

On-line поддержка книги



ЕЛЕНА БЕНКЕН

PHP, MySQL, XML

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ ИНТЕРНЕТА

Основы PHP

PHP и MySQL

Базовые сведения о XML

PHP и XML

Новостная лента RSS

Генерация и обработка XML-документов

Практические примеры и задания для самостоятельной работы



Факультет переподготовки специалистов
Санкт-Петербургского государственного
политехнического университета
СПбГПУ



<http://www.avalon.ru>
[mailto: info@avalon.ru](mailto:info@avalon.ru)
+7(812) 7030202

AVALON.RU — СОВЕТУЮТ ПРОФЕССИОНАЛЫ

Елена Бенкен

PHP, MySQL, XML **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** **ДЛЯ ИНТЕРНЕТА**

Санкт-Петербург

«БХВ-Петербург»

2007

УДК 681.3.068+800.92
ББК 32.973.26-018.1
БЗ5

Бенкен Е. С.

БЗ5 PHP, MySQL, XML: программирование для Интернета. — СПб.: БХВ-Петербург, 2007. — 336 с.: ил. + CD-ROM

ISBN 5-9775-0039-4

Рассмотрены актуальные вопросы применения PHP для работы с базами данных MySQL и XML-документами. Описана установка и настройка сервера Apache с модулем PHP 5 и сервера MySQL 5. Изложены основы языка PHP и его расширения, позволяющие динамически генерировать графические элементы Web-страниц и функции, создаваемые пользователями. Подробно излагается работа с базами данных MySQL от построения запросов до использования утилит командной строки. Приведены базовые сведения о языке XML. Описан формат новостной ленты RSS и представлены практические примеры обработки XML-документов с помощью расширений PHP 5, таких как SimpleXML, DOM-функции и функции событийного программирования SAX. Материал сопровождается практическими примерами, демонстрирующими применение конструкций языка и реализацию объектно-ориентированного подхода при создании приложений.

Компакт-диск содержит дистрибутивы Web-сервера, модуля PHP и сервера MySQL, расширяемые по лицензии GNU/GPL, а также примеры из книги.

Для Web-программистов

УДК 681.3.068+800.92
ББК 32.973.26-018.1

Группа подготовки издания:

Главный редактор	<i>Екатерина Кондукова</i>
Зам. главного редактора	<i>Игорь Шишигин</i>
Зав. редакцией	<i>Григорий Добин</i>
Редактор	<i>Анна Кузьмина</i>
Компьютерная верстка	<i>Натальи Караваевой</i>
Корректор	<i>Наталья Першакова</i>
Дизайн обложки	<i>Инны Тачиной</i>
Зав. производством	<i>Николай Тверских</i>

Лицензия ИД № 02429 от 24.07.00. Подписано в печать 30.08.05.

Формат 70×100^{1/16}. Печать офсетная. Усл. печ. л. 27,09.

Тираж 3000 экз. Заказ №

"БХВ-Петербург", 194354, Санкт-Петербург, ул. Есенина, 5Б.

Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию
№ 77.99.02.953.Д.006421.11.04 от 11.11.2004 г. выдано Федеральной службой
по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Отпечатано с готовых диапозитивов
в ГУП "Типография "Наука"
199034, Санкт-Петербург, 9 линия, 12

ISBN 5-9775-0039-4

© Бенкен Е. С., 2007
© Оформление, издательство "БХВ-Петербург", 2007

Оглавление

Вступительное слово	1
Об учебном центре.....	2
Для кого написана эта книга.....	3
Как работать с книгой	4
Источники информации	4
Благодарности	5
 ЧАСТЬ I. ОСНОВЫ ЯЗЫКА PHP	 7
Глава 1. Основы клиент-серверного взаимодействия в Интернете.....	9
Необходимые определения	10
IP-адрес	10
Протокол	11
Порт	11
Протокол HTTP.....	12
Запрос клиента.....	12
Ответ сервера.....	14
CGI.....	15
 Глава 2. Установка Web-сервера Apache и модуля PHP 5 в Windows	 17
Установка сервера Apache	17
Директивы конфигурации Apache.....	20
Установка модуля PHP	22
Настройка взаимодействия Apache и PHP.....	24
 Глава 3. Создание сценариев на PHP. Типы данных, переменные, операторы.....	 26
Редакторы для работы с PHP	26
Базовый синтаксис	26
Типы данных	28
Комментарии	29
Выражения и операторы	30

Константы	30
Переменные	31
Ссылки	33
Глава 4. Операции и управляющие конструкции	35
Арифметические операции	35
Поразрядные операции	37
Оператор подавления ошибки	37
Операции сравнения	38
Логические операции PHP	39
Преобразование типов	39
Тернарная операция	40
Управляющие конструкции	40
Условные конструкции	40
Условная конструкция <i>if...else</i>	40
Выход из управляющей структуры или сценария	42
Оператор <i>switch</i>	44
Циклы	45
Цикл <i>while</i>	45
Цикл <i>for</i>	46
Глава 5. Функции и повторное использование кода	49
Встроенные функции	49
Функции для работы с переменными	50
Проверка и установка типов переменных	50
Проверка состояния переменных	51
Повторная интерпретация переменных	52
Встроенные функции для работы с датой и временем	52
Функция <i>date()</i>	52
Функция <i>mktime()</i>	56
Определение и вызов пользовательских функций	57
Передача параметров функции по ссылке	58
Функции и область действия переменной	59
Статические переменные	60
Повторное использование кода	61
Глава 6. Массивы	62
Ассоциативные массивы	63
Многомерные массивы	65
Функции для работы с массивами	66
Автоглобальные массивы	69

Глава 7. Передача данных через HTML-формы.....	71
Теги формы.....	71
Тег <code><input></code>	71
Тег <code><select></code>	73
Тег <code><textarea></code>	74
Работа с формами в PHP	74
Передача данных из полей <i>checkbox</i>	77
Глава 8. Работа с файлами	79
Открытие файла	79
Права доступа к файлу.....	80
Запись в файл	82
Закрытие файла	82
Считывание данных из файла.....	83
Блокировка файла	85
Функции для работы с каталогами.....	86
Глава 9. Строковые функции и регулярные выражения	87
Строки в PHP	87
Преобразование данных формы	87
Форматирование строк для представления на экране	88
Форматирование строк для печати	89
Функции изменения регистра строки и их действие	90
Объединение и разделение строк с помощью строковых функций.....	90
Поиск и замена подстрок.....	91
Использование функции <i>substr()</i>	91
Определение позиции подстроки: функция <i>strpos()</i>	92
Замена подстрок: <i>str_replace()</i> , <i>substr_replace()</i> , <i>strstr()</i>	92
Регулярные выражения	94
Глава 10. Графика в PHP 5	101
Графические форматы данных	101
JPEG.....	101
GIF	101
PNG.....	102
Подключение графической библиотеки	102
Создание изображений	103
Глава 11. Cookies и управление сессиями.....	109
Cookie	109
Счетчик посещений.....	111
Сессии	113

Глава 12. Загрузка файлов на сервер.....	116
Глава 13. Объектная модель в PHP 5	119
Классы и объекты	119
Конструктор класса	120
Создание объекта	121
Вложенные объекты	121
Копирование и клонирование объектов	122
Наследование	123
Финальные классы	125
Доступ к свойствам и методам класса	126
Статические свойства и методы класса	129
Константа класса.....	130
Ключевое слово <i>instanceof</i>	130
Обработка ошибок	131
Автозагрузка класса.....	132
ЧАСТЬ II. PHP И MYSQL	135
Глава 14. Реляционные базы данных	137
Таблицы, записи, столбцы	138
Отношения и ключи.....	139
Глава 15. Установка сервера MySQL 5 в Windows	141
Глава 16. Создание баз данных	145
Типы данных MySQL	145
Строковые типы	145
Форматы записи даты и времени.....	146
Хранение числовых значений	147
Работа с клиентской программой <i>mysql</i>	148
Создание базы данных <i>taxi</i>	149
Запись данных в таблицы.....	153
Клиентские утилиты	154
Утилита командной строки <i>mysql</i>	154
Утилита <i>mysqldump</i>	158
Утилита <i>mysqlimport</i>	159
Глава 17. Запросы к базе данных	161
Команда <i>SELECT</i>	161
Запросы с указанием критерия отбора данных	163

Группировка данных и агрегатные функции	165
Запросы к двум и более таблицам	167
Команды обновления и удаления данных в таблицах	168
Изменение структуры таблицы	169
Создание индексов	170
Вложенные запросы	171
Табличные вложенные запросы	171
Глава 18. Обеспечение безопасности данных	173
Привилегии в MySQL	173
Транзакции	177
Глава 19. Расширение <i>mysqli</i> для работы с базами данных	180
Процедурный стиль создания скрипта для работы с MySQL	181
Подключение к серверу и выбор базы данных	181
Запросы к базе данных	182
Объектный подход	185
Класс <i>mysqli</i>	185
Класс <i>mysqli_result</i>	186
Класс <i>mysqli_stmt</i>	187
ЧАСТЬ III. РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ	191
Глава 20. Построение сайта электронной коммерции	193
Задача	193
Структура сайта	193
Файлы приложения электронной коммерции	194
Глава 21. Реализация базы данных	197
Схема базы данных	197
Создание и заполнение базы данных	198
Примеры запросов к базе данных	202
Глава 22. Объявление классов	205
Класс <i>hat_foot</i>	205
Класс <i>baza</i>	206
Класс <i>country</i>	208
Класс <i>city</i>	210
Класс <i>hotel</i>	210
Класс <i>tour</i>	212

Класс <i>customer</i>	214
Класс <i>order</i>	218
Глава 23. Сценарии сайта	222
Титульная страница сайта	222
Выбор и заказ тура	224
Страницы описаний стран, городов и отелей	228
Администрирование сайта	231
ЧАСТЬ IV. XML И PHP	235
Глава 24. Язык XML	237
Синтаксис XML. Правильно оформленный XML	238
XML-декларация	240
Кодировка в XML	240
Атрибуты	241
Комментарии	241
Процессуальная инструкция	241
Пространства имен XML	242
Особые символы	244
<i>CDATA</i>	244
Глава 25. Преобразование XML-документов с помощью стилевых таблиц XSL	246
Таблицы стилей XSL	247
Шаблоны в таблицах стилей XSL	249
Передача содержимого элемента в выходной документ	250
Создание цикла с помощью элемента <i><xsl:for-each></i>	251
Сортировка данных в выходном документе	252
XSLT (eXtensible Stylesheet Language for Transformations)	255
Древовидная структура XML-документа	255
Шаблоны в таблицах стилей XSLT	256
Правила по умолчанию для обработки XML-документа стилиевыми таблицами	256
Использование шаблонов в таблице стилей	257
Атрибут <i>select</i>	259
Вычисление значения узла с помощью элемента <i>xsl:value-of</i>	260
Соответствие именам элементов	260
Соответствие дочерним узлам с помощью /	260
Соответствие потомкам с помощью //	261

Соответствие атрибутам с помощью @.....	262
Добавление атрибутов в выходной поток с помощью <i>xsl:attribute</i>	263
Атрибут <i>mode</i> — средство форматирования в выходном документе	264
Глава 26. Применение XPath при обработке XML-документов	266
Выделение ветвей	267
Выделение нескольких путей	268
Выделение атрибутов	268
Оси и проверки узлов	269
Сокращенная запись путей.....	271
Глава 27. Объектная модель документа	275
Дерево документа	276
Объект <i>Node</i>	277
Объект <i>NodeList</i>	278
Объект <i>Document</i>	279
Объект <i>Element</i>	279
Объект <i>Attr</i>	280
Глава 28. Новостная лента RSS	282
Глава 29. Создание и анализ XML-документов средствами PHP	286
SAX	287
Создание парсера	287
Определение функций-обработчиков событий.....	288
Чтение и обработка XML-документа	288
Функции обработки текстового содержимого узла и обработки ошибок	290
SAX-парсер новостной ленты	290
Расширение SimpleXML в PHP 5	293
Расширение DOM и XSL в PHP 5	298
Применение DOM-функций для парсинга XML-документов	299
Расширение XSL в PHP 5	303
Приложение. Описание компакт-диска	305
Предметный указатель	306

*Посвящаю, как и все, что я делаю,
моим детям Владимиру и Константину.*

Вступительное слово

Автор книги, Елена Сергеевна Бенкен, является высококвалифицированным специалистом и обладает многолетним успешным опытом преподавания. Это профессионал, который не только отлично разбирается в предметной области, но и обладает способностью увлечь аудиторию и донести свои знания до нее. Методика подачи предложенного в книге материала была апробирована на сотнях слушателей самых разных компаний, которые проходили обучение в нашем учебном центре. Благодаря этому при написании книги учитывалось, какой материал был наиболее тяжел для освоения слушателями, какие возникали проблемы, какие навыки будут важны для практической работы. Система изложения построена таким образом, чтобы читатели получили не только хорошо структурированный материал, но и приобрели реальные практические навыки. Поэтому в книге предусмотрены различные задания для самостоятельной работы.

От имени администрации и преподавательского состава учебного центра мы рекомендуем книгу Елены Сергеевны Бенкен как специалистам, так и начинающим изучение IT-технологий. Книга написана хорошим профессиональным языком, отличается последовательностью изложения, легко читается. Примеры и задания помогают в восприятии материала и иллюстрируют возможности практического применения полученных знаний. Книгой Елены Сергеевны мы открываем новую серию книг, подготовленных преподавателями факультета переподготовки специалистов СПбГТУ (www.avalon.ru). Мы гордимся уровнем квалификации и профессионализмом наших преподавателей, написанные ими книги пользуются заслуженной популярностью, и поэтому мы решили начать объединение этих книг под единой серией.

Как сотрудники крупного учебного центра мы понимаем, как важен контакт между преподавателем и обучаемыми, как необходима для успешного усвоения материала возможность задать преподавателю вопрос и получить квалифицированный ответ. Поэтому, если после прочтения книги у вас появились вопросы, на которые вы не нашли ответа, если вы хотите получить еще больше практических заданий, чтобы повысить свою квалификацию, если вы просто хотите поблагодарить автора данной книги, то можете сделать это на форуме нашего учебного центра в соответствующем разделе: <http://forums.avalon.ru>.

На ваши вопросы ответит лично автор книги, а также другие преподаватели нашего учебного центра.

Директор ИГУИ СПбГПУ

Александр Речинский

Руководитель направления

"Разработка программного обеспечения"

Егор Орлов

Руководитель направления "Сетевые технологии"

Дмитрий Кетов

Об учебном центре

Институт государственного управления и информатизации Санкт-Петербургского государственного политехнического университета (известный в Интернете как AVALON.RU) представляет собой сегодня многопрофильный учебный центр, занимающий лидирующие позиции в области обучения информационным технологиям в Северо-Западном регионе. В 2006 году на различных образовательных программах у нас успешно пройдут обучение более 7000 человек.

Благодаря высококвалифицированному преподавательскому составу, мощной технической базе и многолетнему опыту мы предлагаем действительно качественное обучение. Все наши преподаватели являются специалистами в своих областях и грамотными педагогами. Это подтверждается различными международными сертификатами учебного центра и преподавателей, а также тысячами положительных отзывов слушателей. За последние десять лет наш учебный центр выработал определенный стиль, методику преподавания, у нас работает команда высококвалифицированных преподавателей. Основные направления деятельности:

- *"Академия информатики для школьников"*. Программа обучения школьников информационным технологиям: базовый уровень, разработка программного обеспечения, сетевые технологии, дизайн. Общий объем программы составляет 16 семестров обучения. На сегодняшний день в программе участвуют около 700 школьников;
- *"Краткосрочные компьютерные курсы"*. На постоянной основе проводится более 30 курсов и семинаров различного уровня сложности по разным направлениям: офисное, интернет-технологии, компьютерный дизайн, 3D-графика, компьютерные системы и сети. Одним из направлений деятельности является комплексное обучение персонала по заказам компаний;
- *"Авторизованные и авторские курсы для IT-специалистов"*. Предлагается более 50 курсов и семинаров разного уровня сложности. Проводится обучение программным продуктам и технологиям как в ранге авторизованных курсов (Microsoft, Citrix, D-Link, Linux и т. д.), так и в виде авторских курсов (Cisco, Autodesk, Adobe, Oracle, Analog Devices, EMC и т. д.);
- *"Школа практического программирования"*. Совместный проект факультета с ведущими предприятиями города. Представляет собой систему тренингов, проводимых совместно преподавателями факультета и сотрудниками предприятий, с целью моделирования ситуаций работы над реальными проектами в области разработки программного обеспечения;
- *"Второе высшее образование в области информационных технологий"*. Обучение проводится в течение 2,5—3 лет по специальностям: "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем", "Вычислительные машины, системы, комплексы и сети", "Дизайн";
- *"Второе высшее образование в экономике"*. Обучение проводится в течение 2,5—3 лет по специальностям: "Экономика фирмы", "Государственное и муниципальное управление";
- *"Высшее образование в области информационных технологий"*. Обучение проводится по специальности "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем";
- *"Высшее образование в области экономики"*. Обучение проводится по специальности "Государственное и муниципальное управление";
- *"Авторизованное и авторское тестирование"*. Кроме авторизованного тестирования (авторизованный центр тестирования Prometric) проводится и авторское тестирование более чем на 100 различных тестах, разработанных преподавателями института.

*Посвящаю, как и все, что я делаю,
моим детям Владимиру и Константину.*

Для кого написана эта книга

Книга предназначена для тех, кому надо самостоятельно осваивать принципы работы Интернета, программирование на PHP и работу с базами данных, в первую очередь MySQL. Полезной книга может оказаться и тем, кому сегодня начальник сказал, что через месяц предстоит работа с XML-документами, причем данные из них придется помещать на Web-сайте вашей фирмы.

Предполагается, что читатель знаком с языком HTML, имеет навыки написания Web-страниц на HTML, а также твердо владеет основными пользовательскими навыками работы на компьютере с операционной системой Windows.

В Интернете имеется достаточно информации, чтобы научиться использовать любые технологии. Проблема в том, что документация на PHP и MySQL написана отнюдь не для новичков, не говоря уже о документации на язык XML.

