наборами правил. На рис. 7.10 в главе 7 изображен пример такого отчета.

Второй способ сравнения наборов правил – **профилирование сегментов** – анализ записей в каждом сегменте с целью определить, как в рамках данного сегмента изменяются их параметры; каковы их среднее значение и отклонение; как распределены их значения; насколько статистически согласованы записи в каждом сегменте. Изменения и различия типов результатов и графиков, изображенных на рис. 9.5, бывают очень информативными и часто помогают разъяснить состав сегментов. Для более полноценного подхода к этому анализу см. «Применение методики чемпион/претендент» ниже в этой главе.

Вы можете пользоваться аналитическими подходами для оценки эффективности правил в сегментировании записей и принятии правильных мер. Собирается тестовый набор данных, достаточно большой, чтобы в каждом сегменте было значительное количество записей, и к каждой записи применяются правила. Сегмент, в который попадает запись, фиксируется, и затем применяются аналитические методы, чтобы выяснить, насколько он на самом деле согласован. Другими словами, насколько записи в каждом сегменте статистически подобны.

После определения степени подобия записей похожие подходы оценивают, насколько хорошо работали эти сегменты. Как производится смягчение, если сегмент имеет высокую степень риска, и соответствующее ему действие смягчает этот риск? Как данный сегмент функционирует относительно других? Очевидно, что факт принятия меры не позволит вам узнать, случился бы результат, которого вы боялись (например, отказ клиента от обслуживания), если бы мера не была принята (это является одной из причин важности тестирования «чемпион/претендент»). Однако вы можете сравнить результаты с результатами

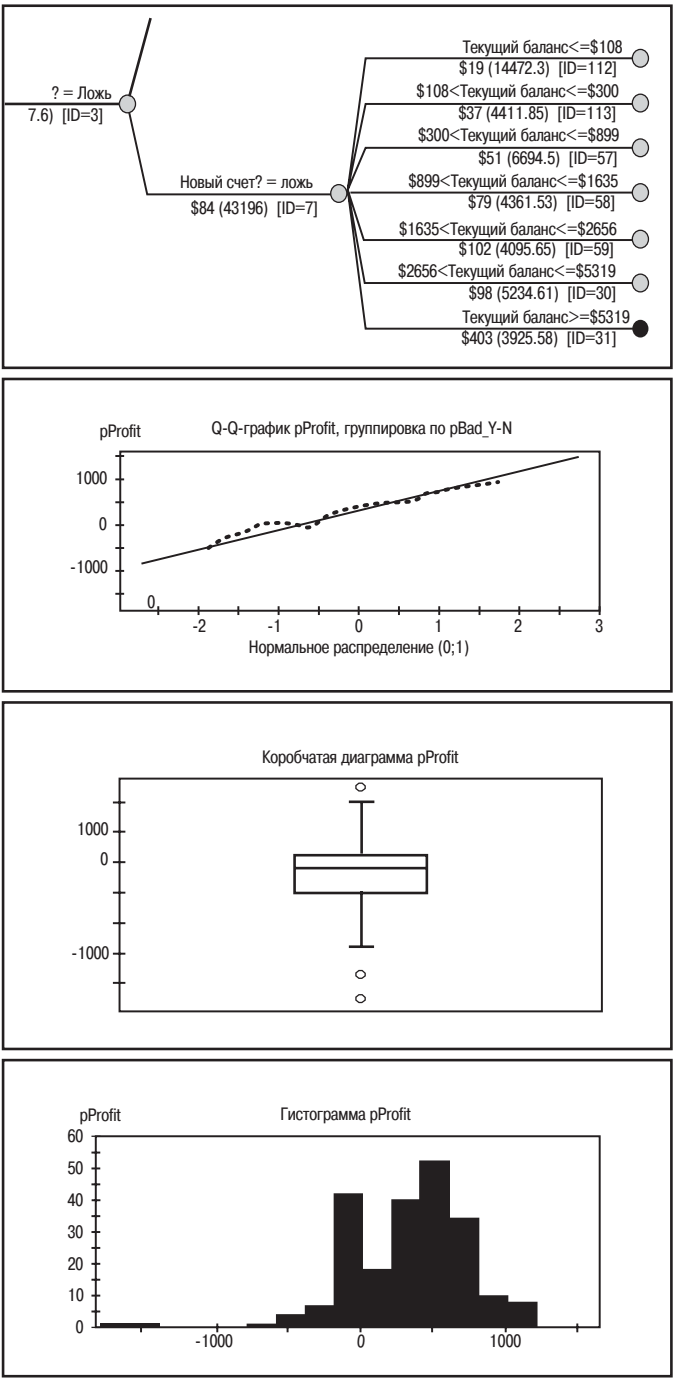


Рис. 9.5. *Диаграммы, показывающие распределение внутри сегментов и согласованность сегментов*

других сегментов, а также аналитически определить записи, которые на самом деле принадлежат определенному сегменту, но не попали в него при первом применении правил к каждой записи.

Извлечение информации для получения правил

Статистический анализ субъективных правил часто выявляет правила, не соответствующие первоначальным намерениям, например сегмент с высокой степенью риска, который не содержит большого количества клиентов, отказавшихся потом от обслуживания. Следующий этап заключается в замене этих субъективных правил правилами, созданными на основе имеющихся исторических данных.

Самый простой способ получения бизнес-правил из данных – применение алгоритмов классификации или сегментации, например деревьев классификации или регрессии. Эти алгоритмы обрабатывают большие объемы записей, чтобы при заданном рабочем показателе определить параметры и их значения, которые представляют статистически значимые группы или сегменты. Например, вы можете «знать», что возраст оборудования имеет существенное значение для прогнозирования его надежности. Эти алгоритмы определят, какие значения возраста разделяют записи на статистически согласованные группы со сходной надежностью. Возможно, какое-то оборудование ненадежно (оно ломается почти сразу), и существует возраст, после которого надежность быстро падает. Подобная информация может привести к тому, что первым шагом вашего дерева решений будет разделение на три подчиненных дерева на основе этих значений. Каждый шаг в дереве может уточнять информацию при помощи различных параметров и значений для получения более согласованных групп. С большим количеством алгоритмов и средств вы также можете изменять рабочие показатели на различных этапах – например, сначала выбирать по надежности, а затем – по простоте обслуживания.

Рабочие показатели

Рабочий показатель представляет собой параметр, отслеживание которого вас интересует, например прибыль или вероятность удержания клиента. Он отличается от показателей решений, применяемых для разделения записей на различные сегменты. Обычно показатели решений доступнее, чем рабочие показатели. Это делает полезным прогнозирование рабочих показателей на основе показателей решений.

Извлечение информации часто может спровоцировать возникновение правил для других правил и их блоков. Работа с экспертом и средствами по извлечению информации идеальна, но в некоторых таких средствах процесс разработки бизнес-правил на основе данных довольно прост и для бизнес-пользователей.

Оптимизация для получения правил

Для создания правил также может быть полезна оптимизация. Многие задачи оптимизации и имитации сложны, и к ним не стоит приступать на раннем этапе реализации EDM, однако некоторые из них являются подходящими.

Если у вас есть история применения оптимизации для решения задач или долгосрочные интересы в развитии навыков оптимизации, этот метод будет эффективен. Данный процесс похож на извлечение информации для получения правил, только здесь вам потребуется создать оптимизационную модель, обработать с ее помощью тестовый набор данных и сформировать правила, чтобы отразить результаты оптимизации.

Таблицы и деревья решений, использующие рейтинги

Когда вы начнете извлечение информации для получения правил, закономерно будет желание получить дополнительную информацию для помощи в сегментации. Например, прогнозирование прибыльности в будущем вместо применения прибыльности в прошлом обычно приводит к лучшим правилам сегментации клиентов. На данном этапе вам потребуется разработать рейтинги этих прогнозов и включить рейтинги в информацию, которой вы пользуетесь для построения деревьев решений. Последовательность разработки более развитых деревьев решений следующая:

1. Разработайте модель, рассчитывающую рейтинг для прогноза. Возможно, это будет рейтинг риска клиента (вероятность того, что клиенты не продлят свои контракты) или рейтинг будущей надежности (вероятность того, что оборудование сломается в ближайшие 90 дней). Для этого этапа вы можете выбрать несколько аналитических методов: от регрессионного анализа до нейронных сетей, о чем говорилось главе 5. Различные данные и прогнозы лучше работают с разными методами. Выбор правильного метода и создание модели требуют определенных знаний и опыта.
2. Примените модель ко всем записям данных, которыми пользуетесь для разработки деревьев решений. Фактически вы добавляете поле к набору аналитических данных и затем заполняете его, подсчитывая при помощи модели его значение для каждой записи. Теперь у каждой записи есть результат модели (возможно, нескольких).
3. Перестройте свои правила при помощи тех же подходов извлечения информации, которыми пользовались раньше, но с дополнительной информацией – вашими прогнозами. Обычно такой процесс перестройки приводит к новому набору правил с другими пороговыми значениями.
4. Обеспечьте доступ правил к рейтингам или моделям, когда это необходимо. Это означает обеспечение того, что база данных содержит рассчитанный моделью показатель во всех записях, которые могут обрабатываться правилами, или что правила могут вызвать код для расчета данного показателя в процессе работы. Первый метод работает лучше, когда записи относительно стабильны, и модель редко рассчитывает различные значения, например модель, предсказывающая прибыльность, в будущем может меняться нечасто. Второй метод динамичнее и проще применяется к новым записям (например, клиент, заключающий договор об обслуживании,

для которого нет данных). Он лучше подходит для моделей, в которых результат меняется часто, но требует больше вложений в инфраструктуру, чтобы обеспечить быстрый расчет показателя во избежание проблем с производительностью правил.

Компьютерная компания: кредитование

Старый способ

Старый механизм определения цены на основе риска был статичным, не мог учитывать норму прибыли по продуктам и не делал достаточных различий между клиентами с высокой и низкой степенью риска. Эти проблемы приводили к тому, что торговые представители отдавали бóльшую часть возможностей по кредитованию конкурентам. Даже небольшие изменения занимали от 6 до 12 месяцев, что еще сильнее снижало привлекательность предложений компании по кредитованию. Кроме того, компания использовала подход тотального перебора для борьбы с мошенничеством и сбора долгов, в результате чего могла проверить на предмет мошенничества только две трети заявлений.

Способ EDM

Центральная служба решений, или «универсальный механизм решений», использует бизнес-правила и прогнозирующие аналитические модели риска для применения в непрерывном механизме определения цены с предлагаемыми альтернативами. В службе решений есть узкоспециализированные диапазоны риска, цель которых – обеспечение соответствия цен уровню риска клиентов и прибыльности покупаемых продуктов. Эти цены последовательно и в реальном времени предоставляются веб-процессу и в центр обработки телефонных звонков. Бизнес-пользователи могут быстро и легко изменять правила и модели в службе решений, чтобы обеспечить оперативный поиск новых подходов определения цен на рынке. Служба решений пользуется информацией от внутренних и внешних служб, чтобы обеспечить применение широкого диапазона информации для оценки риска, что увеличивает точность.

На рис. 9.6 изображена упрощенная версия архитектуры, которой компания пользовалась, предоставляя последовательные решения для предложений в режиме реального времени и автономных предложений, основанных на тщательной оценке риска и мошенничества.

Преимущества:

- 100% транзакций проверяются на предмет мошенничества;
- непрерывный механизм определения цены для максимизации прибыльности кредитования при приемлемых убытках.

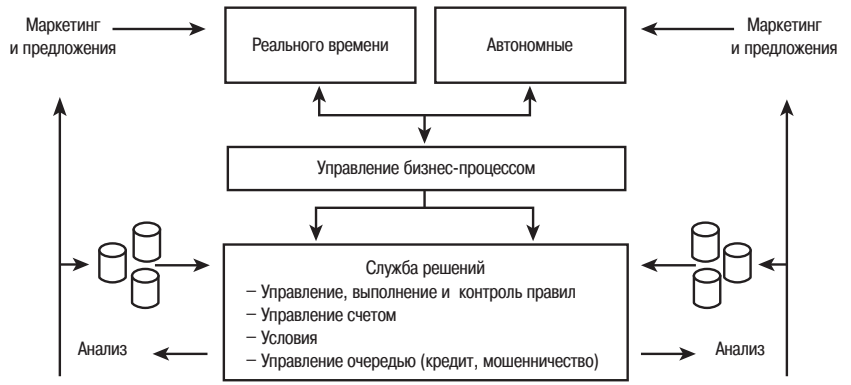


Рис. 9.6. *Предоставление системам основанных на риске решений об определении цены через узел управления бизнес-процессом*

Различные рейтинги для различных ветвей

Интересный побочный эффект сегментации записей при помощи правил заключается в том, что сегменты могут иметь весьма различные характеристики. В подобных случаях вы можете обнаружить, что правильные способы прогнозирования для различных сегментов также отличаются.

Например, если вы применяете блок правил для сегментации клиентов по риску потерять их, характеристики клиентов с низким уровнем риска могут кардинально отличаться от характеристик клиентов с высоким уровнем риска. Разница может быть настолько велика, что методы прогнозирования предложений, которые они могут принять, значительно отличаются. В таких обстоятельствах вам нужно разработать различные прогнозирующие модели для каждого сегмента, несмотря на то, что задачей модели везде будет прогноз риска потери каждого клиента. Например, на рис. 9.7 три сегмента, изображенные справа, имеют совершенно разные соотношения добросовестных и недобросовестных клиентов, поэтому модели для прогноза удержания могут работать лучше, если будут разработаны отдельно для каждого сегмента, а не для всей совокупности с неоднородным набором клиентов.

Если сегментация ясна, а количество сегментов не очень велико, вы можете разработать модели для каждого сегмента точно так же, как разрабатывали одну модель, – нужно просто повторить процесс для каждого сегмента. Построив несколько моделей вместо общей модели для всех сегментов, вы улучшите точность модели каждого из них. Однако иногда сегменты и модели взаимосвязаны. Не зная, сколько может быть различных вариантов моделей сегментов, вы не можете сказать, сколько будет сегментов. В данном случае придется применить автоматизацию, чтобы протестировать многие виды сегментации и связанные с ними модели и посмотреть, какие работают лучше. Для этой

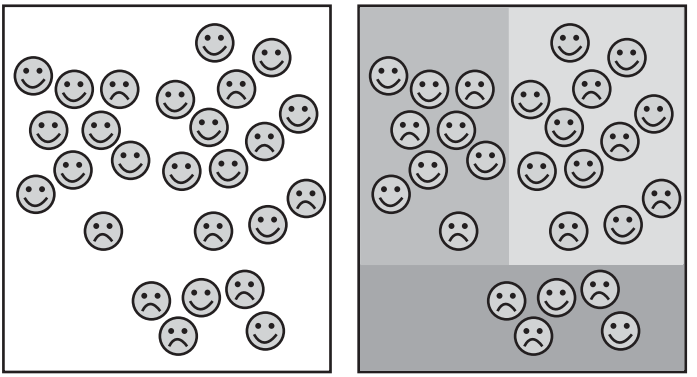


Рис. 9.7. *Сегментация совокупности перед подсчетом рейтингов для улучшения моделей*

задачи эффективны генетические алгоритмы (представленные в главе 5) с их возможностью модификации и «мутации» моделей. Они могут создавать подходы для сегментации и модели для каждого сегмента, а затем изменять их, проверяя эффективность комбинации моделей и сегментов на каждом этапе развития модели. Слияние подчиненных деревьев в новые формы происходит автоматически, благодаря чему можно быстро оценить большое количество комбинаций. Вы можете сделать это вручную, но обработка даже небольшой доли всех возможных комбинаций моделей и сегментов требует больших затрат времени.

Новые правила, основанные на рейтингах

Заключительный этап интеграции правил и анализа – оценка возможности создания новых правил, основанных на моделях. Например, при наличии моделей, прогнозирующих прибыльность в будущем, вы можете написать новые правила, которые направляют вызовы в центре обработки телефонных звонков, частично основанные на этом прогнозе. Если вы можете предсказать вероятность поломки, то сможете создать и новые правила для составления графика осмотра оборудования инженерами. Дополнительная информация, предоставляемая моделью, открывает дополнительные возможности для основанного на правилах принятия решений.

Этот этап часто объединяется с разработкой различных рейтингов для разных ветвей. Например, точность модели, ориентированной на единственный сегмент, может быть достаточной, чтобы оправдать новый путь ее применения для данного сегмента, или вы решите добавить дополнительную ветвь сегментации, потому что прогнозирование это позволяет. Данный этап отделен от разработки новых рейтингов для каждого сегмента лишь потому, что использует несколько иной образ мыслей: что вы можете автоматизировать сейчас, имея этот прогноз?

Подсчет рентабельности инвестиций

При внесении правил в аналитический проект или аналитических средств в проект правил рентабельность ваших инвестиций связывается с развитием автоматизации (в первом случае) или точности действий (во втором случае). Если вы создали целиком новый проект, объединяющий правила и анализ, нужно объединить способы подсчета рентабельности инвестиций для первых проектов правил и анализа из фазы 1.

Применение методики «чемпион/претендент»

Методика «чемпион/претендент», первый этап развития адаптивного управления, включает программную инфраструктуру и методологию. Вам нужно не только правильно спроектировать и описать подход-«чемпион» и подходы-«претенденты», но и отслеживать их работу и иметь способность изменять их по мере сбора результатов.

Определение «чемпиона» и «претендентов»

Сначала следует формализовать определения «чемпиона» и «претендентов». «Чемпиона» найти легко – это используемый в работе метод, но вам также нужно собрать и документально оформить правила и модели, чтобы их можно было описать как «чемпиона». Затем рассмотрите способы изменения «чемпиона» для создания «претендентов». Возможно, правила сегментации по-разному упорядочивают записи, есть способ ввести новые модели или изменить существующие для применения других подходов. На основе анализа правил и моделей разработайте несколько «чемпионов» и испытайте их при помощи аналитических средств и бизнес-правил, чтобы определить, которые из них стоит испытать в реальной обстановке.

Прежде чем начать использовать «претендентов» в рабочей среде, нужно определить меру успеха и временны́е рамки. Сравнение «претендента» с «чемпионом» бессмысленно без четкого представления о том, что вы хотите улучшить, будь то удержание клиентов, надежность или прибыльность. Лучшие характеристики – это показатели, которые можно легко отследить при помощи имеющейся инфраструктуры отчетности и которые имеют минимальные в разумных пределах сроки определения. Время до наступления результатов некоторых решений просто очень велико, и ничего нельзя поделать. Иногда у вас есть несколько возможностей для оценки успеха, и некоторые показатели определяются быстрее других. Быстрые измерения предпочтительнее.

Разделение транзакций в реальном времени

«Претенденты» бесполезны, пока вы не можете разделить транзакции между подходом-«чемпионом» и подходами-«претендентами». При

разработке «претендентов» потребуется ввести инфраструктуру «чемпион/претендент» в свою службу решений. Вы можете сделать это для одной службы решений или разработать компонент данной методики для совместного использования в нескольких службах. Разработка методики «чемпион/претендент» локального применения предпочтительнее для получения опыта перед разработкой стандартного компонента для совместного применения.

Инфраструктура должна иметь возможность генерировать случайное число и использовать его, чтобы определить, должна ли транзакция обрабатываться при помощи «чемпиона» или конкретного «претендента», и затем вынести решение, основанное на данном выборе. Необходимо, чтобы инфраструктура позволяла изменять число «претендентов» и обеспечивала динамический контроль количества транзакций, направляемых по каждому пути (хотя этот контроль должен быть органичен, чтобы обеспечить прохождение большей части записей через «чемпиона»). Вы легко можете разработать компонент правил для осуществления такого динамического контроля.

Заключительный этап – возвращение результата. Нужно, чтобы оно либо включало информацию об использованном подходе («чемпион», «претендент 1», «претендент 2» и т. д.), либо давало возможность записывать информацию отдельно (при помощи сохранения уникального идентификатора транзакции и подхода в отдельной таблице). Эта информация очень важна для отчета о сравнительной эффективности «чемпиона» и «претендентов».

Отчет о различиях

Применяя данные, записанные о «претендентах», которые используются в каждой транзакции, вы можете разработать отчеты, чтобы показать, насколько подходы отличаются. Такие отчеты должны включать сравнения, основанные на результатах (различие в доле удержанных клиентов между подходами по удержанию), и нежелательные последствия. Вам требуется рассмотреть другие отклонения различных подходов, которые могут иметь значение при оценке их эффективности. Кроме того, необходим некоторый общий анализ распределения в каждом сегменте, чтобы удостовериться, что случайное направление действительно случайно. Например, при сравнении подходов по удержанию клиентов вы можете учитывать результаты удержания (целевой показатель), прибыльность и пользование услугами (потенциальные нежелательные последствия), а также демографические характеристики.

Важно знание сроков, по прошествии которых вы предполагаете проявление различий между подходами. Первоначальные результаты «претендента» могут быть настолько хуже, что вы вообще решите прекратить обрабатывать транзакции с его помощью, однако подтверждение того, что «претендент» лучше, может потребовать прохождения определенного времени. Это особенно справедливо для долгосрочных

отношений, например при подписке клиентов на какие-то услуги или при рассмотрении длительных периодов (например, среднего времени между поломками оборудования). Предоставление «претендентам» возможности показать результаты необходимо для правильного анализа.

Отчеты должны быть ориентированы на демонстрацию статистических различий между подходами, а не просто создавать активные графики. Помните, что последствия, наступающие со временем, могут существенно отличаться для разных подходов. Например, один подход может сразу показать пик смены клиентов, но позднее компенсировать этот результат большей долей удержания.

Обновление стратегии «чемпион/претендент»

После рассмотрения и измерения результатов должно стать ясно, что сильнее: «чемпион» или один из «претендентов». В зависимости от этого результата вы можете поступить следующим образом:

- Если «чемпион» сильнее, обрабатывать с его помощью 100% записей и отказаться от имеющихся «претендентов». Разработать новых «претендентов» на основе других предположений и методов. Идея заключается в создании других «претендентов», а не в большем количестве таких же.
- Если один из «претендентов» сильнее «чемпиона», поместите модели и правила «претендента» на место «чемпиона». Обычно оставшиеся «претенденты» оцениваются, и большинство из них, если не все, отбрасываются, оставляя обработку 100% записей «чемпиону». Затем следует разработать новых «претендентов». Некоторые должны быть построены на основе опыта успешного «претендента», чтобы определить, можно ли далее развить характеристики, которые привели к успеху, а остальные должны основываться на ином подходе, чтобы посмотреть, не работает ли он лучше.

Хотя вы будете нечасто менять «претендентов», удобно, когда это не прерывает работу службы решений и не требует серьезного перезапуска аппаратного или программного обеспечения. Современные BRMS и аналитические средства обладают функциями, предоставляющими возможность обновления в процессе работы, и ваша инфраструктура «чемпион/претендент» должна воспользоваться преимуществом такой возможности.

Подсчет рентабельности инвестиций

Подсчет рентабельности инвестиций для методики «чемпион/претендент» предполагает оценку улучшений, полученных за счет применения успешного «претендента». Вы можете показать рентабельность инвестиций, проецируя результаты «претендента» с момента представления «чемпиона», подсчитать дополнительную выгоду, которую

могли бы получить, используя «претендента» весь этот период, и воспользоваться ею для оценки вероятной выгоды от применения «претендента» в будущем. Сравнив этот доход с расходами на создание инфраструктуры «чемпион/претендент», вы можете определить рентабельность инвестиций.

Если первоначальные «претенденты» работали хуже «чемпиона», вы не сможете показать явную рентабельность инвестиций. Вместо этого приведите аргумент из управления риском: инфраструктура «чемпион/претендент» позволяет быть более уверенным в том, что вы используете лучший подход, особенно если меняется обстановка, в которой он работает. И хотя ваш персонал потратил дополнительное время на разработку «претендента» и его сравнение с «чемпионом», вы можете возразить, что такая трата времени – часть их обычного анализа и оценки бизнеса.

Фаза 3: расширение

Фаза 3 имеет критическое значение для перехода от локализованных проектов к целостной реализации на уровне подразделения или организации. Должны быть созданы основы для настоящей структуры принятия решений в организации, и для обоснования этих вложений нужно обратиться к взаимосвязанным и пересекающимся проблемам. В данной фазе вам, скорее всего, предстоит более формальное управление компромиссами между различными прогнозирующими моделями, потому что вы будете автоматизировать пересекающиеся решения.

Создание возможности для анализа вариантов также очень важно для обеспечения надежности процесса решений. Изменение связано с переходом от узкой к широкой ориентации, который имеет влияние на имитацию и оптимизацию. Кроме того, организации становятся более агрессивными, замыкая обратную связь результатов и моделей и переходя от автономного принятия решений к принятию решений в реальном времени в реализации и проектировании логики. В табл. 9.5 показано, что аналитическое моделирование остается важным, также очень важны вопросы развертывания, оптимизация и имитация. В данной фазе все шесть направлений имеют как минимум среднюю важность, что отражает сложную природу перехода к управлению принятием решений в масштабе организации.

Таблица 9.5. Обзор фазы 3

Направление	Важность	Ключевые вопросы
Инфраструктура развертывания	Высокая	Структура на уровне организации
Управление бизнес-правилами	Средняя	Ориентация на управлении организацией и совместном использованием правил. Принятие стандартов

Направление	Важность	Ключевые вопросы
Аналитическое моделирование	Высокая	Широкое использование сложного анализа становится распространенным. Принятие стандартов
Оптимизация и имитация	Высокая	Лучшее понимание решений позволяет расширить адаптивное управление за счет оптимизации и имитации. Формализация анализа возможных вариантов
Адаптивное управление	Средняя	Адаптивное управление чаще расширяется за счет оптимизации и имитации
Организационные изменения	Средняя	Упреждающее определение решений и управление ими. Экспертный центр или другое организационное оформление знаний

Необходимость централизации аналитических ресурсов

В большинстве применяющих анализ организаций часто есть централизованная аналитическая группа, но наличие этой группы – скорее, последствие широкого применения анализа, чем необходимость его применения. Организациям лучше ориентироваться на развитие аналитических знаний в конкретных областях своего бизнеса – возможно, не в конкретном бизнес-процессе, но определенно для поддержки определенной группы бизнес-процессов. Понимание данных, бизнес-знаний и ориентацию на улучшение проще развить, уделяя основное внимание конкретной области бизнеса.

Время обратить внимание на централизованную аналитическую группу наступит тогда, когда вы расширите применение анализа на несколько различных областей и начнете ориентироваться на стандартную инфраструктуру и средства развертывания. После применения анализа и совместного использования общей инфраструктуры развертывания несколькими группами централизованная группа может снизить избыточность и сделать аналитические навыки более мобильными. Кроме того, слишком ранний переход к централизованной группе может быть опасен, потому что он оторвет специалистов по моделированию от моделируемого ими бизнеса.

Развитие оснований для управления принятием решений

С переходом к управлению принятием решений на уровне организации или отдельного подразделения вы должны развивать основания,

на которых строится каждая служба решений. В частности, разработать структуру принятия решений, развить стандарты и обеспечить большее упреждение в определении проблем с решениями в новых проектах.

Разработка структуры принятия решений

Структура принятия решений уровня организации состоит из трех основных компонентов:

- **Хранилище для всей организации** – хранилище правил и моделей организации, которые составляют ваши решения, в данной фазе является критичным. Независимое управление локальными хранилищами или их создание под определенные проекты больше неприемлемо. Ранее определенные элементы хранилища организации теперь должны быть полностью реализованы. Хранилищу необязательно быть единым физическим хранилищем, но логически оно должно оставаться целостным. Необходимо, чтобы у всех проектов была возможность доступа к этому логическому хранилищу, а также изменения и создания необходимых им правил и моделей. Хранилище должно быть надежным, иметь резервные копии и рассматриваться IT как ключевой элемент инфраструктуры, точно так же, как система электронной почты, веб-сайт или система обработки кредиторских счетов.
- **Стандартная инфраструктура развертывания** – для поддержки развертывания служб решений в масштабе организации вам потребуется стандартная инфраструктура развертывания. Вне зависимости от числа платформ, применяемых в организации, у любого проекта должна быть возможность интеграции и быстрого и эффективного развертывания службы решений. Вы можете сделать развертывание в масштабе организации практичным и простым за счет соединения инфраструктуры управления системами со службами решений, обеспечения мониторинга и контроля служб и предоставления проектам стандартных методов использования служб решений.
- **Стандартная инфраструктура управления правилами** – одна из наиболее важных характеристик службы решений – это гибкость. Службы решений склонны меняться чаще других служб и с большей вероятностью того, что эти изменения будут инициированы бизнес-пользователями напрямую. Инфраструктура для тестирования и развертывания новых бизнес-правил, управления и отслеживания изменений в бизнес-правилах и контроля доступа к ним должна быть стандартной во всей организации. Объединение этой технологии с существующими сетями или узлами предоставляет различным группам возможность принимать участие в управлении службами решений для различных проектов.

Детали этих компонентов зависят от технологий, которые вы выберете для реализации EDM, но вам потребуется создать такие компоненты с любыми технологиями.

Разделяйте правила и модели

Правила и модели обычно имеют отдельные хранилища и инфраструктуры развертывания, но это разделение не должно мешать интеграции или развертыванию эффективных служб решений и управлению ими. Степень интеграции между аналитической средой и средой бизнес-правил определяет, сколько работы требуется для обеспечения развертывания служб решений. Как минимум, нужно попытаться выбрать технологии, которые поддерживают взаимозаменяемые форматы и предоставляют четко определенные точки доступа.

Стандартизация средств и подходов

Развертывание систем в масштабе организации для большинства компаний означает наличие внутренних стандартов. В случае с EDM вы должны обеспечить стандартизацию средств разработки служб решений и бизнес-правил, а также их доступность для всех разрабатываемых проектов. Затем разработчики любого нового проекта могут определить службы решений и правила для них при помощи стандартного набора средств. Им не потребуется программировать бизнес-правила просто из-за отсутствия нужных инструментов. Таким же образом нужно поддерживать стандарты аналитических средств. Существует много методов анализа, поэтому у аналитиков часто есть различные предпочтительные средства. Однако наличие средств не является проблемой, если есть общий подход к подготовке данных, разработке показателей и моделей. При этом уменьшение количества используемых средств может быть необходимо для обеспечения контроля развертывания, поэтому рассматривайте этот фактор как элемент улучшения стандартов.

Изменения для специалистов по моделированию

Для организаций с персоналом аналитического моделирования важнейшее изменение при внедрении EDM – ориентация на развертывание. Традиционно бóльшая часть аналитиков оценивается по «подъему эффективности» или прогнозирующей силе их моделей. Чтобы принести пользу, модель должна быть развертываемой, и ее необходимо развернуть – такая идея иногда является для них новой.

Таким же образом, большинство аналитиков понимают, что моделям необходима своевременность, однако иногда они учитывают только время разработки модели, а не общее время на разработку и развертывание модели. Специалистам, которые думают так, будет тяжело отказаться от своих любимых средств для упрощения развертывания. Прежде чем стандартизировать средства, необходимо справиться с этим организационным изменением.

Вам также потребуется стандартизировать методику разработки. У большинства организаций есть стандарты разработки новых систем или обновления существующих, поэтому есть и определенные подходы к уп-

равлению проектами или группами проектов, а также инструменты и документация, используемые для поддержки этих подходов. Чтобы внедрение EDM работало, принципы служб решений и технологии, рассмотренные в главе 4, должны быть объединены со стандартными методиками обучения имеющимся подходам.

Упреждающее определение проблем с решениями

Основная проблема внедрения EDM – обеспечить определение всех проблем с решениями. Следовательно, нужно определить планируемые или уже разрабатываемые бизнес-службы (иногда называемые «элементарными службами»), основанные на решениях. Люди, ведущие подобные проекты, должны быть обучены тому, как выявлять основанные на решениях службы и правильно их строить.

Вы можете передать эти навыки при помощи обучения, применения архитектурных и других обзоров проектов, проведения соревнований или иных методов, подходящих для вашей организации. Обеспечение предварительного выделения служб решений в проектах не является произвольным, вы должны создать среду для поиска служб решений в других проектах и управления ими. В главе 2 поиск подходящих и скрытых решений был рассмотрен более подробно.

Подсчет рентабельности инвестиций

Рентабельность инвестиций для структуры EDM в организации определяется по двум основным направлениям:

- **Снижению расходов на проекты** – развитие инфраструктуры для разработки и развертывания служб решений снижает их стоимость для каждого отдельного проекта. Точно так же, как подход применения единой базы данных организации повышает эффективность определения, создания и управления новыми данными, инфраструктура принятия решений масштаба организации позволяет лучше управлять решениями. Таким же образом хранилище масштаба организации упрощает управление правилами и моделями и их совместное использование, что снижает расходы на обучение.
- **Улучшению результатов** – так как инфраструктура предоставляет возможность совместного использования, а также имеется ориентация на проблемах с решениями как на типе проектов, результаты улучшаются. Можно применять этот подход к большему количеству проектов, которые реализуются при помощи EDM, и в результате подобные проекты будут работать лучше. Из-за существования инфраструктуры принятия решений снижается риск неоптимального ведения проекта.