Автор этой книги ежедневно занят ответами на вопросы студентов относительно Apache, PHP и MySQL. Поэтому есть некоторая надежда, что в книге удастся объяснить то, что чаще всего является камнем преткновения при первом знакомстве с предметом.

Книга предназначена для самостоятельного и независимого изучения материала. Это означает, что, скачав из Интернета необходимые пакеты, вы сможете установить их и начать работать, не заглядывая в другие книги.

Внимание! Ни в одной из глав не содержится исчерпывающей информации по обсуждаемому вопросу! Цель автора — научить читателя основам программирования на PHP так, чтобы он получал удовольствие за свои деньги.

Итак, наша задача:

- ☐ установить Web-сервер Apache, модуль PHP и сервер MySQL в операционную систему Windows, научиться управлять этими серверами и узнать основы их администрирования;
- ☐ узнать принципы передачи информации в Интернете;
- ☐ научиться писать и запускать сценарии на PHP;

- ❑ познакомиться с основами SQL, научиться создавать базы данных, составлять запросы к ним и работать с базами данных с помощью PHP-сценариев;
- ❑ изучить основы языка XML, обрабатывать XML-документы с помощью PHP.

Как работать с книгой

Для полноценной работы вам потребуется компьютер с операционной системой Windows, на котором у вас есть право устанавливать программы. Кроме того, вам потребуется выход в Интернет для того, чтобы скачать оттуда дистрибутивы используемых программ.

В ходе чтения следует выполнять на компьютере примеры, описываемые в книге. Каждый пример стоит изменять и переделывать самому с тем, чтобы лучше понимать, как он работает или как сделать так, чтобы все перестало работать.

Автор приложил все усилия, чтобы изложить материал с наибольшей точностью, но не исключает возможности ошибок и опечаток. Автор также не несет ответственности за последствия использования сведений, изложенных в книге.

Источники информации

Главное, чему должен научиться человек, знакомящийся с интернет-технологиями, — это усвоению информации. Все остальное приложится.

Существуют два типа источников информации: первоисточники (если пользоваться термином прошедшей эпохи), содержащие исходные коды программ и скомпилированные из них пакеты, а также документация, поставляемая фирмой-изготовителем или созданная сообществами программистов. Скачивать программы следует только с серверов известных сообществ или фирм-производителей. С документацией сложнее: лучше читать ее в оригинале на английском языке, в имеющихся переводах порой теряется не только изящество изложения, но и смысл. К тому же документация написана для тех, кто уже много что знает, а теперь вот еще решил изучить и этот вопрос. Некоторые книги тоже можно отнести к первоисточникам — это книга для подготовки к сертификационному экзамену по PHP, а также некоторые книги, написанные разработчиками PHP и MySQL. Правда, эти книги страдают теми же недостатками, что и документация производителя.

Итак, первоисточники в Интернете:

- ❑ <http://apache.org>;
- ❑ <http://php.net>;
- ❑ <http://dev.mysql.com>;
- ❑ <http://w3schools.com> — школы W3C по XML;
- ❑ <http://www.w3.org/> — содержит всеобъемлющую информацию по стандартам Интернета.

Печатная литература — Zend PHP certification. Study guide. Sams Publishing, Indianapolis, Indiana 46240 USA.

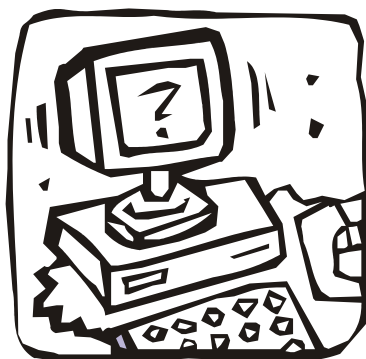
Вторая категория источников информации — труды тех, кто работает с PHP и MySQL. Можно рекомендовать следующие русскоязычные сайты:

- ❑ <http://phpclub.ru>;
- ❑ <http://opennnet.ru> — этот сайт в основном посвящен операционным системам, в первую очередь семейству UNIX, но посмотрите внимательно — здесь прекрасные статьи, отслеживаются все новости и даются ссылки на оригиналы и переводы статей;
- ❑ <http://phpworld.ru> — сайт посвящен PHP 5.

Перевод на русский язык документации по XML: <http://xml.nsu.ru> — переводы школ консорциума W3C по XML.

Благодарности

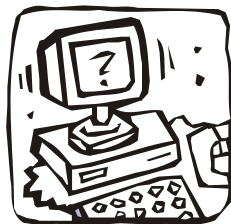
- ❑ Моему мужу Александру, чья непоколебимая вера в меня помогла пережить немало сложных моментов, а также моим родителям.
- ❑ Константину Хоматьяно, познакомившему меня с PHP. Костя, я надеюсь на снисхождение.
- ❑ Егору Орлову — за идею книги и помощь в ее создании.
- ❑ Нашим студентам и слушателям — за удовольствие наблюдать огонь понимания и интереса, который зажигается в их глазах.
- ❑ Игорю Шишигину, проводшему автора по всем положенным кругам публикации книги.



Часть I

ОСНОВЫ ЯЗЫКА PHP

Глава 1



Основы клиент-серверного взаимодействия в Интернете

При создании Web-страницы на HTML или сценария на JavaScript текст с разметкой и программным кодом сохраняется в файле с расширением html. Для того чтобы просмотреть результат работы, в Windows достаточно открыть страницу двойным щелчком по значку файла в окне Проводника. При этом страница, содержащая каскадные стили или сценарий на JavaScript, может быть и динамической, т. е. ее вид меняется в результате действий пользователя или просто с течением времени. Пользователь может просмотреть исходный код страницы и понять, в результате работы какого именно фрагмента кода происходят те или иные изменения внешнего вида страницы.

Но в Интернете есть множество страниц, работающих иначе. Например, на Web-сайте может проводиться опрос: "Какую марку автомобиля вы предпочитаете?" Ответ вписывается в поле формы. Введенный текст отправляется по щелчку кнопкой с надписью "Отправить ответ". После этих действий на экране появляется новая страница, на которой, например, написано, что выбранный вариант ответа оказался в числе ответов еще 15% посетителей этого сайта, и выводится диаграмма распределения вкусов посетителей. При этом в исходном коде страницы нет ничего поясняющего, откуда взялись эти сведения.

Выяснение, что же происходит в этом случае, начинается с изучения того, как браузер на пользовательском компьютере взаимодействует с сервером, с которого была получена страница с информацией о выборе марки автомобиля посетителями сайта.

Но сначала дадим определения некоторых понятий. Чем точнее сделаны определения, тем легче будет разобраться в обсуждаемом предмете.

Необходимые определения

Будем называть компьютер, работающий в Интернете, *хостом*.

Сервер (от англ. *serve* — служить) — это компьютер и программное обеспечение на нем, предоставляющие клиенту доступ к определенным ресурсам.

Web-сервер — это сервер, предоставляющий доступ к сайтам World Wide Web. Когда пользователь дает браузеру команду открыть тот или иной документ на сайте, браузер подключается к соответствующему серверу и запрашивает у него содержимое документа.

IP-адрес

Каждый хост характеризуется уникальным адресом. По действующему ныне стандарту этот адрес состоит из четырех целых положительных чисел, разделенных точками. Каждое число не может превышать 255. Заданный таким образом адрес называют *IP-адресом* хоста. Например: 192.168.1.66.

Если ваш домашний компьютер выходит в Интернет, то он получает IP-адрес от провайдера.

Запоминать IP-адреса трудно, да и нет необходимости: всем IP-адресам Web-серверов в Интернете однозначно ставится в соответствие *полное доменное имя*, например, **www.avalon.ru**.

Среди IP-адресов есть специальные, например, так называемый *адрес интерфейса обратной петли*. Это адрес, по которому каждый компьютер может обратиться к самому себе, используя сетевое программное обеспечение. Этим обращением можно проверить, функционируют ли программы поддержки работы с сетью.

Представьте себе, что вы ждете гостей, а их все нет и нет. Решив выяснить причину этого, вы начинаете с проверки, исправен ли звонок на входной двери. Выйдя на лестничную площадку, вы нажимаете кнопку звонка. На языке компьютерных сетей это и есть обращение к своему хосту по адресу интерфейса обратной петли.

Обратиться по этому адресу можно только к самому себе так же, как человек может обратиться "я" только к себе. Для интерфейса обратной петли выделен адрес 127.0.0.1. Ему соответствует доменное имя localhost. Мы будем вводить в адресной строке браузера это имя для того, чтобы обратиться к Web-серверу, установленному на нашей машине.

Протокол

Браузер является программой-клиентом. Клиент посылает запросы серверу.

Программа-клиент взаимодействует с сервером, используя определенный протокол.

Протоко́л — это набор правил для передачи информации. Программа-клиент и программа-сервер могут работать как на одном и том же компьютере, так и на разных.

Таким образом, клиентский и серверный компьютеры взаимодействуют друг с другом, используя адреса и доменные имена для поиска ресурсов.

Порт

На одном и том же сервере может работать несколько программ разного назначения. Для определения того, какая программа требуется клиенту, используется понятие порта. *Порт* — это номер, указывающий на программу, к которой хочет обратиться клиент. Например, Web-сервер обычно идентифицируется портом 80. В свою очередь, клиентский браузер тоже использует порт, но программе-клиенту выделяются порты с номерами, превышающими число 1024.

Информация о номере порта, по которому работает Web-сервер, вовсе не является избыточной для начинающего Web-программиста. Нам придется еще не раз вспоминать об этом номере. Дело в том, что по каждому порту может работать только один сервер (иногда вместо слова "сервер" говорят "служба"). Если вы пытаетесь запустить вторую копию Web-сервера, то получите возмущенное сообщение системы с указанием того, что 80-й порт занят. Сообщение может быть неудобочитаемым, так что единственная ниточка, позволяющая вам понять, что происходит, — это указанный номер порта.

Итак, передача информации между клиентом и сервером осуществляется по определенным правилам — *протоколу*. Основным протоколом, по которому взаимодействуют компьютеры при запросе и получении Web-страницы, в настоящее время является HTTP-протокол (HyperText Transfer Protocol, протокол передачи гипертекста) версии 1.1.

Правила взаимодействия между компьютерами во Всемирной паутине регламентируются документами, издаваемыми консорциумом World Wide Web Consortium, осуществляющим стандартизацию средств Интернета.

Протокол HTTP

Полное описание HTTP содержится в спецификации, опубликованной на сайте <http://www.w3.org/Protocols/> или в RFC 2616 (<ftp://ftp.isi.edu/in-notes/rfc2616.txt>). В данной главе лишь кратко и неформально излагаются необходимые сведения.

Запрос клиента

Работая с браузером, пользователь набирает адрес интересующего его ресурса и дает команду выполнить запрос. В результате этих действий в браузере формируется запрос серверу, состоящий из нескольких строк.

Первая строка обычно начинается с команды GET или POST. Эти команды иначе называют методами. Оба метода используются для запроса страниц с Web-сервера, а различия между ними мы кратко рассмотрим в этом разделе и подробнее — в дальнейшем, когда вы сможете наблюдать их на примерах. Первая строка запроса может выглядеть так:

```
GET avalon.ru/index.html HTTP/1.1
```

Здесь `avalon.ru/index.html` — URI (Uniform Resource Identifier, универсальный идентификатор ресурса).

После этой строки идут строки заголовков (Headers). Каждый заголовок имеет определенное стандартом имя, после которого указано двоеточие, а после двоеточия пишется значение, которое требуется знать серверу. Эти значения передают серверу информацию о браузере: каков тип браузера, какие данные он может обработать, на каком языке и т. д. В зависимости от того, что сообщит о себе браузер, сервер и будет решать, какие данные следует отобрать для передачи клиенту.

Приведем примеры используемых заголовков.

Заголовок `User-Agent` сообщает о типе браузера клиента:

```
User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows; U; Windows NT 5.2; en-US; rv:1.7.2)
Gecko/20040803
```

В заголовке `Accept` указываются типы данных, которые следует передавать клиенту:

```
Accept: image/gif, image/jpeg, image/*, */*
```

Типы данных указываются в формате стандарта MIME.

MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions) — многоцелевые расширения почтового стандарта Интернета. Этот стандарт описывает, как пересылать по электронной почте исполняемые, графические, мультимедийные и другие

данные, не являющиеся простым текстом. Изначально MIME был создан для указания, какого типа документ вложен в сообщение электронной почты. MIME-тип задается в виде "тип/подтип". Например: `text/html`.

Если надо указать несколько MIME-типов, то они разделяются запятыми. Символ звездочки означает любой тип. В приведенном заголовке `Accept` типы данных указываются в порядке предпочтения браузера. То есть при наличии данных, представленных в различных форматах, в первую очередь должны передаваться графические данные в формате `image/gif`. Если данных в этом формате нет, то передаются данные в формате `image/jpeg`, в отсутствие которых можно передавать любой графический формат, а прочие данные браузер готов получать в любом виде.

Стандарт MIME определяет 7 типов данных:

- ☐ `application;`
- ☐ `audio;`
- ☐ `image;`
- ☐ `message;`
- ☐ `multipart;`
- ☐ `text;`
- ☐ `video.`

Заголовок `Referer` указывает на страницу, с которой пользователь перешел по ссылке на текущую. Конечно, такой ссылки могло и не быть, тогда этот заголовок не посылается. Пример:

```
Referer: www.host.ru/index.html
```

Каждый заголовок завершается символом конца строки (`\n`), а после заголовков идет пустая строка, т. е. два символа `\n`.

Если клиент делает запрос методом `GET`, то на этом запрос и заканчивается. Если же запрос идет методом `POST`, то после пустой строки могут идти данные, передаваемые в запросе. Например, это могут быть данные о предпочитаемой марке автомобиля или файл с фотографией, который вы закачиваете на сайт для размещения в фотоальбоме. В случае отправки таких данных необходимо передать их размер в соответствующем заголовке.

При использовании метода `GET` данные могут быть переданы прямо в адресной строке так:

```
GET avalon.ru/index/html?данные HTTP/1.1
```

Теперь давайте представим, что нам надо заполнить поле формы на Web-странице и отправить эти данные на сервер методом `GET`. Метод указывается

в виде значения атрибута `method` в открывающем теге присланной нам формы. В полученной форме есть поле `login` (имя пользователя), мы заполняем его, нажимаем кнопку для отправки и видим в адресной строке браузера, что запрос идет в таком виде:

```
http://www.site.ru/index.html?login=Mike
```

Если же имя пользователя содержит пробел, русские буквы или специальные символы, то эти символы кодируются перед отправкой во избежание ошибочных ситуаций в запросе.

Бродя по Интернету, вы наверняка видели в адресной строке длинные адреса, включающие в себя символы `%`. Это и есть закодированные значения передаваемых параметров. При отправке методом `GET` нескольких параметров мы увидим в адресной строке примерно такую запись:

```
http://www.site.ru/index.html?login=Mike&age=25
```

При посылке пар "параметр/значение" они разделяются символом `&`.

Ответ сервера

Рассмотрим теперь, как Web-сервер обрабатывает запрос клиента.

Web-сервер проверяет, есть ли в его распоряжении запрошенный ресурс, и имеет ли клиент право его получить. Если ресурс может быть предоставлен, то сервер отправляет клиенту ответ, начинающийся со статусной строки:

```
HTTP/1.1 200 OK
```

Здесь `200` — это код ответа, `OK` — расшифровка этого кода.

Если по каким-то причинам запрошенная страница не может быть передана, то код и расшифровка будут другими. Полный перечень кодов содержится в спецификации протокола, но в табл. 1.1 приведены некоторые часто встречающиеся варианты ответа.

Таблица 1.1. Коды ответа сервера

Код ответа	Описание
200 OK	Клиентский запрос успешен, и в Web-ответе сервера содержатся запрошенные данные
403 Forbidden	Запрос отклонен по причине, которую Web-сервер не хочет или не может сообщить клиенту
404 Not Found	Документ с указанным адресом не существует
500 Internal Server Error	Код указывает на возникновение аварийной ситуации в какой-то части сервера

После строки статуса сервер посылает клиенту заголовочные данные о самом себе и о запрошенном документе, например:

- ❑ дата отправки документа: `Date: Fri, 22 Sep 2006 08:13:54 GMT;`
- ❑ тип передаваемого клиенту документа: `Content-type: text/html;`
- ❑ размер документа — `Content-Length` — количество байтов, пересылаемых в теле ответа. Пример: `Content-Length: 26457\n;`
- ❑ время последнего изменения пересылаемых данных — `Last-Modified`.
Пример: `Last-Modified: 22 Sep 2006.`

В случае если запрос оказался успешным, после заголовков Web-сервер отправляет клиенту запрошенные данные.

CGI

Большое количество Web-приложений основано на использовании внешних программ, управляемых Web-сервером. Такие приложения генерируют информацию динамически, выбрав ее из баз данных или других источников. Для связи между Web-сервером и вызываемыми программами используется стандарт CGI (Common Gateway Interface, общий интерфейс шлюза).

Интерфейс — это способ соединения или связи. Интерфейс определяет границу между сущностями. В нашем случае сущностями являются Web-сервер и PHP-программа, а интерфейс определяет способ их взаимодействия. Стандарт CGI разработан таким образом, чтобы для создания приложений можно было использовать любой язык программирования.

Программу, которая работает совместно с Web-сервером по стандарту CGI, принято называть *сценарием (скриптом)* или CGI-программой. Получив от клиента HTTP-запрос, Web-сервер определяет, что запрос адресован сценарию. Например, в запросе клиента содержатся имя пользователя и пароль для регистрации на сервере. Web-сервер запускает запрошенный сценарий на исполнение. При запуске сценария сервер должен выполнить несколько операций: вызвать сценарий и обеспечить его необходимыми данными, посылаемыми от браузера, снабдить сценарий значениями переменных окружения. *Переменные окружения* содержат информацию о браузере, который посылает запрос, и сервере, который его обрабатывает. Рассматриваемый нами сценарий должен проверить, что присланное имя пользователя (логин) зарегистрировано на сервере, а пароль указан верно. Сценарий читает параметры запроса и выполняет проверку, обращаясь к базе данных или файлу с паролями. Результатом работы сценария является HTML-страница.

Сервер должен обработать результат работы скрипта, в том числе обеспечить включение дополнительной заголовочной информации, необходимой для браузера, чтобы тот мог успешно прочитать полученные данные. Web-сервер отправляет обработанный результат в ответ на запрос клиента. В странице ответа может быть указано, что пользователь прошел регистрацию и может быть допущен к определенным ресурсам сервера.

Переменные окружения CGI чувствительны к регистру, и каждая из переменных определена в спецификации CGI.

Вот некоторые из них.

- ❑ `QUERY_STRING`. Скрипты используют эту переменную для того, чтобы получить информацию в текстовой форме, которая следует справа от знака вопроса после URL, переданного в запросе от пользователя скрипту для обработки. Например, при запросе вида

```
GET avalon.ru/index/html?a=1&b=3 HTTP/1.1
```

значение переменной `QUERY_STRING` = "a=1&b=3".

- ❑ `REQUEST_METHOD` используется для того, чтобы определить тип HTTP-запроса, который послан браузером серверу. Например, если браузер посылает запрос методом `GET`, то переменная окружения имеет следующее значение:

```
REQUEST_METHOD = GET
```

- ❑ Переменная `SCRIPT_NAME` используется для того, чтобы определить путь к скрипту, который будет запущен сервером. Например, если имеется URL **`http://www.avalon.ru/our_site/somescript.php`**, то переменная окружения примет следующее значение:

```
SCRIPT_NAME = our_site/somescript.php
```

- ❑ Переменная `HTTP_ACCEPT` используется для того, чтобы определить, какие MIME-типы может принимать браузер. Они указаны в HTTP-заголовках, которые браузер послал серверу. Например, переменная окружения может принимать следующее значение:

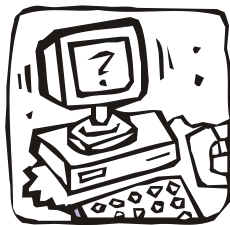
```
HTTP_ACCEPT = audio/aif, text/html, text/plain
```

- ❑ Переменная `HTTP_USER_AGENT` используется для того, чтобы идентифицировать тип браузера, который делает запрос серверу. Значение переменной получается из заголовков запроса клиента. Например:

```
HTTP_USER_AGENT = Mozilla/2.01 Gold(Win95PE)
```

Данные из HTML-формы передаются в сценарий в виде набора переменных. CGI-сценарий использует эти данные при выполнении программы.

Глава 2



Установка Web-сервера Apache и модуля PHP 5 в Windows

Данная книга рассчитана на среднестатистического российского Web-программиста, который разрабатывает сценарии для сайта на компьютере под управлением операционной системы Windows (вследствие ограниченной функциональности не подходит версия Windows XP Home Edition). Созданные сценарии переносятся на сервер хостера, работающий под управлением одной из систем семейства UNIX.

Преподавательский опыт автора заставляет просить читателя ставить и использовать именно те программные продукты, которые описаны в этой книге. Установка различных пакетов, содержащих "в одном флаконе" и Web-сервер, и сервер баз данных, и текстовый редактор, приводит к тому, что написать несложный код на PHP начинающий Web-мастер может, а вот понять, как это работает — нет. Кроме того, разобраться, как при необходимости изменить настройки этих пакетов, оказывается сложно, к тому же навыки такой настройки мало что дают, т. к. на рабочих серверах они выполняются иначе. Web-технологии непросты, и попытки их упростить приводят к скверному результату.

При установке программ вы должны работать от имени пользователя, имеющего достаточные привилегии, чтобы писать файлы в системный каталог Windows, каталог Program Files и создавать каталоги в корневом каталоге системного диска.

Установка сервера Apache

Для установки Web-сервера Apache для работы необходимо скачать дистрибутив с сайта **apache.org**. Нам потребуется бинарный пакет (Win32 Binary) в файле с расширением msi (MS Installer).

Примечание

При скачивании пакетов используйте только проверенные сайты, этим вы обеспечите безопасность своего компьютера, а также сможете быть уверены, что скачали самые свежие версии программного обеспечения.

Работа сервера Apache версии 2 с модулем PHP до сих пор в документации называется экспериментальной. Автор проводит этот эксперимент несколько лет и может порекомендовать читателю продолжить его, тем более, что ветка Apache 2 создавалась в известной мере для оптимизации работы Web-сервера с учетом особенностей архитектуры операционной системы Windows.

Приведенные далее инструкции касаются установки сервера Apache 2.0.

Примечание

Установка Apache версии 2.2 и соответствующего ему модуля PHP 5 отличается от описанной ниже процедуры и в настоящее время вряд ли может быть рекомендована начинающим Web-мастерам.

После запуска на исполнение пакета с дистрибутивом вам потребуется ответить на ряд вопросов (рис. 2.1).

Если вы работаете дома, то, возможно, у вас нет ни сети, ни, следовательно, домена, в который может входить ваш компьютер. Тогда в первом поле следует указать значение localhost.



Рис. 2.1. Запрос информации о сервере

Если же ваш компьютер работает в сети, то узнайте у администратора сети название домена и укажите его здесь. Впрочем, если вы работаете в домене, то инсталлятор может и сам вписать имя домена в поле ввода.

Имя сервера — второе, что в окне на рис. 2.1 вам надо указать. Таким именем может быть либо полное доменное имя компьютера, либо его IP-адрес, либо специальное имя `localhost`.

В третьем поле следует указать электронный адрес администратора сервера — в зависимости от ситуации можете ввести подлинный или вымышленный (последний вполне годится для домашнего сервера, который кроме вас никто не увидит).

Наконец, надо разрешить запускать Apache автоматически при запуске системы как службу Windows и открыть 80-й порт для работы с сервером.

Затем придется ответить на вопрос о том, в какой каталог следует установить Apache. Инсталлятор предложит каталог `Program Files` на системном диске. Это не очень удобно, но всякие изменения в этом пункте приводят к неоправданным для новичка сложностям.

После прохождения всех окон вы увидите, как установится пакет, а затем и запустится. Об успешности запуска надо судить по черному DOS-окну, в котором могут появиться ошибки. Не появились — отлично, черное окно закроется, что означает успешный запуск сервера.

Откройте окно браузера и отправьте HTTP-запрос вашему серверу, указав адрес: **`http://localhost`**. Вот что вы должны увидеть (рис. 2.2).

Теперь посмотрите, какие процессы запустились в системе после установки Apache: нажмите комбинацию клавиш `<Ctrl>+<Alt>+<Del>` и в окне диспетчера задач Windows выберите вкладку **Процессы**.

Вы обнаружите несколько процессов, связанных с Apache. `Apachemonitor` — это процесс, слушающий порт 80 и ожидающий клиентские запросы. На эти запросы он не отвечает сам, а передает запросы дочерним процессам Apache, которые и занимаются их обработкой. Таких дочерних процессов запускается несколько — в расчете на большое количество запросов клиентов. Монитор следит за тем, чтобы количество дочерних процессов всегда было достаточным с учетом загрузки Web-сервера, и при необходимости создает новые дочерние процессы или удаляет лишние.

Посмотрим теперь, что за каталоги мы создали в процессе установки, и что в них находится. Зайдите в каталог `Program Files` на системном диске и найдите в нем каталог `Apache Group`, а в нем каталог `Apache2`. Каталог `bin` внутри `Apache2` содержит исполняемые модули сервера, некоторые библиотеки и вспомогательные программы.

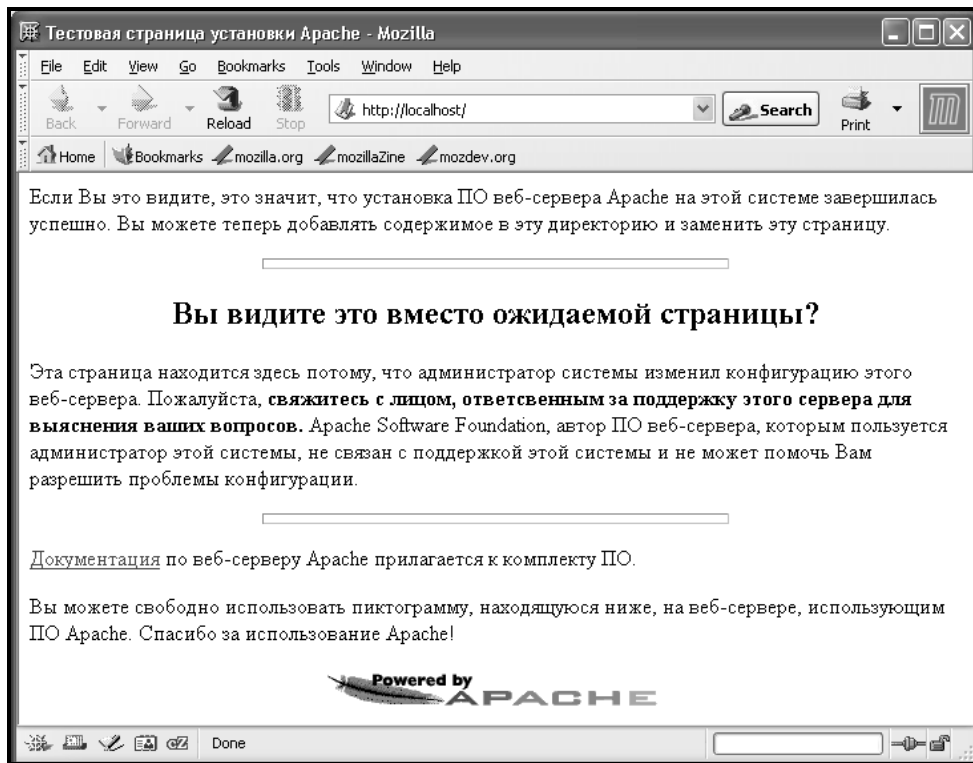


Рис. 2.2. Стартовая страница Web-сервера

Каталог `htdocs` — место хранения HTML-страниц и сценариев на языке PHP. Содержимое только этого каталога может передаваться клиенту по запросу.

Директивы конфигурации Apache

Каталог `conf` содержит конфигурационный файл сервера Apache `httpd.conf`. Apache читает этот файл при запуске. Строки конфигурационного файла, начинающиеся символами `#`, — это комментарии, которые Apache не читает. Файл `httpd.conf` содержит директивы, определяющие режим работы Apache. Настройка Apache в основном состоит в том, чтобы дать директивам файла `httpd.conf` нужные значения. После установки Apache надо проверить, какие значения получили следующие директивы, и, при необходимости, поменять их значения.

- Директива `ServerAdmin` получает в качестве значения адрес администратора сервера (**`you@your.address`**), который будет появляться в сгенерированных сервером сообщениях об ошибках.

- ❑ Директива `ServerName` задает имя хоста, на котором работает Web-сервер, это должно быть зарегистрированным именем DNS. На домашнем компьютере в качестве имени хоста можно указать имя `localhost`.
- ❑ В директиве `DocumentRoot` задается каталог, из которого берутся передаваемые клиентам документы.
- ❑ Директива `DirectoryIndex` указывает имя файла, используемое в качестве страницы-указателя или оглавления.

Например:

```
DirectoryIndex index.html index.php
```

Эта директива позволяет задать название документа, возвращаемого по запросу, который не содержит в строке URL названия документа.

Например, в адресе **`http://www.shop.com/`** отсутствует название документа, поэтому будет возвращен документ, указанный в директиве `DirectoryIndex`. Поскольку в директиве указано имя файла `index.html`, сервер передаст клиенту документ `index.html` из каталога `DocumentRoot` на сервере.

В директиве `DirectoryIndex` можно задать несколько имен файлов. Если первый документ, указанный в строке, не найден в каталоге, то сервер ищет следующий и, в случае успеха, передает его клиенту.

Эта настройка также предоставляет важный уровень защиты информации. По умолчанию, если клиент указывает адрес URL каталога, то сервер Apache передает в ответ список файлов, имеющихся в этом каталоге. Создав в каталоге индексный файл, вы лишите пользователей возможности получить список всех файлов в этом каталоге.

Для разработчика наличие индексного файла неудобно, поэтому удалите из каталога `htdocs` все индексные файлы. Обратившись после этого к своему серверу, вы больше не увидите страницы с "апачевским" перышком, только информацию об Apache и пустой каталог.

- ❑ Надо также найти директиву, отвечающую за выбор кодировки документа по умолчанию. Эта директива позволит генерировать в ответе сервера указание браузеру переключиться в указанную кодировку. В версии Apache 2.0.45 такой директивой является `AddDefaultCharset`.

Установите ее значение: `AddDefaultCharset cp-1251`

- ❑ Директива `AddType` полезна для добавления новых типов предоставляемых клиентам документов на основе использования MIME-типов. Вам может потребоваться указать серверу, что документ является RНР-сценарием (судя по расширению имени файла), и требуется использовать модуль RНР для его обработки. Директива `AddType` дает такую возможность.

- ❑ `ErrorLog`. При помощи этой директивы задается местоположение журнальных файлов, в которых регистрируются ошибки доступа к серверу. В файле, указанном в директиве `ErrorLog`, сервер сохраняет сообщения диагностики, включая сообщения об ошибках, выдаваемые сценариями CGI.
- ❑ Директива `CustomLog` указывает на расположение и формат журнальных файлов, в которых регистрируются все обращения к Web-серверу.
- ❑ Пути отсчитываются от каталога, указанного в директиве `ServerRoot` (`C:\Program Files\Apache Group\Apache2`).
- ❑ Формат журнальных файлов задается директивой `LogFormat`. Полное описание формата вы найдете в документации на Apache, поставляемой вместе с сервером, а директива `CustomLog` указывает, какой формат использует журнальный файл. Например:

```
CustomLog logs/access.log common
```

Здесь указано, что журнальный файл `access.log` имеет формат `common`.

Подробное описание Apache на английском языке поставляется вместе с сервером и доступно по адресу <http://localhost/manual>, и это лучшее, что можно прочитать об Apache.

Установка модуля PHP

Дистрибутивы PHP 5 следует копировать с сайта www.php.net. Для установки PHP 5 под Windows потребуется инсталлятор с расширением `exe` и архив с расширением `zip`. Далее описывается установка модуля версии 5.1.4. От цифр, которые идут после пятерки, зависит порядок подключения некоторых библиотек, но кроме этого разницы в установке, скажем, между PHP 5.0.5 и 5.1.4 нет. Коллекция модулей PECL, предлагаемая на сервере [php.net](http://www.php.net), не является необходимой для начала работы с PHP.

Начинать установку следует с запуска инсталлятора с расширением `exe`. Выберите стандартный вариант установки модуля. Инсталлятор предложит создать в корне системного диска каталог PHP для установки модуля — соглашайтесь.

В следующем окне вас спросят, какой почтовый (SMTP) сервер вы собираетесь использовать при работе с PHP. SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) — протокол передачи почты с машины отправителя. Если в вашем распоряжении такой есть — укажите. Иначе оставьте указанный по умолчанию сервер. Если возможно, укажите и адрес отправителя (рис. 2.3).

Выберите тип сервера, с которым будет работать PHP — Apache (рис. 2.4).



Рис. 2.3. Указание адреса почтового сервера

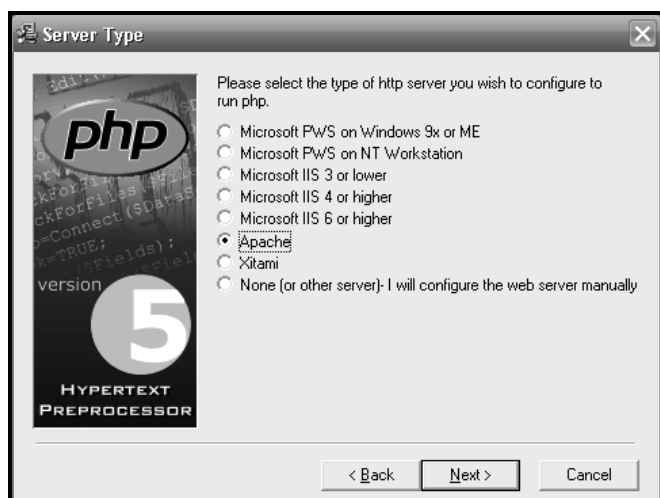


Рис. 2.4. Выбор сервера, с которым предстоит работать модулю PHP



Рис. 2.5. Предупреждение о необходимости конфигурирования Apache

После установки модуля PHP вы получите сообщение о том, что необходимо сконфигурировать подключение модуля PHP к Apache (рис. 2.5), инсталлятор сделать это сам не может — в свое время мы этим займемся.

Но сейчас надо раскрыть второй скачанный файл с архивом и переписать из него все каталоги и файлы в тот каталог, куда мы только что установили модуль PHP. Некоторые файлы при этом перепишутся поверх уже имеющих — пусть, разрешите это сделать.

Ну вот, теперь модуль PHP установлен. Но, открыв его каталог, мы обнаруживаем, что в этом каталоге нет конфигурационного файла `php.ini`, зато есть файлы `php.ini-dist` и `php.ini-recommended`.

Файл `php.ini-dist` содержит установки, которые следует использовать при разработке PHP-сценариев. Они отличаются некоторыми настройками в части обеспечения безопасности от настроек файла `php.ini-recommended`, конфигурация которого предназначена для рабочего сервера.

Переименуем `php.ini-dist` в `php.ini`, но предварительно посмотрим на него. В этом текстовом файле, который модуль PHP читает при запуске, большинство строк начинаются с символа точки с запятой — это комментарии для нас, модуль PHP их не обрабатывает. Остальные строки содержат директивы для PHP. Найдите директиву `display_errors` и удостоверьтесь, что ее значение установлено в `on`. На сервере хостера ошибки не должны демонстрироваться посетителю, но при разработке сценариев без просмотра ошибок не обойтись. Все остальные директивы можно оставить, как есть, но мы еще вернемся к этим директивам, когда надо будет подключать библиотеки.

Настройка взаимодействия Apache и PHP

В результате наших действий сервер Apache работает, но не загружает модуль PHP. Надо настроить Apache. Есть два способа подключения PHP — как модуля Web-сервера и как CGI-приложения.