Может быть, трудно подсчитать точное значение этой выгоды. Вам следует попытаться количественно или, по крайней мере, качественно оценить преимущества такой инфраструктуры, даже если подсчеты не будут точными.

Пересекающиеся и смежные проблемы

Важный элемент перехода к настоящему EDM – разработка служб решений, которые снимают пересекающиеся и смежные проблемы. Эти службы являются эффективным средством для демонстрации выгоды управления решениями как корпоративным активом, а не как элементом проекта.

Продолжайте работать над одиночными проектами

Пересекающиеся и смежные проекты являются мощным средством внедрения настоящего EDM, однако не следует отказываться от одиночных проектов с хорошей рентабельностью инвестиций. Они не приближают вас к управлению принятием решений в организации, но показывают локальную ценность подхода и предоставляют большему количеству проектов возможность использовать базовые принципы. Некоторые службы решений являются локальными для одного проекта, другие используются совместно, только если вы можете работать со списком приложений, не созданных из-за работы в других проектах. Создание одиночных проектов при рассмотрении вопросов масштаба организации повышает темпы развития и опыт.

Больница с многовариантной системой оплаты: безнадежные долги по больничным счетам

Старый способ

Большинство американских больниц оценивали, как их пациенты могут оплатить счета за свое лечение (и могут ли вообще), только при помощи проверки страхового обеспечения. Подотчетные расходы и расходы на лечение, не покрываемое страховкой, просто добавлялись к счету пациента, и затем больница пыталась взыскать оплату по счету после выписки пациента. В результате 30% счетов оказывались безнадежными, что приносило больнице финансовый ущерб и вынуждало тратить ресурсы на сбор долгов и бухгалтерию, а не на уход за пациентами. Однако больница не могла отказать пациентам в помощи, поэтому требовался способ управления процессом оплаты, чтобы уменьшить безнадежные долги, не отказывая пациентам.

Способ EDM

Во время процесса госпитализации бизнес-правила проверяют достоверность полученной от пациента информации в реальном времени на основании медицинских записей и внешних источников данных. Убедившись в полноте и достоверности имен, адресов и других данных об определенных пациентах, больницы могут снизить финансовый риск. Прогнозирующие аналитические модели обеспечивают возможность прогнозирования оптимального первоначального платежного требования и плана платежей для пациентов. Указания по первоначальным платежным

требованиям увеличивают прибыль по предоплате и повышают эффективность приемного персонала. Знание того, какие пациенты могут и будут платить, позволяет финансовым консультантам работать с пациентами, нуждающимися в помощи, минимизирует число платежей, по которым требуется возвращение долгов, и приводит к максимальной прибыли больниц.

Во время нахождения пациента в больнице бизнес-правила и прогнозирующий анализ также могут проверить информацию пациента на соответствие правилам, регулирующим правомерность благотворительного лечения, лечения по программе бесплатной медицинской помощи Medicaid и другого дополнительного финансирования. Бизнес-правила создаются и последовательно применяются для соблюдения государственных и больничных правил по платежам пациентов. Больницы могут отслеживать соблюдение этих правил персоналом.

Вместо затрат на одинаковые письма и звонки по всем неоплаченным счетам, больницы могут собрать больше денег, делая меньше работы. При помощи анализа легко выявить различия между пациентами, которые смогут исправиться сами, пациентами, на которых могут повлиять предупреждения об обращении в агентство по возвращению долгов, и пациентами, которые вряд ли заплатят при любых обстоятельствах. Больницы могут использовать эту сегментацию для экономии денег за счет меньшего количества исходящих звонков и более ранней передачи счетов с большой вероятностью неуплаты в агентство по возвращению долгов.

Преимущества:

- больницы могут быстрее собирать больше денег при соблюдении обязательства оказывать помощь всем пациентам;
- меньше ресурсов тратится на возвращение долгов и безнадежные долги, и больше – на уход за пациентами.

Поиск возможностей многократного применения

Высокоразвитая сервисно-ориентированная архитектура позволяет многократно использовать службы, но некоторые правила также можно задействовать повторно в других системах, например, когда правила одинаковы для различных каналов взаимодействия или направлений бизнеса. Иногда можно многократно задействовать целую службу решений (в виде службы или сервиса в контексте сервисно-ориентированной архитектуры или при помощи преобразования правил для нового развертывания на другой платформе). Однако чаще всего многократно используется лишь некоторое количество правил. Например,

у вас может появиться возможность еще раз применить правила сегментации клиентов или оценки претензий. Достаточно будет лишь заменить код или добавить функции в старых системах, но это оправдается снижением постоянных расходов (за счет снижения или устранения обслуживания) или повышением доходов (лучше ориентированная продажа сопутствующих товаров повысит прибыль).

Первые возможности для повторного применения часто требуют переработки имеющихся правил, если у вас нет стабильной и четко определенной объектной модели. У организаций, использующих ориентированный на модели подход, должны быть объектные модели, достаточно хорошо определенные для упрощения переработки. Другим организациям необходимо выделить на переработку определенное время.

Примечание

Некоторые проблемы могут явно пересекаться при первоначальном определении. Например, вы можете увидеть, что автоматизация решения требует изменения нескольких систем, которые автоматизируют решение отдельно или допускают, что оно принимается неавтоматическим образом.

Применение правил во многих службах решений помогает быть уверенным в том, что структура хранилища и инфраструктура развертывания действительно поддерживают управление решениями по различным системам. Сначала вы, скорее всего, обнаружите, что совместное использование правил затруднительно. Никакое теоретическое планирование не подготовит вас к реальному совместному применению. Хорошая подготовка и сосредоточение на решениях делают планирование более простым после рассмотрения нескольких примеров. Скотт Эмбер, известный автор в области гибких методик бизнеса, сказал:

> *Вы не можете назвать что-либо многократно используемым, пока это не было использовано как минимум три раза в трех различных проектах тремя различными командами*[1].

Управление изменениями

По мере того как вы будете совместно использовать правила и модели в различных проектах, потребуется лучше разобраться в управлении изменениями в проектах. Необходимо думать об обновлении правил или моделей, а не систем в целом. В этом случае вам потребуются способы разрешения конфликтов, когда проектам или командам захочется изменить правила различными способами или ввести модели, оцениваемые по различным критериям.

[1] Скотт Эмбер, Джон Нэлбоун, Майкл Дж. Виздос (Scott Amber, John Nalbone, Michael J. Vizdos), *The Enterprise Unified Process: Extending the Rational Unified Process*, Prentice Hall, 2005 год.

Помните, что решения являются корпоративными активами, и взаимодействующие с вами лица относятся к ним как к обдуманным действиям со стороны вашей организации. Прежде чем позволить двум группам принять решение немного по-разному, определите, будет ли это иметь смысл с внешней точки зрения. Если да, возможно, у вас есть два решения, которые совместно используют многие правила или по-разному применяют одни и те же модели. Если нет, вам нужна одна служба решений, и группы, которые ею пользуются, должны разобраться со своими различиями. Если бизнес-пользователи, которые должны управлять решением, будут отвечать за результаты решения, а не только за правила, лежащие в его основе, это может быть эффективно для улучшения результатов.

Подсчет рентабельности инвестиций

Нахождение пересекающихся и смежных проектов может иметь очень большую рентабельность инвестиций, обусловленную совокупностью следующих факторов:

- Выгодой последовательности и контроля – если одна и та же служба решений применяется в нескольких системах, или одни и те же правила задействуются в нескольких службах решений, повышаются последовательность и контроль. Организации, которые оценивают выгоду последовательного отношения к клиентам и контроля этого отношения, могут оценить рентабельность инвестиций для данного фактора.
- Снижением времени разработки – проекты, в которых совместно используются правила, модели или службы решений, требуют меньших затрат. Снижение этих расходов для компенсации затрат на выявление пересекающихся проектов и управление ими может показать положительную рентабельность инвестиций.
- Снижением расходов на соблюдение норм – организации, которые должны уплачивать штрафы за ошибки или тратить много денег на обеспечение соблюдения норм, обнаружат, что оно упрощается, а расходы на него снижаются.
- Снижением затрат на обслуживание – поскольку правила и модели обслуживаются однократно, а развертываются много раз, стоимость обслуживания систем, которые их используют, снижается. Одно изменение для нескольких применений дешевле, особенно если решение нужно часто менять.

Расширение аналитической базы

С расширением применения EDM вам потребуется расширять базу аналитического подхода. Необходимо разрабатывать модели, основанные на более полной информации, чтобы увеличивать их выгоду и подъем эффективности. Также нужно разрабатывать прогнозирующие модели и элементы данных, которые описывают клиентов или потенциальных

клиентов, многочисленные (иногда противоречивые) задачи, возможные действия, реакции клиентов (предсказанные прогнозирующей моделью), ограничения (риск, ресурсы, планы) и результаты.

Такой более тщательный анализ взаимодействующих с вами лиц предоставляет возможность определить единственный наилучший (оптимальный) метод для достижения цели деятельности при заданных задачах и ограничениях. Первоначально вы можете использовать для этого анализа неавтоматический процесс, но со временем потребуется перейти к более формальному математическому подходу. При правильном применении математический подход к оптимизации решений не увеличивает долю автоматизации, но количественно повышает ценность каждого решения. С таким улучшением организация может находить компромиссы между противоречивыми задачами и ограничениями и учитывать рыночные и экономические неопределенности. Наконец, потребуется увеличить скорость повторного цикла – время на разработку и развертывание новой модели, – чтобы более активно улучшать модели.

Расширение информационной базы для аналитических моделей

По мере того как вы будете лучше разбираться в типах создаваемых вами служб решений, потребуется расширять информационную базу, используемую для аналитических моделей. В частности, охват рассматриваемых знаний за счет перехода от узкой специализации к широкому рассмотрению – например, от данных уровня счета до данных уровня клиента. Расширение вашего внимания повысит сложность и ценность моделей. Более богатые данные, например из проектов по интеграции клиентских данных (CDI – customer data integration), и более широкий диапазон данных из различных источников – возможно, за счет расширения использования технологий интеграции приложений (EAI – Enterprise Application Integration) и информации организации (EII – Enterprise Information Integration) – улучшат процесс моделирования. Кроме того, вам нужно стать более активным в поиске внешних данных для обогащения моделей. Если у вас уже есть связи с поставщиками информации, изучите другие данные, которые они могут предоставить. В противном случае постарайтесь наладить такие связи.

Товары, ориентированные на вкусы потребителей: прямое повышение лояльности потребителей к марке

Старый способ

Поскольку товары компании полностью продавались через розничных продавцов, у нее не было прямого контакта с потребителями, поэтому возможность анализировать поведение клиентов

или влиять на него была ограничена. Компания создавала рабочие группы и проводила другие формы работы с покупателями, но результаты ее не удовлетворяли. У нее был доступ к базам данных потребителей с демографическими данными, но с малым количеством данных о структуре покупок и полным отсутствием способов использования этой информации. Кроме того, кампании, проводимые для получения информации о потребителях, не строились одна на основе другой для создания более подробного, растущего набора данных и оставались по большей части независимыми мероприятиями.

Компании требовалась более прямая связь с потребителями, сбор информации от них и усиление связей с течением времени. В частности, компания хотела наладить связь с более молодыми потребителями и увидела такие многообещающие возможности, как рост социальных сетей, ориентированных на молодежь, расширение участия в развлекательных мероприятиях и сдвиг времени и месторасположения программ.

Способ EDM

Новый веб-сайт поддерживается развитым набором служб решений. Когда потребитель взаимодействует с ним, прогнозирующие и описательные аналитические модели в службе решений оценивают и сегментируют клиентов, чтобы на них можно было ориентироваться. Бизнес-правила в службе контролируют задаваемые вопросы, изменение структуры сайта в соответствии с ответами и отображаемое содержание. Последнее определяется интересами потребителей, а также их предпочтениями, месторасположением и другими данным. Служба решений создает полностью персонифицированный и узконаправленный веб-сайт для потребителей. Кроме того, потребители зарабатывают баллы лояльности и управляют ими на сайте, обменивая на призы. Реклама в торговых точках и сайты отдельных продуктов интегрированы, поэтому конкретные рекламные предложения отображаются последовательно. Общие сообщения не применяются, все привязано к потребителям, их интересам и структуре покупок.

Преимущества:

- гораздо более высокий уровень участия покупателей, чем у всех предыдущих программ лояльности клиентов;
- лучшее понимание влияния рекламных сообщений;
- первая успешная платформа построения отношений.

Упреждающее определение потенциала модели

Для максимизации ценности аналитических моделей в организации вам потребуется заранее определять их потенциал. Как и при выявлении служб решений, работающие над этими проектами группы должны изучать доступные данные, чтобы определить, какие выводы можно сделать, и выявить полезность информации, чтобы узнать, можно ли получить необходимые знания на основе данных. Отнюдь не всегда можно создать модель, которая получает то, что вам нужно, но можно определять дополнительные или внешние данные, которые необходимо собрать, чтобы обеспечить возможность делать такие прогнозы в будущем.

Один из элементов проблемы заключается в том, что вам придется оценить доступные данные и разработать модель для обогащения данных частью стандартного процесса определения потенциала модели. Это означает интеграцию вашего аналитического процесса, особенно начального этапа изучения, с процессом IT-разработки при создании модели или данных.

Много менее ценных моделей

Другая проблема в упреждающем определении потенциала модели заключается в том, что может привести к созданию многих моделей, иногда приносящих лишь небольшую выгоду. По мере того как вы будете строить модели, все большее их количество будет показывать лишь небольшой подъем эффективности или улучшение. Это малое улучшение не означает, что вам не нужно их создавать, но необходимо иметь в виду, сколько времени аналитики тратят на их разработку. Обычно применение большей степени автоматизации для создания моделей и их автоматическая настройка после развертывания помогают показать положительную рентабельность инвестиций для таких менее ценных моделей. Но модели меньшей ценности обычно не оправдывают больших затрат времени.

Увеличение скорости разработки модели и повторных циклов

В ходе фазы 3 внедрения EDM вам требуется расширить способность аналитических ресурсов быстрее создавать большее количество моделей. Придется строить модели быстрее, с большей автоматизированной поддержкой аналитиков и автоматизированной разработкой. Наличие опытных аналитиков, участвующих в разработке модели, очень ценно, но многие задачи пригодны для автоматизации. Если вы еще не внедрили средства и подходы, направленные на ускорение разработки моделей, сейчас самое время это сделать.

Вам также нужно улучшить свои способности быстрее проводить повторные циклы расчета моделей. Модели, разрабатываемые на этом этапе, не требуют быстрого проведения повторных циклов, но более

оперативное (по сравнению с конкурентами) улучшение и адаптация модели являются потенциальным источником конкурентного преимущества. К данному моменту у вас уже должна быть достаточная инфраструктура и опыт, чтобы уделить внимание ускорению разработки моделей.

Формализация компромиссного подхода

По мере разработки более развитого набора моделей, описывающих вероятное будущее поведение взаимодействующих лиц, вы все чаще будете сталкиваться с тем, что к решению можно применить несколько моделей. Действительно, более развитые аналитические организации используют для решения много моделей, чтобы постараться дать прогноз по нескольким аспектам поведения взаимодействующего лица. Этот метод повышает качество принятия решений, но также требует компромиссов. Стоит ли делать предложение тому, кто, скорее всего, его примет, но с риском несвоевременной оплаты? Стоит ли использовать деталь машины, которая имеет высокую прогнозируемую надежность, но поставляется компанией с большим риском банкротства? Обзор различных моделей в службе решений должен быть формализован, и вам нужно анализировать компромиссы. Компромиссы между небольшим количеством моделей легко определить вручную, и правила для них легко реализовать. Например, на рис. 9.8 изображено, как можно найти компромисс между моделью прогнозирования риска и моделью прогнозирования прибыли для создания новых сегментов по максимальной сумме кредита. Анализируется пересечение этих моделей, и по относительной важности предоставляемой ими информации о взаимодействующих лицах находится компромисс, определяющий наилучшее действие.

Рис 9.8. *Можно найти компромисс между прогнозирующими моделями, чтобы определить лучшие правила для решения*

Внедрение оптимизации и имитации

Переход на более высокий уровень развития анализа для построения моделей, позволяющих осуществлять математическое моделирование компромиссов, важен для улучшения качества решений. Такие модели могут помочь вам найти компромисс, который максимизирует прибыль, удержание клиентов, надежность или какой-либо другой показатель.

После построения математической модели взаимосвязей между вашими моделями, вы, возможно, столкнетесь с фактическими ограничениями для наилучшего решения: невозможностью максимизировать прибыль, если это предполагает снижение уровня удержания клиентов ниже определенного значения; необходимостью держать ряд неприбыльных клиентов, чтобы поддерживать приемлемый уровень удержания; невозможностью подписывать договор со всеми новыми клиентами, потому что ваши возможности работы с этими клиентами ограничены. Способность найти оптимальное решение в подобных обстоятельствах требует имитации с такими ограничениями. У большинства организаций есть жесткие и мягкие ограничения. Жесткие ограничения должны поддерживаться, а мягкие обычно просто являются стандартными рабочими процедурами. Имитация может показать анализ того, как изменение нестрогих ограничений влияет на прибыль и издержки, поэтому вы можете решить, менять их или нет.

Взаимное дополнение адаптивного управления и моделирования решений

Результат внедрения более формальных моделей и поиска взаимосвязей между прогнозами и ограничениями – это постепенная замена произвольных «претендентов» на «претендентов», полученных при помощи моделирования решений.

Решениям все еще необходим процесс адаптивного управления, но некоторые могут воспользоваться формальным процессом моделирования для замены субъективного проектирования новых претендентов. Применение оптимизации и имитации также помогает вам увидеть, как могут показать себя различные подходы, не рискуя взаимодействовать с клиентами неоптимальным образом.

Подсчет рентабельности инвестиций

Рентабельность инвестиций для расширения аналитической базы появляется в трех основных областях:

- **Лучшее использование информации** – большее количество моделей, которые используются шире, улучшают эффективность применения данных. Лучшее использование информации увеличивает отдачу от проектов по интеграции клиентских данных (CDI – customer data integration) и управлению основными данными (MDM – master data management), а также информационной инфраструктуры

вообще. Развитие процессов разработки снижает стоимость моделей, поэтому вы можете создавать больше моделей и получать больший подъем эффективности при прежних вложениях в аналитический персонал.

- **Меньшие расходы на адаптивное управление** – адаптивное управление является важнейшим элементом для принятия более интеллектуальных решений, но оно требует расходов. Некоторые взаимодействующие лица получают отношение хуже, чем указано в вашем подходе-«чемпионе», а это вызывает падение прибыли или другие негативные последствия. Также присутствуют постоянные расходы на поддержание экспериментальной инфраструктуры. Поняв решение достаточно хорошо, чтобы смоделировать его формально и запустить оптимизацию и имитацию, вы сможете устранить некоторые из этих расходов. Используя имитацию, вы в состоянии испытывать различные сценарии, чтобы определить, какой из них окажется лучше, перед тем как проверять его в реальных системах, поэтому быстрее получите лучших «претендентов».
- **Максимизация прибыли и ее потенциал** – методы оптимизации и имитации предоставляют возможность оптимизации прибыли – нахождение эффективной границы. Все организации действуют в определенных границах, которые не позволяют им работать по-настоящему оптимально. Тем не менее математическое моделирование и имитация решений могут максимизировать прибыль или минимизировать издержки для решения и набора ограничений. Увеличение рентабельности инвестиций за счет применения этих методов может быть значительным.

Управление сценариями

Сильным результатом управления решениями как корпоративным активом является способность проведения анализа возможных вариантов для подготовки к новым возможностям или угрозам. Вы можете изменить используемую вами модель для отражения более агрессивного конкурента или стихийного бедствия. Вы можете испытать модель при различных процентных ставках или экономических ограничениях. Имитация предоставит вам наилучшие модели и правила для этих обстоятельств. Затем вы можете отложить эти оптимальные правила и модели «в долгий ящик», но они будут готовы для использования в случае развития ситуации. Наличие новых способов принятия готовых решений может значительно снизить время реакции организации на новые ситуации и помочь вам реагировать быстро и эффективно.

Создание процесса планирования сценариев

Первый этап – разработка процесса рассмотрения имеющих смысл сценариев. Обычно бизнес-пользователи предпочитают рассматривать потенциальные изменения в деловой обстановке, например, различные

экономические условия, изменения конкуренции, новые или пересмотренные нормы, стихийные бедствия – все, что может существенно затронуть то, как вы принимаете это решение. Однако вы не можете запланировать все эти изменения, поэтому вам нужен процесс для определения наиболее вероятных/наиболее ценных сценариев. Этот процесс должен быть непрерывным, чтобы вы могли проводить регулярный обзор и проверять, изменились ли сценарии.

Некоторые организации пользуются таким процессом для крупных стратегических проблем, но лишь немногие применяют его для более оперативных вопросов. Ваша организация должна продолжить работу, даже если сценарий реализуется, поэтому важно определить, какие важнейшие оперативные решения должны быть рассмотрены при оценке влияния сценария.

Создание процесса мониторинга

Ни один процесс планирования сценариев не имеет особого смысла, если у вас нет процесса для наблюдения среды, чтобы можно было определить, реализуются ли сценарии. Некоторые сценарии легко заметить, например те, которые зависят от повышения банковского процента, но другие могут проявляться постепенно или быть менее заметными, например снижение потребительских расходов.

Любые организации, планирующие сценарии, должны обеспечить процесс отслеживания сценариев и поиска признаков того, что сценарий реализуется. Используя информацию об этих процессах, организации могут быстрее пересмотреть свой подход к решениям. Такой мониторинг должен стать элементом постоянного стратегического планирования или задачей группы сбора информации о конкурентах или рынке.

Разработка возможных вариантов

Для каждого определенного вами сценария потребуется разработать новые модели и правила, подходящие для пересмотренных обстоятельств. Эта разработка обычно предполагает имитацию решения в пересмотренных обстоятельствах, чтобы увидеть, как работают различные модели и правила. Оптимизация и формальные модели здесь очень полезны, потому что вы можете пользоваться ими для регулировки моделей и определения новых значений ограничений и допущений. Затем можно перезапустить имитацию, чтобы увидеть, что изменится.

Различные задачи

Организация часто имеет различные задачи, а также ограничения и допущения в сценарии. Нормальная работа может ориентироваться на максимизацию прибыли при заданном риске, но работа при определенных сценариях – быть в чистом виде ориентирована на минимизацию риска или максимизацию краткосрочного удержания клиентов. При анализе сценариев удостоверьтесь, что задачи соответствуют сценарию.

Интеграция в процесс стратегического планирования

Ценность анализа возможных вариантов для стратегических решений двояка. Во-первых, он улучшает принятие оперативных решений при различных сценариях. Во-вторых, он позволяет стратегическому планированию учитывать совместное влияние изменений в оперативных решениях. Построение стратегического плана, чтобы справиться со сценарием, должно включать определение вероятных изменений в результатах ключевых решений, например, по удержанию клиентов или выбору поставщиков. Интеграция имитации и анализа возможных вариантов ключевых оперативных решений организации в общий процесс стратегического планирования максимизирует ценность сценариев.

Подсчет рентабельности инвестиций

Рентабельность инвестиций в управление сценариями обусловлена управлением риском и его смягчением. Если ни один из сценариев не случится, то от работы не будет отдачи в явном виде. Однако большинство организаций оценивают выгоду планирования управления риском, а определение влияния сценариев на критические оперативные решения повышает точность такого планирования. Оно также позволяет применять сценарии возможных вариантов на оперативном, а не на общем уровне.

Устойчивое состояние: управление принятием решений как оно есть

В конце концов, организация достигает устойчивого состояния управления принятием решений:

- полная структура организации для развертывания решений по группе приложений обеспечивает возможность упреждающего определения возможностей, чтобы можно было внести решения в приложения;
- правила и аналитические средства, которые составляют эти решения, управляются как актив организации;

Европейский сетевой банк: одобрение кредитов

Старый способ

Банк, который работал только через веб-сайт и центр обработки звонков, имел две системы утверждения кредитов. Обеспечение последовательности решений по кредитам в этих системах и, следовательно, в двух каналах взаимодействия, требовало больших затрат времени и денег. Любое изменение в системе вело за собой

значительное вложение в IT. Несмотря на эти вложения, система все же выдавала слишком много запросов на рассмотрение сотрудниками. Такое рассмотрение было дорогостоящим, потому что привлекало кредитных специалистов и ухудшало впечатления клиентов, так как клиенты, использовавшие Интернет и телефон, ожидали мгновенных решений. Долгие временные промежутки между обновлениями кредитного процесса также означали, что объем безнадежных долгов был выше, а уровень принятия заявлений – ниже, чем требовалось для роста.

Способ EDM

Центральная служба решений, обрабатывающая решения по кредитам, объединяет бизнес-правила и прогнозирующий анализ, разработанный группой рассмотрения кредитного риска. Бизнес-пользователи напрямую управляют правилами и системами рейтингов, а служба решений интегрирована с адаптивным управлением и инфраструктурой тестирования, которая позволяет бизнес-пользователям тщательно проверять новые правила и системы рейтингов, прежде чем вводить их в работу. Для обновлений рабочей системы, которые происходят почти каждый месяц, не требуется IT-ресурсов. Кроме того, правила и модели лучше настроены под клиентов, а автоматизированные решения принимаются быстро и возвращаются в точку запроса, будь то сотрудник центра обработки звонков или клиент, использующий веб-сайт.

На рис. 9.9 изображена архитектура этой службы решений. Правила разрабатываются и тестируются на ПК, а затем развертываются в службе решений под UNIX. Для передачи решений взаимодействующим с клиентами приложениям и получению от них запросов используется XML и собственное связующее программное обеспечение.

Преимущества:

- среднее время изменения правил снизилось на 94%;
- число рассмотрений заявок сотрудниками снизилось на 75%;
- доход за счет подъема уровня принятия заявок повысился на 1,5%;
- резервирование безнадежных долгов снизилось на 1%;
- система анализа возможных вариантов для испытания различных сценариев перед их реализацией определила потенциальное увеличение кредитного риска на 4,5%;
- наблюдается положительная рентабельность инвестиций за шесть месяцев с постоянной экономией 10 млн долларов в год.

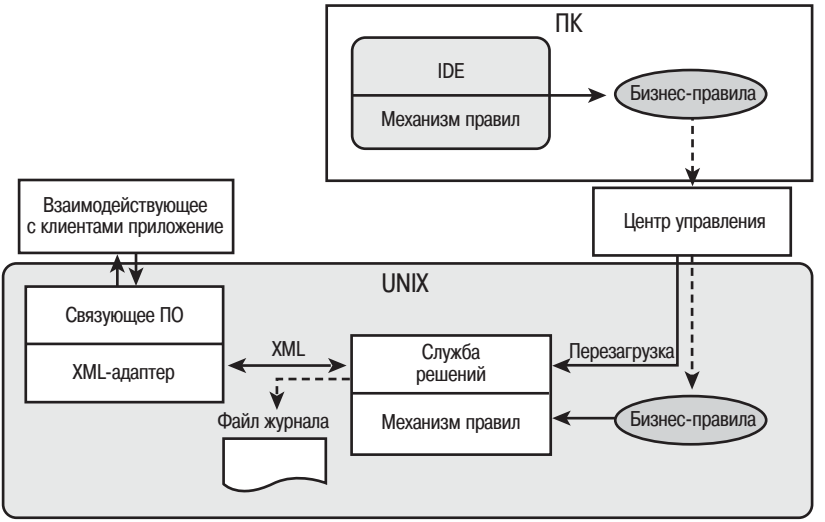


Рис. 9.9. *Архитектура быстрого изменения решений об одобрении кредита*

- координация оптимизации и анализа возможных вариантов для обеспечения надежности решений перед лицом изменений;
- данные собираются с учетом аналитической цепочки прироста стоимости (рассмотрено ниже в данном разделе).

В табл. 9.6 показано, что в данной фазе организации должны уделить внимание оптимизации и имитации. Это связано с тем, что рассматриваемое направление на данном этапе является наименее проработанным. Управление бизнес-правилами, напротив, уже должно быть достаточно развитым и, следовательно, требовать меньшего объема работы. Продолжение развития аналитического моделирования остается в какой-то мере важным, как и вопросы развертывания и организационных изменений.

Таблица 9.6. Обзор устойчивого состояния

Направление	Важность	Ключевые вопросы
Инфраструктура развертывания	Средняя	Полное завершение инфраструктуры развертывания
Управление бизнес-правилами	Низкая	

Направление	Важность	Ключевые вопросы
Аналитическое моделирование	Средняя	Необходимо справиться с возросшими потребностями в аналитических моделях. Автоматизированная настройка применяемых моделей. Автоматизированная поддержка разработки аналитических моделей
Оптимизация и имитация	Высокая	Более формальные модели взаимодействий и решений. Больше внимания сценариям возможных вариантов
Адаптивное управление	Низкая	
Организационные изменения	Средняя	Непрерывное внедрение в новых областях. Расширение управления изменениями с расширением совместного использования

В качестве элемента этой фазы организация создает **универсальный механизм решений**, или **узел политики организации**. В соответствии с IDC, «узел политики – это точка бизнес-процесса, в которой принимаются решения, а их результаты передаются людям и оперативным бизнес-системам, которые он затрагивает»[1]. Этот механизм централизует рабочие правила, процедуры, нормы, модели и знания организации и передает их контактирующим со взаимодействующими лицами системам и бизнес-процессам во всей организации. Все процессы и системы обращаются для принятия оперативных решений к данной платформе. Мы будем называть ее **узлом служб решений**.

Узел служб решений может быть логическим или физическим. У организации бывает общий набор интерфейсов прикладных программ (API – application program interface) и вызовов, который управляет всеми решениями, или она пользуется стандартной SOA для управления набором служб решений. Стандартная неоднородная информационная среда, скорее всего, будет представлять собой следующую комбинацию: единая BRMS и хранилище правил с развертыванием в виде служб и компонентов в традиционной архитектуре (Java, .NET или COBOL). Как изображено на рис. 9.10, узел служб решений предоставляет точное, последовательное и гибкое принятие решений для всех приложений и процессов организации.

[1] Генри Моррис и Дэн Вессет (Henry Morris, Dan Vesset), *Poolicy Hubs: Progress Toward Decision-Centric BI*, IDC, 2004 год.

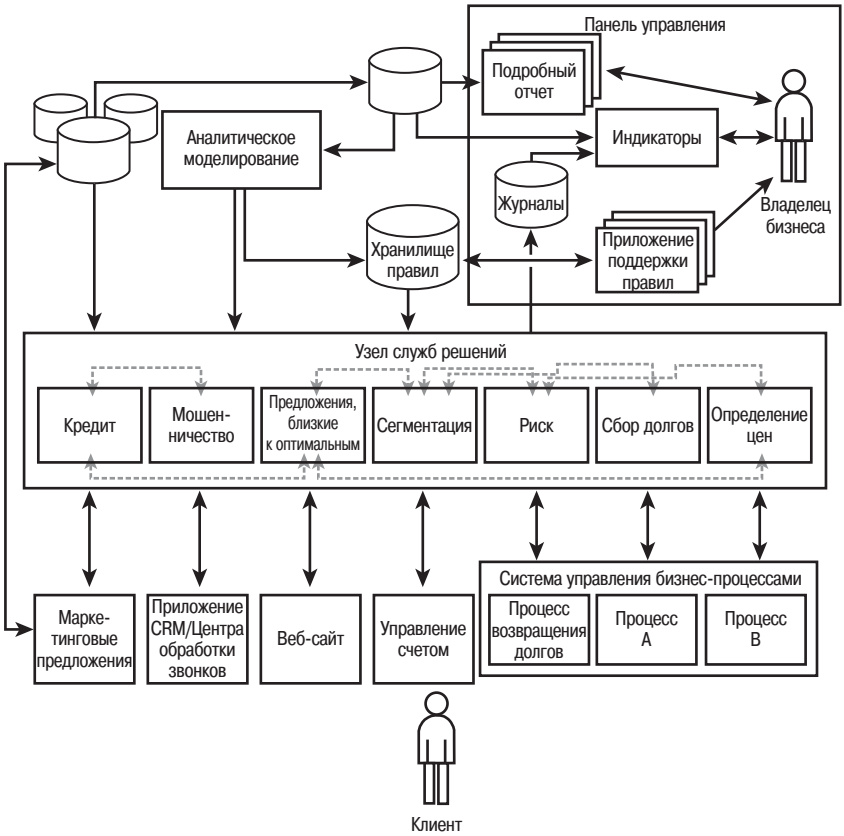


Рис. 9.10. *Обзор узла служб решений.*
© Fair Isaac Corporation, печатается с разрешения правообладателя

Есть ряд ключевых требований к узлу служб решений:

- **Логическая или физическая служба или набор служб для предоставления решений оперативным системам** – в настоящей среде SOA этот компонент может действительно быть службой или службами решений, но в менее однородной среде он состоит из служб, компонентов Java и .NET, развернутых без преобразования в службы, и даже программ на COBOL. Вне зависимости от реализации, узел служб решений отвечает за последовательную реакцию на все запросы в интересах организации, каким бы ни был источник запроса.
- **Способность отвечать на запросы, касающиеся основных оперативных решений, которые запрашиваются другими системами,** – такие решения, например оценка кредита или расчет предложения, следующего за наилучшим, часто используются во многих

системах. Они взаимодействуют друг с другом и совместно применяют правила. Узел службы решений может сделать совместный доступ простым и эффективным и обеспечить последовательность реакции в различных системах и средах реализации.

Европейский банк: соблюдение соглашения Базель II

Старый способ

В соглашении Базель II соблюдение норм имеет три направления: направление I касается моделей данных, проверки достоверности и документации; направление II – общего контроля, тестирования с возрастающей нагрузкой, руководства и функциональной независимости; а направление III требует прозрачной отчетности. Кроме того, для демонстрации соблюдения необходимо, чтобы банки соответствовали «эксплуатационным испытаниям». Любой внедренный подход нужно «подтвердить» перед контролирующими органами, поэтому он должен быть понятным и легко воспроизводимым. Банкам, которые пытаются соответствовать соглашению Базель II, необходим автоматизированный метод для последовательного подсчета активов, учитывающего риск и достаточно гибкого для внесения внешних изменений.

Банк делал серьезные вложения в существующую инфраструктуру, программы и процессы. Для демонстрации соблюдения норм требовалось вручную обрабатывать большие объемы данных и создавать отчеты. Однако соглашение Базель II (даже его основные расчеты) не является статичным, поэтому отчеты и логику получения и управления данными приходилось периодически изменять с большими затратами. Кроме того, странам предоставлена некоторая свобода действий в принятии соглашения, поэтому банку требовались различные отчеты и логика в каждой стране. Прохождение «эксплуатационных испытаний» с главным образом неавтоматизированным подходом было затруднительно.

Способ EDM

Служба решений пользуется преимуществами существующих вложений, например рейтинговых систем, измеряющих риск, и программного обеспечения, поддерживающего принятие решений о выдаче кредитов и управлении счетами. В ней есть бизнес-правила для сбора и сопоставления информации из различных систем, правила сегментации, разработанные на основе информации о клиентах, и прогнозирующие аналитические модели для подсчета рисков, а также других элементов, необходимых

для выполнения соглашения. Служба содержит рабочий стандарт и правила для территориальных изменений. Структурированное хранилище позволяет задействовать общие и местные правила, предоставляет возможность повторного использования и контролируемой отмены решений. Бизнес-пользователи, которые понимают соглашение, и аналитики, понимающие модели риска, могут оценивать и обновлять модели правил без привлечения IT. На рис. 9.11 изображено, как информация из различных систем влияет на разработку правил и моделей, которые направляют решения обратно рабочим системам. Служба решений управляет этими правилами и создает необходимые в соответствии с соглашением Базель II отчеты.

Преимущества:

- рост скорости реализации и ее регулировки;
- централизованная реализация моделей соглашения Базель II и поддержка местных изменений;
- соответствие «эксплуатационным испытаниям» за счет интеграции принятия основанных на риске решений по транзакциям, счетам, займам и ценным бумагам.

Рис. 9.11. *Архитектура, показывающая, как различные правила и модели работают с имеющимися данными для обновления хранилища данных и создания отчетов*

- **Прямой доступ к оперативным данным** – узел служб решений может положиться на информацию, отправляемую с запросом, но у него также должна быть возможность доступа к внешним источникам дополнительных данных, необходимых для принятия решения.
- **Определения решений, созданные хранилищем правил организации (физическим или логическим),** – бизнес-пользователи и IT-персонал совместно управляют правилами в этом хранилище. Бизнес-пользователи могут применять индикатор управления производительностью для мониторинга бизнеса, в том числе поведения узла служб решений в виде журналов решений и соответствующих изменений в правилах. Этот мониторинг включает добавление, изменение или удаление правил и пользование функциями хранилища по созданию правил, управлению версиями правил, управлению публикацией и другими функциями.
- **Инфраструктура развертывания для прогнозирующих аналитических моделей** – так как аналитики и бизнес-пользователи осуществляют извлечение информации для создания бизнес-правил или применяют данные для построения прогнозирующих моделей, эти правила и модели используются в структуре принятия решений, реализующей узел служб решений. Данная инфраструктура обеспечивает применение аналитических средств в оперативных системах, создание новых правил с новыми прогнозами и последовательностью в использовании моделей, а также максимизирует рентабельность инвестиций, гарантируя многократное применение аналитически обогащенного решения во всей организации.
- **Панель управления поведением** – обычно панель управления интегрируется с корпоративными индикаторами управления производительностью и другими отчетами. Так как эту панель можно использовать для поддержки правил, бизнесу легко перейти от наблюдения за поведением к его контролю и управлению им. С такими средствами в руках бизнес-пользователей окажутся настоящие средства бизнес-аналитики, управляющие оперативными решениями.

Узел служб решений или структура служб решений – это лучшее средство для широкого внедрения EDM в организации. Он обеспечивает управление и гибкость, а также является оптимальным способом для «операционализации» прогнозов, полученных из данных. Например, на рис. 9.12 изображено, как узел служб решений используется европейским банком для предоставления последовательных решений о риске многим системам.

Для большинства организаций переход к настоящему EDM также требует более систематического подхода к внесению анализа в информационные системы. Аналитическая цепочка прироста стоимости включает переход организации от границы бизнеса или оперативной границы к созданию дополнительной стоимости за счет перехода через эту границу. Барьер для достижения задач бизнеса может быть известной

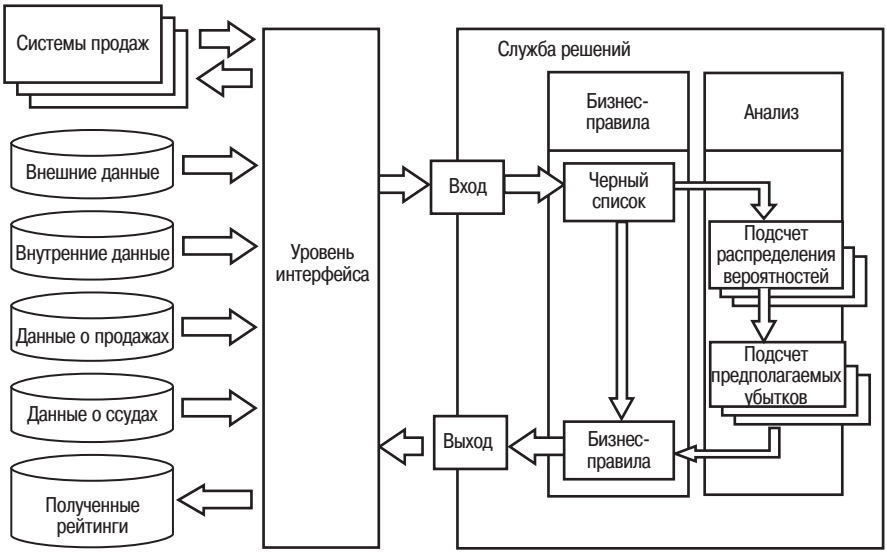


Рис. 9.12. *Центральная служба решений использует правила и средства аналитики при предоставлении пакетных и онлайновых решений по кредитам для крупного европейского банка*

проблемой бизнеса или пока еще не использованным шансом для его высокой производительности. В этой цепочке прироста стоимости можно выделить следующие этапы:

1. Определение задач бизнеса.
2. Сбор и подготовка данных.
3. Анализ данных для получения прогноза.
4. Определение оптимального решения.
5. Его реализация в службе решений.

Качество принятия решений в ваших службах, особенно более развитых, соответствует слабейшему звену цепи прироста стоимости. Сбор необходимых для работы над проблемой данных, разбор и понимание влияния отсутствующих или некачественных данных, способность эффективно анализировать данные для получения прогноза и применять этот прогноз для принятия лучших решений имеют первостепенное значение.

Как поступила компания SmartEnough Logistics

Чтобы увидеть, как эта последовательность может работать, снова обратимся к компании SmartEnough Logistics. Она оказалась в такой же ситуации, как многие компании в настоящее время (см. главу 3).

Решив внедрить EDM, компания прошла все этапы, чтобы стать организацией, ориентированной на решения, с прекрасной оперативной реализацией (см. главу 1). SmartEnough перешагнула через фазы, о которых вы узнали в этой главе, а также через оценку готовности, рассмотренную в главе 8.

Оценка готовности

Когда компания SmartEnough Logistics оценила свою готовность, она, как и большинство организаций, обнаружила неравномерный уровень готовности:

- **Сотрудничество бизнеса и IT** – SmartEnough обнаружила низкий уровень сотрудничества и доверия между бизнесом и IT. С малым количеством аргументов, показывающих, как помогало такое сотрудничество, при отсутствии структур управления и рабочих привычек, способствующих привлечению бизнеса к IT-проектов, компания, очевидно, начинала с нуля. Чтобы справиться с этой проблемой, она решила запустить небольшой проект бизнес-правил и выбрала решение о предложении сопутствующих и дополнительных услуг, потому что раньше оно не принималось. Менеджеры отдела маркетинга были привлечены для упрощения графиков и включения процесса покупки в идею бизнес-владения системой.
- **Готовность данных** – готовность данных, напротив, оказалась небольшой проблемой для SmartEnough. Компания хорошо справлялась с объемами своих данных, имея достойные программы качества и очистки данных. Одним из слабых мест была интеграция данных о клиентах (CDI – customer data integration), но проект по решению этой проблемы уже начался. Поскольку для эксперимента первым проектом были выбраны предложения по дополнительным и сопутствующим услугам, проекту CDI была поставлена задача уделить внимание информации, необходимой для нового проекта.
- **Понимание анализа** – у компании SmartEnough был центр бизнес-аналитики и достаточный опыт в сборе и обработке бизнес-информации. Оперативная группа пользовалась сложными аналитическими средствами, а несколько человек в отделе маркетинга занимались извлечением информации в ограниченных количествах. Было решено не предпринимать никаких действий сразу, хотя казалось очевидным, что в более долгосрочной перспективе потребуется развитие этого направления.
- **Организационные изменения** – SmartEnough полагала, что организационные изменения были реально эффективным средством. Она некоторое время пыталась предоставить клиентам и агентам больше полномочий по принятию решений и спокойно позволяла принимать решения пилотам, водителям и менеджерам распределительных

центров. Нормативная среда, помимо таможенного законодательства, была простой, и компания эффективно справлялась с организационными изменениями. Таможенные вопросы определили как вторую кандидатуру для проекта правил.

- **Ориентация на оперативную деятельность** – SmartEnough была также ориентирована на оперативную деятельность. Бóльшая часть управляющего персонала начинала с оперативных постов и знала, как ежедневная работа важна для общей прибыльности.

В общем, основной проблемой SmartEnough оказалось сотрудничество бизнеса и IT и, в какой-то степени, расширение понимания анализа.

Применение фрагментов

Одним из первых шагов стала оценка доходности решений в совокупности потенциальных проектов компании. У SmartEnough было мало опыта в оценке доходности решений, поэтому компания воспользовалась этим методом только в общих чертах. Тем не менее оценка доходности решений выделила ценность проектов по предложению дополнительных/сопутствующих услуг и решению проблем с таможней. Определение маршрутов и конфигурация/реконфигурация обслуживания также открыли потенциал для развития.

В качестве элемента первоначального внедрения EDM компания SmartEnough продолжила усилия по внедрению SOA и управлению бизнес-процессами (BPM – business project management), но сосредоточилась на выделении решений в службы решений. В частности, она работала с отделом маркетинга для разработки службы решений, основанной на правилах, по предложению сопутствующих и дополнительных услуг и ее интеграции в веб-сайт, центр обработки звонков и мобильные устройства водителей. Персонал отдела по маркетингу часто изменял правила службы решений и быстро понял удобство возможности «владеть» поведением системы. Сначала они были расстроены тем, что IT-подразделение предоставляло только шаблоны, а не правила, потому что система ничего не могла делать без внесения правил, но затем привыкли. Теперь отдел по маркетингу все чаще изменяет правила для одних продуктов и обстоятельств и все реже – для других. Рентабельность инвестиций от повышения уровня предоставления сопутствующих услуг и уменьшения объема обслуживания (программ для дополнительных услуг, которые использовались в центре обработки звонков) оказалась гораздо выше предполагаемой.

Для первого аналитического проекта SmartEnough обратилась к оперативной группе, потому что у нее был аналитический опыт. Компания работала с группой аналитиков для разработки модели прогнозирования вероятности своевременной доставки и создала простой цветовой

индикатор (красный/желтый/зеленый) для информирования персонала центра обработки звонков. Эта модель заменила потенциально длинный список транзитных точек и большое количество информации о сроках и графиках, а также улучшила способность персонала из центра обработки звонков предоставлять клиентам немедленные сведения. Данная модель была так успешна, что ее интегрировали в экран состояния доставки на веб-сайте.

Последним фрагментом стало приложение для таможенного законодательства. Применение бизнес-правил для работы с таможенными нормами помогло соответствующему персоналу непосредственно взаимодействовать с системой, занимавшейся оформлением таможенных документов, и повысило успешность работы за счет устранения ошибок в программах. Значительно снизилось число уплачиваемых штрафов, что вызвало положительную рентабельность инвестиций, и IT-подразделение обнаружило, что правила можно скомпоновать таким образом, чтобы клиенты заранее могли проверить таможенные нормы. Эта функция всегда была желательной, но ее никогда не планировали для разработки.

Управление решениями

Первое объединение правил и анализа произошло в фазе 2 с приложением предоставления сопутствующих и дополнительных услуг. У SmartEnough получилось применить навыки извлечения информации отдела маркетинга к проблеме анализа субъективных правил на предмет качества их работы. Она постепенно заменила их правилами, созданными на основе исторических данных. Для элемента процесса, связанного с предоставлением дополнительных услуг, SmartEnough обнаружила, что для внесения хороших предложений ей необходимо знать вероятность дальнейшей работы с клиентом. Эта информация стала основной целью первой прогнозирующей модели. После ее построения компания приспособила деревья решений, созданные на основе данных, для добавления значения, предоставляемого данным прогнозом. Рентабельность инвестиций была очень высокой, в частности, поскольку служба решений использовалась в нескольких системах, и это преумножало ценность улучшения службы.

Хотя SmartEnough реализовала инфраструктуру адаптивного управления для поддержки этого маркетингового приложения, она сразу увидела выгоду в его применении при управлении экспериментами и разработкой служб. С наличием среды адаптивного управления компания могла разрабатывать новые правила и модели для новых служб и гораздо строже тестировать их. Кроме того, развитие разработки и тестирования обеспечило возможность решить проблему конфигурации служб при помощи автономной службы решений.

Расширение

По мере внесения необходимых улучшений в инфраструктуру SmartEnough обнаружила, что благодаря ее работе по улучшению уровня пользования сопутствующими и дополнительными услугами многие правила и модели стали доступны для совместного использования из-за механизма рекомендации услуг, разрабатываемого компанией. Этот механизм был создан, чтобы помочь клиентам найти нужную услугу в зависимости от их потребностей и предпочтений. Уделяя внимание общедоступным компонентам, SmartEnough смогла быстро ввести механизм в строй и утвердить структуру своего хранилища правил и моделей масштаба компании.

Кроме того, SmartEnough собиралась расширять аналитическую базу, чтобы получить возможность заблаговременно использовать анализ в информационных системах. Эти меры включали увеличение количества аналитического персонала и лучшую его интеграцию в процесс разработки программ. Компания решила организовать обучение разработчиков основам аналитики и попыталась обеспечить условия, при которых вся работа по моделированию в IT-проектах включала рассмотрение полезного материала из сведений, получаемых на основе данных. Она также начала формальный анализ компромиссов в маркетинге в качестве элемента разработки моделей реакции, прибыльности и полезности для клиентов.

SmartEnough воспользовалась преимуществом расширяющегося применения бизнес-правил для передачи определенной части управления клиентам – в частности, управления некоторыми правилами по перенаправлению и управления добавлением правил по дополнительному оформлению документов в таможенном приложении. Оба изменения предоставили основным клиентам возможность в большей степени участвовать в процессах и управлять ими, что улучшило удовлетворение и удержание клиентов.

Наконец, SmartEnough начала планирование сценариев в графиках. Уделяя внимание тому, как наиболее сильные ураганы подрывают транспортировку, она смогла разработать новый набор правил и моделей для реализации в этой ситуации. Новые правила и модели более жестко повышали приоритет срочных грузов и вносили другие подобные изменения.

Внедрение EDM

После того как SmartEnough Logistics завершила внедрение EDM, она стала компанией, о которой вы читали в главе 1. Компания применяет модели для поиска оптимальных результатов и проведения формального

анализа возможных вариантов. У нее есть готовые правила и модели для основных сценариев. Она пользуется методикой «чемпион/претендент», а также анализом решений для достижения постоянного улучшения решений. Фактически, SmartEnough заменяет свои модели и правила лучшими так быстро, что этот процесс укладывается в сроки цикла решения конкурентов – прежде чем конкуренты отвечают на предыдущее изменение.

Расширение EDM

После того как компания перестроилась в организацию с развитым EDM, у нее еще есть возможности для его улучшения при помощи наиболее совершенных средств анализа и сложных подходов, которые организации с EDM только начинают внедрять. Они могут улучшить качество и сложность решений, скорость, с которой решения могут изменяться, и степень полностью автоматизированной деятельности. Эти возможности включают следующие направления, более подробно описанные в разделах ниже:

- интегрированные модели решений
- временные последовательности решений
- автоматизированное развитие решений
- введение анализа текста в основной процесс
- независимые агенты

Интегрированные модели решений

Часто для отражения совместного использования ресурсов или взаимного влияния нужно объединить несколько моделей решений. Например, у вас может быть много разных решений о подходах к продажам и маркетинговых каналов, в которых задан общий бюджет на продажи и маркетинг, различные модели оптимизации предложений на веб-сайте, но общий, заданный участок сайта для их отображения.

Кроме того, иногда модели решений влияют друг на друга, например при мультиканальном маркетинге вы можете наблюдать взаимно усиливающие эффекты, в частности, бóльшую эффективность звонков с предложениями продажи при определенном уровне вложений в рекламу на телевидении. Иногда друг на друга влияют модели работы оперативных решений, но некоторые модели подвержены влиянию стратегических решений, которые не смоделированы как отдельные оперативные решения.

В принципе, интеграция моделей решений предполагает постепенное увеличение сложности. Вы можете построить модель решений для оптимизации конфигурации и времени продажи образцов продукции, повторить этот процесс для купонов на скидки и затем интегрировать его с моделью для образцов. Общие ресурсы маркетинга ограничены, и вы можете обнаружить, что определенные подходы с купонами на скидки повышают эффективность соответствующих подходов для образцов, а вам потребуется способность оптимизировать комбинацию. Допустим, вы начнете рассылать рекламные письма и продолжите разрабатывать более сложную модель взаимодействия оперативных решений. После рассмотрения всех аспектов маркетинга одного продукта вы можете рассмотреть вопросы, связанные с несколькими продуктами и т. д.

Помимо комбинации оперативных решений, которые совместно используют ресурсы (деньги на маркетинг, внимание клиентов) или влияют друг на друга, вам может потребоваться объединить оперативные решения с неоперативными факторами, например влиянием рекламы на телевидении на оперативные решения. При помощи имитации вы можете их объединить и провести оптимизацию смешанного маркетинга, основанную на отдельных оперативных решениях, а не на их обобщении. Вы имитируете стратегические вопросы, но все еще можете спуститься до конкретных оперативных решений, которые должны быть приняты для поддержки стратегии. Теперь вы начинаете связывать среду интеллектуальных ресурсов и управления производительностью, оперативную среду и стратегические решения.

Временные последовательности решений

Более развитое моделирование также бывает выгодно для временных последовательностей решений. Модели решений могут оптимизировать одно решение, но оптимизация набора решений во времени сложнее, особенно если каждое решение в последовательности влияет на последующие решения и возможную реакцию на них взаимодействующих лиц. Упорядочение возможных вариантов и другое «легкое» временное распределение часто осуществляется при помощи уже рассмотренных методов, но формальное моделирование и оптимизация таких последовательностей довольно сложны.

На рис. 9.13 влияние первоначального решения на прибыльность связано с рассмотрением влияния второго решения. Варианты, доступные для второго решения, различны в каждом выбранном варианте первого

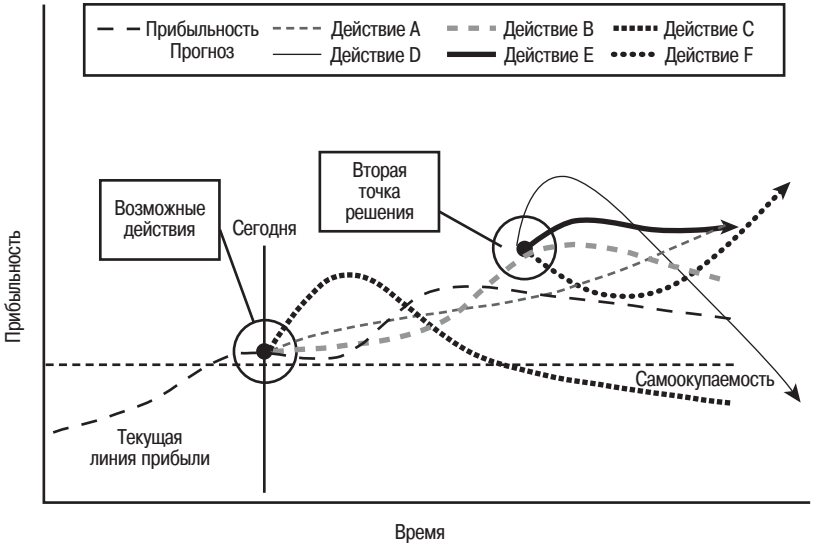


Рис. 9.13. *Прибыльность последовательности решений может сильно варьироваться*

решения. Моделирование этой среды отражает реальную жизнь полнее, чем более простые модели, рассмотренные ранее. Однако эти модели очень сложны в разработке и еще сложнее в оптимизации.

Автоматизированное изменение решений

Когда решения применяются в сильно изменчивой среде, выгодна автоматизированная разработка и управление адаптивным управлением по методике «чемпион/претендент». Сложные алгоритмы могут автоматически создавать новые правила и модели для «претендентов», которые преднамеренно будут отличаться от имеющегося «чемпиона». Они даже могут быть заведомо неоптимальными. Такие «претенденты» создаются для проверки предположения в качестве элемента экспериментального проектирования.

В процессе работы автоматизированный процесс постоянно разрабатывает и тестирует новых претендентов, запускает их в работу и оценивает результаты подхода. Такая комбинация автоматизации, экспериментального проектирования, моделирования решений и адаптивного управления определенно является одним из наиболее продвинутых подходов.

Введение анализа текста в основной процесс

На данный момент EDM включает анализ текста и его применение в оценке бизнес-правил, но оно не может считаться частью основного процесса. Большинство бизнес-пользователей применяют технологии поиска для помощи в принятии решений и поиска в Интернете или внутренней сети организации. В настоящее время у большинства служб решений нет такой возможности. Некоторые виды анализа текста могут применяться для разработки прогнозирующих моделей (когда структуры в тексте применяются как переменные), и доступ к тексту может использоваться, например, для получения объяснений.

В недалеком будущем технологии, подобные перечисленным ниже, могут достичь статуса основных, и будут повсеместно включаться в службы решений:

- **Опознание именных объектов** – процесс автоматического присвоения меток конкретным типам объектов в тексте (например, именам людей, названиям компаний, мест, финансовым показателям или номерам моделей). Эта функция помогает преобразовать неструктурированный текст в структурированный за счет определения объектов бизнеса и присвоения им меток.
- **Разрешение противоречий** – эта технология решает, что две записи данных касаются одного и того же объекта, часто при помощи анализа текста. У нее есть много других названий в различных областях, например дедубликация, неточное совпадение и синхронизация ссылок.
- **Ненаправленное обнаружение объектов** – данная технология обрабатывает текст и находит потенциальные интересующие объекты без каких-либо первоначальных указаний о том, какими они могут быть. В настоящее время этот процесс, как правило, является циклическим, поэтому включает существенный неавтоматический элемент. Однако технология развивается и требует все меньше обучения, а результаты становятся проще в применении.

В конечном итоге, эти средства позволяют в службах решений обрабатывать текст почти так же просто, как структурированные данные.

Независимые агенты

Применение правил и анализа для построения полностью независимых «интеллектуальных» программных агентов только начинается. Совместно с технологиями, созданными для обработки сложных событий (CEP – complex event processing) или другими формами мониторинга деятельности, агент, построенный при помощи технологий EDM,

может автоматически давать верный ответ достаточно часто, чтобы некоторые организации начали отказываться от неавтоматических ответов – фактически ориентируясь на 100-процентную автоматизацию.

Конечно, по мере развития понимания подхода и накопления опыта его применения будут разрабатываться другие способы расширения EDM. Вне зависимости от того, насколько далеко вы продвинулись в направлении устойчивого состояния EDM или от того, испытывали ли вы какие-либо из этих дополнений, нужно учитывать влияние EDM на нынешнюю и будущую архитектуру.

Глава 10

EDM и IT–подразделение

Влияние EDM на IT-подразделение может быть глубоким и положительным. EDM строится на некоторых из важнейших тенденций в IT, решает ряд наиболее актуальных проблем IT и помогает обеспечить востребованные возможности IT-подразделений. В данной главе раскрыты некоторые аспекты этого влияния и рассмотрено, как развертываются службы решений. Также уделено внимание влиянию EDM на методику и цикл разработки программ.

Дополнение, решение и обеспечение возможностей

Можно сказать, что сейчас во многом подходящее время для EDM, и оно, скорее всего, не было таковым до относительно недавнего момента. Некоторые организации (многие из них использовались в данной книге в качестве примеров) какое-то время применяли эти и предшествующие им технологии для построения интеллектуальных систем, однако широкое внедрение принципов и технологий EDM было бы невозможно без нынешней структуры IT. Фактически, главное преимущество EDM заключается в том, что оно является дополнением тенденций внедрения других технологий, а не их конкурентом.

В типичной IT-инфраструктуре есть много компонентов, связанных с двумя аспектами EDM: инфраструктурой данных и рабочей инфраструктурой. Некоторые компоненты EDM имеют прочные связи с обоими из них.

Инфраструктура данных содержит данные, которые лучше понимаются, лучше организованы, являются более своевременными и целостными. Многие технологии: от интеграции корпоративной информации (EII – enterprise information integration) и интеграции приложений (EAI – enterprise application integration) до интеграции данных о клиентах (CDI – customer data integration) и управления основными данными (MDM – master data management), вносят свой вклад в интеграцию и организацию информации. Технологии бизнес-аналитики, хранилищ данных (business intelligence – BI/data warehouse – DW) и управления производительностью компании (CPM – corporate performance management) помогают управлять данными и понимать их.

Все эти технологии строятся на рабочей инфраструктуре, созданной вокруг структуры таких корпоративных приложений, как управление отношениями с клиентами (CRM – customer relation management), планирование ресурсов организации (ERP – enterprise resource planning) и автоматизация работы службы продаж (SFA – sales force automation), которые осуществляют хранение, управление, обработку и обслуживание данных как элемента управления бизнесом. Эти корпоративные приложения также обеспечивают электронную структуру для доставки информации (и, следовательно, решений) сотрудникам младшего звена и взаимодействующим лицам, которым они необходимы.

Развитие и дополнение таких приложений программами управления бизнес-процессами (BPM – business process management) упрощает их использование для поддержки сложных бизнес-процессов, а переход на сервисно-ориентированную архитектуру упрощает создание, управление и повторное применение компонентов и служб. Постоянно развивающиеся веб- и клиентские пользовательские интерфейсы, в том числе и те, которые называются «Web 2.0», а также их возможности по предоставлению доступа к большему числу систем более широкой аудитории продолжают приближать эту электронную структуру к тем, кто связан с данными процессами.

В то же время, IT-подразделения с трудом разрабатывают новые приложения из-за перегруженности требованиями по модернизации и развитию существующих систем. От многих требуют организовать мониторинг бизнес-деятельности (BAM – business activity monitoring) и обработку событий, чтобы обеспечить бóльшую оперативность реакции бизнеса и мобильность работы с клиентами и другими взаимодействующими лицами. Предоставление внушительного количества приложений самообслуживания для различных каналов взаимодействия является постоянной проблемой с увеличением количества устройств и изменением характера связи за счет Интернета. У IT-подразделений есть много старых платформ различных типов, и большинство из них нужно координировать, при этом продолжается давление по вводу таких технологий, как социальные сети, и новых подходов, например разработки, основанной на моделях.

EDM предоставляет возможности построения систем на основе IT-архитектуры и ее дополнения, решения проблем, с которыми сталкивается IT-подразделение, и обеспечения наиболее необходимых функций из ваших планов. Рассматривая современную IT-архитектуру, вы, скорее всего, применяете один из двух подходов. Возможно, вы следуете технологическим тенденциям и видите новые возможности и технологии, революционные для корпоративной информационной среды. Если же вы являетесь пессимистом, то можете думать только о путанице старых технологий в вашей организации и ограничениях, которые она вызывает. В табл. 10.1 сравниваются эти два противоположных взгляда на корпоративную информационную среду.

Таблица 10.1. Сравнение взглядов на IT-архитектуры

Оптимистичный взгляд	Пессимистичный взгляд
Последнее слово – это переход к «цифровому, мобильному, виртуальному и персональному» миру, как сказал в 2004 году Карли Фиорина (Carly Fiorina), бывший генеральный директор Hewlett-Packard	В большинстве организаций имеется статичная, сложная, беспорядочная и безличная IT-архитектура
Обеспечивается доступность всех функций через четко определенные службы, работающие в рамках устойчивой платформы SOA, которая предоставляет функционально сильное хранилище и высокоэффективную регистрацию	Новые проекты используют подход SOA, однако многие функции, используемые организацией, недоступны в виде служб
Службы применяются в составных приложениях. Многие из них определены при помощи BPMS (business process management system – система управления бизнес-процессами), которая организует их в эффективные бизнес-процессы, поддерживающие способы функционирования организации	Несмотря на растущую важность управления бизнес-процессами, немного основных бизнес-процессов было перестроено для использования BPMS. Некоторые новые приложения являются составными, но большинство таковыми не является, а бизнес-логика и другие функции уже запрограммированы в каждом из них
Процессы наблюдаются и отслеживаются для оценки работы организации по ключевым показателям производительности, и все, кто вовлечен в процесс, имеют широкий ассортимент доступной информации	Большинство отчетов составляется на основе хранилища данных, которое содержит неактуальную или неполную информацию. Аналитика находится в зачаточном состоянии, продвинутые пользователи создают собственные отчеты и множество стандартных отчетов сомнительной ценности. Извлечение информации разрозненное и фрагментарное

Оптимистичный взгляд	Пессимистичный взгляд
Обычно мониторинг бизнес-деятельности плотно интегрирован с процессами, что обеспечивает немедленное уведомление о проблемах и «узких местах» тех, кто ими управляет	Мониторинг осуществляется при помощи отчетов, а индикаторы ограничены в охвате и не так актуальны и удобны, как требуется
Данные, используемые в службах, интегрированы, вся информация о клиентах или продуктах доступна по одному запросу, и данные доступны для обобщения и анализа без проблем для производительности	Данные хранятся в нескольких базах данных, и интеграция остается проблемой. Такие технологии, как EAI и EII объединяют некоторые источники данных в приложениях, но интеграция метаданных остается проблемой, несмотря на инициативы по CDI и MDM
Организация пользуется пакетами корпоративных приложений для выполнения стандартных функций, которые поддерживают ее, но не отличают от других. Эти функции доступны в виде служб, и их легко интегрировать с собственными службами, разрабатываемыми организацией	Бóльшая часть используемых функций доступна только через крупные старые приложения, работающие на широком диапазоне платформ. Используются корпоративные приложения для CRM или ERP, но различные наборы функций находятся на различных уровнях реализации, и лишь немногие из них доступны через службы, если такие вообще есть
Некоторые процессы ведутся с привлечением сторонних организаций, и их интеграция легко управляется при помощи подхода SOA, а производительность эффективно управляется совместно с производительностью внутренних, но связанных процессов	Некоторые подразделения используют поставщиков «программного обеспечения как услуг» (SaaS – software as a service) для заполнения пробелов в информационной архитектуре, но интеграция с внутренними системами слаба или отсутствует. Проекты, выполняемые сторонними организациями, управляются формально, с постоянной передачей отчетов и при полном отсутствии интеграции
Вне основных процессов организация имеет высокий уровень реакции на события. Данные о входящих событиях обрабатываются, обобщаются, и немедленно принимаются меры по уведомлению персонала и систем о необходимости действовать. Функции, управляемые событиями, используют службы и архитектуру служб совместно с элементами, управляемыми процессами	Приложения, управляемые событиями, просты и сообщают людям о необходимости действий только в виде списков задач и уведомлений по электронной почте. Небольшое количество элементов бизнеса управляется при помощи комбинации событий и процессов, если такие элементы есть вообще

Таблица 10.1. Сравнение взглядов на IT-архитектуры (окончание)

Оптимистичный взгляд	Пессимистичный взгляд
Все приложения, взаимодействующие с клиентами и сотрудниками, прозрачно для пользователей задействуют динамические веб-интерфейсы на мобильных клиентах. Для клиентов и разъездного персонала применяются беспроводные и другие технологии, указывающие местоположение	Единственные мобильные устройства в организации, связанные с корпоративными системами, – это КПК. На веб-сайте есть ряд функций, доступных пользователям мобильных устройств, но управление указывающими местоположение мобильными устройствами как каналом находится в зачаточном состоянии
Технологии социальных сетей позволяют взаимодействующим лицам пользоваться различными сторонами организации, которые важны для них уникальным сочетанием функциональности и информативности	Некоторые небольшие проекты используют технологии Web 2.0 для создания более интерактивных и динамичных веб-сайтов, но они не затрагивают основных корпоративных приложений, а первые попытки в работе с социальными сетями не интегрированы со всем остальным
IT-архитектура работает на аппаратной платформе, которая может взаимодействовать с другими и всесторонне управляется	Кажется, что используются все мыслимые виды аппаратных средств и операционных систем. Процессы и приложения требуют более одной платформы
Требования управляются при помощи соответствующих средств и объединяются с моделями. Работа по разработке и обслуживанию систем основана на этих моделях	Теоретически проекты используют модели, например, определенные при помощи унифицированного языка моделирования UML (Unified Modeling Language), но эти модели практически не имеют долгосрочной ценности. Модели применяются в первоначальном проектировании и построении, но постоянное обслуживание и модификация осуществляются вручную. Требования плохо определяются и управляются
Информационная среда является источником инноваций и уделяет основное внимание новым системам, повышающим ценность бизнеса	Список поддерживаемых приложений очень велик и потребляет основную массу IT-ресурсов для изменения имеющихся систем, чтобы они соответствовали новым и пересмотренным требованиям

Если ваша организация ближе к оптимистичному взгляду, EDM может увеличить ценность вашей архитектуры. Если же ваша IT-архитектура больше похожа на пессимистичный взгляд, но вы пытаетесь перейти к действительно современному варианту, EDM можно построить

как на основе реально существующей архитектуры, так и на основе архитектуры, которую вы создаете. Прежде чем рассматривать влияние EDM на вопросы и проблемы IT-подразделения, полезно рассмотреть краткий обзор развертывания служб решений.