В качестве модуля PHP становится частью Web-сервера и при запуске последнего тоже запускается и постоянно готов к работе. При работе в качестве CGI-приложения выполнение PHP как отдельной программы происходит при каждом запросе Web-страницы. PHP 5 работает быстрее, если его подключить как модуль. Нужно только учесть, что при таком способе подключения все изменения, вносимые в файл `php.ini`, вступят в силу только после переза-

пуска Apache. Откроем конфигурационный файл Apache — `httpd.conf`. Добавим в этот файл три директивы.

- ❑ Первая директива заставит Apache подгрузить модуль PHP (проверьте, действительно ли в указанном каталоге есть такой файл):

```
LoadModule php5_module "c:/php/php5apache2.dll"
```

- ❑ Вторая директива укажет Apache, что файлы с расширением `php` являются файлами типа `application/x-httpd-php` (указан MIME-тип файла).

```
AddType application/x-httpd-php .php
```

- ❑ Наконец, третья директива укажет путь к `php.ini`:

```
PHPIniDir "C:/php"
```

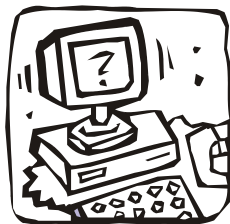
Сохраните изменения и перезапустите Apache. Если ошибок нет, то черное DOS-окно откроется и закроется без всяких слов.

Примечание

При внесении изменений в файл `httpd.conf` начинающие Web-мастера часто пытаются запустить, а не перезапустить, Apache. Это приводит к попытке запустить еще одну службу, слушающую 80-й порт. Система с негодованием известит вас об этом. Просто перезапустите Apache, и все пойдет, как надо.

Как показывает преподавательский опыт автора, если при установке Apache и PHP возникли ошибки, самое лучшее — удалить все установленное и повторить установку компонентов с самого начала. Многие ошибки исчезают сами собой.

Глава 3



Создание сценариев на PHP. Типы данных, переменные, операторы

Редакторы для работы с PHP

В качестве редактора для скриптов PHP можно использовать любой текстовый редактор, сохраняющий данные в текстовом формате (не так, как MS Word), подойдет и обычный Блокнот (Notepad). Обычно выбор разработчика падает на один из следующих редакторов.

- ☐ Редактор PHP Expert Editor (для русскоговорящих граждан — бесплатная регистрация, <http://www.phpexperteditor.com>). Этот редактор предназначен для работы под Windows. Файл PHP размечен по строкам, и на каждой строке можно поставить так называемую точку останова. При запуске скрипта отладчик дойдет только до этой точки.
- ☐ Прекрасные редакторы, имеющие коммерческий статус, — Macromedia HomeSite и Macromedia Dreamweaver.
- ☐ Zend Development Environment (ZDE) — идеальное решение для профессиональных PHP-разработчиков. ZDE — коммерческий продукт, эта среда разработана фирмой-производителем PHP. Он позволяет отлаживать код PHP 4 и PHP 5, не требуя установленного Web-сервера. У него нет проблем с кодировками, и вам не нужно скачивать русификаторы для того, чтобы меню были на русском. Кроме того, в поставку входит PHP Manual.

Базовый синтаксис

Документация расширявает PHP как "рекурсивный акроним словосочетания "PHP: Hypertext Preprocessor"".

В ходе своей работы модуль PHP читает и исполняет сценарий — текстовый файл, содержащий набор команд. Результат выполнения сценария обычно

представляет собой HTML-документ, который PHP передает Apache, а тот уже клиентскому браузеру.

PHP-сценарии следует сохранять в файлах с расширением `php` (в соответствии с выполненными настройками Web-сервера) в каталоге `htdocs` сервера Apache. Запустить сценарий `our_script.php`, хранимый в корневом каталоге сервера, можно только из браузера, в адресной строке которого следует набрать **`http://localhost/our_script.php`**. Таким образом мы создаем запрос по протоколу HTTP. В этом случае Apache передаст PHP-сценарий на обработку модулю PHP.

Примечание

Частая ошибка начинающих состоит в том, что они, желая запустить скрипт на выполнение, щелкают дважды по имени сценария в окне Проводника. Но эта программа не умеет отправлять HTTP-запросы!

Модуль PHP будет обрабатывать и выполнять только те команды скрипта, которые заключены в специальные теги — дескрипторы PHP. PHP поддерживает следующие теги:

☐ XML-стиль

`<?php Здесь идет код на PHP ?>`

☐ HTML-стиль

`<script language="php"> Здесь идет код на PHP </script>`

☐ краткий стиль

`<? Здесь идет код на PHP ?>`

☐ ASP-стиль

`<% Здесь идет код на PHP %>`

Использование двух последних стилей может быть запрещено директивами конфигурации модуля PHP — посмотрите файл `php.ini` и найдите эти директивы (`short_open_tag` и `asp_tags`).

Действия, которые должен выполнить PHP-модуль, указываются PHP-операторами, помещаемыми между открывающим и закрывающим дескрипторами.

Сохраните следующий пример в файл, скажем, `1.php` в каталоге `htdocs` вашего Web-сервера.

```
<?php
echo "Этот текст вы увидите на экране!";
?>
```

Запустите браузер и наберите в адресной строке: localhost. В *главе 2* об установке Apache мы удалили все индексные файлы, поэтому в окне браузера вы должны увидеть список файлов, хранящихся в каталоге htdocs, а внизу — подпись сервера:

```
Apache/2.0.45 (Win32) PHP/5.1.4 Server at localhost Port 80
```

Найдите в списке сценарий 1.php и запустите его. Если вы правильно установили и настроили Apache и PHP, то увидите в окне браузера сообщение "Этот текст вы увидите на экране!" Инструкция echo в PHP означает, что текст, следующий за ней, должен быть выведен в браузер.

Команды на языке PHP можно встраивать в HTML-документ. Модуль PHP передаст Web-серверу HTML-теги без изменений, начнет обработку только тех команд, которые встроены в HTML-документ с помощью специальных тегов.

Пример:

```
<html>
  <head>
    <title>Our first page</title>
  </head>
  <body>
    <?php
      echo "Этот текст вы увидите на экране!";
    ?>
  </body>
</html>
```

Просмотрите исходный код этой страницы — вы не увидите кода PHP: скрипт был выполнен на сервере, а в браузер был передан только результирующий HTML-документ.

Типы данных

Основой любого языка программирования является хранение и обработка данных. При этом важно знать, данные каких типов могут использоваться в конструкциях языка. PHP может оперировать следующими типами данных:

- integer — для целых чисел;
- double — для действительных чисел (с плавающей точкой).

В PHP не поддерживается европейская нотация записи действительных чисел с помощью запятой, отделяющей дробную часть числа. Число

с плавающей точкой может быть представлено в экспоненциальном представлении. `1.2e2` — это число 120.

Кроме десятичных чисел в скрипте можно использовать и шестнадцатеричные числа. Перед таким числом должны стоять символы `0x`. Допустимо также применять восьмеричные числа. Перед таким числом надо ставить `0`. Таким образом, число `012` — это восьмеричное число, в десятичном выражении равно 10;

- ❑ `boolean` — логические данные. Могут принимать значение `true` (истина) или `false` (ложь);
- ❑ `string` — для строк символов;
- ❑ `array` — для хранения нескольких элементов данных одного типа;
- ❑ `object` — для хранения экземпляров классов;
- ❑ `NULL` — специальное значение, указывающее, что данные не имеют значения, даже нуля или пустой строки, т. е. это означает отсутствие значений какого-либо типа;
- ❑ `resource` — специальный тип данных, содержащих ссылку на какой-то внешний по отношению к скрипту источник данных, например, текстовый файл на диске или графические данные в памяти сервера.

Комментарии

Комментарии используются для пояснения назначения сценария, почему он написан именно таким образом и т. п. Считается, что комментарий должен составлять около 30% от объема кода. Следует писать комментарии сразу на этапе создания и отладки сценария — позже до этого руки у вас никогда не дойдут. Перед телом функции всегда помещайте комментарий, объясняющий ее назначение. Добавляйте комментарии в сомнительных участках кода, когда нет уверенности, что он будет работать, как надо. Если назначение кода неочевидно, внесите информацию о предназначении этого участка.

PHP-модуль не анализирует комментарии, которые для него равнозначны пробелам. Многострочные комментарии должны начинаться с символов `/*` и завершаться символами `*/`:

```
/*  
    Данный сценарий позволяет  
    распечатать все предложения фирмы "IT консалтинг".  
*/
```

Часто используются и однострочные комментарии:

```
echo "Привет"; // Вывод сообщения на экран
```

Все символы, следующие за символом комментария (`//`) вплоть до конца строки или до завершающего дескриптора PHP, в зависимости от того, что встретится раньше, рассматриваются как комментарий.

Выражения и операторы

Для того чтобы работать с данными, необходимо идентифицировать область памяти, в которой они хранятся. Идентификаторы используются для именования данных или блоков кода (имена функций).

Идентификаторы могут начинаться с буквы или символа подчеркивания. Последующие символы в идентификаторе могут быть буквами, цифрами или знаками подчеркивания.

Почти все в PHP является выражением. Простое и точное определение выражения — "все что угодно, имеющее значение". Основными формами выражений являются константы и переменные. Если вы записываете `$a = 5`, вы присваиваете значение 5 переменной `$a`.

Оператор состоит из одного или более выражений. Операторы бывают трех видов:

- ❑ во-первых, это унарные операторы, которые работают только с одним аргументом, например, `!` (оператор отрицания) или `++` (инкремент);
- ❑ вторую группу составляют бинарные операторы, работающие с двумя аргументами;
- ❑ третью группу составляет тернарный оператор `?:`.

Операторы PHP разделяются точками с запятой (`;`). Отсутствие точки с запятой в конце команды заставляет PHP выводить на экран сообщение об ошибке.

Константы

Для задания значений, которые не будут изменяться в ходе выполнения программы, можно применять *константы*, которые определяются с помощью конструкции `define`, например:

```
<?php
define ('OUR_CONST', 55);
echo OUR_CONST;
?>
```

В RHP имена констант традиционно записываются в верхнем регистре. Если вы хотите, чтобы другие программисты могли легко воспринимать ваш код, придерживайтесь этого правила.

Переменные

Переменная — это поименованная ячейка памяти, в которой хранится значение. Идентификаторы переменных в RHP начинаются со знака доллара (\$). Имена переменных чувствительны к регистру, т. е. \$var и \$Var — это разные переменные. При назначении переменных и функций старайтесь давать им осмысленные имена. Иногда ничего не приходит в голову, и появляется желание назвать переменную, как попало — остерегайтесь этого. В свое время было потрачено не мало часов из-за неудачно названных переменных, иногда отладить код удавалось лишь в том случае, если переменные были переименованы подходящим образом.

Оператор присваивания используется для задания переменной некоторого значения. Например:

```
$a = 25;
```

В RHP тип переменной определяется присвоенным ей значением. В следующем примере переменная \$b имеет тип `double`:

```
$b = 1.23;
```

При этом в программе дальше может следовать такая строка:

```
$b = "Привет";
```

В этом случае переменная \$b меняет свой тип на тип `string`. RHP в любой момент времени изменяет тип переменной в соответствии с данными, хранящимися в ней.

Строковую переменную можно определить тремя способами.

Во-первых, с помощью одинарных кавычек:

```
$str = 'Голубое небо';
```

Если в строковое значение необходимо добавить одинарную кавычку, то надо предварить ее обратным слэшем:

```
$str = 'Д\'Артаньян';
```

Второй способ — определить строковое значение в двойных кавычках.

```
$str = "синее море, белый пароход";
```


При этом можно вставить некоторые специальные символы, используя escape-последовательности:

- ❑ `\n` — конец строки;
- ❑ `\r` — возврат каретки;
- ❑ `\t` — горизонтальная табуляция;
- ❑ `\\` — обратный слэш.

Слово `escape` можно перевести глаголом "управлять", т. е. escape-последовательности управляют способом отображения данных. Например:

```
$str="синее море, \n белый пароход";
```

Написав затем в скрипте конструкцию `echo $str;`, вы не увидите в браузере перехода на новую строку, но откройте исходный код — все на месте, просто браузер удалил символ новой строки.

Третий способ задания строкового значения с помощью heredoc-синтаксиса:

```
$str= <<<MARKER
```

Это сам текст, который может занимать несколько строк и должен заканчиваться таким же маркером, каким начинался, причем маркер должен быть единственным текстом в строке кроме точки с запятой.

```
MARKER;
```

Приведем еще один пример встраивания PHP-кода в HTML-документ. Пусть переменная `$jpg` получает строковое значение (им будет имя файла):

```
<?php
$jpg="1.jpg";
echo "<img border=1 src=\"\$jpg\" width=200 height=120>";
?>
```

Сохраните любой рисунок в формате JPEG под именем `1.jpg` в тот же каталог, в который сохранили только что приведенный пример, запустите пример и посмотрите исходный код.

Можно включать имя переменной в строку, при этом происходит подстановка значения переменной, если использовать двойные кавычки или heredoc-синтаксис. Следующий пример выведет в браузере строку `"5 котят"`:

```
<?php
$num = 5;
echo "$num котят";
?>
```

Поменяйте в приведенном примере двойные кавычки на одинарные, и вы увидите, что PHP не подставляет значение переменной в строку, ограниченную одинарными кавычками. Поэтому для ускорения выполнения сценария рекомендуется использовать при задании строк именно одинарные кавычки — PHP не разбирает текст, заключенный в них.

Для строк определена операция *конкатенации* — объединение строк:

```
<?php
$start = "Первая часть строки ";
$stop = " Вторая часть строки";
echo $start.$stop;
?>
```

Сравните два оператора:

```
<?php
echo "Другое начало строки ".$stop;
echo "Другое начало строки $stop";
?>
```

Конструкции `echo` выведут в браузер одну и ту же строку, но первая конструкция работает на 30% быстрее.

Ссылки

Внутри механизма PHP (Zend engine) существует разделение между именем переменной и ее значением. Создадим три переменные

```
$a = 2; $b = 4; $c = 5;
```

Выведем их значения

```
print $a; print $b; print $c;
```

Внутреннее представление переменных в PHP будет таким, как представлено на рис. 3.1.

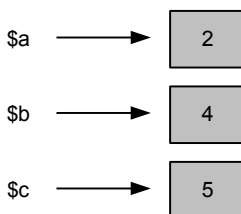


Рис. 3.1. Создание переменных

В PHP механизм ссылок позволяет создать несколько имен для одной и той же переменной. Важно понять это, чтобы правильно использовать ссылки в своем коде. Создадим теперь переменную так:

```
$b = &$a;
```

Знак `&` перед именем переменной указывает на использование ссылки. Переменная `$b` определена как ссылка на переменную `$a`, т. е. она не имеет своей области данных, а пользуется той, которая есть у переменной `$a`. Механизм здесь тот же, что и в жестких связях в UNIX (hard link). При изменении значения любой из переменных, `$b` или `$a`, будет меняться и значение второй переменной. Посмотрим, как в этом случае будут выглядеть внутренние связи между именами переменных и их значениями (рис. 3.2).

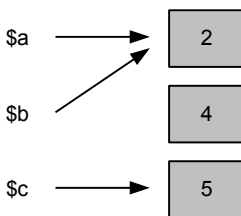


Рис. 3.2. Создание ссылки

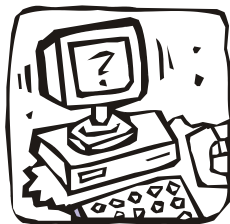
Старое значение переменной `$b` теперь не имеет ни одного имени, связанного с ней, и поэтому больше недоступно из PHP-кода. Ядро PHP автоматически уничтожает такие переменные, поэтому значение 4, ранее бывшее значением переменной `$b`, перестает существовать с этого момента.

Поскольку теперь значение первой переменной в таблице значений имеет два имени (`$a` и `$b`), то обращение к любому из этих имен будет рассматриваться как обращение к этой переменной:

```
print $a;          // Результат: 2
print $b;          // Результат: 2
print $c;          // Результат: 5
```

При задании переменной путем приравнивания ее другой переменной (`$b = $a`) происходит копирование значения переменной `$a` в область памяти, которая обозначается как `$b`. При этом при изменении значения переменной `$a` значение переменной `$b` не меняется.

Глава 4



Операции и управляющие конструкции

Программа обычно состоит из последовательности инструкций (*statements*). Инструкции могут представлять собой объявление переменных, вызов функции и включать в себя операции. *Операции* являются базовыми элементами языка программирования. Наиболее часто применяются арифметические, логические и строковые операции.

Арифметические операции

В РНР поддерживаются обычные *арифметические операции*, работающие с двумя операндами:

- сложение (+);
- вычитание (-);
- умножение (*);
- деление (/);
- остаток от деления (%).

Можно сохранять результат операции:

```
$a = 5 + 7;
```

Кроме обычных операций можно применять комбинированные операции. Например, если надо взять значение переменной `$a`, прибавить к нему число 5 и сохранить как новое значение переменной `$a`, то это можно сделать двумя способами:

```
$a = 10;
```

```
$a = $a + 5;
```

или

```
$a = 10;
```

```
$a+=5;
```

Разрешены комбинированные операции, представленные в табл. 4.1.

Таблица 4.1. Объединенные операции присваивания PHP

Символ операции	Пример использования	Эквивалентная операция
<code>+=</code>	<code>\$a += \$b</code>	<code>\$a = \$a + \$b</code>
<code>-=</code>	<code>\$a -= \$b</code>	<code>\$a = \$a - \$b</code>
<code>*=</code>	<code>\$a *= \$b</code>	<code>\$a = \$a * \$b</code>
<code>/=</code>	<code>\$a /= \$b</code>	<code>\$a = \$a / \$b</code>
<code>%=</code> (остаток от деления)	<code>\$a %= \$b</code>	<code>\$a = \$a % \$b</code>
<code>.=</code> (конкатенация)	<code>\$a .= \$b</code>	<code>\$a = \$a . \$b</code>

Замечание

Остаток `$a % $b` будет отрицательным для отрицательных значений `$a`.