Службы решений и структура EDM

Развертывание службы решений в рабочей среде, где другие приложения и службы могут получить к ней доступ, – заключительный этап во введении в работу решений EDM. Обычно он означает развертывание служб решений в существующей IT-инфраструктуре и их связь с бизнес-процессами, корпоративными приложениями и веб-сайтами. На рис. 10.1 изображено, как одна конкретная организация пользуется централизованными бизнес-правилами и инфраструктурой аналитического моделирования для предоставления эффективных служб решений нескольким оперативным системам. Используется ряд ключевых принципов, рассмотренных в следующих разделах.

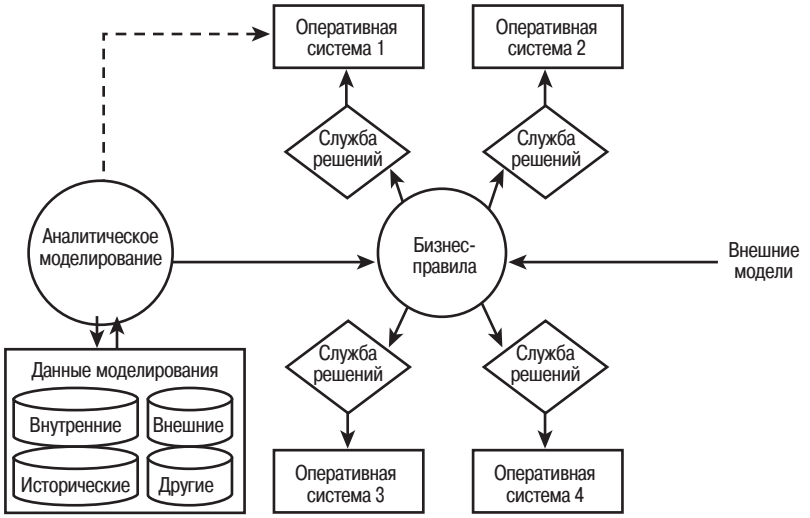


Рис. 10.1. *Архитектура, показывающая, как правила и модели предоставляют службы решений у крупного эмитента кредитных карт*

Роль: разработчики

Разработчики (программисты) создают информационные системы и транспортную систему для служб решений. Им требуется:

- желание отказаться от некоторой доли управления своими системами, чтобы их улучшить;

- понимание перспектив бизнес-пользователей, чтобы иметь возможность создавать для них эффективные среды поддержки правил;
- понимание ценности анализа и проблем его применения;
- навыки общения и способность работать как с аналитическим, так и с деловым персоналом.

Разработчики осуществляют значительную часть работы по созданию службы решений и обеспечивают возможность вовлечения бизнес-пользователей. Помимо обычных навыков, им требуется желание сотрудничать с бизнес-пользователями.

Принципы развертывания служб решений

С точки зрения IT-подразделения, есть относительно мало новых принципов, которые требуется учитывать при развертывании служб решений. Нужно обеспечить отображение данных, решить вопрос обновления в процессе работы и понять дополняющую сущность служб решений.

Отображение данных

Службы решений применяют правила и модели к информации из других информационных систем. На момент развертывания правила и модели, используемые в службах решений, должны иметь возможность доступа к этим оперативным данных без каких-либо проблем для работы. В процессе работы службам решений необходимо иметь доступ к данным при помощи стандартных высокопроизводительных интерфейсов прикладных программ (API) и не требовать преобразования типов данных (приведение типов или отображение), вызывающих проблемы с производительностью.

Обновления в процессе работы

Для большинства служб решений вы должны иметь возможность вносить новые правила и модели в работающую службу без необходимости прерывать или перезапускать ее. Следовательно, вам требуется метод планирования обновлений или определения механизма обновлений по требованиям, который предоставляет возможность развертывания проверенных правил и моделей. Если такие обновления происходят в процессе работы, необходимо обеспечить возможность завершить обрабатываемые транзакции, используя правила и модели, с которыми они были начаты (хотя для некоторых обновлений эта возможность

может иметь исключения), а все новые транзакции должны задействовать новые правила и модели. Данная возможность широко распространена в современных технологиях решений, и для систем с большой гибкостью она может быть критически важной.

Дополняющие службы

Ключевая характеристика служб решений заключается в том, что они склонны играть дополняющую роль. Они не являются ни заменой существующих систем или служб, ни **системами записей** – они не управляют данными, фиксирующими бизнес, не управляют бизнесом напрямую. Службы решений лишь позволяют системам, которыми вы пользуетесь в управлении бизнесом, работать более эффективно. Службы решений обычно не *заменяют* существующие системы, а *улучшают* их или заменяют единственную часть существующей системы – жестко прописанную логику решений. При рассмотрении того, как интегрировать службы решений в IT-инфраструктуру, имейте в виду эту особенность.

Процесс развертывания

На рис. 10.2 изображено, как служба решений отвечает на запросы о решениях от рабочих приложений, применяя к информации правила и модели, в контексте вашей корпоративной IT-архитектуры. Доведение служб решений до этой точки включает процессы тестирования и обеспечения качества (QA – quality assurance), развертывание и интеграцию.

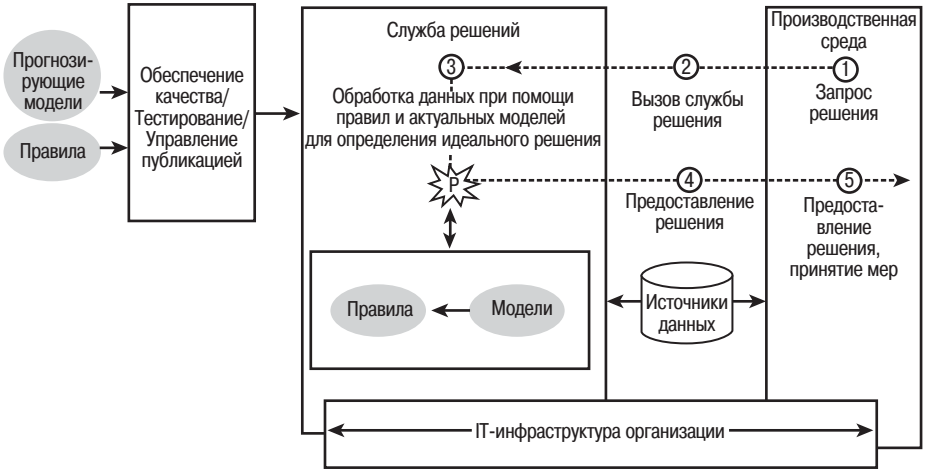


Рис. 10.2. *Развертывание служб решений в EDM. ©Fair Isaac Corporation, печатается с разрешения правообладателя*

Обеспечение качества и тестирование

Каждая версия службы решений проходит через этап обеспечения качества и тестирования, который обычно не отличается от подобного этапа для других служб в системе приложений, и, как и в случае с ними, связан с вопросами интеграции и проверки системы. Если среда поддержки правил позволяет бизнес-пользователям изменять правила в работающей службе решений, эта возможность, скорее всего, не предусмотрена стандартными планами по обеспечению качества и тестированию. Вам требуется разработать подходящие тесты и проверки, чтобы обеспечить правильную работу аутентификации бизнес-пользователей, ограничения их изменений и ввода правил в работающую систему. Отдельный этап обеспечения качества и тестирования, сосредоточенный только на изменениях правил, проходит *после* того, как бизнес-пользователи внесут изменения в тестируемую систему, и до того, как эти изменения будут внесены в работающую службу решений.

Как было рассмотрено в главе 7, стратегии-«чемпионы» и «претенденты» должны проходить через процесс обеспечения качества и тестирования, и требуется тестирование всей среды, чтобы обеспечить прохождение нужной доли транзакций через каждого «претендента». Если служба решений будет автоматически проверять наличие новых правил или моделей, этот процесс тоже нужно тестировать.

Развертывание

Развертывание службы решений в производственной среде существенно зависит от этой среды. Если служба решений развертывается в различных средах без применения подхода SOA, каждое развертывание является отдельным, и в процессе тестирования нужно убедиться, что все эти службы корректно синхронизированы.

Многие системы управления бизнес-правилами (BRMS – business rules management system) поддерживают автоматическое развертывание новых проверенных правил, и все больше систем моделирования в настоящее время включают такую возможность для моделей. Развертывание служб решений, которые следят за новыми правилами и моделями, обычно требует от этих служб доступ к хранилищам, содержащим необходимые правила и модели.

Интеграция

Службы решений должны иметь возможность получать данные из приложений, запрашивающих ответы и отправлять информацию обратно. Кроме того, многие службы решений осуществляют доступ к внутренним и/или внешним данным в качестве элемента принятия решения, и требуется интеграция этих источников данных со службой. Такие технологии, как интеграционные шины данных (enterprise service bus – ESB) и системы управления бизнес-процессами (BPMS – business

process management system), также нужно интегрировать. Обычно интеграция не является сложной (современные технологии принятия решений строятся с ее учетом), но она должна быть произведена и достаточно надежна. На рис. 10.3 изображена одна из форм интеграции служб решений, в которой службы решений развертываются как веб-сервисы, и доступ к ним осуществляется при помощи стандартных интерфейсов. Приложения, вызывающие службу решений, взаимодействуют с ней, как с любой другой службой.

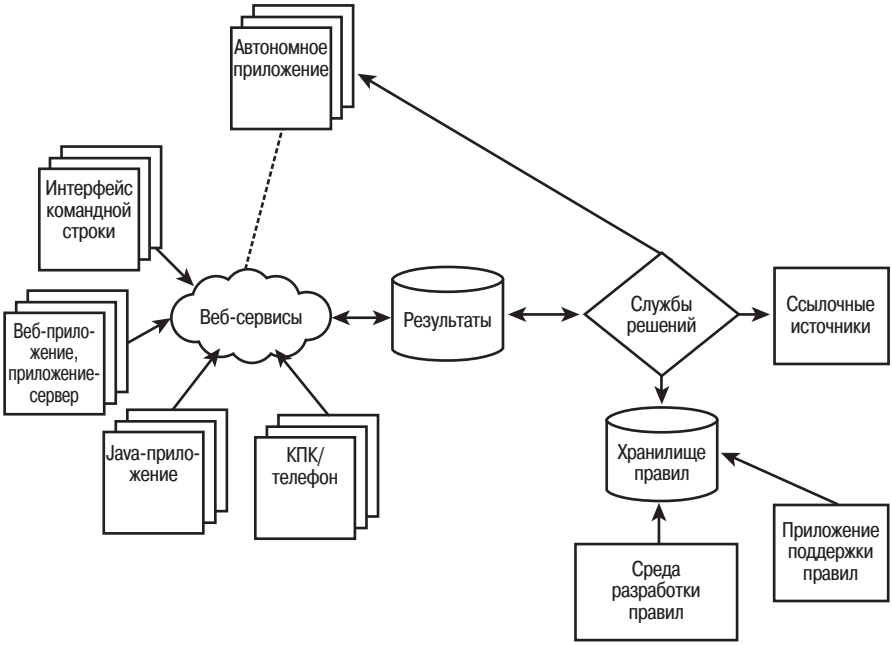


Рис. 10.3. *Архитектура для решений по предварительному обслуживанию, использующая веб-сервисы для интеграции с системами*

Интеграция служб решений в вашу IT-архитектуру может иметь много преимуществ в смысле ее дополнения и усиления, решения некоторых характерных проблем и обеспечения необходимых улучшений в возможностях IT. Эти преимущества рассмотрены в следующих разделах.

Дополнение IT-архитектуры

Первая область IT-архитектуры – это то, что дополняет EDM. EDM строится на некоторых современных тенденциях IT-архитектуры и использует их преимущества:

- сервисно-ориентированную архитектуру (SOA)
- управление бизнес-процессами (BPM)

- интеграцию данных (в том числе CDI, MDM, EAI и EII)
- Web 2.0 и социальные сети (теги, гибриды, базы знаний)

EDM строится на каждой тенденции по-разному, но всегда дополняет их, как рассмотрено в следующих разделах.

Построение на основе SOA

Основным преимуществом внедрения SOA считается увеличение гибкости бизнеса, главным образом из-за снижения времени, расходов и сложности внесения изменений. Определение функций в виде согласованных компонентов или служб с четко определенными интерфейсами помогает ограничить влияние изменения на конкретную службу, что обеспечивает бóльшую простоту в их управлении и реализации. Четко определенные службы слабо связаны – они используют запросы, чтобы можно было взаимодействовать без необходимости зависеть от этого взаимодействия. Такие службы изменяются независимо, и пока нет необходимости менять их интерфейс, изменения в независимых службах не должны затрагивать другие категории служб. SOA является противоположностью типичных результатов изменения монолитных приложений, которые вполне могут вызвать цепную реакцию по всей группе приложений. Благодаря этому контролю влияния изменений SOA поддерживает более цикличный подход к определению служб, а также способствует развитию гибкости, устраняя необходимость заранее определять полный набор требований. SOA предоставляет возможность более гибкой разработки.

Определяя бизнес-службы при помощи SOA, вы можете отделить бизнес от его автоматизации. Службы независимы от конкретного процесса, они выполняют бизнес-функцию, которой вы можете пользоваться во многих процессах. Таким образом, вы в состоянии определять новые составные приложения и бизнес-процессы, вовлекающие имеющиеся службы бизнеса, что увеличивает гибкость и возможности для многократного использования. Теперь довольно просто сформировать новый процесс, например управление новым каналом, организовывая имеющиеся службы бизнеса, особенно объектно-ориентированные службы, в которых функции связаны с определенным объектом или набором информации, например клиентами или счетами.

Кроме того, применение ESB (интеграционных шин данных) для реализации SOA может повысить гибкость, предоставляя уровень интеграции и позволяя собирать службы на различных платформах и, возможно, с различной семантикой интерфейса. Упрощая добавление новых служб, преобразование сообщений, чтобы позволить службам взаимодействовать, и т. д., ESB поднимают уровень гибкости выше предела, который сервисная ориентация может предоставить сама по себе. На рис. 10.4 изображено, как одна организация задействовала интерфейсы публикации и подписки со службой решений для использования

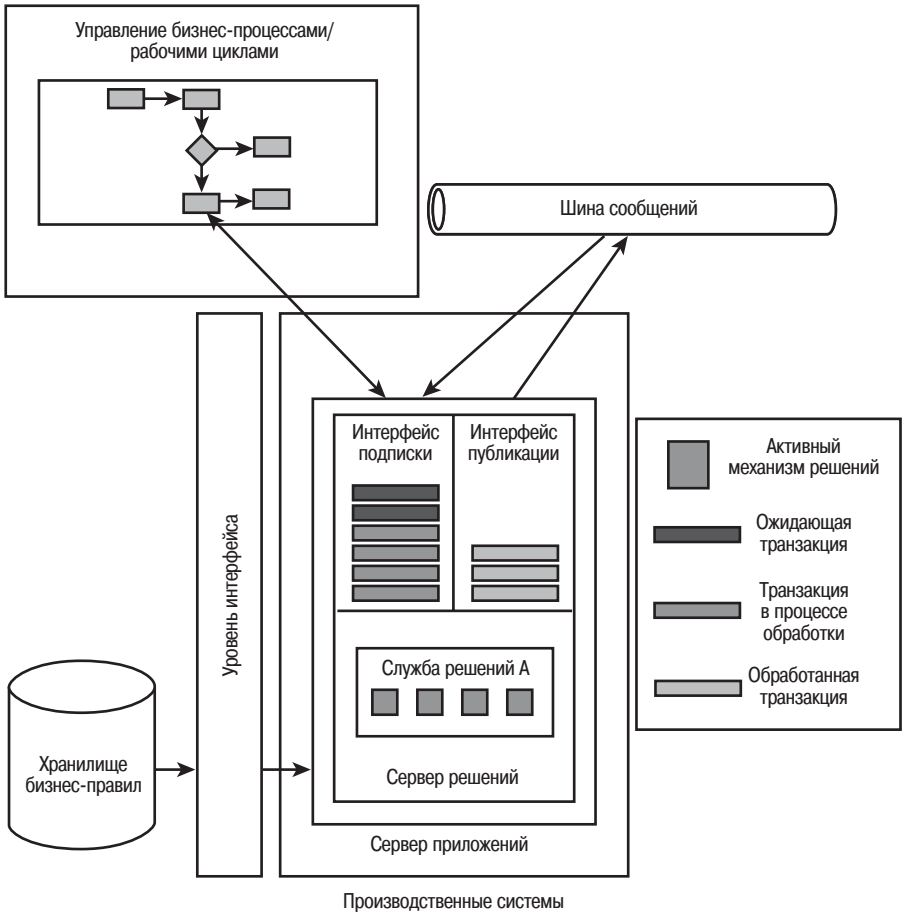


Рис. 10.4. *Служба решений может связывать решения с программами BPM или рабочего цикла и шиной сообщений, применяя подход публикации/подписки*

одного и того же решения на конкретных этапах процесса в сообщениях на ESB. Эта инфраструктура также позволила службе решений публиковать на ESB дополнительные сообщения, что обеспечило возможность простой интеграции с другими сервисами, соединенными с ESB.

Очевидно, что некоторые службы реализуют бизнес-функции, которые должны изменяться чаще других и иметь больше возможностей, чтобы приспосабливаться к изменениям. Ценность некоторых служб после их изменения возрастает. Отсутствие возможности что-то изменить или изменение таким способом, который нельзя проверить на соблюдение норм, также может по-разному оцениваться теми или иными службами. Эти службы определяются как службы решений и обычно реализуют бизнес-функции, которые постоянно изменяются, сложную или

объемную бизнес-логику или функции, трудно понимаемые программистами. При наличии служб решений бизнес-логику проще менять и совместно использовать различными службами в SOA и системными приложениями, не управляемыми службами. Как изображено на рис. 10.5, службы решений – один из видов возможных служб, как и старые службы, доступные для совместного применения.

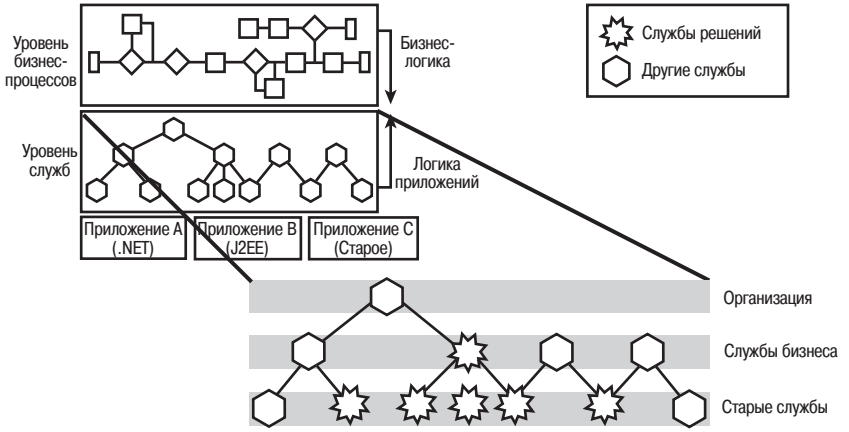


Рис. 10.5. *Службы решений – один из видов бизнес-служб*

На рис. 10.6 изображена реализации служб решений в SOA американского ипотечного банка. Различные службы обеспечивают получение и обобщение кредитной информации, анализ вторичного рынка, рейтинги клиентов (основанные на моделях риска) и информацию о продуктах и определении цен. Затем основная служба решений выносит решение о выдаче ипотечного кредита.

Службы решений также позволяют принимать более эффективные решения «строить или покупать». Организации могут приобретать службы, основанные на передовых методиках и стандартах, если функции этих служб не критичны для конкурентной дифференциации. Затем организации могут строить службы с конкурентным потенциалом и использовать инфраструктуру SOA для их объединения в эффективные приложения и процессы. Многие службы, отличающие организацию, то есть определяющие, насколько по-другому она действует в стандартных рамках процесса, являются службами решений. Следовательно, ориентация на службы решений может предоставить возможность создать из стандартных служб составные приложения, которые при этом будут вызывать уникальное и конкурентоспособное впечатление у покупателей. Кроме того, интеграция анализа в службы решений – более эффективный способ применения данных в улучшении процессов, чем попытка сделать традиционные средства корпоративных интеллектуальных ресурсов доступными в виде служб.

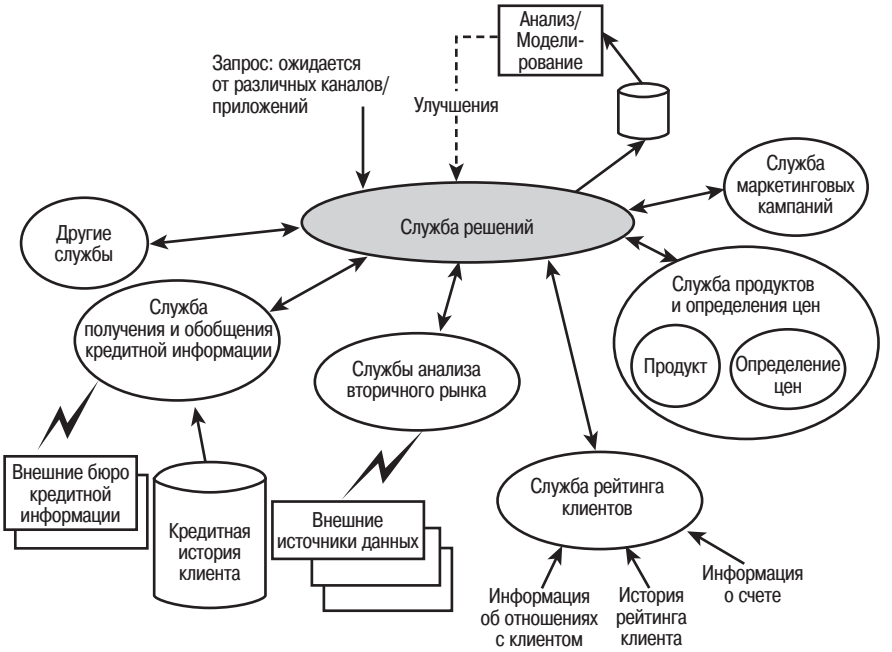


Рис. 10.6. *SOA для служб решений в ипотечном кредитовании*

Завершение разбора приложений

Если вы вносите в свои приложения решения, то скрываете эти решения из виду и передаете их детали не бизнес-пользователям, а разработчикам систем. Традиционные методы разработки приложений скрывают логику решений глубоко внутри программ, делая разработку долгой и затратной. Разработчикам приходится переводить требования бизнеса («Если выполняется это условие, ответить так») в абстрактные представления на языках программирования, что является трудоемким процессом, полным возможностей для ошибок.

При внесении решений в приложения ваши решения становятся обязательными. Однако, управляя решениями, вы можете позволить бизнес-пользователям реализовывать собственные изменения, что снижает время на внесение изменений и расходы на обслуживание. Ориентация на решениях как на отдельном компоненте во многих отношениях является заключительным шагом в разборе традиционных приложений.

Не так давно приложения были едиными и содержали данные, пользовательские интерфейсы, бизнес-логику и процессы в одном блоке кода. Затем начался процесс разбора, изображенный на рис. 10.7. С появлением баз данных управление информацией и ее многократное использование упрощалось при вынесении из приложений. Сначала данные определялись таким образом, что люди знали, что именно эти данные

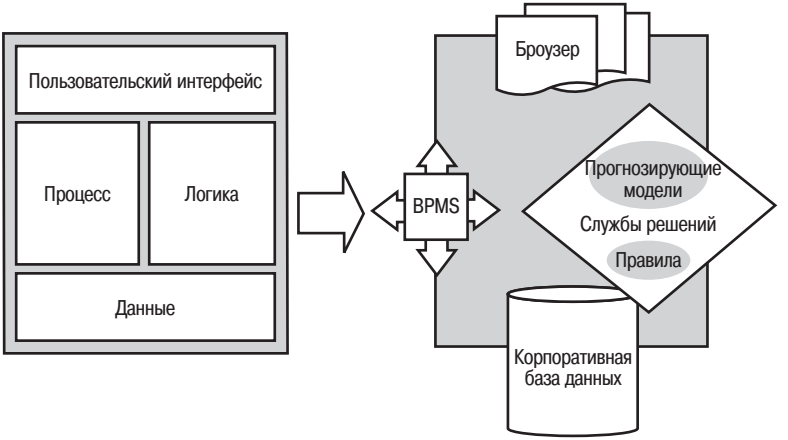


Рис. 10.7. *Эволюция приложений: от монолитных до полностью распределенных*

означали, и это позволяло бизнес-пользователям самостоятельно осуществлять доступ к данным. Затем архитектура клиент-сервер, «тонкие» клиенты, порталы и богатые интерфейсы улучшили интерфейс и отделили его от приложения. Один и тот же интерфейс мог осуществлять доступ ко многим приложениям более развитыми способами. Позже появились системы управления бизнес-процессами, благодаря которым стало возможно выделить рабочий цикл и более эффективно строить независимые от приложений циклы. Все, что осталось в приложениях, – это технический код и бизнес-логика. Очередной этап разбора приложений за счет выделения бизнес-логики в собственную управляемую среду теперь имеет больше смысла и на данный момент может быть наиболее важным шагом вперед.

Избежание неосмысленных процессов

Постепенно разбирая монолитные приложения прошлого, организации пользуются системами управления бизнес-процессами для построения все большего количества процессов. BPMS уделяют основное внимание тому, *как* нужно вести процесс. Они помогают стандартизировать процессы, облегчают сотрудничество и соблюдение норм, определяют рабочий цикл и управляют им, автоматизируют его этапы и обеспечивают мониторинг работы, уведомления, отчеты о процессах и интеграцию. Но решать, что нужно сделать, – не их конек. Одна лишь BPMS не поможет стандартизировать оперативные решения, облегчить автоматизацию и поддержку решений, централизовать бизнес-правила или поддерживать сквозную обработку, за исключением самых простых ситуаций.

Внедрение BPMS без применения EDM к автоматизации решений имеет ряд рисков, описанных ниже. Возможно, вы уже потратили какое-то

время, размышляя о процессах, которые реализуете в BPMS, но не так много думали о решениях в этих процессах – узлах, в схемах процессов обозначенных ромбами:

- BPMS не управляет бизнес-правилами или решениями надлежащим образом. Она управляет организацией процесса и проектированием его цикла, а не правилами или руководствами. У BPMS есть некоторая поддержка правил, но обычно только в качестве элемента определения организации или сборки. Поэтому бизнес-правила и решения, которые они автоматизируют, имеют второстепенное значение.
- Без управления в явном виде бизнес-правила снова скрываются в новом процессе, что усложняет его. Правила маршрутизации не являются бизнес-правилами; ориентированные на решения бизнес-правила касаются базового поведения организации, а не ее процессов.
- Непоследовательность характерна для бизнес-правил. Она является проблемой, особенно если вам нужно несколько типов BPMS, и внесение правил из инструкций в каждую BPMS означает их дублирование и отсутствие возможности управлять ими как активом. Обеспечение последовательности организации в процессах затруднительно, если вы не управляете решениями в этих процессах отдельно.
- Проблемы с последовательностью и управлением правилами могут вызвать сложности, когда представители власти просят объяснить, как вы организовали конкретную ветвь того или иного процесса. Способности объяснить один только процесс недостаточно. Несоблюдение норм из-за ошибочных бизнес-правил распространено и ведет к штрафам.
- Вы в состоянии внести в процесс анализ, но улучшить процесс сможете только вручную. Кто-то должен проверить и перестроить процесс. Если у вас есть точки автоматизированных решений, и вы управляете ими, то можете воспользоваться анализом, чтобы улучшить процесс за счет добавления аналитических моделей для помощи в автоматизированном принятии решений.
- Персонификация транзакций для клиентов затруднительна, если в своем процессе вы не принимаете решения, ориентированные на транзакции. Возможно, вам не требуется создавать персональный процесс для каждого клиента, но персонификация решений о клиентах, которые вы принимаете по мере работы стандартного процесса, может быть эффективна.
- Вы можете не получить желаемой гибкости бизнеса. Решение некоторых проблем требует изменения в определении процессов, однако для решения других проблем этого не нужно. Гибкое управление решениями может иметь большее значение, особенно в базовом процессе, который редко меняется.

Вопросы соблюдения норм

Соблюдение некоторых норм касается процессов (следуете ли вы определенным этапам или храните определенные данные), а соблюдение других касается правил (выполняете ли вы определенные правила или принимаете только дозволенные меры). Часто требуется оба вида соблюдения. Например, в процессе обработки претензий по здравоохранению вам может быть необходимо продемонстрировать, что претензия была рассмотрена или передана для заключения другого специалиста, и показать, когда и какую именно информацию вы сохранили. Часто также необходимо доказать, что правила, которым вы следовали при решении отклонить претензию, были законными и допустимыми. Вы не можете правильно обеспечить соблюдение норм без нужной комбинации гибкой автоматизации процессов и эффективной автоматизации решений.

Европейская компания по страхованию здоровья: обработка претензий

Старый способ

Претензии обрабатывались 30-летней системой, работавшей на большой ЭВМ, совместно с системами «клиент/сервер». Бизнес-пользователи не понимали логики решений, применяемой в системе, и не могли ее регулировать, поэтому она устаревала. Любые изменения требовали дорогостоящих IT-проектов.

Способ EDM

Три службы решений интегрированы с BPMS и узлом интеграции данных. Помимо других решений, они управляют решениями по рассмотрению и оплате претензий. Бизнес-пользователи управляют бизнес-правилами по рассмотрению претензий, что обеспечивает актуальность правил и упрощает добавление и улучшение продуктов. Централизованная служба решений обеспечивает последовательные решения и подсчеты выплат по всем типам претензий, а также высокий уровень автоматического рассмотрения для максимальной эффективности. Службы решений могут применять дополнительные требования для передачи претензий в правильные подразделения. Те же правила предоставляют веб-приложение для самообслуживания заявителей. На рис. 10.8 изображена архитектура с тремя службами решений.

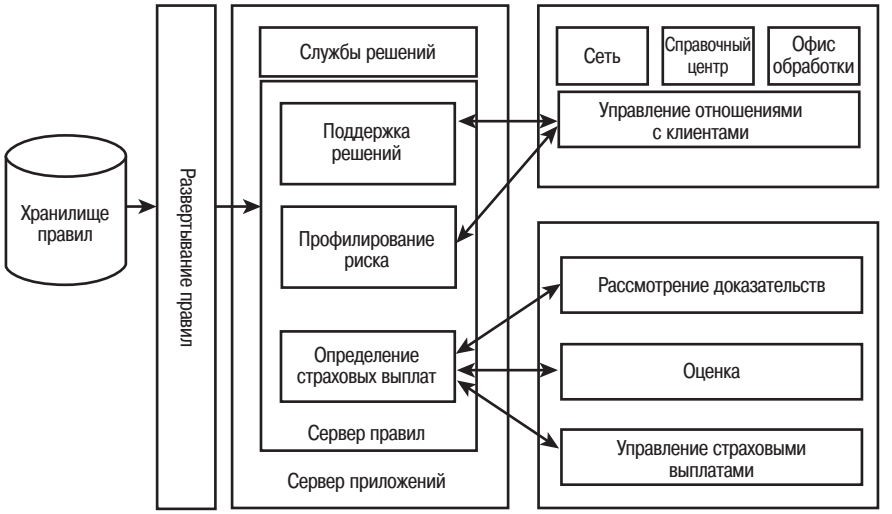


Рис. 10.8. *Архитектура системы обработки претензий*

Преимущества:

- гибкость и скорость во внесении изменений и добавлении новых продуктов;
- последовательность в решениях и подсчете выплат;
- автоматическое рассмотрение претензий.

Параллельное внедрение BPMS и EDM также имеет ряд потенциальных преимуществ:

- Применение EDM для автоматизации решений в новом процессе может значительно его упростить. У вас появляется возможность устранить ряд шагов, чтобы получить одну точку принятия решения в процессе. Когда доля автоматизации растет, основной процесс превращается в процесс без человеческого вмешательства, исключением становятся лишь более сложные процессы. На рис. 10.9 изображен пример применения двух служб решений для снижения сложности процесса.
- Применение бизнес-правил в EDM повышает эффективность управления. Вы можете привязать блоки правил к задачам бизнеса и осуществлять их мониторинг. В этом случае, несмотря на привязку правил к новому процессу, они не будут в нем скрыты. Вы можете привязать те же самые блоки правил и службы решений к другим системам, построенным без помощи BPMS, чтобы можно было

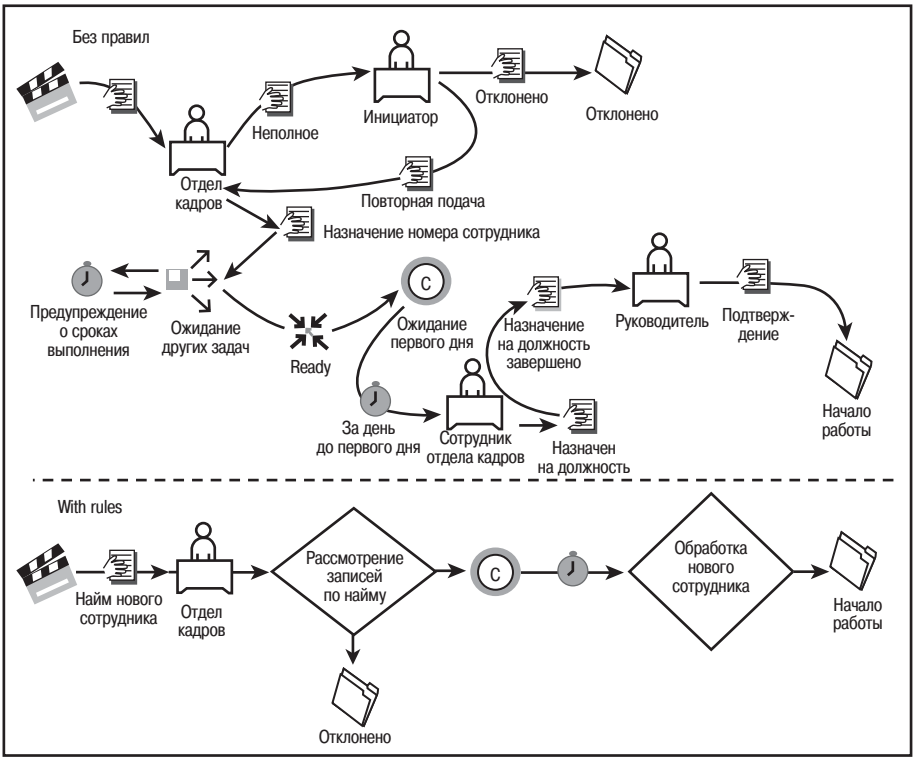


Рис. 10.9. *Процесс, упрощенный автоматизацией важнейших решений*

пользоваться одними решениями в нескольких приложениях. Например, бизнес-правила по работе с заказом могут затронуть ваш центр обработки звонков, процессы по разрешению проблем в BPMS, приложения самообслуживания на веб-сайте и старые системы создания счетов.

- Вы можете независимо управлять изменениями в процессах и решениях и реализовывать их. Необходимость изменить решение необязательно должна соответствовать необходимости изменить этапы процесса. В долгосрочных процессах отделение решений позволяет изменять работу по мере ее выполнения. Определение процесса, используемое для обработки одного объекта работы, фиксируется для этого объекта в момент запуска. Для долгосрочных процессов фиксированное определение, включающее решения, является проблемой, потому что бизнес-правила и аналитические модели могут быть неактуальны при оценке. Если вы управляете решениями отдельно и запрашиваете их, когда процессу требуется решение, последнее всегда актуально.
- Если с бизнес-процессами (особенно теми, которые необходимо автоматизировать) вы хотите использовать средства бизнес-аналитики,

нужно определиться, что именно вы желаете сделать: анализировать управление им или использовать данные о продуктах, клиентах, поставщиках и т. д. для улучшения процесса. Многие средства BPMS позволяют провести анализ: они помогают увидеть, как вы управляете процессом и какие прослеживаются тенденции, а также применить эту информацию для улучшения постоянной работы процесса. Существует два варианта использования имеющихся запасов информации:

  – традиционные средства корпоративной бизнес-аналитики для передачи информации лицу, осуществляющему неавтоматический этап процесса;
  – подход EDM для внесения полученных из данных сведений в службы решений.

- Пользуясь только отчетными средствами бизнес-аналитики, вы ограничены в изучении и понимании процесса. Используя EDM, вы можете внести в процесс научное и обоснованное данными принятие решений при помощи служб решений.

Чтобы избежать реализации не до конца осмысленных процессов, EDM применяется, когда процесс уже достигает точки, в которой необходимо принятие сложного автоматизированного бизнес-решения: для выдачи кредитов, принятия на страхование, обнаружения мошенничества или точного маркетинга. Процесс вызывает службу решений, чтобы изучить имеющиеся данные и рекомендуемые действия, например продукты или услуги, которые стоит предложить, или лиц, которых необходимо уведомить о текущем состоянии. BPMS использует данные решения, чтобы продолжить процесс.

Типы гибкости

При ориентации на гибкость вам будет необходима как гибкость процессов, так и гибкость решений. Некоторые виды изменений требуют соответствующего преобразования процесса. Изменение основных процессов обычно серьезно влияет на всю организацию и может потребовать реорганизаций и, возможно, новых процедур проверки. Процессы ближе к «периферии» компании (с меньшим объемом транзакций, реже повторяющиеся и с большим количеством неавтоматических этапов) изменяются проще, поскольку изменения в них, скорее всего, происходят чаще. Для этого вам требуется **гибкость процессов**.

Иногда изменение, которое необходимо внести в процесс, не касается самого процесса. Например, изменение в правилах определения правомерности скидки не меняет сам процесс – оно меняет решение о том, какую скидку предложить. Для достижения

гибкости решений вы должны иметь возможность быстро изменять решения, не затрагивая сам процесс. Эта гибкость имеет большее значение для основных бизнес-процессов со стабильной структурой и результатами, но принятие решений может со временем изменяться.

EDM также может воспользоваться преимуществом BPMS, когда служба решений достигает точки, в которой остро проявляется необходимость в дополнительных данных для принятия решения, требующего вмешательства человека. Служба запускает процесс BPMS, чтобы привлечь к циклу нужных пользователей и провести их через требуемые задачи. Когда процесс BPMS завершается, он снова запускает службу решений с сохраненным состоянием и новыми данными. Таким же образом служба решений может вызвать запуск сложного бизнес-процесса.

Лучшие решения, а не только лучшие данные

Многие организации внедряют огромное количество технологий для улучшения интеграции данных и их более эффективной передачи элементам бизнеса, которым они необходимы. Обычно эти технологии делятся на следующие категории:

- **интеграция информации организации (enterprise information integration – EII)** – технологии EII создают виртуальный объект из источников данных, которым другие приложения могут пользоваться, не беспокоясь об изначальном источнике данных. EII может привести к гораздо более слабой связи между источниками данных и службами, требующими данные;
- **интеграция приложений организации (enterprise application integration – EAI)** – подобно EII, EAI обеспечивает интеграцию корпоративных приложений для поддержки бизнес-процесса. В отличие от EII, она касается не только интеграции данных в этих приложениях, но и процесса, проходящего в них;
- **интеграция данных о клиентах (customer data integration – CDI)** – технологии CDI предоставляют компаниям полный обзор клиентов, согласовывая различные источники данных с информацией об этих клиентах, чтобы последняя была доступна после определения конкретного клиента;
- **управление основными данными (master data management – MDM)** – во многом более общее, чем CDI, MDM является попыткой установить контроль над исходными или основными данными компании. Эти данные обычно распределены по многим источникам, и согласованный доступ к ним затруднен.

Проблема с этими технологиями заключается в том, что вы должны *действовать* на основании информации, чтобы получить от них выгоду. Легко переоценить выгоду от обеспечения доступа к большему объему информации. Неважно, насколько вы упрощаете использование информации, главное – вы все еще предполагаете, что пользователи могут рассмотреть ее в нужном контексте и воспользоваться нужными сведениями. Например, если у врача есть электронная медицинская карта со всей историей болезни, примет ли он из-за этого другое решение о лечении? Будет ли у него время прочитать эту карту полностью или возможность заметить важнейший фрагмент?

Процессы, ориентированные на транзакции

Применение EDM для автоматизации принятия решений в процессах позволяет строить процессы, управляемые транзакциями. Данные или метаданные в транзакции указывают, какие рейтинги рассчитывает модель, а комбинация рейтингов и данных определяет, какое правило в службе решений будет задействовано. Последнее, в свою очередь, решает, какие шаги должны быть предприняты для завершения транзакции.

Теперь вы «развернули» процесс – он идет от клиента к организации. Пример такого обратного процесса – процесс выдачи кредитов, в котором данные, вводимые клиентом, влияют на модели и правила определения доступных продуктов, и затем процесс выполняется для предложения и предоставления этих продуктов. Такой тип аналитически управляемого, ориентированного на транзакции процесса является ключевым компонентом стратегий ориентации на клиента и персонификации.

Обеспечение более оперативного доступа к информации важно, но главное – принимать на основе этой информации лучшие решения. Недавно Билл Гейтс заявил:

> *Разрешение проблемы избытка и недостатка информации потребует большего, чем одни только лучшие средства поиска. Необходим целостный подход к управлению корпоративной информацией, который охватывает ее создание, сбор и использование и помогает организациям в полной мере обеспечить реализацию вложений в информацию и людей*[1].

Вам также потребуются способы преобразовать лучшую информацию в лучшие решения, и, следовательно, лучшие результаты. Более информированные организации не будут продуктивнее работать, если не

[1] Билл Гейтс (Bill Gates), *Beyond Business Intelligence: Delivering a Comprehensive Approach to Enterprise Information Management*, 2006 год.

смогут принимать лучшие решения, имея эту информацию. Другими словами, наличие полного обзора клиентов приводит к лучшему обращению с ними, только если вы можете использовать и используете этот обзор для улучшения решений.

Другой проблемой в применении технологий интеграции данных и управления данными является задержка[1]. Ее можно разделить на три категории: задержку получения, задержку анализа и задержку решения, как изображено на рис. 10.10. Когда многие организации говорят о данных в реальном времени, они концентрируются на задержке получения – времени после бизнес-события, через которое открывается доступ к данным для анализа. На самом деле, задержка анализа (время анализа данных) и задержка решения (время решения, определяющего, как действовать в соответствии с результатами анализа) также имеют значение. EDM строится на снижении задержки при помощи технологий интеграции данных и управления ими в результате снижения задержки анализа и решений, а также получения выгоды.

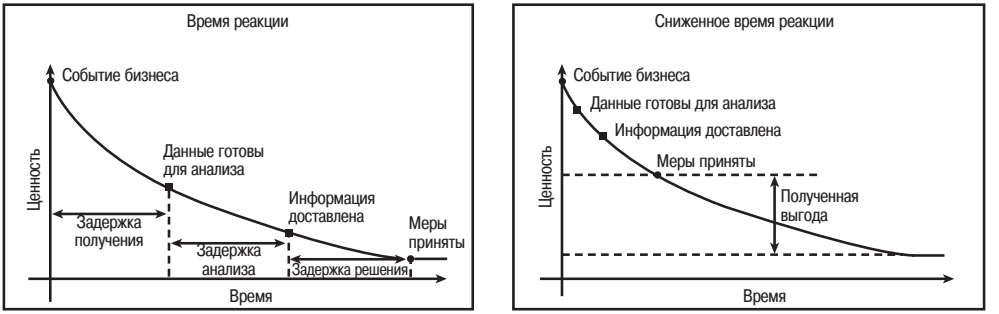


Рис. 10.10. *Типы задержки между событиями и реакциями*

Налоговый орган американского штата: неподача налоговых деклараций

Старый способ

У налогового органа было более 200 млн информационных сообщений от федеральных и местных источников налоговых поступлений. Он применял эту информацию для определения граждан, не подавших все необходимые налоговые документы или допустивших серьезные ошибки при их подаче. 30-летней системе не удавалось правильно определять плательщиков, не подавших декларации, она упускала некоторых из них и ошибочно определяла многих налогоплательщиков как не подавших декларацию. Доходы терялись, и налогоплательщики беспокоились.

[1] Ричард Хакэторн (Richard Hackathorn), *Active Data Warehousing: From Nice To Necessary*, журнал *Teradata*, июнь 2006 года.

Приходилось разбираться с миллионами граждан, не подавших декларации, и изменение системы для реакции на новые налоговые законы или источники данных было затруднительным. Ежегодно приходилось рисковать сотнями миллионов долларов.

Способ EDM

Служба решений содержит бизнес-правила, которые сопоставляют информацию в налоговых документах с другими источниками данных для определения потенциальных граждан, допустивших нарушения в подаче налоговых документов или не подавших их. Налоговый и технический персонал сотрудничают при создании правил, чтобы обработка была более точной. Правила могут изменять люди, понимающие налоговую систему. Поменять правила можно при изменении законов или инструкций, и все правила хранятся и управляются в центральном хранилище. Вторая служба решений содержит правила управления процессом взаимодействия с гражданами, не подавшими декларации (например, создание персональных писем), и поддержки возможностей самообслуживания для налогоплательщиков, помогающие исправить проблемы с подачей документов.

Преимущества:

- прирост годового дохода более чем на 30 млн долларов;
- ошибки в определении граждан, не подавших налоговую декларацию, снизились более чем на 50%.

Гибкость бизнеса и интеграция данных

Когда служба решений использует сложные данные, гибкость бизнеса теряется, если управление интеграцией при необходимости изменений затруднено. Гибкость подхода EDM главным образом зависит от стабильной объектной модели. Для повышения гибкости бизнеса технологии интеграции могут сделать так, чтобы служба решений «видела» стабильную объектную модель, даже если лежащие в ее основе источники данных меняются.

И последнее замечание относительно того, как EDM строится на технологиях интеграции данных: подтверждение рентабельности инвестиций для некоторых инициатив MDM/CDI может быть затруднительно. Как вы сможете показать ценность лучшего принятия решений, когда у вас нет критерия «хорошего» принятия решений? Применение подхода EDM, особенно стратегии «чемпион/претендент», может быть эффективно для доказательства рентабельности инвестиций. Например, сравнение стратегии, ориентированной на счета, и стратегии, ориентированной на клиентов, может показать, лучше ли новая стратегия и если да, то насколько. Такое сравнение позволяет количественно оценить интеграцию данных, но, естественно, только если решение было автоматизировано.

Использование интересов клиентов и социальных сетей

Одна из тенденций, ставших возможными благодаря Интернету, – это рост участия клиентов (и других взаимодействующих лиц). Клиенты могут писать блоги, вносить содержимое в базы знаний, разрабатывать собственные ресурсы, которые включают ваше содержимое или ссылку на ваши продукты, отмечать ваши продукты тегами, давать их обзоры или изменять правила, которыми вы пользуетесь для взаимодействия с ними. Вся эта информация что-то говорит вам о клиентах, но ее применение часто кажется невозможным без вмешательства человека, которое также невозможно, если в процесс вовлечено много людей. Однако, используя EDM, вы можете получить больше выгоды от такого типа взаимодействия.

Вместе с тем, пытаясь пользоваться подобным видом информации о клиентах, помните, что участие клиентов всегда открывает вам доступ к дополнительной информации о них. Вы можете включать информацию о том, какой вклад они вносят (например, количество сообщений, обзоров, средние оценки, количество статей, внесенных в базу знаний, средняя длина статей), в виде элементов информационного профиля клиента. Эти характеристики часто несут много сведений об определенных классах клиентов. Например, опыт Википедии показывает, что некоторые авторы делают небольшое число важных исправлений (их можно считать экспертами в данной области), а другие – много несущественных (их можно считать редакторами содержания). Такое понимание клиентов часто оказывается полезным. Вы также можете пользоваться этими характеристиками для построения отношения к клиентам на основе правил (например, направлять звонок клиента более компетентному представителю службы по работе с клиентами, если клиент регулярно пишет в базу знаний о ваших продуктах).

Появляется также возможность анализировать то, что говорят клиенты, чтобы определить их мнения. Такой анализ может быть простым – использование полученных оценок – или сложным – применение анализа текста сообщений для поиска конкурентов продукции, положительных или отрицательных отзывов и других деталей. При помощи подобного анализа вы можете, например, разделить клиентов на тех, кто любит вашу продукцию, и тех, кто любит продукцию конкурентов. На самом деле, лишь небольшая часть любого сообщества участвует в процессе таким образом – возможно, не более 5–10%. Однако, имея возможность использовать это участие для понимания группы клиентов, вы можете найти черты, свойственные всем клиентам и предсказывающие выявленное поведение. Например, если анализ энциклопедии выделяет клиентов, которым нравится ваша продукция, можно найти другие аспекты данных, скажем, структуру покупок, которые с большой вероятностью предсказывают такое поведение. Затем вы сможете определять, что клиенты с похожей структурой покупок думают подобным образом, даже несмотря на то, что не участвуют в редактировании базы знаний.

Используйте данные полностью

Помните, что все данные о клиентах нужно использовать вместе. Информация о том, как клиенты общаются с вами (по телефону, через Интернет, лично), как изменяются их предпочтения (и изменяются ли вообще), а также об их участии в социальных сетях дает вам дополнительные сведения об этих клиентах. Применяя полученную информацию, чтобы изменить отношение к ним через правила и аналитические модели, вы можете улучшить впечатления клиентов и улучшить результаты своей деятельности. Тот же совет о совместном применении данных справедлив и для других видов взаимодействующих лиц, например сотрудников и партнеров.

EDM и развертывание служб решений может дополнять существующие IT-тенденции, но также помогает в решении некоторых характерных проблем IT, как рассмотрено в следующих разделах.

Решение проблем IT

Помимо прочего, EDM влияет на IT-архитектуру, упрощая решения ряда таких известных проблем, как списки поддерживаемых задач, непоследовательность каналов, неоднородные платформы и общий уровень «глупости» корпоративных приложений. Решение этих проблем имеет ценность для всей организации, однако IT-подразделения относятся к ним как к «своим», поэтому часто подобные проблемы называются «проблемами IT».

Конец традиционной поддержки

Большинство IT-подразделений перегружено работой по поддержке. Эта работа, в том числе изменение систем для соответствия новым или пересмотренным требованиям, часто воспринимается как работа с низкой ценностью и бремя IT-подразделений, которое не позволяет им делать более полезную работу. Однако изменения будут всегда, поэтому обслуживание тоже придется осуществлять всегда. В конце концов, несмотря на шутки IT-профессионалов, большинство запросов об изменениях исходит не от пользователей, неправильно понимающих ситуацию, и не от пользователей, которые не могут решить, что хотят. Большинство изменений вызвано бизнесом пользователей, который нужно менять: новыми нормами, руководствами, конкурентами, продуктами, возможностями рынка и т. п. Применение подхода EDM к новым системам и модернизации имеющихся приложений может существенно снизить загрузку IT-персонала.

Подход EDM позволяет вам постепенно модернизировать уже имеющиеся приложения для уменьшения объема работ по поддержке. Во многих приложениях большинство запросов на изменения появляется в небольшой области, например модуле определения цен или правомерности. В таких приложениях основную массу кода редко требуется менять, и она является стабильной. Запросы на изменение приложений,

как правило, представляют собой запросы на изменение бизнес-правил, содержащихся в коде. Обновление этого элемента при помощи EDM, разработка службы решений для его замены стоит гораздо меньше, чем замена целого приложения. Новая служба решений, созданная при помощи бизнес-правил, будет требовать меньшего количества IT-ресурсов и позволит бизнес-пользователям вносить многие, если не все, изменения собственноручно. Приложение останется стабильным, потому что бóльшая часть кода не редактируется, а устойчивая природа компонентов, основанных на бизнес-правилах, минимизирует влияние изменений правил на систему.

Модернизация существующих систем – лишь часть проблемы, но при помощи EDM вы можете предотвратить продолжение ее роста. Применение подхода EDM означает построение служб решений, включающих правила, которые должны запускать приложение. Эти правила отражают единственный крупнейший источник запросов на изменение, поэтому подход EDM минимизирует влияние этих запросов. Фактически, применение EDM для создания служб решений предоставляет возможность строить легко изменяемые приложения и вносить в систему гибкость. Позволяя бизнес-пользователям обслуживать некоторые правила, вы можете применять конфигурируемые ими компоненты, которые требуют для поддержки меньшее количество программистов. Эти новые системы будут работать гораздо дольше, чем вы предполагаете (возможно, 10–15 лет), и продолжат развиваться и изменяться, чтобы соответствовать новым потребностям бизнеса. Благодаря EDM вы избавитесь от дополнительной нагрузки по обслуживанию таких систем.

Другое следствие бесконечной работы по обслуживанию – то, что большинство IT-организаций имеет большой список проектов, которые не могут начать, не говоря уже о завершении. Учитывая, что, по некоторым сообщениям, затраты на обслуживание иногда достигают 75% бюджетов программного обеспечения, возможно, любые новые проекты являются даже более удивительными, чем наличие списка поддерживаемых задач. Рентабельность инвестиций для устранения поддержки частично связана с «ценностью списка поддерживаемых задач».

Проекты в вашем списке поддерживаемых задач не развиваются из-за недостатка времени или ресурсов – просто приоритет других проектов выше. Скорее всего, организация оценила потенциальную ценность поддерживаемых проектов. На самом деле, большинство проектов не попадает даже в список поддерживаемых задач, если у них нет положительного потенциала, – ценность проекта для бизнеса превышает его стоимость. Поэтому способность завершить все проекты из списка поддерживаемых задач добавляет бизнесу значительную ценность. Снижая работу по обслуживанию, вы освобождаете ресурсы для работы над списком поддерживаемых задач – полная чистая стоимость завершенных проектов является ценностью вашего списка поддерживаемых задач и представляет потенциальную отдачу от вложений в EDM.

Крупная ремонтно-эксплуатационная организация: управление выездными представителями

Старый способ

Сеть из более чем 1000 подрядчиков осуществляла для клиентов компании управление недвижимостью. Обычно в месяц обрабатывалось 150 тыс. объектов. Процесс, практически полностью основанный на бумажных документах, включал передачу подрядчикам указаний по факсу и доставку курьерами. Обеспечение соблюдения федеральных и местных законов предполагало просмотр папок с этими законами. Обновления в законодательстве происходили часто и требовали больших затрат времени. Эти нормы влияли на работу, которую нужно было делать, сроки исполнения и оплату подрядчикам. Недостаток интеграции приводил к частому повторному вводу и пересмотру информации в старых системах. Клиенты часто хотели персонального обслуживания, но персонификация процесса означала создание серьезного программного проекта, специальных инструкций и временных решений.

Способ EDM

Служба решений интегрирована с механизмом рабочего цикла и программами EAI для поддержки выездных представителей. Интегрированные данные из нескольких систем направляются в службу решений, которая пользуется механизмом рабочего цикла для направления рабочих указаний и содержит правила для решений по порядку выполнения работ. Некоторые правила реализуют федеральное и местное законодательство, менеджеры по работе с клиентами применяют другие правила, представляющие стандартные рабочие процедуры клиентов, а менеджеры подрядчиков вводят правила, основанные на соглашениях с подрядчиками. Все правила управляются бизнес-пользователями. Нормативные, клиентские правила и правила подрядчиков используются в реальном времени для создания инструкций и указаний подрядчикам, определения цен и выписки счетов клиентам, ускорения и создания новых заказов, вызванных выполнением предыдущих.

Преимущества:

- ежегодные рабочие издержки снизились на 1 млн долларов;
- время для начала работы с новым клиентом снизилось с шести месяцев до нескольких недель;
- количество IT-персонала для поддержки снизилось с 50 до 5 человек.

Проблемы с требованиями

Чтобы улучшить процесс сбора требований к информационным системам и управления этими требованиями, тратится много времени и денег. Требования, широко признаваемые серьезной проблемой, могут сорвать проект. В годовой отчет об исследованиях в программировании InfoWorld 2005[1] (Programming Research Report) был включен раздел «Getting Applications Right» (правильное понимание приложений), в котором говорилось:

> *Этот разрыв [между требованиями бизнес-пользователей и спецификациями разработчиков] был одной из двух принципиальных проблем [sic], на которые в нашем опросе жаловались разработчики, а 40% назвали его главной проблемой.*

Такой разрыв всегда был основной причиной неудач проектов. График на рис. 10.11 показывает, что хотя в целом число неудачных проектов сокращается, число неудач, вызванных ошибками в требованиях, остается стабильным[2]. С такими темпами мы скоро достигнем точки, в которой почти все неудачи в проектах будут вызваны ошибками в требованиях. Темпы изменений являются главной причиной того, что попытки уменьшить число неудач из-за ошибок в требованиях постоянно проваливаются. Кулак и Гини отметили[3]:

Рис 10.11. *Увеличение важности неудач проектов, вызванных ошибками требований, с падением общего уровня неудач*

---

[1] InfoWorld Programming Research Report, IDG, 2005 год.

[2] Джо Мараско (Joe Marasco), *Unraveling the Mystery of Software Development Success*, *www.sandhill.com*, 2006 год.

[3] Дэрил Кулак и Имон Гини (Daryl Kulak, Eamonn Guiney), *Use Cases – Requirements in Context*, второе издание, Addison-Wesley, 2005 год.

Основное различие между разработкой систем 20 лет назад и их разработкой сегодня – то, что сейчас изменения гораздо более распространены. Из-за изменений в бизнес-процессах и правилах, пользовательском персонале и технологиях разработка приложений стала похожа на попытки попасть тарелкой-фрисби на голову дикой собаки.

Однако не все требования изменяются быстрее. Они вообще не так быстро изменяются – меняются бизнес-правила. Правила являются «требованиями», только если они преобразовываются в другой формат, например, правило о том, как долго нужно хранить информацию. Бизнес-правила – фрагменты бизнес-логики, которые можно автоматизировать, – не являются требованиями, это положения бизнеса.

Бизнес-правила постоянно меняются, поскольку часто изменяется давление конкурентов, конъюнктура рынка и нормативные требования. Требования к правилам в системе никогда не бывают действительно стабильными. Вы ничего не сможете сделать, чтобы остановить изменения в работе систем, особенно в принятии ими решений, если не сможете удержать мир от изменений.

Однако тяжесть этих постоянных изменений будет снижена, если вы позволите бизнес-пользователям вносить в бизнес-правила свои собственные изменения в контролируемой среде с EDM. Роль IT-подразделения сведется к поддержке бизнес-пользователей и концентрации на технических требованиях. Поэтому, вместо вложений в более подробные требования, IT-подразделения могут решить многие из своих проблем с требованиями, вложив средства в определение того, что именно должна делать система (бизнес-правила), и предоставив бизнес-пользователям возможность создавать, изменять и удалять бизнес-правила. EDM, ориентируясь на бизнес-правила для управления этой логикой, может существенно улучшить ситуацию с проблемами, касающимися требований.

Согласованность каналов взаимодействия

В настоящее время большинство организаций ведут свой бизнес через несколько каналов взаимодействия: через Интернет, по телефону, лично и через агентов третьей стороны. Эти каналы существенно отличаются по форме и функциям и имеют различные уровни автоматизации. Некоторые из них, например банкоматы, полностью компьютеризированы, некоторые – полностью «неавтоматизированные» (например, личные консультанты), а многие являются комбинацией, например система интерактивного ответа на телефонные звонки, которая может направить вас для разговора с человеком или сотрудником, поддерживаемым информационными системами. Люди, имеющие отношение к этим каналам, могут работать на разные копании, например, когда вы покупаете тарифный план для сотового телефона, его продавец, как

правило, работает на салон связи, а не на оператора. Некоторые клиенты всегда пользуются одним каналом, но большинство из них в разное время прибегают к помощи разных каналов в различных целях.

Это разнообразие каналов поддерживают системы. Они поставляются различными компаниями и часто работают на разных программных и аппаратных платформах. Однако определение цены и доступности продукции, приемлемости обслуживания и другие решения, важные для впечатления клиентов, должны предоставляться нескольким каналам. Используя подход EDM, вы можете быть уверены в последовательном принятии решений по всем каналам, не имея единой системы для их поддержки. Кроме того, EDM позволяет совместно использовать некоторые стандартные правила и модели через различные каналы (при наличии индивидуальных для каждого канала правил и моделей). Например, применять специальные правила определения цены для интернет-магазина на веб-сайте в дополнение к стандартным правилам определения цены на основе риска, которыми вы пользуетесь

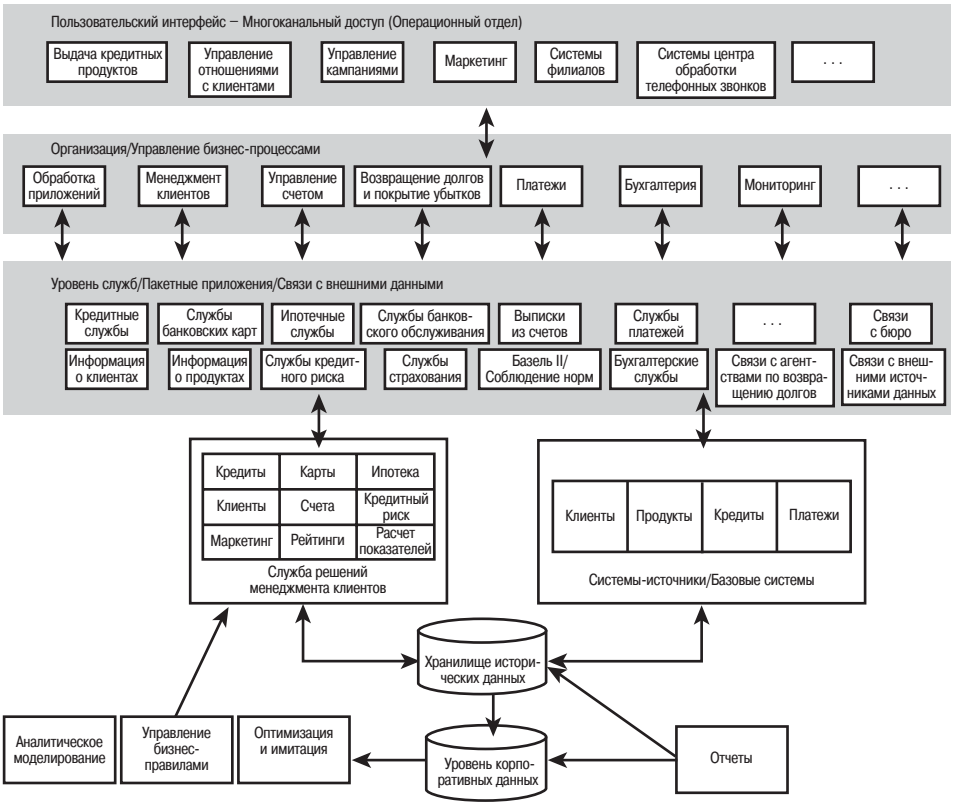


Рис. 10.12. *Архитектура, показывающая широкий диапазон каналов и бизнес-процессов, которым требуются решения по менеджменту клиентов, предоставляемые базовым набором служб решений*

для других каналов. Многоканальная среда – реальность для большинства организаций, и EDM может помочь обеспечить последовательные решения по всем каналам. На рис. 10.12 изображена типичная архитектура организации по финансовому обслуживанию, в которой множество каналов и бизнес-процессов должны предоставлять последовательные решения.

Согласованность платформ

Проблема поддержки неоднородных платформ при обеспечении последовательной работы систем, выполняемых на этих платформах, тесно связана с согласованностью каналов. Типичная организация может иметь большие ЭВМ, UNIX-серверы, серверы Java-приложений, компьютеры с Windows и современную SOA, а также приложения, написанные на нескольких языках и использующие подходы как Java, так и Microsoft .NET. Обеспечение того, чтобы различные платформы поддерживали одну и ту же логику, одинаково рассчитывали значения и могли изменяться единым блоком, очень затруднительно. Многие организации применяют для решения этой проблемы подход SOA, но все же имеют трудности с системами, которые работают на платформах, не поддерживающих SOA, или к которым трудно обеспечить доступ в виде удобных совместно используемых служб.