Кроме того, PHP заимствовал из языка C операции префиксного и постфиксного инкремента (`++`) и декремента (`--`).

Префиксный инкремент увеличивает значение переменной, перед которой записывается, на 1, а затем возвращает ее новое значение. Например, `++$a`.

Постфиксный инкремент возвращает значение переменной, после которой записывается, а потом увеличивает ее значение на 1. Например, `$a++`.

Префиксный декремент уменьшает значение переменной, перед которой записывается, на 1, а затем возвращает ее новое значение. Например, `--$a`.

Постфиксный декремент возвращает значение переменной, после которой записывается, а потом уменьшает ее значение на 1. Например, `$a--`.

Поэкспериментируйте с этими операциями, чтобы хорошенько с ними разобраться. Например:

```
<?php
$a=10;
$b = $a++;
echo $a;
?>
```

Вот один пример, дающий неочевидный результат:

```
<?php
$a = 1;
$a = $a-- + 1;
echo $a;
?>
```

Результат приведенных здесь операций будет 2. Дело в том, что операция `$a--` выполняется после операции `$a+1`, но перед операцией присваивания `=`. Следовательно, к тому моменту, когда `$a+1` присваивается переменной `$a`, декремент будет просто потерян.

Поразрядные операции

Поразрядные операции, перечисленные в табл. 4.2, позволяют обрабатывать числа, представляя их в двоичном виде.

Таблица 4.2. Поразрядные операции PHP

Пример	Название	Результат
<code>\$a & \$b</code>	Побитовое И	Устанавливаются только те биты, которые установлены и в <code>\$a</code> , и в <code>\$b</code>
<code>\$a \$b</code>	Побитовое ИЛИ	Устанавливаются те биты, которые установлены либо в <code>\$a</code> , либо в <code>\$b</code>
<code>\$a ^ \$b</code>	Исключающее ИЛИ	Устанавливаются только те биты, которые установлены либо только в <code>\$a</code> , либо только в <code>\$b</code>
<code>~ \$a</code>	Отрицание	Устанавливаются те биты, которые в <code>\$a</code> не установлены, и наоборот
<code>\$a << \$b</code>	Сдвиг влево	Все биты переменной <code>\$a</code> сдвигаются на <code>\$b</code> позиций влево (каждая позиция подразумевает умножение на 2)
<code>\$a >> \$b</code>	Сдвиг вправо	Все биты переменной <code>\$a</code> сдвигаются на <code>\$b</code> позиций вправо (каждая позиция подразумевает деление на 2)

Оператор подавления ошибки

Обычно PHP сообщает об ошибках в коде, давая подробное и полезное сообщение для объяснения происходящего. Иногда следует подавить вывод сообщения об ошибке. *Оператор подавления ошибки* `@` ставится перед операцией, в ходе которой может возникнуть ошибка.

Например, попытка деления на ноль приведет к ошибке, но оператор подавления ошибки отменит вывод сообщения на экран:

```
<?php
@ $a=1/0;
?>
```

Естественно, что применять этот оператор просто для подавления непонятной ошибки — плохая идея. Его использование оправдано, только если точно известна причина возникновения ошибки. Этот оператор потребуется нам, когда придется работать с переменными, не будучи уверенными в том, что они определены. Тогда сообщение об ошибке будет излишним, и мы его подавим.

Операции сравнения

Операции сравнения (табл. 4.3) используются для определения отношений между двумя операндами. Результат сравнения — это логическая величина (`true` или `false`).

Таблица 4.3. Операторы сравнения

Пример	Название	Результат
<code>\$a == \$b</code>	Равно	<code>true</code> , если <code>\$a</code> равно <code>\$b</code>
<code>\$a === \$b</code>	Тождественно равно	<code>true</code> , если <code>\$a</code> равно <code>\$b</code> и имеет тот же тип
<code>\$a != \$b</code>	Не равно	<code>true</code> , если <code>\$a</code> не равно <code>\$b</code>
<code>\$a <> \$b</code>	Не равно	<code>true</code> , если <code>\$a</code> не равно <code>\$b</code>
<code>\$a !== \$b</code>	Тождественно не равно	<code>true</code> , если <code>\$a</code> не равно <code>\$b</code> или в случае, если они разных типов
<code>\$a < \$b</code>	Меньше	<code>true</code> , если <code>\$a</code> строго меньше <code>\$b</code>
<code>\$a > \$b</code>	Больше	<code>true</code> , если <code>\$a</code> строго больше <code>\$b</code>
<code>\$a <= \$b</code>	Меньше или равно	<code>true</code> , если <code>\$a</code> меньше или равно <code>\$b</code>
<code>\$a >= \$b</code>	Больше или равно	<code>true</code> , если <code>\$a</code> больше или равно <code>\$b</code>

Для выполнения операций сравнения PHP преобразует сравниваемые переменные к одному типу. Иногда такие преобразования могут приводить к нежелательному результату. Если необходимо сравнивать не только значения, но и тип переменной, следует использовать оператор `===`, который проверяет

равенство значений и совпадение типов переменных, а оператор `!==` определяет различие как значений переменных, так и их типов.

Следующий пример демонстрирует, что при сравнении целочисленной и строковой переменных с помощью оператора `==` различие типов будет проигнорировано (результат проверки будет `true`):

```
<?php
$a="1";
$b=1;
if ($a==$b) echo "Равны";
?>
```

При такой проверке пустая строка окажется равной нулю (`$a=""`; `$b=0`), но добавьте внутрь скобок с проверкой условия еще один знак равенства (`===`), и тогда PHP откажется считать значения этих переменных равными.

Логические операции PHP

Операторы этой группы представлены в табл. 4.4, они работают с логическими переменными и используются в управляющих конструкциях.

Таблица 4.4. Логические операторы

Пример	Название	Результат
<code>\$a and \$b</code>	Логическое И	<code>true</code> , если и <code>\$a</code> , и <code>\$b true</code>
<code>\$a or \$b</code>	Логическое ИЛИ	<code>true</code> , если или <code>\$a</code> , или <code>\$b true</code>
<code>\$a xor \$b</code>	Исключающее ИЛИ	<code>true</code> , если <code>\$a</code> , или <code>\$b true</code> , но не оба
<code>! \$a</code>	Отрицание	<code>true</code> , если <code>\$a не true</code>
<code>\$a && \$b</code>	Логическое И	<code>true</code> , если и <code>\$a</code> , и <code>\$b true</code>
<code>\$a \$b</code>	Логическое ИЛИ	<code>true</code> , если или <code>\$a</code> , или <code>\$b true</code>

Смысл двух разных вариантов для операторов `and` и `or` в том, что они работают с различными приоритетами.

Преобразование типов

PHP автоматически преобразует типы данных при операциях, но можно сделать это и явно с помощью оператора преобразования типов:

- ❑ `(int)` — преобразование величины в ее целочисленный эквивалент;
- ❑ `(float)` — преобразование величины в действительное число;

- (string) — преобразование величины в строку;
- (array) — приведение к массиву;
- (object) — приведение к объекту.

Следующий код выведет на экран "1": так преобразуется к целому значению логическое true.

```
<?php
$b = 5;
$a = (++$b > 5);
echo (int)$a;
?>
```

Тернарная операция

Эта операция, `?:`, работает точно так же, как в С. Она записывается в форме:

условие ? значение, если условие истинно : значение, если условие ложно

Тернарная операция в следующем примере присвоит переменной `$result` значение "Выдержал", если значение условия `$grade>50` окажется true, в случае же его ложности переменная `$result` получит значение "Не выдержал".

```
$result = ($grade > 50 ? "Выдержал" : "Не выдержал");
```

Управляющие конструкции

Управляющие конструкции существуют именно для того, о чем говорит их название, — для управления ходом выполнения программы. Управляющие конструкции позволяют указывать условия, при которых должен выполняться тот или иной фрагмент кода. *Условие* — это выражение, возвращающее булево значение.

Условные конструкции

Конструкции, которые указывают программе о необходимости принятия решений, называются *условными операторами*.

Условная конструкция *if...else*

Для принятия решений применяется оператор `if`. Чтобы его использовать, ему необходимо передать условие. Конструкция `if` имеет следующий синтаксис:

```
if (условие) действие;
```

Если условие в скобках оказывается истинным (имеет значение `true`), то выполняется действие. Например:

```
<?php
if ($name='Anna') echo 'Привет, Анна!';
?>
```

Если проверка условия в скобках даст значение `true`, то в браузер будет выведен текст "Привет, Анна!" Действие может состоять из нескольких строк кода, тогда эти строки следует поместить в фигурные скобки:

```
<?php
if ($name='Anna')
{
    echo 'Привет, Анна!';
    $age=25;
}
?>
```

Часто требуется принимать решение не только о выполнении того или иного действия, но и выбирать определенный набор возможных действий в противном случае. Оператор `else` позволяет определить альтернативное действие, которое должно выполняться, если значением условия в операторе `if` окажется `false` (листинг 4.1).

Листинг 4.1. Конструкция `if...else`

```
<?php
if ($name='Anna')
{
    echo 'Привет, Анна!';
    $age=25;
}
else
{
    echo 'Привет всем!';
    $name='unknown';
}
?>
```

Примечание

Частая ошибка начинающих состоит в том, что они ставят точку с запятой после круглой скобки с условием, а затем с удивлением видят, что код работает не так, как ожидалось. Но операция-то заканчивается только после строк, содержащих действия.

Для многих принимаемых решений может существовать более двух возможностей. Последовательность множества вариантов действий создается с использованием оператора `elseif`, который представляет собой комбинацию операторов `else` и `if`. При наличии последовательности условий программа может проверять каждое из них до тех пор, пока не отыщет то, значением которого является `true`. Рассчитаем скидку на покупку в зависимости от количества заказанных товаров, которое является значением переменной `$number`. Скидка не предоставляется, если заказано меньше 10 штук. Скидка составляет 5% в случае заказа от 10 до 50 штук. При заказе более 50 товаров скидка составляет 10% (листинг 4.2).

Листинг 4.2. Конструкция `elseif`

```
<?php
if ($number < 10)
    $discount = 0;
elseif ($number >= 10 && $number <= 49 )
    $discount = 5;
elseif ($number >= 50)
    $discount = 10;
?>
```

Выход из управляющей структуры или сценария

Если при некоторых условиях требуется завершить выполнение всего PHP-сценария, необходимо применить оператор `exit`. Обычно этот оператор используется при проверке на ошибки. Например, ранее приведенный пример можно было бы изменить следующим образом:

```
if ($age == 0)
{
    echo 'Пожалуйста проверьте вводимые данные';
    exit;
}
```

Вызов оператора `exit` прекращает выполнение оставшейся части PHP-сценария.

Посмотрим, как условные конструкции позволяют проверить, все ли данные получены скриптом. Значения переменных `$name`, `$family_name` и `$age` должны быть получены от пользователя через форму. Поскольку мы пока не умеем этого делать, то будем считать, что в зависимости от действий пользователя переменные либо определены и имеют значения, либо не определены,

т. е. их значения — NULL. В приведенном далее примере (листинг 4.3) все переменные определены, и в браузере появится надпись "Спасибо, данные записаны".

Листинг 4.3. Проверка значений переменных

```
<?php
$name='Anna'; $family_name='Nikolaeva'; $age=25;
if (!$name|| !$family_name || !$age)
{
    echo 'Пожалуйста, укажите все данные.';
    exit;
}
echo 'Спасибо, данные записаны.';
?>
```

Если хотя бы одна переменная не была определена, надо попросить пользователя вернуться и внести данные. В этом случае продолжать выполнение сценария не следует. Удалите в приведенном примере присвоение значения какой-нибудь переменной, например `$age`, и вы увидите в браузере:

```
Notice: Undefined variable: age in
C:\Program Files\Apache Group\Apache2\htdocs\my_book\if.php on line 3
Пожалуйста, укажите все данные.
```

Использование оператора `exit` привело к тому, что сценарий закончил работу, выведя предупредительное сообщение, не дойдя до исполнения инструкции `echo 'Спасибо, данные записаны'.`

Но кроме предусмотренного сообщения пользователь получил и непонятное сообщение модуля PHP об ошибке. Хуже того, он увидел, что в сценарии задействована переменная `$age`, а именно подобная информация и нужна злоумышленнику, пытающемуся нарушить работу серверного скрипта. Следовательно, передача данных должна быть организована так, что либо значение переменной в самом худшем случае будет пустой строкой, но все-таки переменная будет определена, либо каждая переменная должна отдельно проверяться с помощью функции `isset()`. Например, как в листинге 4.4.

Листинг 4.4. Использование функции `isset()` для проверки значений переменных

```
if (!isset($name)&&!isset($family_name)&&!isset($age))
{
    echo 'Пожалуйста, укажите все данные.';
```

```
    exit;
}
else
{
    echo 'Спасибо, данные записаны.';
}
```

Последний пример позволяет проверить, все ли переменные определены, и вывести соответствующие сообщения.

Оператор *switch*

Оператор `switch` работает аналогично оператору `if`, но позволяет условному выражению иметь в качестве результата более двух значений. В операторе `if` условие принимает значение `true` или `false`. В операторе `switch` условие может принимать любое количество различных значений до тех пор, пока оно имеет простой тип (`integer`, `string` или `double`). Для обработки каждого из значений, на которые требуется реагировать, необходимо записать оператор `case`, а также (необязательно) можно определить случай для обработки по умолчанию любых значений, для которых специально не задан оператор `case` (листинг 4.5).

Листинг 4.5. Оператор `switch`

```
<?php
switch($go)
{
    case "Налево пойдешь" :
        echo "Получишь полцарства";
        break;
    case "Направо пойдешь" :
        echo "Коня получишь";
        break;
    case "Прямо пойдешь" :
        echo "Принцессу спасешь";
        break;
    default:
        echo "Лентяям ничего не светит";
```

```
break;  
}  
?>
```

Переменная `$go` может получить одно из предусмотренных значений, а иногда и какое-либо непредусмотренное. После каждого `echo` следует добавлять оператор `break`, предназначенный для того, чтобы завершить работу конструкции.

Циклы

Циклы применяются в том случае, когда необходимо выполнить повторяющиеся действия.

Цикл *while*

Цикл `while` выполняет блок операторов многократно до тех пор, пока условие принимает значение `true`. В общем случае цикл `while` используется, когда неизвестно, сколько итераций потребуется для выполнения условия. Пример представлен в листинге 4.6.

Листинг 4.4. Цикл *while*

```
<?php  
$status='Солнце высоко';  
while ($status == 'Солнце высоко')  
{  
    echo 'Светло и тепло';  
    $status='Солнце садится';  
}  
?>
```

В приведенном примере цикл будет выполнен один раз. Условие проверяется в начале каждой итерации. Если оно принимает значение `false`, блок не будет выполняться и цикл завершается. После этого выполняется оператор, следующий за циклом.

Примечание

Можно изменить цикл так, чтобы он выполнялся бесконечно. Для этого в примере достаточно удалить последний оператор. Когда вам надоест наблюдать "мучения" браузера в бесконечном цикле, просто закройте его окно.

Можно предусмотреть выход из бесконечного цикла с помощью оператора `break`. При использовании оператора `break` выполнение сценария будет продолжаться, начиная со строки сценария, следующей за циклом (листинг 4.7).

Листинг 4.7. Применение оператора `break`

```
<?php
$i=0; $j="солнце светит";
while ($j!="солнце село")
{
    echo "Муравей прошел $i шагов, ";
    if ($i>=10) break;
    $i++;
    echo $j. "<br>";
}
?>
```

Порой неудобно, что если условие не выполнено, то код внутри цикла `while()` не выполнится ни одного раза. Если желательно, чтобы код выполнялся один раз, а потом проверялось выполнение условия, то можно использовать цикл `do...while` (листинг 4.8).

Листинг 4.8. Цикл `do...while`

```
<?php
$i = 0;
do
{
    echo $i;
} while ($i > 0);
?>
```

Цикл *for*

Основная структура цикла `for` имеет вид:

```
for (выражение1; условие; выражение2) выражение3
```

Здесь:

- *выражение1* выполняется один раз в начале цикла. Обычно в нем устанавливается начальное значение счетчика;

- ❑ выражение *условие* проверяется перед каждой итерацией. Если выражение возвращает значение `false`, итерация прекращается. Обычно в нем значение счетчика сравнивается с предельным значением;
- ❑ *выражение2* выполняется в конце каждой итерации. Обычно в нем изменяется значение счетчика;
- ❑ *выражение3* выполняется один раз для каждой итерации. Обычно это выражение представляет собой блок кода и содержит собственно тело цикла.

Пример представлен в листинге 4.9.

Листинг 4.9. Цикл `for`

```
<?php
for ($i=10; $i>4; $i--)
{
    echo "$i матрешек вложены одна в другую. Откроем матрешку. <br>";
}
?>
```

Можно использовать цикл и с несколькими операциями инициализации цикла:

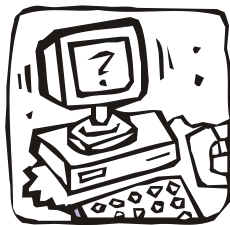
```
<?php
for ($i=0, $j="солнце светит"; $j!="солнце село"; $i++)
{
    echo "Муравей прошел $i шагов, ";
    if ($i>=10) $j="солнце село";
    echo $j. "<br>";
}
?>
```

Оператор `continue` используется в циклах для того, чтобы пропустить остаток действий в текущей итерации и продолжить выполнение цикла со следующей итерации. В представленном в листинге 4.10 примере в цикле распечатываются только числа 0, 1, 3 и 4.

Листинг 4.10. Использование оператора `continue` в цикле `for`

```
<?php
for ($i = 0; $i < 5; ++$i)
{
    if ($i == 2)
        continue;
    echo "$i\n";
}
?>
```

Глава 5



Функции и повторное использование кода

Функция — это часть программы, обозначенная определенным именем, выполняющая определенную задачу и необязательно возвращающая результат.

Встроенные функции

В ядро PHP встроено большое количество функций. Кроме того, в PHP есть функции, которые требуют, чтобы PHP был собран со специфическими расширениями, в противном случае вы получите сообщение об ошибке, вызванной использованием неизвестной модулю PHP функции. Например, чтобы воспользоваться функциями доступа к серверу MySQL, в PHP 5 необходимо подключить специальную библиотеку для работы с MySQL. Тем не менее, есть много встроенных функций, которые доступны всегда: например, функции для работы с переменными.