Фрагменты, которым необходима согласованность для различных платформ, как и службы решений, могут требовать и часто требуют большого объема работы по обслуживанию. С подходом EDM, подразумевающим применение службы решений как точки согласования платформ или даже использование правил в службах для обеспечения уровня согласованности между службами, созданными для различных платформ, вы можете справиться с мультиплатформенной реальностью организации.

Массовые корпоративные приложения

Организации, применяющие корпоративные приложения для ERP, CRM или SFA, могут столкнуться с ограниченными возможностями по дифференциации этих приложений. Стандартные процессы и передовые методики, которые содержат данные приложения, часто эффективны, но одинаковы для всех. Корпоративные приложения преимущественно являются ширпотребом. Действительно, Шай Агасси, бывший президент группы SAP Product and Technology Group, однажды заметил: «Более 95% бизнеса одинаковы для всех компаний во всех отраслях»[1]. Стратегические отличия обеспечиваются пятипроцентным различием.

[1] Шай Агасси (Shai Agassi), вступительная речь на SAP TechEd, 2006 год.

В типичном бизнес-процессе или приложении практически для каждого этапа есть передовая методика, которая широко применяется конкурентами. Принятие решений, напротив, является уникальным по следующим причинам:

- сегментация клиентов основана на *ваших* данных и профилях;
- *ваши* руководства и процедуры уникальны, даже если строятся на нормах и внешних правилах;
- данные, применяемые для персонификации – *ваши*, и никто не сможет повторить прогноз из этих данных;
- *ваши* деловые пользователи имеют опыт, который уникальным образом отражается в создаваемых ими правилах и отношении к клиентам и т. д.

Пятипроцентное различие между компаниями *может* не отражаться в службах решений, но подходы в принятии решений определенно не являются одинаковыми для разных организаций.

Противостояние массовости

Неослабевающее превращение процессов в одинаковую массовую продукцию за счет шаблонов процессов и привлечения сторонних компаний затрудняет для организаций предоставление уникальных услуг. Однако рассмотрите проблему более глубоко, и вы обнаружите два вида дифференциации:

- дифференциация процессов означает осуществление этапов процесса в совершенно другом порядке или с абсолютно другой скоростью. Применение процессов сборки по заказу также можно отнести к этой категории;
- дифференциация решений означает осуществление одних и тех же этапов в процессе в похожем порядке, но с различным выбором этапов/ветвей или цен/одобрения транзакций. Протекание процесса определяется содержанием транзакции.

Дифференциация решений – один из способов предоставить клиентам различные результаты при сохранении использования стандартного процесса. Например, организация, которая более охотно принимает клиентов с небольшим доходом, чем конкуренты, применяет дифференциацию решений, даже если пользуется услугами той же компании по обработке кредитных документов, что и ее конкуренты. Если ключевые точки решений (одобрение/отклонение, полное/неполное, отношение как к хорошему/среднему/плохому клиенту) в процессе автоматизированы при помощи EDM, изменение служб решений меняет процесс даже со стандартными этапами.

Автоматизация решений и их улучшение с использованием EDM для применения правил и аналитических прогнозов предоставляют вам стратегическую дифференциацию, позволяя при этом покупать массовые компоненты для остальных 95%.

Другая проблема корпоративных приложений, по словам группы Butler Group, заключается в том, что «корпоративные приложения склонны быть довольно глупыми. Они собирают данные, хранят их и составляют по ним отчеты». Применение подхода EDM для создания служб решений может сделать эти приложения умнее, как в следующих примерах:

- применение EDM для улучшения решений о продаже дополнительных товаров в системе центра обработки телефонных звонков;
- использование EDM для планирования работы по обслуживанию, основанной на прогнозируемом риске поломки и графиках обслуживания, а также для включения системы технического обслуживания, ремонта и эксплуатации в управление графиками обслуживания;
- введение EDM при создании оптимальных планов кадрового обеспечения для системы отдела кадров;
- применение EDM для создания сложных данных об эталонах продукции и их загрузки в систему планирования ресурсов.

Автоматизация решений и управление ими могут сделать корпоративные приложения гораздо умнее.

Крупный поставщик химикатов и газа: упорядочение цепи поставок

Старый способ

Для создания данных об эталонах материалов (применяемых в сложных процессах цепи поставок) в системе планирования ресурсов компании использовался преимущественно неавтоматический процесс. Из-за большого количества наименований продукции и неавтоматических рассмотрений процесс был медленным, что вызывало проблемы с клиентами (задержки в поставках продукции) и транзакциями из-за несогласованных данных. В группах были сотрудники из США, Европы и Азии, и при решении проблем со счетами за материалы, подсчетом расходов, проверок и других вопросов они полагались на экспертов. Формы Excel просматривались и отправлялись вручную, пока не собиралось достаточного количества данных для создания первой версии информации об эталонах материалов, и затем различные группы обновляли записи в системе планирования ресурсов, пока определение эталонов материалов не становилось полным.

Ожидалось, что спрос на новые эталоны материалов возрастет на 100–200 запросов в день, что вызвало необходимость в найме еще 15 человек. Среднее время создания должно было составлять всего пять дней, но оно длилось до 45 дней, вызывая неприемлемые задержки.

Способ EDM

Бизнес-правила для создания эталонов материалов собираются и хранятся в хранилище правил. Затем эти правила применяются при помощи службы решений в точке ввода данных. Служба обеспечивает ввод полных и достоверных данных, хотя в зависимости от типа эталонов материалов и обстоятельств требуются различные данные. Правила применяются для получения вопросов, которые нужно задать для обеспечения полноты данных в зависимости от типа запроса. Во второй службе решений используются дополнительные правила для направления заявок на подтверждение и пересмотр при помощи рабочего цикла системы планирования ресурсов и обеспечения соответствия нормам и внутренним руководствам.

Преимущества:

- вся работа теперь производится в реальном времени, с автоматической проверкой и направлением на подтверждение;
- данные контролируются правилами в точке ввода;
- снизилось количество повторной работы и выросла производительность, многие запросы выполняются в тот же день, затраты времени снизились более чем на 95%;
- знания, которыми раньше владели немногие, преобразованы в корпоративный актив.

Предоставление возможностей для IT

EDM помогает решить многие давние проблемы IT, но оно также может помочь IT-подразделению предложить возможности, которые потребуются от этого подразделения в будущем, например поддержку мобильных устройств, архитектуры, управляемые событиями и моделями, привлечение сторонних компаний для работы и ведения бизнес-процессов (BPO – business process outsourcing), управление производительностью, ориентацию на потребителя и определение местоположения.

Самообслуживание

Большую долю работы многих IT-подразделений занимает создание приложений самообслуживания под давлением взаимодействующих лиц. Иногда эти приложения являются простыми формами или отчетами. Однако часто настоящие приложения самообслуживания требуют автоматизации решений.

IT-подразделения ориентируются на инфраструктуру, необходимую для приложений самообслуживания: порталы, локальные сети, асинхронный JavaScript и XML (Ajax), программы управления формами и т. д. Однако решения могут быть узким местом, если они не автоматизированы. Если вы автоматизируете форму для запроса обслуживания, но запрос направит вас в очередь обработки сотрудника, клиенты вряд ли решат, что форма помогает. Если ваши поставщики смогут запрашивать продление сроков доставки на веб-сайте, но решение об этом и о соответствующем влиянии на стоимость не будет выдаваться немедленно, им будет проще сделать звонок.

Ориентируясь на автоматизацию и улучшение решений, затрагивающих взаимодействующие с вами лица, вы можете сделать самообслуживание более выгодным и распространенным. Клиенты, которым нужно самообслуживание, позитивно воспримут возможность сделать больше, не получая подтверждение от сотрудника. В принципе, ничто так не беспокоит клиентов, как невозможность сделать все самостоятельно. Создание среды «всегда к вашим услугам», в которой компания принимает быстрые решения, касающиеся потребностей клиентов, дает возможность привлечь клиентов к самообслуживанию. Автоматизация решений помогает соответствовать требованиям к самообслуживанию и в какой-то степени может снизить потребности в кадрах. Исследования показали, что ответ на вопрос в Интернете стоит от 4 до 40 раз дешевле, чем ответ по телефону. Представьте, сколько вы можете сэкономить за счет автоматизации решения!

Внимание к мобильности

Продолжая ориентировать корпоративные информационные технологии на клиентов, IT-подразделения сталкиваются с интеграцией мобильных технологий в свои организации. Мобильные технологии, дружественные к потребителям, вызывают много проблем, и не только в вопросах связи и безопасности. Как пользователи мобильных устройств будут их применять? Какой доступ к IT-инфраструктуре организации им нужен и желателен?

Подход EDM к автоматизации решений может прояснить, что нужно пользователям мобильных устройств. Когда пользователи хотят выйти

за рамки обычных уведомлений, им часто приходится принимать решение. Например, после уведомления о задержке заказа важному клиенту они могут посмотреть, какие варианты перенаправления доступны, и выбрать один из них (в идеале – с рекомендацией наилучшего). Однако простое отображение пользовательских интерфейсов существующих систем не поможет по следующим причинам:

- применение средств интеллектуальных бизнес-ресурсов на мобильных устройствах является проблемой. Как вы будете анализировать данные или просматривать отчеты на сотовом телефоне?
- хотя на компьютере просмотр всех уведомлений может иметь смысл, на мобильном устройстве нужно видеть только срочные или самые важные из них;
- сколько вариантов нужно отобразить на мобильном устройстве? Возможность легко идентифицировать лучший вариант полезна для пользователей мобильных устройств;
- пользователи приложений могут применять различные мобильные устройства с разными возможностями, поэтому их мнения о приемлемых количествах вариантов или о том, что требует срочного уведомления, могут отличаться.

Используя EDM, IT-подразделение может разрабатывать службы решений для мобильных приложений, которые будут такими же мощными, как и корпоративные. Пользователи смогут взаимодействовать с правилами для приложения, что обеспечит возможность персонификации и настройки мобильных устройств.

Правительственное бюро: проверка судов

Старый способ

Бюро требуется сертифицировать многие типы судов в разных местах, поэтому ему нужна масса инспекторов, которых необходимо обучить, а также имеется список нормативных документов. Неавтоматизированные проверки занимали долгое время. Обеспечить последовательность и точность проверок при процессе, основанном на бумажной документации, было затруднительно.

Способ EDM

Создана служба решений на базе ноутбуков, и ее соответствие последним нормам законодательства и безопасности постоянно поддерживается. За ввод правил отвечают эксперты, понимающие нормы и имеющие опыт проверки судов. Эта служба указывает задачи и вопросы для быстрого завершения проверок.

Преимущества:

- последовательное применение правил проверки;
- увеличение скорости проверки, снижение объема материалов и бумажной документации;
- время проверки и записи сократилось с 15 дней до 1 дня.

Интеллектуальная обработка событий и мониторинг бизнес-деятельности

IT-подразделения начинают переход к архитектуре, управляемой событиями, или, по крайней мере, к архитектуре, которая комбинирует ориентацию на службы со стилями разработки, управляемыми событиями. **Архитектуры, управляемые событиями** (event-driven architecture – EDA), позволяют иметь слабую связь между элементами IT-архитектуры и в реальном времени оценивать, как отвечать на входящие события. Эти подходы, иногда называемые **обработкой сложных событий** (complex event processing – CEP), анализируют входящие события и затем указывают реакцию, определяемую ими. Подобным образом организации применяют мониторинг бизнес-деятельности (business activity monitoring – BAM) с целью оценки своего состояния в реальном времени и использования этой оценки для уведомления людей (иногда – систем) о необходимости принять меры. Организации, применяющие BPMS или SOA для управления бизнес-процессами, могут также задействовать EDA для связи процессов или их активации в ответ на события при прямой обработке некоторых из них, а также воспользоваться BAM для наблюдения за автоматизированными процессами.

Телекоммуникации: сеть с автоматическим восстановлением

Старый способ

Все сбои сети рассматривались вручную, и для ремонта отправлялся инженер. В это время инженер в центре управления просматривал имеющуюся сеть и ее трафик, а также перенаправленный трафик вокруг неисправного оборудования. Важные клиенты с соглашениями об уровне обслуживания (SLA – service-level agreement) могли быть затронуты сбоем, но компания не знала этого до анализа в конце месяца, что вызывало проблемы с обслуживанием.

Способ EDM

Служба решений рассматривает ошибки и уведомления сети без необходимости вмешательства персонала. Для ответа на сбои системы служба использует бизнес-правила назначения сервис-инженеров по местонахождению, опыту работы с продуктом и срочности.

Система, основанная на правилах, обеспечивает точное назначение выездных инженеров и предоставляет возможность простой модификации и внесения правил о новых инженерах или продуктах.

Служба отслеживает и согласовывает информацию о предупреждениях со всей системы, чтобы определить время работы и простоя оборудования сети, и направляет звонки через работающее оборудование. Правила также могут предоставлять приоритет важным клиентам.

С добавлением нового оборудования или приобретением большего количества знаний об оборудовании экспертами компании они могут вносить в службу новые правила. Другая служба решений определяет, какую компенсацию компания должна важным клиентам в случае сбоя системы. Правила анализируют информацию об отключении вместе с подписанными SLA, чтобы определить, нарушает ли данное отключение заключенное соглашение, и какую компенсацию нужно выплатить клиенту. Такой предупредительный подход повысил удовлетворение клиентов работой компании.

Преимущества:

- более эффективное назначение инженеров
- более быстрая реакция на сбои и отключении сети
- предупредительный менеджмент важных клиентов

Смысл этих подходов – мониторинг событий в оперативных бизнес-процессах и за их пределами. Они часто используются для более тесной связи систем бизнес-аналитики с ежедневной работой. Роль автоматизации решений и EDM в поддержке этих подходов очевидна. Такие специализированные области – управление бизнес-процессами, обработка событий и мониторинг деятельности бизнеса – могут использовать преимущества основанных на правилах технологий, но это не то же самое, что использование EDM для их поддержки. Применение правил для перенаправления, мониторинга или обработки событий не заменит настоящую автоматизацию решений.

Во-первых, если вы внесете правила в решение CEP/BPMS/BAM, то сделаете невозможным повторное использование этих правил в других

частях данной группы решений и старых приложениях. Например, правила определения добросовестного клиента или мошеннической претензии одни и те же во всей организации и должны управляться как корпоративный актив, которым и являются. Такой метод принятия решений также позволяет вкладывать средства в их улучшение и максимизировать рентабельность инвестиций. Некоторые правила зависят от среды, но основные правила решений независимы.

Во-вторых, правила перенаправления процессов и управления ими синхронизированы с определениями процессов точно так же, как правила для обработки событий с определениями события. Правила для принятия бизнес-решений в этих процессах (или в качестве результата определения события) независимы от определения события или процесса. Вам не нужно излишне синхронизировать бизнес-решения и процессы или бизнес-решения и определения событий. Необходимо иметь возможность изменять реакцию бизнеса на события, в зависимости от того, как он обрабатывает и определяет событие. Таким же образом, вы должны иметь возможность управлять решением без необходимости изменять процессы, в которые включено это решение.

Применяя EDM, вы можете сделать различные части архитектуры более ориентированными на события или действия и при этом контролировать, управлять и совместно использовать свои решения.

Разработка, определяемая моделями

Разработка, определяемая моделями (model-driven engineering – MDE), – это систематическое применение моделей в качестве основных объектов на протяжении цикла разработки программного обеспечения. MDE включает построение модели, не зависящей от платформы (PIM), и автоматическое преобразование ее в модель, зависящую от платформы (PSM), при необходимости развертывания (PIM и PSM представлены в главе 6). Постоянное обслуживание и изменения проводятся на PIM, и проектирование отделяется от технологий архитектуры и реализации. Таким образом, платформы проектирования и реализации могут развиваться независимо. Проектирование обращается к функциональным требованиям, не затрагивая инфраструктурных вопросов, поэтому в идеальном случае возможно круговое проектирование, при котором модель всегда синхронизирована с реализацией.

Организации, внедряющие MDE, также должны внедрять EDM. Бизнес-правила не только представляют собой способ не зависящего от платформы определения бизнес-логики, но и могут быть использованы во многих различных проектах, где применение языков предметной области (domain-specific language – DSL) невозможно. Кроме того, управление правилами хорошо описано, поэтому их можно согласованно модифицировать и использовать совместно, а большинство DSL не позволяет осуществлять эффективное управление элементарными логическими единицами. Многие BRMS поддерживают развертывание

одних и тех же правил на нескольких платформах, что критично для подхода EDM, и практически все синтаксисы правил нейтральны по отношению к платформе. EDM и бизнес-правила расширяют возможности MDE, обеспечивая большую доступность определений того, что система должна делать, для бизнес-пользователей, как рассмотрено в главе 6. PIM, как правило, недружественны к пользователю, а бизнес-правила – дружественны.

Кроме того, в MDE обычно не рассматриваются прогнозирующие аналитические модели. Применение прогнозирующего анализа важно для многих решений, поэтому это упущение – слабое место MDE. За счет формализации решений в виде отдельных, но равноценных другим моделям компонентов, вы можете более согласованно применять анализ. Наконец, решения можно рассматривать в некоторой степени независимо от объектов в объектной модели. Используя EDM, вы можете обращаться с решениями таким образом и при этом управлять ими, например, сильно упрощая анализ влияния. MDE имеет склонность помещать принятие решений в объекты и терять способность правильного управления решениями.

Интеллектуальный аутсорсинг

IT-подразделения участвуют в аутсорсинге (привлечении сторонних исполнителей) по двум направлениям: они часто отвечают за управление техническим взаимодействием со сторонними исполнителями, выполняющими процессы организации, и находятся под давлением с целью привлечения сторонних исполнителей для IT-разработок или работы по обслуживанию.

Компании, предлагающие стороннее выполнение бизнес-процессов (BPO – business process outsourcing), могут вносить инновации и оптимизировать процессы, только если сделают ключевые точки решений в своих процессах доступными, чтобы клиенты могли их контролировать. Организации имеют собственные методы ведения бизнеса, и даже стандартный процесс отличается в принятии решений, которое должны поддерживать сторонние исполнители. При помощи BPMS они могут сделать эти решения доступными клиентам, выполняя при этом стандартные процессы. И хотя IT-подразделения должны заботиться о прозрачности процессов в смысле данных и отчетов, они также должны настаивать на прозрачности принятия определенных решений.

Кроме того, для некоторых нормативно регулируемых процессов знание структуры работающей системы стороннего исполнителя может быть предписано законодательством. Бизнес-правила идеально подходят для демонстрации того, что решение принимается с соблюдением норм. Если проверяют, что и почему вы сделали, необходимо обеспечить использование бизнес-правил сторонним исполнителем и интегрировать их журналы о принятии решений в вашу собственную инфраструктуру соблюдения норм.

При привлечении сторонних исполнителей для разработки IT-организации беспокоятся о нарушении интеллектуальной собственности. Не весь код в системе – интеллектуальная собственность, но некоторые его фрагменты являются таковыми. Привлечение сторонних исполнителей для разработки и обслуживания стандартного кода может быть экономически выгодным, но привлечение сторонних исполнителей для работы с кодом, представляющим вашу интеллектуальную собственность, – серьезный риск.

Код, который заменяют бизнес-правила, – основная интеллектуальная собственность, поэтому одним из вариантов является его разработка с помощью бизнес-правил, при которой уделяется внимание владению и повторному использованию этой интеллектуальной собственности, и разработка другого кода при помощи более дешевых ресурсов или средств. Таким образом, бизнес-пользователи, создающие интеллектуальную собственность, будут в состоянии управлять ею напрямую, и при этом вы сможете воспользоваться преимуществом низких расходов на разработку другого кода. Работа со сторонним исполнителем для контроля имеющейся системы при воссоздании бизнес-логики в службе решений, которой можно управлять изнутри компании, увеличит экономию расходов и ресурсов, а также усилит контроль бизнеса.

Международная логистическая компания: управление перевозками

Старый способ

Клиенты компании хотели индивидуально определять свои требования к доставке, но часто, например, у подразделений одного клиента были различные методы экспедирования грузов. Предоставление клиентам возможности контролировать управление перевозками требовало индивидуальных приложений, модифицируемых для каждого клиента, требовавшего изменений.

Способ EDM

Служба решений работает с проверкой данных, управлением событиями и механизмами логистики. Эксперты компании создают базовые бизнес-правила, и каждый клиент устанавливает свои дополнительные бизнес-правила. Клиенты могут напрямую модифицировать правила в пределах заданных границ. Полный набор актуальных правил, основанных на требованиях клиента к доставке, товарам и т. п., используется для проверки каждого груза при его поступлении. Бизнес-правила для размещения персонала и материального состава также применяются, чтобы автоматизировать определение организации перевозки.

Преимущества:

- увеличилась гибкость и удовлетворение клиентов
- снизились расходы на IT

Управление корпоративной производительностью

Управление корпоративной производительностью (corporate performance management – CPM), важная инициатива для многих IT-подразделений, является систематическим интегрированным подходом управления для связи стратегии организации с основными процессами и действиями. Обеспечивая возможности по планированию, созданию бюджета, анализу и отчетам, CPM позволяет управлять бизнесом «по цифрам» и использовать измерения для принятия решений по управлению. CPM обычно имеет вид индикаторов и других средств визуализации прошлых результатов, а, возможно, тенденций и прогнозов, и эти средства созданы для людей с аналитическим мышлением. Но CPM не помогает принять меры в ответ на информацию. Многие организации используют для этого BPMS – когда системы CPM сообщают, что дела идут плохо, они применяют BPMS для соответствующего приспособления и изменения процессов, а также для стандартизации передовых методик.

Предоставление программ как услуг и EDM

Одна из форм предоставления программ как услуг (SaaS) называется провайдером служб решений (decision service provider – DSP), который предлагает предоставление аналитических бизнес-решений по запросу. Помимо выполнения обычных задач SaaS, DSP также нужно:

- создавать и поддерживать аналитические модели и бизнес-правила;
- объединять сторонние данные и данные о клиентах для создания моделей;
- осуществлять доступ к сторонней информации в процессе работы;
- обеспечить соблюдение норм и отраслевых инструкций.

Частично DSP выгоден, поскольку доступно много источников данных для решений, и организовать к ним доступ без DSP может быть затруднительно. Кроме того, анализ и принятие решений часто основываются на объединенных данных и знаниях, а не на понимании собственного (потенциально ограниченного) опыта

> организации. DSP уже распространены в таких областях, как обнаружение мошенничества, но они могут стать важными и в маркетинге, где общие источники данных (например, данные о клиентуре) играют роль в принятии решений фирм по розничной торговле и торговле товарами массового потребления.

Когда вы начинаете думать об изменении решений, а не об изменении процессов, EDM повышает ценность среды CPM/BPMS. Предположим, что ваша среда CPM сообщает, что безнадежные долги в сегменте клиентов растут. Вряд ли причина в процессе – в конце концов, он у вас стандартизированный, – поэтому ухудшение ситуации, скорее всего, связано с решениями о том, как вы сегментируете клиентов и обращаетесь с ними. Если эти решения неавтоматические, эффективное управление ими затруднительно, потому что вы должны найти всех, кто отвечает за эти решения, и переучить их. Однако если вы автоматизировали данные решения в BPMS, то не обладаете необходимым уровнем контроля, потому что среды BPM ориентированы на процессы, а не на решения.

При наличии EDM вы можете разрабатывать службы решений и обеспечивать их доступность для процессов, реализованных в BPMS, и для других старых систем, веб-сайтов, партнеров и т. д. Применяя бизнес-правила для разработки этих служб, вы можете обеспечить условия, при которых бизнес-пользователи, имеющие доступ к среде CPM, будут в состоянии управлять правилами с целью устранить временную задержку между данными CPM и действием BPMS. Более того, среда CPM будет помогать вам глубже проникнуть в суть своего бизнеса – вы сможете определить потенциал для применения встроенного прогнозирующего анализа. Если среда CPM показывает способ дать прогноз того, что клиент имеет высокий уровень риска или отказывается от обслуживания, вы можете разработать для этой цели модель и внести такой прогноз в службы решений. Затем ваши оперативные решения (а значит, и оперативные процессы) будут выполняться в соответствии с показателями. Применение EDM для автоматизации ключевых решений действует как связующее звено между предоставляемой CPM информацией и средой BPMS/SOA.

Расширение жизненного цикла разработки программ для поддержки EDM

В большинстве IT-организаций есть подход предпочтительного жизненного цикла разработки программ (software development life cycle – SDLC), а также формально отраженная в документах методика или группа методик. Для отражения внедрения EDM эти методики нужно

приспособить, чтобы включить бизнес-правила, аналитические модели и адаптивное управление. Данный раздел содержит ряд общих замечаний по названным подходам, а также особые указания по приспособлению рационального унифицированного процесса (Rational Unified Process), унифицированного языка моделирования (Unified Modeling Language – UML) и гибких методов.

Общий подход к приспособлению SDLC

Приспосабливая SDLC для включения EDM, нужно рассмотреть четыре направления: определение служб решений и управление ими, управление бизнес-правилами отдельно от требований и в виде модели, интеграцию аналитических моделей и определение влияния адаптивного управления.

Службы решений в SDLC

Внедрение EDM означает создание служб решений и управление ими с течением времени, то есть отношение к службам решений как к классу компонентов или служб в SDLC. Схему классификации и указания по проектированию, которыми вы пользуетесь для служб и компонентов, необходимо расширить для включения типа службы решений, и вы должны документально зафиксировать указания по созданию подобных служб и управлению ими.

Во многом служба решений имеет те же самые характеристики и требования, что и другие службы или компоненты, ориентированные на бизнес. Кроме того, вам потребуется документально зафиксировать, как поддерживаются правила, и какие правила могут использоваться службами решений совместно. Задачи по управлению публикацией нужно обновить, чтобы включить публикацию, которая предполагает только обновление логики в службе решений, и справляться с совместно используемыми службами решений.

Поиск служб решений

Ваша методика должна включать действия по анализу отчетов, спискам дел и другим услугам, чтобы определить, нет ли у вас скрытых служб решений. Переход к большей ориентации на решения должен стать долгосрочной задачей любого изменения методики.

Правила в SDLC

Наиболее важное изменение в SDLC – это разделение правил и требований. Большинство методик не делают такого разделения, поэтому правила и требования перемешиваются. Подобное смешение всегда плохо, но при таком явном управлении правилами, как в EDM, оно особенно мешает.

Первый этап – управление «правилами-источниками» и их отражение в сценариях и требованиях по проектированию, которые вы вносите в документы. Правила-источники обычно пишутся на языке, который применяют ваши бизнес-пользователи, – обычном языке с применением бизнес-терминологии. Эти правила проектируются как элементарные и управляемые, но их нельзя реализовать. Эффективное управление терминологией и словами правил упрощает их проверку и отображение в объектах анализа. Правила-источники обычно следует оставлять общими. Некоторые из них становятся рабочими правилами или наборами рабочих правил, другие отображаются в шаблонах рабочих правил. Например, правило-источник может описывать стандартные правила отклонения заявителя, которые отражаются в шаблоне правил, ограничивающем набор правил для отказа заявителям.

Второй этап – управление не зависящими от платформ, но зависящими от объектов правилами служб решений. По мере разработки объектной модели или модели данных вы можете начать формирование правил, применяемых к этим данным. Такие правила могут управляться в хранилище, проходить согласование версий и структурирование для обеспечения возможности повторного применения в других службах решений. Правила, более ориентированные на работу, вновь отображаются в правилах-источниках, хотя обычно нетривиальным образом, и собираются в блоки правил.

Поддержка правил

Вам нужно разработать отдельный процесс поддержки правил вне обычного SDLC, особенно если бизнес-пользователи поддерживают некоторые правила в вашей службе решений. И хотя вы можете захотеть пройти через этапы обычного тестирования и обеспечения качества, на самом деле вам необходим отдельный процесс, потому что временные рамки меньше, а изменения происходят чаще, чем в обычном IT-проекте.

Запись правил по мере их выполнения для создания записей о том, как было принято решение, – общее требование служб решений. Обычно этого можно достичь аналогично выполнению обычного требования по ведению журнала, только бизнес-правила упрощают его достижение. Применение бизнес-правил также предоставляет возможность применять записанную информацию как при взаимодействии с клиентами, так и при обеспечении соблюдения норм, потому что правила являются более дружественными к пользователю. На рис. 10.13 изображены производственная среда и среда разработки для служб решений с серьезным требованием по соблюдению норм. Архитектура управляет средами разработки и производства, ведением журналов, исходными данными и сценариями тестирования, чтобы обеспечить демонстрацию соблюдения.

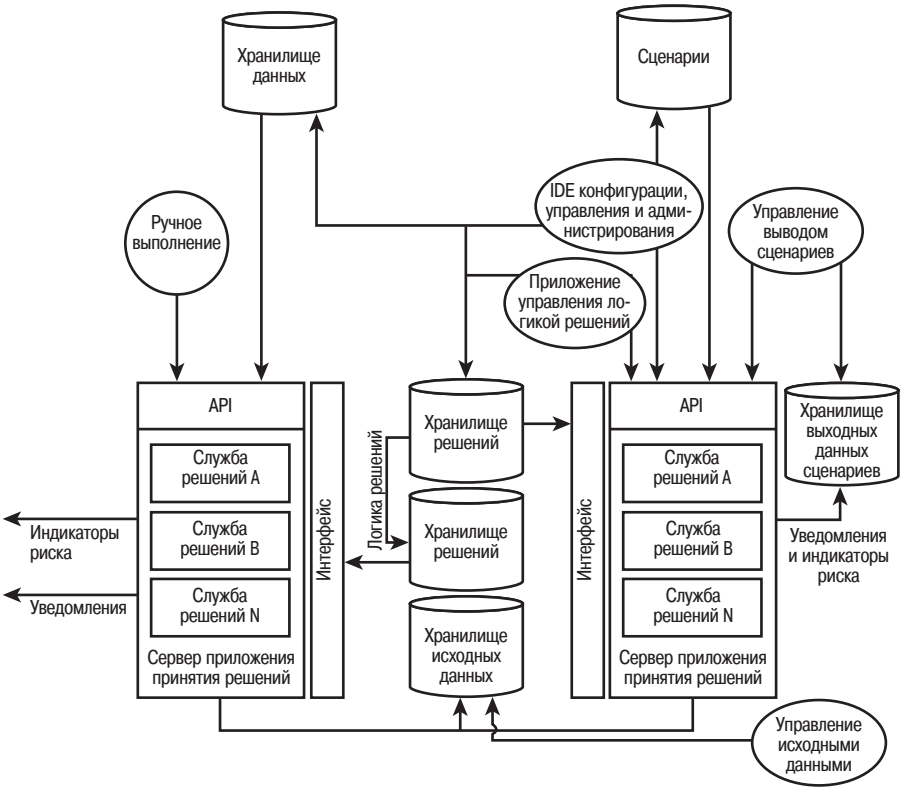


Рис. 10.13. *Рабочая среда (слева) и среда разработки (справа) для служб решений, обеспечивающих соблюдение норм, показывающие сценарии, исходные данные и уведомления для проверки соблюдения*

Анализ в SDLC

Большинство IT-подразделений предприняло мало усилий для интеграции анализа в свои SDLC, даже в организациях, которые пользуются прогнозирующим анализом. Необходимость в написании кода для реализации прогнозирующей модели часто означала, что прогнозирующая модель рассматривалась просто как вид указания, и для ее реализации организовывался полный проект по программированию. С ростом автоматизации прогнозирующего анализа в организации и расширением его применения эту точку зрения нужно поменять. Необходимость в синхронизации моделей и правил также мотивирует изменение в SDLC, потому что предыдущие проекты модели, скорее всего, использовались как блок кода.

Помимо изменения в развертывании модели в SDLC, IT-подразделения должны учитывать, как прогнозирующие модели могут улучшить модели данных или объектные модели. Методика должна поддерживать возможность добавления параметра, который дает какой-либо прогноз

относительно объекта, например риск потери клиента или доход от продукта. Всю выгоду прогнозирующего анализа можно понять, только если люди, разрабатывающие модели для оперативных систем, начнут задавать эти вопросы и работать с аналитиками, чтобы осознать существующие возможности.

IT-подразделения также должны иметь в виду необходимость дополнительных данных, которая появляется при ориентации на прогнозирующие модели. В частности, вам может потребоваться хранить в доступном виде гораздо более детальные исторические данные и более конкретные данные временного ряда. Также возможны дополнительные требования к отчетам, мониторингу и доступу к данным в процессе работы. Без удовлетворения этих требований организации не смогут обеспечить улучшение моделей со временем.

Наконец, большинство организаций, широко применяющие EDM и прогнозирующий анализ, на каком-то этапе пользуются внешними данными. Интеграция внешних данных в процессе работы и предоставление внешних исторических данных специалистам по моделированию также заслуживают внимания.