Вызвав функцию `phpinfo()`, можно получить информацию о подключенных модулях, параметрах настройки Apache, установленных переменных окружения и др.

Вызов функции происходит по ее имени. Если функции для работы необходима некоторая информация, то она передается в виде аргумента (параметра). Описание функций, встроенных в PHP, количество принимаемых функцией параметров, и что представляет собой каждый из них, можно узнать на сайте <http://www.php.net/manual/ru/index.php>.

Описание функции включает в себя *прототип*, содержащий информацию о возвращаемом функцией значении и аргументах, принимаемых этой функцией. Например, функция

```
float round(float val[, int precision])
```

возвращает округленное значение *val* с указанной точностью *precision* (количество цифр после запятой). Точность может быть отрицательной или нулем (по умолчанию).

Перед именем функции указывается тип возвращаемого значения, а перед именем аргумента — его тип. Если функция принимает необязательные параметры, то они указываются в квадратных скобках.

Функции для работы с переменными

Рассмотрим функции для работы с переменными PHP. Это библиотека функций, позволяющая различными способами манипулировать переменными и проверять их.

Проверка и установка типов переменных

Большинство из этих функций связано с проверкой типов. Двумя наиболее общими функциями являются `gettype()` и `settype()`.

При вызове функции `gettype()` ей необходимо передать переменную. Функция определяет тип переменной и возвращает строку, содержащую имя типа, или `unknown type`, если тип переменной не является одним из стандартных типов: `integer`, `double`, `string`, `array` или `object`.

При вызове функции `settype()` ей необходимо передать переменную, тип которой требуется изменить, и строку, содержащую новый тип переменной из приведенного ранее списка.

Вот пример применения этих функций:

```
<?php
$a = 56;
echo gettype($a). "<br>";
settype ($a, "double");
echo gettype($a). "<br>";
?>
```

Перед первым вызовом функции `gettype()` переменная `$a` имеет тип `integer`. После вызова функции `settype()` ее тип изменится на `double`.

PHP предоставляет также ряд функций проверки типов. Каждая из этих функций принимает переменную в качестве аргумента и возвращает значение `true` или `false`. Вот их перечень:

- ❑ `is_array()`;
- ❑ `is_double()`, `is_float()`, `is_real()` (это одна и та же функция);

- ❑ `is_long()`, `is_int()`, `is_integer()` (это одна и та же функция);
- ❑ `is_string()`;
- ❑ `is_object()`.

Проверка состояния переменных

PHP имеет несколько функций, предназначенных для проверки состояния переменных. Первая из них — `isset()`. Эта функция принимает в качестве аргумента имя переменной и возвращает значение `true`, если переменная существует, и `false` в противном случае.

Переменную можно удалить, используя функцию `unset()`. Эта функция удаляет переменную и возвращает значение `true`.

Пример:

```
<?php
$a=5;
if (isset($a))
{
    unset ($a);
}
echo $a;
?>
```

Если ваш модуль PHP настроен так, что на экран выводятся все ошибки (в соответствии с настройками, описанными в *главе 2*), то в окне браузера вы увидите:

```
Notice: Undefined variable: a in C:\Program Files\Apache
Group\Apache2\htdocs\1.php on line 7
```

Сначала успешно прошла проверка существования переменной, потом ее удалили, после чего удивляться сообщению о том, что переменная не определена, не приходится.

Функция `empty()` проверяет существование переменной и наличие у нее непустого, ненулевого значения, возвращая, соответственно, значение `true` или `false`. Следовательно, проверка переменной с помощью этой функции приведет в следующем примере к выводу на экран "Переменная пуста":

```
<?php
$a="";
if (empty($a))
{
    echo "Переменная пуста";
}
```

```
}  
else  
{  
    echo "a: ".$a;  
}  
?>
```

Повторная интерпретация переменных

Можно достичь эффекта, эквивалентного преобразованию типа переменной, при помощи встроенных функций. Для этого применяются три функции:

- ❑ `intval()`;
- ❑ `doubleval()`;
- ❑ `strval()`.

Каждая из них принимает в качестве аргумента переменную и возвращает значение переменной, преобразованное к соответствующему типу.

Следующий пример показывает, как нужно использовать описанные функции для преобразования типа переменной:

```
<?php  
$a=5;  
if (is_int($a))  
{  
    $a=strval($a);  
    echo gettype($a);  
}  
?>
```

Встроенные функции для работы с датой и временем

Функция *date()*

Функция `date()` возвращает отформатированную строку, содержащую текущую дату:

```
echo date("F j, Y, g:i a");
```

Описание функции `date()` выглядит так:

```
string date(string format [, int timestamp])
```

Обязательный параметр *format* задает формат вывода даты и может содержать как простой текст, так и ряд специальных символов, описание которых дано в табл. 5.1. Необязательный параметр *timestamp* задает момент времени, который будет использоваться при форматировании. Если аргумент *timestamp* не задан, то функция возвращает текущее системное время.

В UNIX-системах время записывается в виде количества секунд (*timestamp* — метка времени), прошедших с полуночи 1 января 1970 г. по Гринвичу — эпохи UNIX (The Unix Epoch). PHP использует такое представление, и вы можете узнать текущее время с помощью функции `time()`, которая возвращает текущую метку времени:

```
echo time();
```

Таблица 5.1. Символы, распознаваемые в параметре *format*

Символ в строке <i>format</i>	Описание	Пример возвращаемого значения
a	Ante meridiem или Post meridiem в нижнем регистре	am или pm
A	Ante meridiem или Post meridiem в верхнем регистре	AM или PM
B	Время в стандарте Swatch Internet	От 000 до 999
c	Дата в формате ISO 8601	2004-02-12T15:19:21+00:00
d	День месяца, 2 цифры с ведущими нулями	От 01 до 31
D	Сокращенное наименование дня недели, 3 символа	От Mon до Sun
F	Полное наименование месяца, например January или March	От January до December
g	Часы в 12-часовом формате без ведущих нулей	От 1 до 12
G	Часы в 24-часовом формате без ведущих нулей	От 0 до 23

Таблица 5.1 (продолжение)

Символ в строке <i>format</i>	Описание	Пример возвращаемого значения
h	Часы в 12-часовом формате с ведущими нулями	От 01 до 12
H	Часы в 24-часовом формате с ведущими нулями	От 00 до 23
i	Минуты с ведущими нулями	От 00 до 59
I (заглавная i)	Признак летнего времени	1, если дата соответствует летнему времени, иначе 0
j	День месяца без ведущих нулей	От 1 до 31
l (строчная l)	Полное наименование дня недели	От Sunday до Saturday
L	Признак високосного года	1, если год високосный, иначе 0
m	Порядковый номер месяца с ведущими нулями	От 01 до 12
M	Сокращенное наименование месяца, 3 символа	От Jan до Dec
n	Порядковый номер месяца без ведущих нулей	От 1 до 12
O	Разница со временем по Гринвичу в часах	Например: +0200
r	Дата в формате RFC 2822	Например: Thu, 21 Dec 2000 16:01:07 +0200
s	Секунды с ведущими нулями	От 00 до 59
S	Английский суффикс порядкового числительного дня месяца, 2 символа	st, nd, rd или th. Применяется совместно с j
t	Количество дней в месяце	От 28 до 31

Таблица 5.1 (окончание)

Символ в строке <i>format</i>	Описание	Пример возвращаемого значения
T	Временная зона на сервере	Примеры: EST, MDT...
U	Количество секунд, прошедших с начала Эпохи UNIX	
w	Порядковый номер дня недели	От 0 (воскресенье) до 6 (суббота)
W	Порядковый номер недели года, первый день недели — понедельник	Например: 42 (42-я неделя года)
Y	Порядковый номер года, 4 цифры	Примеры: 1999, 2006
y	Номер года, 2 цифры	Примеры: 99, 06
z	Порядковый номер дня в году (нумерация с 0)	От 0 до 365
Z	Смещение временной зоны в секундах. Для временных зон западнее UTC это отрицательное число, восточнее UTC — положительное	От -43200 до 43200

Любые другие символы, встреченные в строке *format*, будут выведены в возвращаемой строке без изменений.

Замечание

Для большинства систем допустимыми являются даты с 13 декабря 1901 г., 20:45:54 GMT по 19 января 2038 г., 03:14:07 GMT. Для Windows допустимы даты с 01-01-1970 по 19-01-2038.

Исполнение следующего кода

```
echo date("Y-m-d");
```

приведет сегодня к такому выводу на экран: 2006-08-21. Русское слово, добавленное в строку формата:

```
echo date("Сегодня Y-m-d");
```

благополучно появится на экране: Сегодня 2006-08-21.

Неудобство работы с этой функцией состоит в том, что писать дату по-русски она не умеет. К сожалению, если вам захочется писать месяц и день недели по-русски, придется создавать массивы их русских имен и сопоставлять их с данными, возвращаемыми функцией `date()` (см., например, <http://www.webarchive.ru/>).

Функция *mktime()*

Функция `mktime()` возвращает метку времени для заданной даты. Синтаксис ее таков:

```
int mktime([int hour[, int minute[, int second[, int month  
            [, int day[, int year[, int is_dst]]]]]])
```

Примечание

Обратите внимание на неочевидный порядок аргументов, делающий неудобной работу с необязательными аргументами.

Функция `mktime()` возвращает метку времени UNIX, соответствующую дате и времени, которые заданы аргументами этой функции. Аргументы могут быть опущены в порядке справа налево. Отсутствующие аргументы считаются равными соответствующим компонентам локальной даты.

Аргумент `is_dst` может быть установлен в 1, если заданной дате соответствует летнее время, 0 — в противном случае, или -1 (значение по умолчанию), если неизвестно, действует ли летнее время на заданную дату. В последнем случае PHP пытается определить это самостоятельно.

Можно посчитать возраст человека, взяв дату рождения (листинг 5.1).

Листинг 5.1. Расчет возраста

```
<?
$sec = 10;
$min = 12;
$hour = 19;
$day = 21;
$month = 5;
$year = 1982;
// Теперь вычислим метку UNIX для указанной даты
$birthdate_unix = mktime($hour, $min, $sec, $month, $day, $year);
// Вычислим метку UNIX для текущего момента
$current_unix = time();
```

```
// Посчитаем разность меток
$period_unix=$current_unix - $birthdate_unix;
// Возраст, измеряемый годами
$sage_in_years = floor($period_unix / (365*24*60*60));
// Теперь выводим все это на экран
echo "Ваш возраст составляет $sage_in_years год.";
?>
```

Вот еще пример использования функций работы с датами. Выведем на экран дату двухдневной давности:

```
date("Y-m-d", time()-2*24*60*60);
```

Определение и вызов пользовательских функций

Программист может сам создать функцию, в документации на PHP такая функция называется *пользовательской*. Функция объявляется с помощью оператора `function`. В PHP объявление функции может быть записано после вызова этой функции. Если функция принимает аргументы, они объявляются как переменные в объявлении функции.

В листинге 5.2 приведены описание и вызов функции, переводящей температуры в градусах Цельсия в градусы Фаренгейта.

Листинг 5.2. Определение и вызов функции

```
<?php
function c2f($temperature)
{
    return $temperature=round(($temperature-32)*5/9,2);
}
$t=109;
echo c2f($t);
?>
```

Переменная `$temperature` создается при вызове функции и ей присваивается значение, указанное в вызове этой функции. Выражение `return` используется для возврата значения из функции, это значение становится доступно вызывающему скрипту.

Передача параметров функции по ссылке

Обычно параметры передаются в функцию, как говорят, по значению. Это означает, что копия значения переменной `$t` передается переменной `$temperature` при вызове функции, и изменения значения переменной `$temperature` никак не повлияют на переменную `$t`.

Можно передавать параметр и по ссылке (листинг 5.3), тогда изменения, происходящие с переменной `$temperature` при выполнении функции, отразятся и на переменной `$t`.

Листинг 5.3. Передача параметра в функцию по ссылке

```
<?php
function c2f(&$temperature)
{
    return $temperature=round(($temperature-32)*5/9,2);
}
$t=109;
echo c2f($t);
echo "<br>".$t;
?>
```

Можно назначить значение по умолчанию для параметра при описании функции. В следующем примере функция вызывается без передачи значения параметру, вместо него будет использоваться значение по умолчанию (листинг 5.4).

Листинг 5.4. Назначение параметра функции по умолчанию

```
<?php
function c2f($temperature=32)
{
    return $temperature=round(($temperature-32)*5/9,2);
}
echo c2f();
?>
```

При этом, в отличие от PHP 4, в PHP 5 возможно задать значение по умолчанию для параметра, передаваемого по ссылке.

Функции и область действия переменной

Область действия (*scope*) переменных управляет тем, где переменная видима и применима.

- ❑ Переменные, которые объявлены внутри функции, действуют в области от оператора, в котором они объявлены, до закрывающей скобки в конце функции. Эта область называется областью функции, а такие переменные — *локальными переменными*.
- ❑ Переменные, которые объявлены вне функции, действуют в области от оператора, в котором они объявлены, до конца файла, но не внутри функций. Эта область называется глобальной областью, а такие переменные — *глобальными переменными*.

Надо отметить, что между переменной, определенной внутри функции, и одноименной переменной, определенной вне функции, нет никакой связи. Рассмотрим пример (листинг 5.5).

Листинг 5.5. Попытка использования глобальной переменной, не определенной внутри функции

```
<?php
function  c2f()
{
    return $temperature = $temperature*32;
}
$temperature=109;
echo c2f();
?>
```

Переменная `$temperature` внутри функции не определена, о чем мы и получаем сообщение в браузере. Соответственно, значение, возвращаемое функцией, — 0.

Для того чтобы переменные внутри функции стали глобальными, следует использовать выражение `global` (листинг 5.6).

Листинг 5.6. Объявление глобальной переменной внутри функции

```
<?php
function  c2f()
{
    global $temperature;
```

```
return $temperature = $temperature*32;
}
$temperature=10;
echo c2f();
?>
```

Теперь значение переменной `$temperature` доступно в функции, где его уже можно менять. Причем изменения, произошедшие с переменной внутри функции, скажутся и на значении переменной вне функции, т. е. в этом случае ситуация напоминает передачу параметра по ссылке, а не по значению.

Статические переменные

Есть и другой способ определить переменную так, чтобы ее значение хранилось вне функции, но было доступно также внутри функции. Способ состоит в использовании *статических переменных*. Переменную можно объявить как статическую в начале функции до того, как будут заданы какие-либо команды. Эта переменная сохранит присвоенное ей значение после завершения работы функции.

Пример использования статической переменной представлен в листинге 5.7.

Листинг 5.7. Объявление статической переменной

```
<?php
function Test()
{
    static $a = 0;
    echo $a;
    $a++;
}
Test();
echo "<br>".$a;
Test();
?>
```

Переменная `$a` не действует в глобальной области — исполнение инструкции `echo` между вызовами функции приводит к сообщению об ошибке. Но, вызывая функцию `Test()` второй раз, мы убеждаемся, что значение свое переменная `$a` сохранила. Статическая переменная — как коробочка: в области функции она открыта, в глобальной области закрыта, но никуда не делась.

Повторное использование кода

Разработав полезную и красивую функцию, вы, возможно, захотите использовать ее в нескольких сценариях. Сохраним такую функцию в отдельном файле и посмотрим, какие средства предлагает нам PHP для повторного использования кода.

Операторы `include()` и `require()` загружают, анализируют и исполняют код из указанного файла.

Вот наша функция. Сохраним ее в файле `f.php`:

```
<?php
function c2f($temperature)
{
    return $temperature=round(($temperature-32)*5/9,2);
}
?>
```

А вот сценарий (сохраните его в отдельном файле), в котором подключается файл с функцией (листинг 5.8).

Листинг 5.8. Повторное применение кода с помощью инструкции `include()`

```
<?php
include("f.php");
$t=109;
echo c2f($t);
?>
```

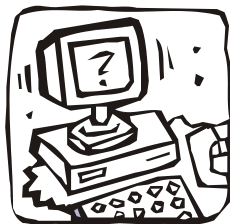
Аналогично работает оператор `require()`. Разница в том, что `require()`, не найдя указанный файл, выведет сообщение об ошибке и заставит сценарий прекратить работу, а `include()` в этом случае выведет предупреждение, а сценарий продолжит работу.

Использование операторов `require()` и `include()` не влияет на область действия переменных.

Операторы `include_once()` и `require_once()` включают и исполняют указанные файлы так же, как и операторы `require()` и `include()`. Различие состоит в том, что код, который уже был подключен, не будет подключаться повторно.

Инструкции `include_once()` и `require_once()` используются в случае, когда один и тот же файл может быть подключен не один раз в ходе исполнения скрипта, и хочется быть уверенным, что этого не произойдет, и, как следствие, не возникнет проблем с повторным определением переменных и функций.

Глава 6



Массивы

Массив — это структура, в которой хранится упорядоченный набор значений. Хранящиеся в массиве значения называются *элементами* массива. Каждый элемент массива может содержать единственное значение, такое как текст или число, или другой массив.

Каждый элемент массива имеет связанный с ним *индекс* (или *ключ*), который используется для доступа к элементу. Ключ указывает место элемента в массиве.

Ключ может быть целочисленным или представлять собой набор символов, чаще всего строковых.

В PHP численно-индексированный массив можно создать с помощью конструкции `array()` следующим образом:

```
$zoo = array('лев', 'тигр', 'волк');
```

Обратите внимание, что конструкция `array()` не требует определения размера массива, т. е. указания того, сколько элементов хранится в массиве. Доступ к элементу массива осуществляется через имя массива и индекс элемента. Индекс пишется в квадратных скобках после имени массива. Нумерация элементов начинается с нуля. Так что распечатать значение первого элемента можно так:

```
echo $zoo[0];
```

Вывести на экран все элементы массива можно с помощью цикла (листинг 6.1).

Листинг 6.1. Перебор элементов массива

```
<?
$zoo=array('лев', 'тигр', 'волк');
for ($i=0; $i<3; $i++)
echo "$zoo[$i]\n";
?>
```

Можно добавить новый элемент в массив на лету:

```
$zoo[] = 'слон';
```

При этом не требуется указывать ключ для этого элемента — PHP автоматически увеличит на единицу значение последнего ключа и создаст новый элемент с новым ключом.

Можно даже с самого начала создавать массив, не указывая ни инструкции `array()`, ни индексов:

```
$my_arr[] = 11;
```

```
$my_arr[] = 12;
```

В результате будет создан массив `$my_arr`, состоящий из двух элементов.

Функция `var_dump()` распечатывает структуру массива, но смотреть ее вывод удобнее в виде исходного кода, поскольку браузер удаляет символы конца строки и весь текст выводится подряд. Для такого просмотра выберите пункт меню браузера **Вид | Исходный код HTML**.

В ходе выполнения скрипта может быть создан массив заранее неизвестного размера. Тогда для удобной работы с циклом можно использовать функцию `count()`, возвращающую размер массива.

```
<?
```

```
$zoo=array('лев', 'тигр', 'волк');
```

```
for ($i=0; $i<count($zoo); $i++)
```

```
echo "$zoo[$i]\n";
```

```
?>
```

Ассоциативные массивы

Если вы идете по зоопарку и разглядываете животных, вам неважно, какой номер указан на клетке. Важнее, правильно ли указано название животного. Номер может и вовсе отсутствовать. Отсутствие номера не означает, что порядок расположения клеток не существен или отсутствует.

Ассоциативные массивы в PHP организованы именно по этому принципу. В них ключом элемента может быть строка, а можно в качестве ключей применять данные различных типов даже для одного и того же массива. Обычно используют массивы, имеющие строковые ключи. Создадим такой массив:

```
$photo=array("name"=>"dog.jpg", "size"=>"130k", "type"=>"image/jpeg");
```

Здесь ключи `"name"`, `"size"` и `"type"` указывают на значения элементов массива.

Доступ к содержимому осуществляется через имя массива и ключ. Распечатаем элемент массива:

```
echo $photo["size"];
```

При добавлении элемента в ассоциативный массив необходимо явно указать ключ:

```
$photo["description"]="Фотография моей собаки";
```

Для распечатки всех элементов ассоциативного массива нам потребуется цикл, при этом не удастся перебирать элементы по номерам — ключи-то не являются числами!

Воспользуемся циклом `while`, условие выполнения которого определяется значением, возвращаемым функцией `each()` (листинг 6.2).

Листинг 6.2. Использование функции `each()` для просмотра ассоциативного массива

```
<?php
$photo=array("name">"dog.jpg", "size">"130k", "type">"image/jpeg",
"description">"Фотография моей собаки");

while ($m=each($photo))
{
    echo $m["key"];
    echo " — ";
    echo $m["value"];
    echo "<br>";
}
?>
```

В начале цикла внутренний указатель помещается на первый элемент массива. Функция `each()` возвращает пару "ключ/значение" из массива и продвигает указатель массива вперед на следующий элемент. Ключ и значение возвращаются в виде массива из 4 элементов. Элементы с ключами "0" и "key" содержат имя ключа, а элементы с ключами "1" и "value" — значение элемента массива `$photo`.

Если внутренний указатель массива устанавливается на конец массива, функция `each()` возвращает `false` и цикл завершается.

Значения, возвращаемые функцией `each($photo)`, присваиваем массиву `$m` и распечатываем его элементы. Проверьте, что вместо ключей "key" и "value" можно использовать ключи "0" и "1".

Похожим образом можно перебрать массив, используя конструкцию `foreach`. При старте `foreach` внутренний указатель массива автоматически устанавли-

вается на первый элемент массива. При каждом проходе значение текущего элемента присваивается переменной `$value`, а внутренний указатель массива передвигается на следующий элемент:

```
foreach ($a as $value)
{
    echo "Элемент массива: $value<br>\n";
}
```

А можно даже так:

```
<?php
$photo=array("name"=>"dog.jpg", "size"=>"130k", "type"=>"image/jpeg");
foreach ($a as $key => $value)
{
    echo "Ключ: $key; Элемент массива: $value<br>\n";
}
```

Здесь ключ текущего элемента присваивается переменной `$key`. Имена переменных в этих примерах не являются зарезервированными словами. Вы можете использовать любые допустимые в PHP имена.

Многомерные массивы

В качестве элементов массива могут выступать не только скалярные величины, но и сами массивы. В этом случае получаются так называемые *многомерные массивы*.

Для инициализации многомерных массивов используются вложенные конструкции `array()`. Обход многомерных массивов достигается при помощи вложенных циклов.

Допустим, нам надо хранить классификационные сведения о цветках. Каждый цветок имеет уникальное имя; кроме этого, надо записать количество лепестков, количество пестиков и тычинок, цвет и т. д. Объединим сведения об этих растениях в двумерном массиве и распечатаем их в цикле (листинг 6.3).

Листинг 6.3. Двумерный массив

```
<?php
$flowers = array (
    array('name'=>'magnolia', 'лепестки'=>'8', 'тычинки'=>'5',
        'пестики'=>'2', 'цвет'=>'белый'),
    array('name'=>'primula', 'лепестки'=>'10', 'тычинки'=>'5',
```

```

        'пестики'=>'5', 'цвет'=>'алый'),
    array('name'=>'campanula latifolia', 'лепестки'=>'10',
        'тычинки'=>'5', 'пестики'=>'3', 'цвет'=>'фиолетовый')
);
for ($row=0; $row<3; $row++)
{
    echo "|". $flowers[$row]["name"]. "|". $flowers[$row]["лепестки"]. "|".
        $flowers[$row]["тычинки"]."| <br>";
}
?>

```

Рассмотрим такой пример. Мы пишем сценарий фотоальбома, в который клиент может закачать свои фотографии, и разрешить их просмотр другим посетителям сайта. При закачивании файлов с клиентской машины на сервер возникает необходимость собрать, возможно более полные сведения об этих файлах. Сведения будут храниться в массиве `$_FILES`, элементы которого адресуются ключом, значение которого — имя файла. Каждый элемент `$_FILES[$i]`, где `$i` — имя файла, в свою очередь будет массивом, ключи которого — параметры файла: оригинальное имя файла на клиентской машине, MIME-тип файла, размер загруженного файла в байтах, временное имя файла, под которым загруженный файл был сохранен на сервере. Для этого создадим двумерный массив:

- ❑ `$_FILES['userfile']['name']` — оригинальное имя файла на компьютере клиента;
- ❑ `$_FILES['userfile']['type']` — MIME-тип файла, в случае, если браузер предоставил такую информацию. Пример: `"image/gif"`;
- ❑ `$_FILES['userfile']['size']` — размер в байтах принятого файла;
- ❑ `$_FILES['userfile']['tmp_name']` — временное имя, с которым принятый файл был сохранен на сервере;
- ❑ `$_FILES['userfile']['error']` — код ошибки, которая может возникнуть при загрузке файла.

Функции для работы с массивами

Существуют многочисленные встроенные в PHP функции для работы с массивами. Они служат для переупорядочения элементов, сравнения массивов, выборки части массива и т. п.

Одной из задач при создании сайтов электронной коммерции является привлечение внимания к фирме. Для этого на страницах сайта можно публиковать материалы, которые обновляются при каждом посещении. Например, каждый раз, когда посетитель заходит на сайт туристической фирмы, он видит новую фотографию курортного города или отеля.

Для этого необходимо иметь коллекцию рисунков и случайным образом выбирать часть из них при каждой загрузке страницы. Используем для перемешивания массива в случайном порядке функцию `shuffle()` (листинг 6.4).

Листинг 6.4. Перемешивание элементов массива

```
<?php
    $jpgs = array ("Kiev.jpg", "Novgorod.jpg", "Paris.jpg", "London.jpg",
                  "Vienna.jpg", "Berlin.jpg", "Sochi.jpg");
    shuffle($jpgs);
?>
<html>
<head>
    <title> Туристическая фирма </title>
</head>
<body>
<table >
    <tr>
    <?
    for ($i=0; $i<3; $i++)
    {
        echo "<td ><img border=1 src=\"\$jpgs[$i]\" ";
        echo "width=200 height=120></td> \n";
    }?>
    </tr>
</table>
</body>
</html>
```

Двойные кавычки, необходимые вокруг имени файла, должны помещаться после символа обратного слэша. Кавычки вокруг остальных значений атрибутов убраны для лучшей читаемости кода, хотя это и не соответствует стандарту HTML. Разобравшись с работой скрипта, вы можете исправить это несоответствие.

Функция `list()` позволяет за раз дать значения нескольким переменным, не определенным ранее. В качестве значений они получают элементы массива:

```
<?php
$components= array ('Intel', '1 Gb', '40 Gb');
list($cpu, $ram, $hdd)= $components;
echo 'Процессор: '.$cpu.'<br> Память: '.$ram.'<br>Жесткий диск: '.$hdd;
?>
```

Функции `each()` и `list()` можно использовать для создания более элегантного перебора всех элементов двумерного массива:

```
<?php
for ($row=0; $row<3; $row++)
{
    while (list($key, $value) = each ($flowers[$row]))
    {
        echo "|".$value;
    }
    echo "<br>";
}
?>
```

Полезной является и функция `explode()`, позволяющая разбить строку на несколько фрагментов, каждый из которых помещается в отдельный элемент массива:

```
<?php
$str = "login | password | email | tel_number | address";
$account = explode("|",$str);
for($i = 0; $i < count($account); $i++)
{
    echo $account[$i]."<br />";
}
?>
```

Существует и обратная функция — `implode()`, которая объединяет, элементы массива в строку, используя для этого заданный разделитель:

```
<?php
$account[] = "login";
$account[] = "password";
$account[] = "email";
$account[] = "tel_number";
$account[] = "address";
```

```
$str = implode(" - ", $account);  
echo $str;  
?>
```

Автоглобальные массивы

Apache и модуль PHP обмениваются между собой данными в соответствии со стандартом CGI, в котором предусмотрена передача переменных и их значений.

Имена переменных определены стандартом, а значения формируются из нескольких источников:

- ❑ значения директив конфигурационного файла `httpd.conf`;
- ❑ заголовки запросов клиента и ответа сервера.

Apache передает в распоряжение модуля PHP много информации, получить доступ к которой скрипт может с помощью ассоциативных массивов, называемых *предопределенными* или *автоглобальными массивами*.

Автоглобальные массивы предназначены для хранения данных, полученных из ненадежного источника, т. е. из клиентского ввода, сведений о системе и настройках сервера. Эти данные содержатся в переменных, называемых переменными окружения (`environment` — окружающая среда). Apache и PHP существуют в среде, состоящей из переменных и их значений. Для того чтобы узнать, какие переменные окружения доступны вашему скрипту, вызовите функцию `phpinfo()` без параметров. Эта функция выводит в браузер множество сведений о вашей конфигурации PHP. Изучите раздел `Environment`: в нем вы найдете список доступных в данной версии переменных окружения. Данные из автоглобальных массивов доступны в любой части скрипта. Если директива `register_globals` отключена в конфигурации PHP (такая настройка, начиная с версии 4.1, является стандартной), то на сервере будут сформированы следующие ассоциативные автоглобальные массивы.

- ❑ Массив `$_SERVER` содержит информацию о заголовках запросов, путях и каталогах для хранения скриптов. Существенная часть данных этого массива определена в спецификации CGI, но точный перечень предоставляемой информации определяется самим сервером.

Ключами этого массива являются, например:

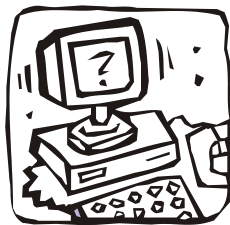
- `'SERVER_ADDR'` — IP-адрес сервера, на котором выполняется сценарий;
- `'SERVER_NAME'` — имя сервера, на котором выполняется сценарий;
- `'SERVER_SOFTWARE'` — строка, идентифицирующая сервер, которую он помещает в HTTP-ответ сервера;

- `'SERVER_PROTOCOL'` — имя и версия используемого протокола;
- `'REQUEST_METHOD'` — используемый метод запроса;
- `'DOCUMENT_ROOT'` — корневой каталог документов Web-сервера, значение определяется в директиве в файле `httpd.conf`;
- `'HTTP_ACCEPT'` — содержимое заголовка `Accept` текущего запроса;
- `'HTTP_REFERER'` — адрес страницы, с которой клиентский браузер пришел по ссылке, если таковая имеется;
- `'HTTP_USER_AGENT'` — содержимое заголовка `User Agent` текущего запроса;
- `'REMOTE_ADDR'` — IP-адрес клиентской машины;
- `'SERVER_PORT'` — порт на серверной машине, используемый Web-сервером для связи. По умолчанию — 80;
- `'SCRIPT_NAME'` — путь от корня каталога с документами сервера до текущего скрипта. Вы можете узнать значение любого элемента этого массива:

```
<?php
    echo '$_SERVER['SCRIPT_NAME' ].'<br>';
    echo $_SERVER['DOCUMENT_ROOT'];
?>
```

- ❑ `$_ENV` — переменные, импортированные в PHP из окружения, в котором работает PHP. Их имена и значения определяются операционной системой;
- ❑ `$_COOKIE` — массив переменных, передаваемых скрипту через HTTP cookies. Ключом служит имя cookie;
- ❑ `$_GET` — массив переменных, передаваемых скрипту через запрос методом GET;
- ❑ `$_POST` — массив переменных, передаваемых скрипту через запрос методом POST;
- ❑ `$_FILES` — массив данных о файлах, загружаемых на сервер методом POST;
- ❑ `$_REQUEST` — массив, содержащий данные массивов `$_GET`, `$_POST` и `$_COOKIE`;
- ❑ `$_SESSION` — массив, содержащий переменные сессии;
- ❑ `$GLOBALS` — массив, содержащий ссылки на все переменные, определенные в скрипте как глобальные. Имена переменных являются ключами этого массива.

Глава 7



Передача данных через HTML-формы

Получение данных от клиента часто происходит с помощью HTML-форм. Форма создается парным тегом `<form>`.

Теги формы

Открывающий тег `<form>` имеет следующие атрибуты:

- ☐ `method` — метод отправки сообщения с данными формы. Можно указать GET или POST;
- ☐ `enctype` — указание типа передаваемой информации в стандарте MIME;
- ☐ `action` — описывает URL, который будет вызываться для обработки формы.

Внутри тега `<form>` можно использовать несколько типов тегов для обозначения различных полей ввода.

Тег `<input>`

Непарный тег `<input>` используется для ввода одной строки текста или одного слова. В зависимости от значения атрибута `type` этого тега он позволяет осуществить одиночный или множественный выбор, создать кнопку и т. д.

Значения атрибута `type`:

- ☐ `text` — это значение атрибута позволяет указать однострочное поле ввода. В этом случае в теге `<input>` также можно указать размер на экране отображаемого поля ввода с помощью атрибута `size`, а максимальную длину вводимого значения в символах `maxlength`. Кроме того, обязательно надо указать атрибут `name` для идентификации поля ввода, и необязательно — атрибут `value`, значение которого — это значение по умолчанию, печатаемое в поле формы при ее загрузке в браузер пользователя.

Пример:

```
<form action="script.cgi">
  Введите имя:
  <input type="text"   name="regname">
  <input type="submit" value="OK">
</form>
```

- **password** — поле для ввода пароля. Аналогично текстовому полю, за исключением того, что символы, набираемые пользователем, будут отображаться на экране в виде звездочек.

Пример:

```
<form action="script.cgi">
  Введите пароль:
  <input type="password" name="password1" maxlength="8"><br>
  <input type="submit"   value="OK">
</form>
```

- **переключатель radio** имеет атрибуты `name`, `type` и `value`. Атрибут `name` задает имя переключателя, `type` задает тип `radio`, а атрибут `value` — значение. Если пользователь выберет переключатель, то сценарию будет передана строка `"имя=значение"`. Можно указать параметр `checked`, который указывает на то, что этот тег переключателя будет отмечен по умолчанию при загрузке страницы. Переключатели также можно объединять в группы, для этого они должны иметь одно и то же имя.

Пример:

```
<input type="radio" name="age" value="lt20" checked>До 20
<input type="radio" name="age" value="20_50">20-50
<input type="radio" name="age" value="gt50">старше 50
```

- **checkbox** — это значение указывает на возможность выбрать несколько вариантов из предлагаемого списка.

Пример:

```
<input type="checkbox" name="pay1" value="cash" checked>наличные
<input type="checkbox" name="pay2" value="card">кредитная карта
<input type="checkbox" name="pay3" value="check">чек
```

Все приведенные примеры позволяют создавать поля ввода, при заполнении которых на сервер будет отправлена пара `"имя/значение"`. Имя определяется значением атрибута `name`, значение же — либо значением, указанным в атрибуте `value`, либо значением, введенным пользователем.

Сразу следует обратить внимание на то, что в случае, когда атрибут `type` имеет значение `checkbox`, на сервер будут отправлены только те пары "имя/значение", которые были отмечены пользователем.

- `hidden` — скрытое текстовое поле. Оно позволяет передавать сценарию какую-то служебную информацию, не отображая ее на странице. Скрытое поле имеет атрибуты `name`, `type` и `value`. Атрибут `name` задает имя поля, атрибут `type` имеет значение `hidden`.

Пример:

```
<input name="email" type="hidden" value="info">
```

- значение `submit` служит для создания кнопки отправки формы. В случае применения значения `submit` значение атрибута `value` используется для надписи на кнопке. Атрибут `name` необходим, если кнопка не одна, а несколько. После нажатия кнопки сценарию передается строка "имя=текст кнопки".

Пример:

```
<input type="submit" value="Отправить">
```

- значение `reset` применяется для создания кнопки, при нажатии которой все поля формы примут значения, описанные для них по умолчанию.