Адаптивное управление в SDLC

Применение адаптивного управления в EDM влияет на тестирование и работу. Нужно собирать и тестировать несколько версий правил и моделей, часто параллельно. Кроме того, оперативная система проводит некоторые транзакции через подход-«чемпион», а некоторые – через «претендентов». Такое тестирование вынуждает вас досканально разобраться в подходе адаптивного управления теми, кто разрабатывает и эксплуатирует рабочее приложение. Адаптивное управление требует сохранения информации для последующего анализа, что влияет на хранение данных и API рабочей системы.

Процессу разработки при адаптации к правилам и анализу также требуется одновременная поддержка подхода-«чемпиона» и подходов-«претендентов». Данный процесс также должен позволять разработку новых «претендентов» для уже запущенной службы решений, повышение «претендента» до «чемпиона» и добавление и удаление «претендентов». Разработка «чемпионов» и «претендентов» не является полномасштабным проектом – это меньшее, более сосредоточенное усилие. Однако оно влияет на оперативную систему, поэтому вы должны планировать, поддерживать и наблюдать их.

Рациональный унифицированный процесс и UML

Рациональный унифицированный процесс (Rational Unified Process – RUP) и более молодой **корпоративный унифицированный процесс** (Enterprise Unified Process – EUP) – методики, созданные для формального применения UML и передовых методов разработки. Раньше

эти подходы не управляли бизнес-правилами подходящим для EDM способом, но рассматривали их как элементы сценариев использования или требований. Обычно для EDM требуется более конкретный подход к бизнес-правилам как к отдельным объектам, но такой подход легко создать.

RUP выделяет шесть передовых методов, и бизнес-правила, очевидно, поддерживают все:

- **Циклическая (итеративная) разработка программ** – описательные бизнес-правила являются отдельными тестируемыми элементами принятия решений. EDM поддерживает постепенную разработку и тестирование бизнес-правил отдельно от других программных компонентов. Разработка программ разделяется на управляемые и измеряемые изменения.
- **Постоянная проверка качества программ** – бизнес-правила проще проверять, потому что они ближе к бизнесу. Управление правилами поддерживает постоянное подтверждение и проверку, что упрощает сквозной анализ программы и уменьшает число циклов тестирования.
- **Контроль изменений программного обеспечения** – традиционные программные системы являются «хрупкими», то есть их могут повредить небольшие изменения. Но изменения гарантированы и должны быть управляемыми. Предполагается, что бизнес-правила проще изменять и отслеживать в программном обеспечении, а также обновлять отдельно, даже в круглосуточном режиме.
- **Управление требованиями** – бизнес-правила не должны управляться как требования, поэтому их отделение от требований упрощает как управление правилами, так и управление требованиями. Управление правилами частично заменяет управление требованиями управлением заданными в явном виде бизнес-правилами на протяжении всего жизненного цикла приложения и после него.
- **Применение компонентной архитектуры** – определение служб решений и управление ими выделяет бизнес-логику в совместно доступные управляемые компоненты.
- **Визуальное моделирование программ** – если картина стоит тысячи слов, бизнес-правила могут стоить многих строк кода. Бизнес-правила и их взаимосвязи можно визуализировать, а управлять ими проще, чем кодом, поэтому большей частью приложений можно управлять визуально.

Интеграция правил

Для внесения в RUP бизнес-правил требуется несколько изменений:

- Добавить в бизнес-моделирование действия по моделированию бизнес-правил, которые уделяют особое внимание их сбору и организации. Эти действия заменяют внимание к одним только сценариям использования более сбалансированным взглядом на эти сценарии

как на средство обнаружения правил. Однако это не обеспечивает места для управления ими (см. раздел «Проблемы с требованиями» в данной главе). Эта деятельность также тесно взаимосвязана с моделированием, анализом, проектированием и реализацией правил.

- Формально определить службы решений как компоненты, реализующие бизнес-правила.
- Определить дополнительные программные компоненты и процессы для дальнейшего обслуживания и тестирования правил.

В UML бизнес-правила должны появляться на трех различных уровнях: бизнес-модель или модель, не зависящая от вычислений (CIM), PIM и PSM. На уровне бизнес-модели/CIM вам потребуется непротиворечивое представление руководств, процедур и ограничений бизнеса в виде бизнес-правил на естественном языке, не зависящих от предположений о платформе, на которой создается информационная система. На уровне PIM будет необходимо представление бизнес-правил, ориентированное на механизм бизнес-правил, – возможно, формат, не зависящий от конкретного поставщика.

Моделирование бизнес-правил в UML является широкой темой. Это можно увидеть в следующих примерах:

- Бизнес-правила, определяемые как формальные тексты для документации и требований, рассматриваются в стандарте SBVR.
- Такие бизнес-правила, как простые связи и ограничения данных, имеют простые аналоги в модели UML. Например, бизнес-правило «В заказах должна быть как минимум одна позиция» обычно представляется как ограничение на многообразие объединения. Другие правила легко переводятся в выражение ограничений. Например, правило «счет никогда не может иметь отрицательный баланс» может быть выражено в виде инварианта при помощи языка объектных ограничений OCL (Object Constraint Language).
- Бизнес-правила, ориентированные на процесс, в виде рабочих правил определяют условные изменения действий, поведения и состояний, с которыми не работает OCL. Бизнес-правила, выраженные рабочими правилами, являются общими, и представление (моделирование) рабочих правил в UML не стандартизируется.

Два механизма UML для определения ограничений и поведения – это OCL и семантика действий (action semantics – AS). Однако ни один из них не предоставляет готового решения для представления рабочих правил.

Интеграция анализа

Аналитические модели и их интеграция в системы являются принципиальным дополнением для разработки, определяемой моделями, которая развивается как элемент подхода RUP/UML. Но при этом четких

руководств по внесению анализа в модели UML практически нет. Атрибуты объектов рассчитываются аналитически, а модели компонентов можно разместить на схеме взаимодействия, чтобы показать, когда применяется служба определения рейтинга в реальном времени. У этих методов нет специальной поддержки в RUP/UML, но вы можете управлять ими при помощи имеющихся объектов.

Гибкие подходы

Подробное описание гибких подходов лежит за рамками охвата этой книги. Основные принципы циклической разработки, сотрудничества, регулярной разработки рабочих программ и определяемого тестами проектирования известны и хорошо документированы. Применение гибких подходов с EDM требует интеграции правил, аналитического моделирования и использования адаптивного управления.

Правила в гибких подходах

К EDM подходят два ключевых принципа[1] гибкой разработки:

- изменение требований приветствуется, даже на позднем этапе или после разработки. Гибкие процессы используют изменения для создания конкурентного преимущества клиента;
- бизнес-пользователи и разработчики должны работать совместно на протяжении всего проекта.

Применение этих принципов может улучшить гибкость бизнеса, обеспечивая ваше реагирование на все необходимые изменения, связанные с изменяющейся обстановкой или конкурентом. Однако возникает проблема, когда новое требование на самом деле является не требованием, а новым или измененным бизнес-правилом. Например, только что вышедший закон может создать новые требования к проекту, но, скорее всего, он создаст новые правила. Бизнес-правила не идентичны требованиям, поэтому ваши процессы гибкой разработки должны работать для бизнес-правил так же хорошо, как и для других требований. Более того, основной метод в гибком моделировании – использование единого источника информации, то есть информация, необходимая для разработки, должна записываться однократно в подходящий объект. С бизнес-правилами следует обращаться так же.

Скотт Эмблер однажды сказал:

> *Группы гибкой разработки программного обеспечения пользуются изменениями, принимая идею о том, что требования будут развиваться вместе с проектом*[2].

---

[1] Agile Alliance, *Manifesto for Agile Software Development*, *www.agilealliance.org*

[2] Скотт Эмблер и Рон Джефрис (Scott Ambler, Ron Jeffries), *Agile Modeling: Effective Practices for Extreme Programming and the Unified Process*, Wiley, 2001 год.

Для такого использования изменений гибкие проекты уделяют основное внимание наиболее важным требованиям. Чтобы управлять бизнес-правилами отдельно от требований, вы должны управлять ими наряду с другими требованиями. В этом процессе используется три вида объектов: службы решений, шаблоны правил (или определения видов правил) и сами правила. Эти объекты обычно требуют совместной работы бизнес-пользователей, разработчиков и бизнес-аналитиков. Лучше всего работает схема, при которой разработчики определяют службы решений, разработчики и бизнес-аналитики определяют шаблоны правил и их включение в обработку службы решений, а бизнес-аналитики и бизнес-пользователи управляют конкретными правилами. Эта методика поддерживает гибкость, потому что конкретные правила отражают понимание пользователями бизнеса на момент создания и целевой диапазон случаев для тестирования.

Разработка, определяемая тестированием, означает создание теста до программы – *сначала* думать о том, как использовать компонент, и для чего он нужен, а затем – о том, как его реализовать. Для разработки службы решений гибкий подход определяемой тестированием разработки идеален. У большинства служб решений простой интерфейс: небольшое количество данных на входе и однозначный ответ на выходе. Вся сложность заключена внутри службы решений, поэтому разработка теста или набора тестов для служб решений при их первоначальном определении довольно проста. Бизнес-пользователи могут предоставить реальные примеры и объяснить, какое решение было принято в каждом случае, который затем становится тестовым. Обычно для начала автоматизируется лишь основной набор вариантов, как было указано выше, и до создания новых правил нужно изучить новые тестовые случаи (потому что правила определяются для обработки особых случаев, не встречавшихся ранее). Таким образом, добавление тестовых вариантов перед внесением изменений совершенно логично.

Процесс определения шаблонов является циклическим, а процесс определения конкретных правил – в значительной степени циклическим, поэтому данные процессы хорошо подходят для гибких подходов. Важное преимущество такого использования бизнес-правил заключается в возможности реального сотрудничества. Когда правила пишутся при помощи синтаксиса, понятного всем, их согласование и редактирование гораздо проще. Кроме того, эксперты в предметной области могут разрабатывать правила независимо, поэтому определенная часть управления изменениями в течение цикла находится в их руках. Они могут вносить изменения так быстро или медленно, как им нравится, и расходы контролируются, потому что существует определенная разница между изменением в ожидаемых границах (требует только новых или измененных правил) и неожиданным изменением (требует новых служб решений или шаблонов). Изменение системы предполагает ориентацию на определенную долю решений и постепенное увеличение этой доли за счет автоматизации обработки исключений, определения образцов и т. д.

Используя данный подход, вы фактически записываете бизнес-правила однократно в виде читаемого, но реализуемого кода, поэтому можете использовать его многократно. Этот метод помогает повысить гибкость бизнеса и соответствует манифесту Agile Alliance (Agile Alliance Manifesto) для гибкой разработки программного обеспечения (Agile Software Development) со следующими ключевыми положениями:

- **Люди и взаимодействие превыше процессов и инструментов** – основное взаимодействие осуществляется между разработчиками и бизнес-пользователями. Применение бизнес-правил лишь облегчает этот диалог.
- **Работающее программное обеспечение превыше полной документации** – бизнес-правила могут предоставить рабочие программы, которые бизнес-пользователям проще читать и изменять, что делает программы более «самодокументирующимися» и снижает необходимость документации.

Парное программирование правил

Один из интересных подходов к внесению правил в процесс гибкой разработки – «парное программирование. В данном методе правила создаются парой: одним IT-сотрудником и одним бизнес-пользователем. Такое сотрудничество возможно, так как среда правил позволяет писать и читать правила как техническим, так и бизнес-пользователем. Для правил, которые являются слишком сложными технически, чтобы бизнес-пользователи поддерживали их сами, но при этом требуют большое количество бизнес-содержания для эффективного управления, парное программирование может быть эффективным. Часто при помощи парного программирования можно быстро создать большинство правил. Организации, не желающие идти так далеко, все же могут получить пользу от сотрудничества разработчиков технических правил и «настоящих» программистов.

- **Сотрудничество с клиентами превыше согласования контракта** – возможность разработчиков и бизнес-пользователей читать и понимать бизнес-правила предоставляет возможность реального сотрудничества в реализации бизнес-логики.
- **Реакция на изменение превыше выполнения плана** – бизнес-правила обеспечивают гибкость бизнеса, упрощая изменение написанного вами кода в течение проекта и после него.

Анализ и гибкость

Аналитическая разработка и гибкая разработка – в значительной степени циклические процессы. Большинство аналитиков, разрабатывающих модели, формируют «работающую» модель в конце каждого цикла, но она может быть не особенно полезной, потому что дает плохой или худший подъем эффективности, чем предыдущая версия. Реальное развертывание и интеграция модели каждый раз могут не стоить усилий. Наиболее эффективный путь завершения итераций – завершить их после того, как служба решений стабилизируется в интеграции с остальной системой. На этом этапе последующие циклы будут включать только изменение правил и/или моделей в службе решений, что хорошо отразится в аналитических итерациях разработки моделей.

Разработка, определяемая тестами, – это наиболее распространенный подход для построения аналитических средств, когда наборы данных для утверждения и тестирования создаются вместе с обучающими наборами данных в качестве части основного процесса разработки модели. В то время как аналитический персонал сосредотачивается на этих наборах данных, IT-персоналу может быть удобно похожим образом определить свои тесты для развернутой модели.

Адаптивное управление и гибкость

Адаптивное управление должно интегрироваться в гибкие подходы за счет обеспечения того, что часть цикла разработки после первоначального развертывания будет уделять основное внимание стратегии «чемпион/претендент». Эта стратегия может работать в ином темпе, нежели другие технические циклы, потому что до измерения и сравнения результатов «чемпиона» и «претендентов» может пройти заметное время.

Энциклопедия EDM

Дополнительную информацию о том, как EDM согласуется с составом IT-среды, вы можете найти в энциклопедии EDM по адресу *www.smartenoughsystems.com*.

Глава 11

Мысли в заключение

Мир таков, что вам не остается иного выхода, кроме как строить более умные информационные системы – интеллектуальные системы. Существуют технологии, позволяющие начать этот процесс, и вы должны это сделать.

Резюме: интеллектуальные системы

Интеллектуальные системы позволяют вам быть уверенными в том, что принимаемые организацией решения, особенно большое количество решений по взаимодействию, которые ваши системы и персонал принимают каждый день, достаточно интеллектуальны, чтобы помочь вам выживать и преуспевать в современной экономической обстановке. Ваша организация – это, по сути, решения, которые она принимает. Традиционные подходы к информационным системам недостаточно хорошо работают с небольшими оперативными решениями, что является проблемой, потому что небольшие решения складываются и составляют разницу между успехом и неудачей. Интеллектуальные системы помогают вам управлять решениями как реальным корпоративным активом и обеспечивать такое их принятие, которого вы хотите и ожидаете.

Сила управления принятием решений в организации заключается в том, как оно позволяет вам сконцентрироваться на многочисленных оперативных решениях и автоматизировать их. Автоматизация предоставляет

возможность разработки и изменения решений, которая обеспечивает их точность, последовательность, гибкость, скорость и экономическую выгоду. Управление принятием решений объединяет существующие проверенные технологии и подходы для решения проблемы принятия оперативных решений. И делает это таким образом, что они дополняют и улучшают нынешнюю и будущую IT-архитектуру организации.

EDM, с его вниманием к постоянному управлению, улучшению и дополняющими технологиями, позволяет создать действительно эффективный цикл (рис. 11.1). Применение бизнес-правил для автоматизации решений снижает расходы на разработку и обслуживание и прекращает зависимость обновления систем от IT. Эта платформа дает вам возможность быстро и дешево ввести в свои системы прогнозирующие аналитические модели, существенно улучшая качество решений и обеспечивая большую выгоду от информационных активов. С развертыванием в среде адаптивного управления бизнес может отслеживать эффективность решений для поиска новых правил, которые работают лучше. Создается непрерывный цикл улучшения, и на каждом этапе IT-ресурсы освобождаются, чтобы уделять внимание новым системам, которые принесут организации больше выгоды.

Рис. 11.1. *Эффективный цикл EDM.*
©Fair Isaac Corporation, печатается с разрешения правообладателя

Применяя управление принятием решений в организации для контроля оперативных решений, вы можете получить реальное конкурентное преимущество и больше выгоды от имеющихся вложений в технологии и данные. На рис. 11.2 изображено, как контроль оперативного решения (в данном случае – предложения для удержания клиентов операторов связи, которые хотят прекратить обслуживание) может дать лучшие результаты. Направленные, точные и гибкие решения приводят к более прибыльным итогам. Повторите такое улучшение для тысяч или миллионов принимаемых оперативных решений, и EDM действительно повлияет на вашу организацию.

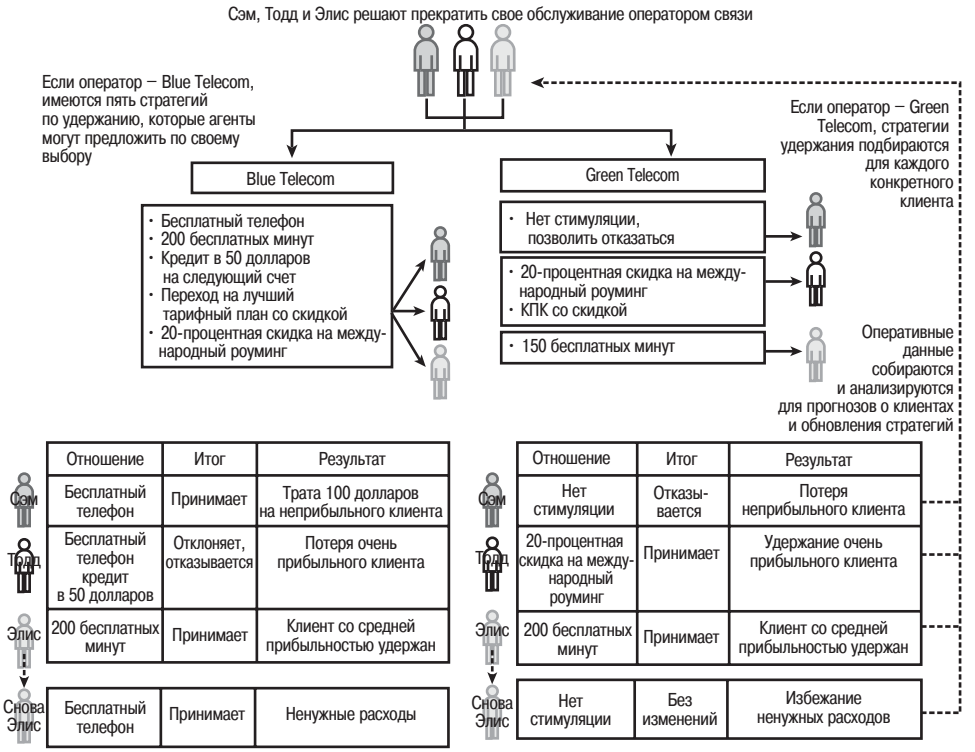


Рис. 11.2. *Green Telecom принимает лучшие оперативные решения и получает лучшие результаты в удержании прибыльных клиентов*

Почему сейчас

Хотя принципы и технологии EDM существуют уже довольно давно, сейчас действительно идеальное время для внедрения EDM. Как изображено на рис. 11.3, растущая сложность технологий бизнес-правил, средств аналитического моделирования, оптимизации, симуляции и остальных элементов системы EDM расширила диапазон решений, которые вы можете автоматизировать. Некоторые решения остаются (и, скорее всего, останутся) уделом экспертов, но лишь немногие должны быть неавтоматическими из-за их сложности или важности. Большинство решений может и должно быть автоматизировано при помощи EDM.

Но дело не только в том, что технология готова лучше, чем ранее, но и в том, что необходимость в EDM и интеллектуальных системах выше, чем когда-либо. Темп изменений очень высок, о чем вы слышите каждый день, и он постоянно растет. В такое время организация, которая первой правильно отреагирует, имеет огромное преимущество.

Рис. 11.3. *Растущие возможности технологии делают замену неавтоматических решений автоматическими возможной и эффективной*

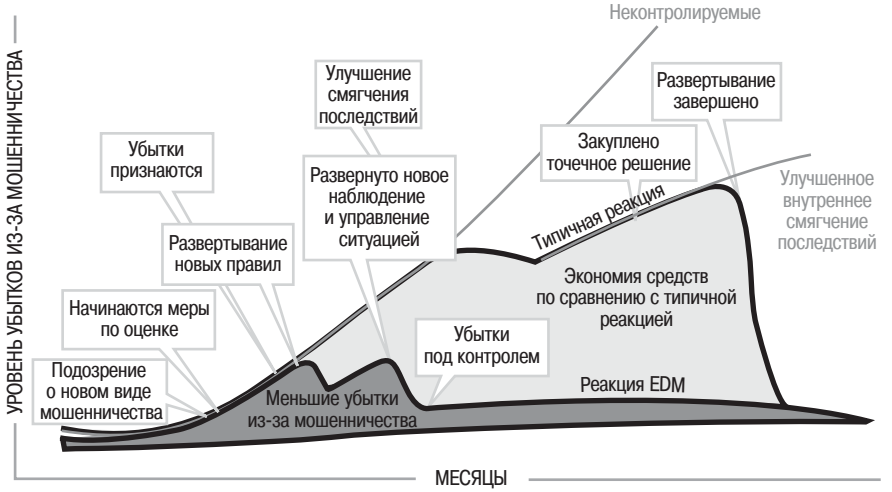


Рис. 11.4. *Более быстрая и точная реакция на новую ситуацию в бизнесе может привести к значительной экономии.*
©Fair Isaac Corporation, печатается с разрешения правообладателя

В качестве примера рассмотрим мошенничество. На рис. 11.4 изображено различие между EDM и не-EDM подходами в реакции на новый вид убытков от мошенничества – схему, изобретенную организованной преступной группой. При не-EDM подходе реализация новых путей смягчения последствий и окончательное решение проблемы с мошенничеством занимает долгое время, что ведет к высоким издержкам (изображены площадью под кривой). Более быстрая, но обдуманная реакция EDM приводит к значительной разнице в общих убытках. По мере того как мир все быстрее изменяется, наклон кривой становится круче, и ценность быстрых изменений, основанных на EDM, повышается.

Что дальше

Самым большим барьером для внедрения EDM, а, следовательно, для разработки интеллектуальных систем, в большинстве организаций является то, что это еще не было сделано. Все новое трудно начинать, и EDM – не исключение. В главе 9 мы рассмотрели постепенное внедрение EDM, обеспечивающее возможность показать хорошую рентабельность инвестиций на каждом этапе. Вы можете оценить свою готовность при помощи средств, рассмотренных в главе 8, и влияние на IT-подразделение при помощи указаний, приведенных в главе 10. Вы также можете пользоваться ресурсами, доступными на *www.smartenoughsystems.com*, чтобы больше узнать о технологиях и подходах EDM. Вы можете даже внести свой вклад в энциклопедию EDM на данном сайте. Мы очень хотим услышать, как идет процесс, и что вы узнали.

И последнее: чтобы вы не думали, что при помощи EDM можно улучшить только «глупые» системы, прочтите последний разбор ситуации о роботах.

Разработка инновационной робототехники

Старый способ

Хотя рассмотрение робототехники может показаться странным, бóльшая часть программирования для роботов до сих пор является устаревшей. Даже автономным роботам часто приходилось давать подробные инструкции по выбору маршрута. Для определения желаемого пункта назначения вручную вводилась навигационная логика, при этом требовалась загрузка в робота списка инструкций. По этой причине планирование маршрута могло осуществляться только в начале пути, а если маршрут требовалось изменить, робот не мог полностью запланировать новый маршрут. Кроме того, при перемещении роботы должны избегать препятствий. Жестко прописанная логика обхода препятствий преобразовывала данные с сенсоров в понимание того, какое препятствие было зафиксировано, и какие действия требовались для его обхода. Соответственно, для каждого нового препятствия был необходим новый код, что вызывало риск сбоя имеющегося кода.

Способ EDM

Для кодирования экспертной оценки навигации используются бизнес-правила, например, насколько далеко от прямого маршрута целесообразно отклониться для поиска дороги или как избегать крутого склона. Эти правила применяются к пункту назначения для получения подробных инструкций. Их легко можно

изменить и неоднократно запустить по ходу перемещения. Если робот вынужден отклониться от маршрута, он может пересчитать лучший маршрут со своей текущей позиции. Логика обхода препятствий разрабатывается при помощи бизнес-правил, поэтому ее можно изменять, не нарушая существующих правил. Механизм правил с прямым логическим выводом обеспечивает проверку только тех правил, которые могут быть справедливыми. Это предоставляет возможность быстро определить небольшое число актуальных правил для каждого препятствия, несмотря на достаточное количество типов препятствий. Чтобы помочь раньше определить возможные изменения ландшафта и препятствий, к данным с сенсоров применяется прогнозирующий анализ.

Преимущества:

- бóльшая независимость роботов
- более простой доступ экспертов при настройке роботов
- новые данные легко водятся в работающих роботов

Приложение

Доходность решений как способ измерения рентабельности инвестиций

Хотя в EDM применяется много стандартных подходов для расчета рентабельности инвестиций, интерес к новому подходу растет. Доходность решений – это целостный показатель эффективности решений по нескольким направлениям, разрабатываемый корпорацией Fair Isaac Corporation. Материалы и графики в этой главе применяются с разрешения Fair Isaac.

Обзор доходности решений

Как было замечено в главе 2, невозможно управлять тем, что вы не можете измерить. Одна из проблем внедрения EDM заключается в оценке успеха. Некоторые организации сталкиваются с тем, что внимание к одной только экономии издержек не приносит достаточной отдачи, чтобы обосновать необходимые для EDM вложения или адекватно отразить полученную выгоду. Сравнивая организации, применяющие EDM, с теми, которые его не применяли, можно выявить ряд четких различий в принципах принятия решений о вложениях. В частности, вы можете увидеть большее внимание к повышению прибыли и издержкам упущенных возможностей (стоимость задержки реакции на возможность). Проблема заключается в том, как превратить эту более широкую ориентацию в метод обоснования вложений в EDM. Для решения данной проблемы рекомендуется подход оценки доходности решений.

Оценка доходности решений, как было представлено в главе 2, – это широкая система оценки, которая раскрывает качество ваших нынешних решений и процессов. Она помогает планировать, обосновывать и оценивать улучшения в процессах решений. Впервые данная система была описана Фрэнком Роде такими словами:

> *Мы судим о лидерах по тому, как они принимают глобальные стратегические решения. Но успех корпорации также зависит от того, как рядовые сотрудники принимают тысячи мелких решений. Предложу ли я клиенту специальную цену? Как я буду обрабатывать жалобу этого клиента? Должен ли я предложить этому пассажиру повышение класса места? По отдельности такие ежедневные вопросы, все чаще решаемые с помощью технологии EDM, слабо влияют на эффективность бизнеса. Но все вместе они влияют на все: от прибыльности до репутации*[1].

И хотя оценка доходности решений является средством достаточно общего назначения, она создана для оценки автоматизированных решений со следующими характеристиками:

- Принимаются часто, много тысяч раз в день.
- Принимаются в реальном времени (например, разрешение превышения кредитного лимита) или в пакетном режиме (согласование предложения с потенциальным клиентом).
- Предоставляются через другую систему, например веб-сайт или центр обработки телефонных звонков, – часто одно решение принимается во многих системах.
- Принимаются при общении с взаимодействующими лицами, например одобрение кредитов, определение цены страховки и определение предложений по продаже сопутствующих товаров.

Другими словами, при помощи оценки доходности решений можно оценить решения, для которых EDM идеально, поэтому она является эффективным средством для организаций, внедряющих EDM.

Для полной оценки оперативного решения целостный подход включает сравнение следующих пяти направлений эффективности решений, представленных в главе 2:

- **Точность** – насколько решение направленно.
- **Последовательность** – насколько решение последовательно по различным подразделениям, каналам взаимодействия и во времени.
- **Гибкость** – насколько быстро при необходимости вы можете эффективно изменить принятие решения.

---

[1] Фрэнк Роде (Frank Rohde), *Little Decisions Add Up*, Harvard Business Review, июнь 2005 года.

- **Скорость** – насколько быстро вы можете принять решение.
- **Издержки** – во сколько вам обходится принятие решения.

Каждое направление вносит вклад в общую эффективность решения, и вероятный доход организации от него – доходность решения. В следующем списке эти направления рассмотрены чуть более подробно:

- **Точность** – точность является мерой эффективности решения с точки зрения результатов. Различные решения требуют различных способов достижения точности, но каким бы из них вы ни пользовались, он должен уделять основное внимание выгодности и результативности, а не экономии или направленности. Вам может потребоваться рассматривать финансовые результаты, например прибыль, ценность клиента за весь срок обслуживания, доходы или убытки, а также точность прогнозов, полноту факторов и уровень специфики.
- **Последовательность** – последовательность оценивает, насколько хорошо решения интегрируются и координируются в рамках организации. Принимаете ли вы одно решение одинаково, если не намеревались поступить иначе. Вы можете оценивать последовательность по времени (является ли сегодняшняя цена такой же, как вчерашняя), по каналам (является ли предложение на веб-сайте таким же, как предложение, которое делают в центре обработки телефонных звонков), в рамках линий продукции и между ними (предлагается ли одна и та же процентная ставка для различных кредитных продуктов без специального обеспечения). В значительной степени последовательные решения не должны быть одинаковыми для всех клиентов, каналов и во времени, но необходимо, чтобы изменения были обдуманными и предусмотренными, а не случайными.
- **Гибкость** – это мера того, насколько быстро, дешево и просто вы можете изменить принятие решения в системах и организационной инфраструктуре. Например, если вы хотите представить новую стратегию продаж сопутствующих товаров или структуру определения цены, насколько легко сможете изменить указания в системах, которые поддерживают эти стратегии решений? Как быстро лицо, взаимодействующее с вашей системой, заметит, что вы изменили принятие решения? Гибкость должна оценивать общее время и издержки: от получения данных, которые показывают, что вы должны изменить свой процесс принятия решений, до собственно внесения изменения.
- **Скорость** – одна из более простых оценок. Она просто отслеживает, насколько быстро вы можете принять решение, может быть мерой времени реакции в интерактивной системе или затрачиваемого времени в обработке пакета. Скорость должна включать все задержки, вызванные ожиданием дополнительных данных (например, сторонних отчетов) и измеряться по кривой распределения для решения – среднее значение, математическое ожидание и т. д.

- **Издержки** – это мера эффективности принятия решений с точки зрения расходов. Издержки включают расходы, связанные с действиями, стоимость необходимых для принятия решений данных (например, кредитные рейтинги или отчеты о машинах), стоимость системных ресурсов и другие постоянные и переменные расходы. Эти издержки отделены от расходов на работу процесса, в который внесены решения. Издержки нужно аналогичным образом измерить для полного набора решений, и тут могут применяться такие показатели, как среднее значение, математическое ожидание и максимум.

Доходность решений необходимо измерять на уровне, который является достаточно конкретным и направленным, чтобы иметь значение для сотрудников, принимающих решения в бизнесе. Вы можете разделить организацию многими различными способами:

- **По сегментам или направлениям бизнеса** – например, в телекоммуникациях – кабельные сети, беспроводные сети, а также виртуальный оператор мобильной связи и интернет-провайдер.
- **По природе предоставляемых продуктов** – например, в банковской сфере – счета по кредитным картам и сберегательные счета.
- **По видам обслуживаемых клиентов** – например, в междугородной телефонной связи – физические лица и юридические лица.
- **По функциям** – например, в страховании – принятие на страхование и обработка претензий.
- **По процессу** – особенно если процесс считается «нарушенным» или требует сложной координации в различных частях организации, например управление естественной убылью пользователей кредитных карт.

Не существует правильных и неправильных способов создания таких классификаций. Вы должны делать то, что имеет смысл, особенно учитывая различия в природе принимаемых решений. Также полезно рассмотрение вопросов масштаба организации в области конкретного решения. Например, определение мошенничества может быть важным вопросом, даже если оно мешает линиям бизнеса и продукции организации.

Измерение доходности решений

Процесс измерения доходности решений состоит из нескольких этапов: создание вопросов для оценки производительности решения, назначение удельного веса ответам и подсчет текущего состояния организации по пяти направлениям, а затем – сравнение ваших оценок с другими показателями производительности для создания графика доходности решений.

Разработка вопросов для оценки производительности решений

Первый этап в измерении доходности решений – это поиск ответов на вопросы о решении. Для каждого решения вопросы различны, но они должны следовать этим указаниям:

- вопросы должны разрабатываться на достаточно конкретном уровне, чтобы иметь значение для тех, кто принимает деловые решения;
- каждый вопрос должен иметь форму простой оценки производительности, в которой ответ можно оценить количественно или, по крайней мере, сравнить с предварительно определенным стандартом;
- направления доходности решений часто предоставляют полезные указания на природу вопросов, которые нужно задать, как показано в табл. 1.

В идеале, необходимо создать 40–50 вопросов, чтобы задать их менеджерам среднего и старшего звена из подразделений, чьи функции связаны с решением.

Таблица 1. Вопросы, полученные из направлений доходности решений

Направление доходности решений	Указания по вопросам
Точность	Принятие решений, которое дает наиболее прибыльные результаты, например самое достоверное выявление и предотвращение мошенничества с кредитными картами при минимизации количества ложных тревог
Последовательность	Одинаковое взаимодействие с клиентами вне зависимости от средства общения, например обеспечение того, чтобы при принятии клиентов на страхование страховщики оценивали один и тот же риск одинаково, вне зависимости от используемого канала
Гибкость	Способность быстро адаптироваться к изменяющимся условиям бизнеса, например немедленное введение в центре обработки звонков предложения для лучших клиентов, когда конкурент запускает новую маркетинговую программу
Скорость	Предоставление решений настолько близко к реальному времени, насколько это возможно, чтобы увеличить выгоду, получаемую организацией и ее клиентами, например снижение времени на сбор необходимой информации и принятия заявления о выдаче ипотечного кредита
Издержки	Обеспечение возможности увеличить масштабы и охват управления решениями при постепенном увеличении стоимости, например увеличение доли автоматически принимаемых сложных решений

Помимо этих направлений, вы можете создать список вопросов при помощи следующих методов:

- рассмотреть способы измерения, используемые компаниями в вашей отрасли. Однако, хотя эти способы часто хороши для начала, они редко бывают адекватными сами по себе;
- определить способы измерения, которыми пользуются финансовые и другие аналитики для оценки производительности компаний, похожих на вашу. Этот подход – обычно богатый источник доходов для таких «насыщенных решениями» отраслей, как банковские услуги и услуги страхования, но менее серьезен в отраслях, где аналитики не думают о качестве решений как об условии успеха. Так как старшие менеджеры, скорее всего, знакомы с подобными способами измерения, данные способы очень важны и для выделения роли доходности решений в повышении ценности компании;
- просматривать годовые отчеты и даже рекламные кампании ведущих компаний для выделения параметров, которые они считают наиболее важными. Эти параметры также могут быть полезны, когда вы будете пользоваться оценкой доходности решений для реакции на конкурентные угрозы.

Используя эти подходы, вы получите много различных отчетов. Можно привести следующие примеры:

- насколько точно сегментировано ваше обращение с клиентами (точность);
- насколько эффективно решение в достижении ваших краткосрочных и долгосрочных финансовых задач (точность);
- насколько хорошо принимаются решения, затрагивающие взаимодействующих лиц (точность);
- является ли задачей этих решений влияние на ценность клиента на протяжении срока обслуживания, долгосрочная прибыльность клиента, прибыльность счета или эффективность нынешней линии продукции (точность);
- учитываются ли в ваших решениях прошлые и будущие решения (последовательность);
- насколько хорошо различные линии продукции координируют деятельность по потребительскому маркетингу на различных каналах взаимодействия (последовательность);
- получают ли клиенты и потенциальные клиенты противоречащие или запутанные сообщения (последовательность);
- тратите ли вы деньги зря из-за неполной координации затрагивающих клиентов решений по маркетингу, продаже сопутствующих товаров и удержанию (последовательность);

- сколько времени бизнес-менеджер тратит на изменение характера принимаемого решения до его полной реализации (гибкость);
- какой объем ресурсов (деловых и IT) требуется для изменения решений (гибкость);
- как быстро может быть получена новая информация для поддержки решения (гибкость);
- сколько времени требуется, чтобы предоставить примерную цену клиенту или потенциальному клиенту (скорость);
- сколько времени занимает проектирование и реализация маркетинговой кампании (скорость);
- сколько клиентов вы теряете, поскольку время цикла принятия решения слишком велико (скорость);
- принимаются ли ваши решения с вмешательством или пересмотром (издержки);
- какие элементы данных применяются в решении и сколько они стоят. Сколько раз оплачивается каждый элемент данных по отношению к количеству решений (издержки).

При разработке вопросов важно определить, к каким направлениям доходности решений относится каждый из них. Даже если вопрос был создан при рассмотрении одного конкретного направления, ответ может иметь влияние на несколько направлений. Большинство вопросов связано с одним направлением доходности решений, но некоторые затрагивают несколько из них.

Подсчет доходности по пяти направлениям

При определении оценок может быть полезно назначение ответам на вопросы общего удельного веса. Вы можете очень точно определять удельный вес, но указание важности каждого вопроса в следующих терминах, как правило, более эффективно:

- **высокая** – эффективность в этой категории критична для конкурентного положения компании и ее общей финансовой эффективности;
- **средняя** – несмотря на важность, производительность по этому направлению не является жизненно необходимой, если она компенсируется хорошей эффективностью по другим направлениям;
- **низкая** – высокая производительность желательна, но низкая не является большой проблемой.

Для эффективного принятия решений вам потребуется разработать специализированный набор вопросов для отрасли и области принятия решения. Например, если вы оцениваете доходность решений по принятию на страхование, то можете спросить: «Сколько ступеней используется для оценки риска?» – или – «Насколько точно прогнозируются

расходы на претензии новых клиентов?». Такие более конкретные вопросы глубже раскрывают точность, последовательность, гибкость, скорость и издержки *реального* решения, которое вы пытаетесь улучшить.

Собрав ответы на эти вопросы, вы можете получить оценку текущего состояния решения по пяти направлениям. Наиболее эффективный способ оценки результативности проектов EDM – отображение этих направлений в виде диаграммы-радара.

Сравнение вашей доходности решений с другими

Одним из наиболее эффективных способов графического отражения доходности решений является отражение не только оценки текущего состояния. Вы можете показать текущее состояние, возможное состояние в будущем (например, основанное на ожидаемом результате проекта), средний уровень конкурентов (как работает типичный конкурент) и наилучший уровень в отрасли. Построение всех этих графиков на диаграмме-радаре (рис. П.1) может быть очень информативным.

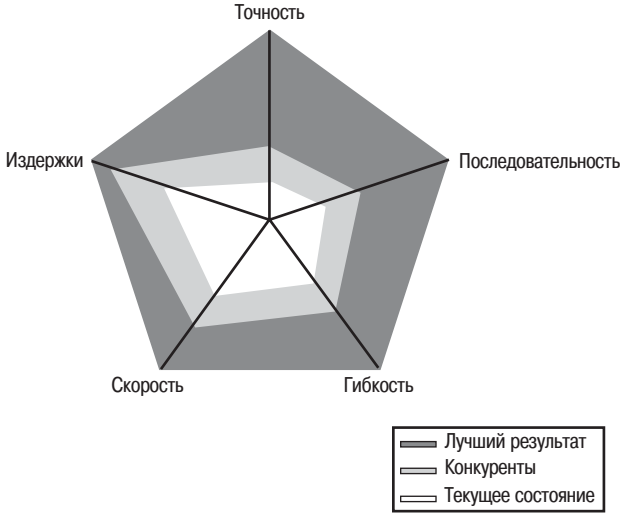


Рис. П.1. *Диаграмма-радар, изображающая доходность конкретного решения*

Первый этап – рассмотрение того, как ответил бы на каждый вопрос лидер в конкретной области вашего бизнеса. Подсчитав на основе этой информации теоретическую доходность решений, вы можете построить по нему график наилучшего результата. Обычно величина данного рейтинга должна быть равна 100, чтобы получился правильный пятиугольник.

Затем тот же процесс нужно проделать для того, что можно назвать «нормой отрасли», или средним значением. Насколько хорошо типичный конкурент действует по данному направлению? Подсчитайте доходность решений по каждому направлению и сравните ее с наилучшим

результатом, чтобы получить оценку относительно 100 баллов наилучшего метода. Затем нанесите средние оценки на ваш график.

Наконец, необходимо подсчитать оценки текущего состояния организации по всем направлениям и указать их вместе с оценками наилучшего результата и среднего конкурента. Эта информация покажет, где вы находитесь в настоящее время. Если повезет, вы можете уже превосходить среднего конкурента на несколько баллов, что раскрывает ваше конкурентное преимущество.

Примечание

Всегда, получая доходность решений, превышающую границы среднего конкурентного значения, вы должны иметь конкурентное преимущество – другими словами, работать лучше нормы отрасли.

Вы также можете указать результаты проекта или ожидаемые результаты, чтобы увидеть, как они «расширяют» доходность решения. Один из основных принципов оценки доходности решений – измерение в сравнении с наилучшими результатами. Управление решениями – это бесконечный процесс; и даже если вы достигнете лучшего в отрасли уровня по всем направлениям, действительность такова, что стандарты изменятся, и для сохранения положения потребуется больше работы.

Для каждого оперативного решения необходимо определить, насколько близко к лидеру отрасли должна быть стратегия вашего бизнеса по каждому направлению. Эта информация очень важна для успешного внедрения EDM и предполагает, что вам требуется постоянно переоценивать свою доходность решений, потому что со временем лучшие результаты повышаются. Если вы доведете доходность решений до лучшего результата и остановитесь, то можете не заметить, как окажетесь позади конкурентов, когда они достигнут и превзойдут стандарт, который вы установили.

Оценка доходности решений для анализа конкурентов

Вы также можете пользоваться этой диаграммой для расчета приблизительной доходности решений конкретного конкурента и ее сравнения с вашей собственной.

Применение оценки доходности решений для управления планированием

Доходность решений – это, в некоторой степени, «мягкий» показатель, потому что различные заинтересованные лица в организации по-разному оценивают каждое направление. Одна группа может ценить последовательность, потому что постоянно слышит от агентов жалобы, что клиенты получают неправильные цены на веб-сайте, другая может

уделять основное внимание расходам на персонал для неавтоматического принятия решений, и т. д. Наиболее эффективный способ применения оценки доходности решений в такой обстановке – создать систему показателей, которая объединяет пять указанных выше направлений на основе следующих факторов:

- **Важность для конкурентоспособности** – какие направления сильнее всего улучшат ваше конкурентное положение?
- **Финансовая выгода и влияние** – где в настоящее время вы теряете деньги? Почему? Где упускаете возможности?
- **Ценность для заинтересованных лиц (бизнес, аналитики, IT)** – кто имеет наиболее серьезные проблемы с бизнесом или очевидно работает меньше, чем мог бы?
- **Влияние на имеющихся и потенциальных клиентов** – на что жалуются клиенты? Почему вы теряете потенциальных клиентов в пользу конкурентов?

Мнения групп по этим факторам отличаются, и преобразование изменений доходности решений в рентабельность инвестиций предполагает количественную оценку пяти направлений в ваших уникальных обстоятельствах.

Разработав подходящие вопросы, ответив на них и пройдя этап выделения приоритетов и оценки, вы можете воспользоваться оценкой доходности решений несколькими способами. Они включают проведение аудита решений, оптимизацию производительности с течением времени и оценку конкретных возможностей.

Проведение аудита решений

Если ваша цель – просто оценить, как вы работаете в конкретной области решений, может пригодиться именно аудит решений. После разработки набора вопросов также потребуется определить менеджеров или других сотрудников, которые должны ответить на эти вопросы. Вы можете задать один и тот же вопрос нескольким менеджерам. Неважно, если они ответят по-разному, – различные ответы часто оказываются более информативными. Вы также можете разработать специальные количественные оценки для каждого вопроса, но для задач аудита определение трех уровней, эквивалентных трем точкам по простой пятибалльной шкале, часто более эффективно:

1 – тестируемая эффективность, получающая оценку 1, представляет собой «отстающего»: уровень производительности, ожидаемый от очень плохого исполнения.

3 – эффективность, получающая оценку 3, представляет «последователя»: уровень производительности, ожидаемый от компании среднего уровня.

5 – тестируемая эффективность, получающая оценку 5, представляет «лидера»: уровень производительности компании, которая является новатором на переднем крае производительности решений.

В табл. П.2 показан ряд примерных вопросов для проверки принятия на страхование.

Таблица П.2. Проверочные вопросы для аудита решений

Какие типы средств для решений о рейтинге/принятии на страхование применяются как основа оценки риска						
		Точность	**Последовательность**	**Гибкость**	**Скорость**	**Издержки**
Отстающий Последователь Лидер	Только написанные руководства Широкое применение прогнозирующих моделей Модели: • экспертные; • обобщенные; • эмпирические.	Высокая				
Какая часть бизнеса, по вашему мнению, ведется так же, как была начата первоначально?						
Отстающий Последователь Лидер	< 85% > 95% > 99%	Низкая	Высокая			

Примечание

Второй вопрос в табл. 2 явно показывает, что ответ на него может по-разному влиять на пять направлений.

Проведение аудита состоит из трех этапов: предварительного, рабочего и этапа анализа и отчетов.

На предварительном этапе вам нужно определить подразделения, затрагиваемые результатами аудита решений, которые нужно включить в исследование. Например, определить и привлечь к участию представителей следующих подразделений:

- руководство;
- менеджеры и персонал, принимающий рассматриваемые решения (обычно из нескольких подразделений);
- IT;

- нижестоящие области бизнеса, затрагиваемые этими решениями;
- любые третьи стороны, затрагиваемые решениями или подходом к их принятию.

Необходимо провести предварительный опрос каждого представителя, созданный по принципу максимально возможного количества вопросов, в котором используется информация, общеизвестная в организации или доступная посредством стандартных отчетов или простых запросов. Если информация недоступна, в качестве ответа на вопрос можно написать «неизвестно». Людям, которые будут проходить опрос, желательно в общих чертах рассказать, почему их ответы необходимы и важны для последующего рабочего этапа, но на данном этапе не стоит пускаться в более подробные объяснения. Представители могут консультироваться со своими подразделениями, но не должны общаться с представителями других подразделений. Представители каждого подразделения должны отвечать на вопросы отдельно, потому что потенциальные различия между подразделениями могут предоставить ценную информацию о проблемах и перспективах.

Каждый опрос нужно скорректировать, чтобы он содержал только те вопросы, которые актуальны для данного подразделения. После возврата опросов необходимо обобщить ответы для получения следующей информации:

- **общая оценка** – по направлениям доходности решений;
- **сравнения** – как компания соотносится с «минимальным уровнем конкурентов» и «уровнем лидеров рынка»;
- **выводы** – какие факторы положительно и отрицательно повлияли на оценку компании по направлению;
- **важные различия подразделений** – о чем могут сказать различные оценки одних и тех же параметров разными подразделениями.

Следующий этап – проведение рабочего совещания с теми же участниками. Вы знакомите всех с принципом доходности решений и его ценностью для улучшения результативности и эффективности принятия решений. Например, можно поговорить о компаниях вашей отрасли, которые заняли ведущее положение по одному или более направлениям доходности решений. Кто лидер по точности? Кто лидер по издержкам? Какие компании лидируют в последовательности, гибкости и скорости? Такие примеры должны помочь участникам понять стратегическую ценность доходности решений.

Затем вы можете представить результаты предварительного опроса для активизации дискуссии. Удивлены ли люди результатами? Считают ли они, что результаты отражают политику и намерения компании? Полезно обсудить, что можно сделать для решения проблем, и какие приоритеты выглядят приемлемыми.

На последнем этапе вы создаете отчет, который обобщает результаты и представляет подробности инициатив по улучшению принятия решений. Если возможно, проведите общую оценку перспектив на основе таких факторов, как простота реализации, требования по вложениям и ожидаемая отдача.

Оптимизация производительности решений с течением времени

Если ваша цель – удостовериться, что вы поддерживаете или улучшаете характер принятия решений, полезно осуществлять измерение доходности решений во времени. Для такого наблюдения нужно назначить числовые весовые коэффициенты по пяти направлениям, чтобы можно было объединить их в общую оценку. Вы можете отдельно наблюдать каждое из пяти направлений, но единой совокупной оценкой будет проще пользоваться в вашей среде управления производительностью, а также проще показывать руководству ее текущее значение, тенденции и т. д., как и для других индикаторов производительности. Затем можно оценивать каждое направление регулярно, чтобы отслеживать значения и преобразовывать их в показатель при помощи весовых коэффициентов. Например, недельная производительность системы принятия на страхование может отслеживаться при помощи оценки доходности решения «о выдаче нового полиса».

Рекомендуется пользоваться имеющимися у вас средствами управления производительностью или бизнес-аналитики, чтобы собирать данные для ответа на количественные вопросы (например, число предоставленных оценок или число выписанных полисов), а также различными формами опросов для сбора качественной информации (например, типичная реакция потенциальных клиентов на называемую цену). Затем эти ответы нужно внести в формулу, чтобы получить число, которое вы можете отслеживать на графике.

Этот график покажет, как новый веб-сайт повлиял на доходность решений за счет снижения последовательности, или как изменение норм привело к гораздо большему объему неавтоматического пересмотра и, следовательно, к большим издержкам и меньшей доходности решений. График также предоставит ранние предупреждения о проблемах по мере изменения и приспособления вашего процесса принятия решений.

Вам также потребуется учесть взгляды различных групп. В табл. П.3 изображен пример системы рейтингов, которую можно разработать. Она позволяет каждой группе заинтересованных лиц присваивать удельные весовые параметры каждому направлению доходности решений. Обычно направление оценивается по степени близости к наилучшему результату, что дает оценки от 0 до 1,00, где 1,00 – наилучший возможный результат.

Таблица П.3. Система показателей для взвешенной оценки направлений

	Продажи	Маркетинг	Операционный отдел	Относительная оценка	Взвешенная оценка
Точность	20	40		0,72	43,2
Последовательность	40	30	20	0,64	57,6
Гибкость		30	20	0,55	27,5
Скорость	40		30	0,87	60,9
Издержки			30	0,25	7,5
Итого	100	100	100		196,7

Примечание

Помните, что оценка направления может снизиться, если вы ничего не будете делать, потому что в большинстве отраслей наилучшие результаты постоянно развиваются.

Применение удельных весовых коэффициентов, полученных от заинтересованных лиц, даст вам число, которое вы можете отслеживать на панели индикаторов как ключевой индикатор производительности (key performance indicator – KPI).

График, аналогичный рис. П.2, будет идти вверх, когда доходность решений повысится, и вниз, когда что-то пойдет не так. Вы можете пользоваться панелями индикаторов и программами мониторинга бизнес-деятельности, чтобы определить, когда реагировать на изменения в доходности решений. На рис. П.2 показано, что доходность решений быстро поднималась за счет повышения скорости. Точность скачкообразно

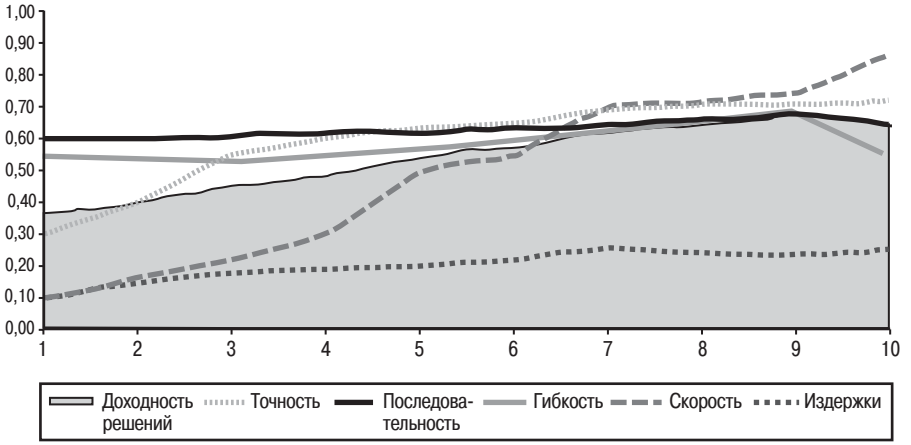


Рис. П.2. *Временной график наблюдения доходности решений*

изменилась на раннем этапе и затем стабилизировалась, а последовательность и издержки оставались относительно неизменными. Гибкость совсем недавно сильно упала – возможно, это стоит более подробного рассмотрения.

Кроме того, вы можете пользоваться диаграммой-радаром для нанесения текущих результатов вместе с целевыми и ранее достигнутыми средними результатами (например, за последний квартал), как изображено на рис. П.3.

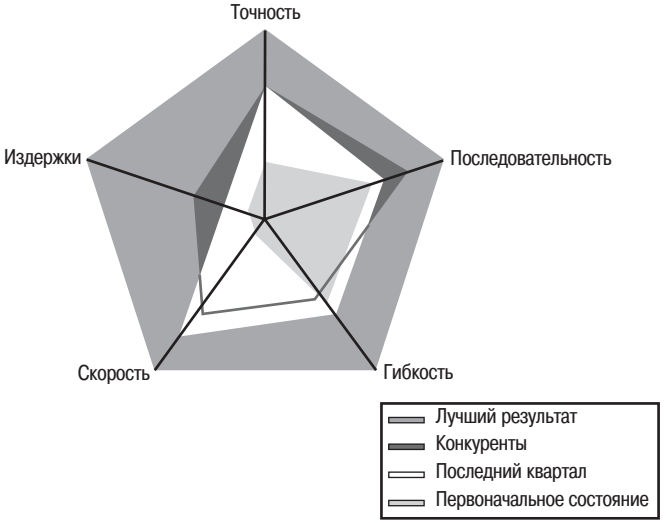


Рис. П.3. *Диаграмма, сравнивающая целевые и предыдущие результаты доходности решений*

Оценка конкретных перспектив

Оценку доходности решений также можно использовать при наличии ряда предполагаемых проектов решений, чтобы помочь определить, какой из них наиболее предпочтителен. Если вы рассматриваете целостный обзор принятия решений в организации и пытаетесь сосредоточить свои силы на нескольких проектах, вам нужен способ сравнения вероятных или ожидаемых результатов. Оценка доходности решений – идеальное средство для этой цели. Чтобы она работала, потребуется возможность оценить вероятное улучшение каждого проекта по каждому направлению. Очевидно, что эта оценка может быть сложной, но рассмотрение каждого проекта должно включать оценку ожидаемых улучшений, а также предположения о том, насколько эти улучшения вероятны.

Вам также понадобится, чтобы заинтересованные лица назначили весовые коэффициенты для каждого проекта, как было описано выше

(помните: они, скорее всего, назначат различным продуктам разный удельный вес). Чтобы показать матрицу компромиссов, нужно изобразить каждый проект и представить три фактора:

- **доходность решений** – единый числовой показатель, рассчитанный из вашей системы рейтингов для каждого проекта;
- **оценку времени выпуска** – планируемую продолжительность проекта от начала до получения улучшения;
- **оценку вложений** – общие необходимые вложения, в том числе расходы на обеспечение персоналом, ресурсы, издержки и т. д.

С этими факторами вы можете найти множество альтернатив. При рассмотрении проектов решений их доходность может быть лучшим показателем выгоды, потому что она учитывает все пять измерений принятия решений. Каждый проект имеет различные компромиссы в плане времени, издержек и доходности решений, но, изобразив эти факторы, вы сможете показать принимающим решения людям диапазон альтернатив.

На рис. П.4 изображено пять проектов с различными факторами времени и издержек относительно доходности решений.

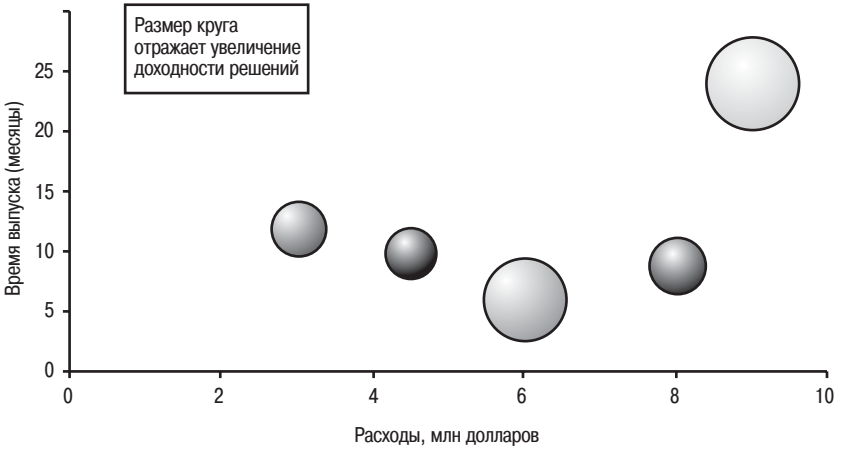


Рис. П.4. *Размер круга – это предполагаемая доходность решений, а оси – расходы и время выпуска*

Классическое представление доходности решений – это диаграмма-радар, изображенная на рис. П.1. Различные проекты и перспективы отражаются в различных диаграммах доходности решений, и вы можете сравнить графики при попытке выбрать между имеющимися возможностями. Одна компания может сосредоточиться на проектах по гибкости, а не по снижению IT-издержек в масштабах всей компании, а другая – на росте доходов. В первой компании предпочтительными будут проекты, показывающие хороший рост по оси гибкости на

диаграмме доходности решений, а во второй приоритет будут иметь проекты, иллюстрирующие рост по оси точности. Целостный подход оценки доходности решений вместо более узкого определения рентабельности инвестиций снова упрощает выбор проектов решений.

Мысли в заключение

Использование оценки доходности решений некоторыми рассмотренными в этой главе способами только начинается. Основные принципы структуры – внимание к точности, последовательности, гибкости, скорости и издержкам решения – использовались качественно, но реальных количественных данных пока нет. Определение того, сколько и каких вопросов нужно для точной оценки доходности решений, на данном этапе невозможно. Также затруднительно сказать, могут ли компании отслеживать конкурентное преимущество в конкретных областях, по которым доходность решений говорит о том, что компании лидируют на рынке, или пользоваться данной оценкой в качестве эффективного средства наблюдения производительности решений во времени. Доходность решений выглядит многообещающе, но результатам придется подождать другой книги.

Энциклопедия EDM

Вы можете найти дополнительную информацию о доходности решений в энциклопедии EDM на *www.smartenoughsystems.com*.

Алфавитный указатель

Символы

4GLs (языки четвертого поколения), 139, 152

B

BPM, 17, 154, 159
BRMS, 175, 216

C

CICS, 138
CRISP-DM (международный стандартный процесс извлечения информации), 201

E

EDM, 70
  внедрение
    направления, 286
    фазы, 288
  ключевые черты, 78
  методология, 289
  определение, 72
  построение основ
    внутреннее продвижение, 314
    качество и интеграция данных, 312
    лучшие методики, 314
    методика разработки, 313
    службы решений, 313
    хранилище, 311
  процесс, 71
  развитие основ
    рентабельность инвестиций, 334
  развитие основ
    стандартизация, 333
    структура принятия решений 332
  расходы, 126
  расширение, 359
  риски и трудности, 94
  смежные проблемы, 335
  устойчивое состояние, 346

I

IT
  новые возможности
    мобильные технологии, 399
    обработка событий, 401
    самообслуживание, 399
    сторонние исполнители, 404

J

JSR 73 (Java API), 201
JSR 94, стандарт, 232

M

MDE, 403

O

OLTP, 138

P

PMML, язык разметки моделирования с прогнозированием, 201
PRR (представления производственных правил), стандарт, 233

R

RUP
приспособление
анализ, 413
правила, 412

S

SDLC
приспособление
адаптивное управление, 411
анализ, 410
правила, 408
службы решений, 408
SLA. См. Соглашение об уровне обслуживания (SLA)
SVBR, (Семантика для бизнес-лексики и правил), стандарт, 233

W

Web 2.0, 58

А

агенты, независимые, 362
адаптивное управление
анализ решений, 269
методика чемпион/претендент, 178
определение, 178
подход чемпион/претендент, 255
производственная среда, 267
средства для деловых пользователей, 267
экспериментальное проектирование, 256
актив, корпоративный
доступность, 49
многократное применение, 50
развитие, 50
стратегическое значение, 49
управление, 49
анализ текста, 362
аналитика
определение потенциала, 341
первый проект
определение, 302
развертывание модели, 306
разработка модели, 304
аналитика
первый проект
рентабельность инвестиций, 308
расширение базы, 338
архитектура, управляемая событиями, 401

Б

бизнес-правила, 153, 219
блоки, 223
представление, 225
представление, дерево решений, 225
представление, таблица решений, 225
выполнение
обратный логический вывод, 229
последовательное, 228
прямой логический вывод, 228
источники, 244
онтологии, 230
определение, 173
первый проект, 290
критерии выбора, 291
получение правил, 296
проектирование службы решений, 295
рентабельность инвестиций, 299
поддержка, 249
потоки решений, 221
семантика, 230
синтаксис, 220
средства проектирования, 237
ссылочная целостность, 249
стандарты
JSR, 94, 232
PRR, 233
SVBR, 233
тестирование, 246
управление бизнес-пользователями, 238
хранилища правил, 234
шаблоны, 222

Г

гибкие подходы
адаптивное управление, 417
анализ, 417
правила, 414

гибкость
бизнеса, 42
процессов, 383
решений, 384

Д

данные
внутренние и внешние, 191
вспомогательные, 211
исторические, 211
нереляционные, 190
обучающие, 206
оперативные, 211
подтверждающие, 206
реляционные, 190
тестовые, 206
технологии
витрина данных, 202
интеллектуальные ресурсы, 204
накопители оперативных данных, 203
поиск, 204
потоковая обработка, 205
технологи
управление производительностью, 204
требования
для принятия решений, 167
дифференциация
процессов, 396
решений, 396
доходность решений, 129
аудит решений, 433
оптимизация производительности, 436
оценка перспектив, 438
разработка вопросов, 428
сравнительная оценка, 431
управление планированием, 433

Ж

жизненный цикл разработки программ, 407

З

задержка, 386

И

извлечение информации, 147
имитация, 254
интеграция
данных о клиентах, 384
информации организации, 384
приложений организации, 384
интеллектуальные системы, 29
искусственный интеллект, 150
исследование операций, 259

К

конкуренция на основе аналитики, 55
корпоративный унифицированный процесс, 411

М

метаданные, 230
микросегментация, 110
моделирование
методы, 194
анализ связей, 194
генетические алгоритмы, 196
группировка по предпочтениям, 196
классификация, 195
кластеризация, 195
нейронные сети, 194
регрессия, 194
сети Кохонена, 195
ситуационные выводы, 194
настройка, 215
автоматизированная, 208
подъем эффективности, 198
показатели, 200
процесс, 210
внедрение, 215
определение результата, 211
подготовка данных, 212
разработка, 214
требования к данным, 211
утверждение, 214
средства, 207
средства подготовки, 206
стандарты
CRISP-DM, 201
JSR 73, 201
PMML , 201

моделирование
хранилища, 205
модель
аналитическая
характеристики, 192
зависимая от платформы, 232
независимая от вычислений, 231
независимая от платформы, 232

О

операционализация, 169
оптимизация, 254
линейное и нелинейное
программирование, 266
методы, 257
механизм, 265
модели решений, 260
эффективная граница, 263
оценка готовности
готовность данных, 276
ориентация на оперативную
деятельность, 283
понимание анализа, 278
сотрудничество бизнеса и IT, 276
стремление измениться, 280

П

парето, распределение, 108
поддержка принятия решений, 40
проблема человеческого фактора, 53

Р

рентабельность инвестиций, 94
решения
автоматизированное изменение, 361
временные последовательности, 360
интегрированные модели, 359
оперативные, 81
автоматизм, 83
гибкость, 48
давление, 46
задержка, 82
непостоянство, 82
объем, 82
персонализация, 83
оперативные, 81
последовательность, 48
рентабельность, 49
самообслуживание, 83
сквозная обработка, 82
скорость, 48
соблюдение норм, 82
точность, 47
управление рисками, 83
скрытые, 84
внешние, 88
долгосрочные, 86
исключения, 87
конфликтующие, 88
микрорешения, 84
неавтоматические, 84
поиск, 88
по умолчанию, 85
упущенные, 87
узел служб, 349
решения, автоматизированные, 35
решения, оперативные
гибкость, 48
давление, 46
последовательность, 48
рентабельность, 49
точность, 47
риск, управление, 123

С

сервисно-ориентированная архитектура, 238
симуляция
среда, 267
синхронизация, стратегическая, 43
система
интеллектуальная, 51
возможность обучения, 54
высокопроизводительное
исполнение, 51
гибкость, 52
ориентация на взаимодействующее
лицо, 56
работа в реальном времени, 52
слабая связь, 57
характеристики, 51
служба решений, 163

снижение издержек
исключение действий, 101
отказ от покупки данных, 102
упущенных возможностей, 107
экономия времени, 97
совокупная стоимость владения, 94
соглашение об уровне обслуживания, 401
стратегическое
согласование, 121
управление, 115
сценарии
мониторинг, 345
планирование, 344
разработка возможных вариантов, 345
рентабельность инвестиций, 346

У

управление
знаниями, 156
корпоративной производительностью, 406
основными данными, 384
управление принятием решений, 66

Х

хранилище данных, 141

Э

экспертные системы, 150

По договору между издательством «Символ-Плюс» и Интернет-магазином «Books.Ru – Книги России» единственный легальный способ получения данного файла с книгой ISBN 978-5-93286-129-5, название «Почти интеллектуальные системы. Как получить конкурентные преимущества путем автоматизации принятия скрытых решений» – покупка в Интернет-магазине «Books.Ru – Книги России». Если Вы получили данный файл каким-либо другим образом, Вы нарушили международное законодательство и законодательство Российской Федерации об охране авторского права. Вам необходимо удалить данный файл, а также сообщить издательству «Символ-Плюс» (piracy@symbol.ru), где именно Вы получили данный файл.