Пример:

```
<input type="reset" value="Отменить">
```

Тег `<select>`

Парный тег `<select>` позволяет сделать выбор в раскрывающемся списке одного из значений, заданных при помощи тега `<option>`. Имя отправляемого параметра задается атрибутом `name` тега `<select>`, а значение параметра — атрибутом `value` тега `<option>`. Если в теге `<option>` указан параметр `selected`, то строка будет изначально выбранной. Атрибут `size` тега `<select>` задает, сколько строк будет занимать список. Если `size` равен 1, то список будет раскрывающийся.

Пример:

```
<select name="transport" size=3>
  <option selected value="air">air
  <option value="bus">bus
  <option value="train">train
  <option value="car">car
</select>
```

Тег `<textarea>`

Многострочное поле ввода текста начинается с парных тегов `<textarea></textarea>`. Атрибут `name` задает имя многострочного поля. Также можно указать ширину поля (`cols`) и число строк (`rows`). Если необходимо, чтобы текст был изначально отображен в многострочном поле ввода, то его следует поместить между тегами `<textarea></textarea>`.

Пример:

```
<textarea name="wish" cols="40" rows="3">Текст по умолчанию</textarea>
```

Работа с формами в PHP

Все данные, введенные пользователем в поля формы, отправляются на Web-сервер в текстовом формате в тот момент, когда пользователь щелкает кнопкой `submit`.

Рассмотрим Web-страничку, содержащую простую форму (листинг 7.1).

Листинг 7.1. Простая HTML-форма

```
<html>
<head>
    <title>Простая форма</title>
</head>
<body>
    <form method="GET" action="1.php">
        Введите текст:
        <input type="text" name="new" value="">
        <input type="submit" value="Готово!">
    </form>
</body>
</html>
```

Данные из этой формы будут переданы методом `GET` Web-серверу после щелчка кнопкой с надписью "Готово!". Web-сервер вызовет сценарий `1.php` на исполнение и передаст ему данные из формы.

Web-сервер передаст полученные данные скрипту, имя которого указано в атрибуте `action`, `1.php` в виде элемента массива `$_GET`. Этот ассоциативный

массив создается на сервере для хранения данных, полученных от клиента по методу GET. В нашем случае создастся элемент с ключом 'new'.

Таким образом, для того чтобы прочитать переданные данные, скрипту необходимо выполнить такие действия:

```
$our_var=$_GET['new'];
```

Надо заметить, что не при всех настройках модуля PHP передача данных происходит таким способом. До версии PHP 4.1 общепринятой была так называемая автоматическая генерация переменных, т. е. после получения данных из формы на сервере генерировалась переменная `$new` со значением, введенным клиентом в поле формы. Однако это приводило к тому, что пользователь из текста исходного кода формы мог узнать имя переменной и использовать его в своих целях.

Для предотвращения автоматической генерации переменных в файле `php.ini` существует директива `register_globals`. Если ее значение — `Off`, то автоматическая генерация переменных не производится.

Для демонстрации работы с формой создайте файл формы с расширением `html` и скрипт с именем, указанным в атрибуте `action`. Скрипт может выглядеть так:

```
<?php
$our_var=$_GET['new'];
echo $our_var;
?>
```

Сначала откройте в браузере форму, введите в нее данные и отправьте данные в скрипт щелчком по кнопке **Готово!**. Данные будут переданы в скрипт, он выполнится и выведет на экран значения из формы. Обратите внимание, что данные передаются в скрипт в адресной строке браузера. Русские буквы и пробелы кодируются при передаче.

Если вы забудете указать в форме метод передачи данных, то по умолчанию будет использован метод GET. Можно применить и метод POST, сделайте это, указав его в значении атрибута `action`. При этом введенные данные попадут в массив `$_POST` на сервере и именно из этого массива и нужно их теперь извлекать:

```
$our_var=$_POST['new'];
```

При использовании метода POST данные передаются в теле запроса и не видны в адресной строке. Кроме того, существует массив `$_REQUEST`, содержащий данные форм, переданные любым методом — GET или POST.

Перед использованием переменной, получившей значение из массивов `$_GET` или `$_POST`, необходимо проверить, получила ли эта переменная значение, т. е. установлена ли она, с помощью функции `isset()`:

```
if(isset($our_var)) echo 'Вот что мы узнали: $our_var <br/>';
```

Если же приходится объявлять переменную, не имея уверенности, что в массивах `$_GET` или `$_POST` найдется искомый элемент, то следует защититься от вывода сообщений об ошибке на экран оператором `@`, который подавляет этот вывод. Проверьте на практике, как это работает:

```
@$our_var=$_GET['new'];
```

Можно создать скрипт, содержащий форму и обеспечивающий передачу данных обратно в этот же скрипт (листинг 7.2).

Листинг 7.2. Передача данных формы обратно в сценарий

```
<?php
$SCRIPT_NAME=$_SERVER['SCRIPT_NAME'];?>
<form action="<? echo $SCRIPT_NAME?>">
    Назовите ваше имя: <input name="name"><br>
    <input type="submit" value="OK">
</form>
<?
@$name=$_GET['name'];
if (isset($name))
{
    echo "Привет, $name!";
}
?>
```

Здесь в качестве сценария, получающего данные из формы, указывается имя самого скрипта, полученное из ассоциативного массива `$_SERVER`, хранящего данные, полученные в заголовках запроса клиента.

Если не указать атрибута `action` совсем, то по умолчанию данные тоже будут передаваться обратно в сам сценарий:

```
<?php
<form>
Назовите ваше имя: <input name="name"><br>
<input type="submit" value="OK">
</form>
<?
```

```
@$name=$_GET['name'];
if (isset($name)) {
echo "Привет, $name!";
}??>
```

Создадим форму с тегом `<select>` с динамической генерацией значений поля `option` (листинг 7.3).

Листинг 7.3. Динамическая генерация элементов формы

```
<form>
<select name="years">
<?php
$year = 2000;
for ($i = 0; $i <= 50; $i++)
{
    $new_years = $year + $i;
    echo '<option value="'. $new_years. '>'. $new_years. '</option>'; }
??>
</select>
<input type="submit" value="OK">
</form>
```

Данные, полученные от клиента, могут содержать не только полезную информацию, но и тексты программ, предназначенных для взлома сервера. Первое, что следует делать с данными из формы — фильтровать с помощью специальных функций.

Например, функция `htmlspecialchars()` преобразует специальные символы (знаки "больше", "меньше", амперсанд и др.) в HTML-сущности.

Если данные, полученные из формы, должны иметь определенный тип, то их можно преобразовать к такому типу, тем самым обезопасив сценарий от ввода некорректных значений:

```
$number = intval($number);
$stroka = strval($stroka);
```

Передача данных из полей *checkbox*

При передаче данных из формы, содержащей поле `checkbox`, можно выбрать несколько вариантов ответа. Для того чтобы все они были переданы на сервер, надо иметь несколько имен переменных:

```
<form>
<input type="checkbox" name="pay1" value="cash" checked>наличные
```

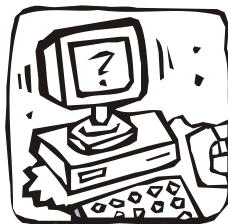
```
<input type="checkbox" name="pay2" value="card">кредитная карта  
<input type="checkbox" name="pay3" value="check">чек  
<input type="submit" value="Отправить">  
</form>
```

Тогда на сервере потребуется генерировать три переменные. Вместо этого можно создавать массив:

```
<form>  
<input type="checkbox" name="pay[]" value="cash" checked>наличные  
<input type="checkbox" name="pay[]" value="card">кредитная карта  
<input type="checkbox" name="pay[]" value="check">чек<input type="submit"  
    value="Отправить">  
</form>
```

Обратите внимание, что на сервере будет создан массив из такого количества элементов, сколько их было выбрано пользователем в форме.

Глава 8



Работа с файлами

Запись и считывание данных из файла реализуется в три шага:

1. Открытие файла. Если файл еще не существует, его потребуется создать. Если файл не может быть открыт, эта ситуация должна быть распознана, и следует предусмотреть корректный выход из нее.
2. Запись или считывание данных.
3. Закрытие файла.

Открытие файла

Для открытия файла в среде PHP используется функция `fopen()`. При открытии файла необходимо указать, как его предполагается использовать. Это называется *режимом файла*. Серверная операционная система должна знать, что нужно делать с открываемым файлом. Режимы файла предоставляют операционной системе механизм для определения способа обработки запросов на доступ, поступающих от других пользователей или сценариев, а также метод проверки наличия доступа и прав для работы с конкретным файлом.

Первым параметром функции `fopen()` должно быть имя файла, который необходимо открыть, а вторым — код режима. Режимы описаны в табл. 8.1.

Таблица 8.1. Возможные режимы для функции `fopen()`

Режим	Описание
r	Открывает файл только для чтения; помещает указатель в начало файла
r+	Открывает файл для чтения и записи; помещает указатель в начало файла

Таблица 8.1 (окончание)

Режим	Описание
w	Открывает файл только для записи и помещает указатель в начало. Если файл не существует — пробует его создать
w+	Открывает файл для чтения и записи и помещает указатель в начало файла. Если файл не существует — пробует его создать
a	Открывает файл только для записи; помещает указатель в конец файла. Если файл не существует — пытается его создать
a+	Открывает файл для чтения и записи; помещает указатель в конец файла. Если файл не существует — пытается его создать
x	Создает и открывает только для записи; помещает указатель в начало файла. Если файл уже существует, вызов <code>fopen()</code> закончится неудачей. Если файл не существует, попытается его создать
x+	Создает и открывает для чтения и записи; помещает указатель в начало файла. Если файл уже существует, вызов <code>fopen()</code> закончится неудачей. Если файл не существует, попытается его создать

При работе в операционной системе Windows также можно явно указать, содержит ли файл двоичные (b) или текстовые (t) данные. В этом случае следует добавить "b" или "t" к строке режима.

В случае удачного открытия файла функция `fopen()` возвращает дескриптор файла, в случае неудачи — `false`. Дескриптор файла служит идентификатором файла и используется операционной системой для операций с этим файлом. Возвращенный функцией дескриптор необходимо использовать во всех функциях, которые в дальнейшем будут работать с этим файлом.

```
$fp = fopen("richmond.txt" , "rt");
```

Сценарий, пытающийся открыть файл, должен иметь необходимые для этого права.

Права доступа к файлу

Права на работу с файлами устанавливаются администратором сервера, и, если вам не удастся создать или открыть существующий файл, следует выяснить, как обстоит дело с раздачей прав на вашем сервере.

Обычно Web-мастеру, даже пишущему свой проект в системе Windows, приходится изучать механизм определения прав доступа к файлу, реализованный в UNIX. Приведенная далее информация о правах доступа никоим образом не является исчерпывающей, но должна служить стимулом узнать больше о принципах раздачи прав.

В системе семейства UNIX установлены три вида прав доступа к файлам и каталогам:

- ❑ на чтение (r — read);
- ❑ запись (w — write) (т. е. модификацию данных в файле и удаление файла);
- ❑ на исполнение (x — execute).

Есть три типа пользователей, относительно которых принимается решение о назначении прав доступа:

- ❑ пользователь-владелец файла (user);
- ❑ группа пользователей-владельцев (group), которым устанавливаются права, отличные от прочих пользователей;
- ❑ прочие пользователи (other).

Пользователь-владелец может быть, а может и не быть членом группы-владельца. У каждого файла есть область метаданных — область памяти, где хранится информация о файле, в том числе и данные о правах доступа. Если какое-либо из перечисленных прав установлено, то в соответствующую ячейку записывается "1", а если не установлено, то "0". Запись прав доступа в этих метаданных для каждого файла выглядит так, как представлено на рис. 8.1.

user			group			other		
r	w	x	r	w	x	r	w	x
1	1	1	1	1	0	1	0	0

Рис. 8.1. Запись прав доступа в метаданных

Если представить права доступа в приведенном здесь примере в виде восьмеричных чисел, а именно так их и записывают, то это будет число 764.

На сервере, работающем под управлением UNIX, можно вызвать функцию `chmod()` для установки права доступа к файлу или каталогу (от англ. *change mode* — изменить режим):

```
chmod("/somedir/somefile", 0755);
```

Обратите внимание, что права доступа записываются с ведущим нулем — он указывает команде на то, что записано восьмеричное число.

Установить все права на файл `image1.jpg` для пользователя-владельца и лишить их всех остальных можно так:

```
chmod("image1.jpg", 0700);
```

В Windows эта функция, естественно, работать корректно не может. На сайте **php.net** имеются ссылки на аналогичную функцию, разработанную для Windows сторонней организацией, но использовать ее надо с осторожностью.

Скрипт, содержащий функции для работы с файлами, впрочем, как и любой другой PHP-скрипт, запускается от имени пользователя, вовсе не располагающего всеобъемлющими правами в системе. Объем его прав зависит от конфигурации сервера и политики конкретного администратора.

В приведенном выше примере с помощью функции `fopen()` открывается файл, находящийся в том же каталоге, что и сценарий, в котором происходит вызов этой функции. Можно указать путь относительно этого каталога:

```
$fp = fopen("catalog/some.txt" , "w+");
```

Помните, что создать несуществующий файл эта функция при наличии прав может, а создать несуществующий каталог — нет.

Запись в файл

Для этого можно воспользоваться функцией `fwrite()` (от англ. *file write* — запись в файл). Функция `fwrite()` принимает два обязательных параметра — дескриптор файла и строку, которую надо записать:

```
fwrite($fp, $data_string[, $length]);
```

Третий необязательный параметр представляет собой максимальное количество байтов, которые требуется записать. При передаче этого параметра функция `fwrite()` будет записывать строку в файл, указанный параметром `$fp`, пока не встретит конец строки или не запишет столько байтов, сколько указано в третьем параметре. Функция `fwrite()` возвращает количество записанных байтов или `false` в случае ошибки.

Заккрытие файла

По завершении использования файла его следует закрыть при помощи функции `fclose()`:

```
fclose($fp);
```

Эта функция возвращает значение `true` в случае успешного закрытия файла и `false`, если файл не был закрыт. В листинге 8.1 дан пример открытия файла для записи и запись в файл одной строки.

Листинг 8.1. Запись данных в файл

```
<?php
$fp = fopen ("l.txt", "w");
$content = "Строка, которая будет записана в файл. \n";
$res = fwrite($fp, $content);
fclose($fp);
?>
```

Если по каким-то причинам открыть файл не удалось, в браузере пользователя появится сообщение об ошибке такого вида, пугать которым пользователя не рекомендуется. Для исключения возможности такого сообщения лучше обрабатывать вероятные ошибки в сценарии (листинг 8.2).

Листинг 8.2. Обработка ошибок при открытии файла

```
<?php
@$fp = fopen ("l.txt", "w");
if (!$fp)
{
    echo "<p>Ваш заказ не удастся обработать сейчас.
        Пожалуйста, повторите его позднее.</p>";
    exit;
}

$content = "Строка, которая будет записана в файл. \n";
$res = fwrite($fp, $content);
fclose($fp);
?>
```

Считывание данных из файла

Для чтения строки из открытого файла можно применить функцию `fgets()` (от англ. *get string* — получить строку). Первый параметр этой функции — указатель на файл, а второй (*length*) — длина строки в байтах.

`fgets()` возвращает строку размером в `length - 1` байт, прочитанную из указанного файла.

Чтение заканчивается, когда количество прочитанных байтов достигает `length - 1`, по достижении конца строки или по достижении конца файла, что

бы ни встретилось первым. Если длина строки не указана, по умолчанию ее значение равно 1 Кбайт.

Рассмотрим листинг 8.3.

Листинг 8.3. Чтение строки из файла

```
<?php
$fp=fopen("1.txt", "r");
$contents = fgets($fp, 100);
echo $contents;
fclose($fp);
?>
```

В результате выполнения этого сценария из файла удастся прочитать только одну строку.

При открытии файла внутренний указатель устанавливается на начало файла и передвигается по файлу по мере чтения. Для чтения всего файла нам потребуется функция `feof($fp)`, которая проверяет, не достиг ли указатель конца файла (листинг 8.4).

Листинг 8.4. Чтение файла целиком

```
<?php
@$fp = fopen("1.txt", "r");
if (!$fp)
{
    echo "<p>Ваш заказ не удастся обработать сейчас.</p>";
    exit;
}
while (!feof($fp))
{
    $contents = fgets($fp);
    echo $contents;
}
fclose($fp); ?>
```

Другая функция, которую можно применить для считывания из файла, — `fread()` — читает столько байтов из файла, сколько предписывает ей второй аргумент, если раньше не встретится конец файла (листинг 8.5).

Листинг 8.5. Чтение из файла с помощью функции `fread()`

```
$<?php
$fp=fopen("1.txt","r");
$contents=fread($f, 7);
echo $contents;
fclose($fp);
?>
```

Кроме описанных базовых функций для работы с файлами, в PHP есть несколько функций, объединяющих действия, выполняемые базовыми функциями. Например, функция `readfile()` открывает файл, читает все его содержимое и выводит содержимое файла в окно браузера:

```
readfile ("1.txt");
```

Функция `file_get_contents()` позволяет получить содержимое файла в виде одной строки:

```
echo file_get_contents('../firma/f.sql');
```

Блокировка файла

Попытка двух сценариев одновременно вносить записи в один и тот же файл может привести к непредсказуемым результатам. Идеальным решением этой проблемы в случае, когда объем данных велик, является хранение данных на сервере баз данных, который имеет механизм обеспечения целостности данных, но в случае работы с небольшими файлами целесообразно использовать функции блокировки.

Применяются два вида блокировки:

- ❑ *блокировка чтения* — этот общепринятый русский термин не передает смысла действия. Суть дела в том, что этот вид блокировки запрещает двум и более приложениям вести одновременную запись данных, но чтение файла несколькими приложениями одновременно в этом режиме разрешено;
- ❑ *блокировка записи* означает введение режима, при котором чтение и запись разрешены только одному приложению.

Функция `flock()` осуществляет блокировку файла, идентификатор которого указан в ее первом аргументе. Второй ее аргумент `operation` содержит код режима блокировки (табл. 8.2).

Таблица 8.2. Допустимые значения второго аргумента функции `flock()`

Значение	Описание
1	Блокировка чтения
2	Блокировка записи
3	Снятие существующей блокировки
+4	Добавление 4 к текущему значению аргумента предотвращает другие попытки блокирования во время выполнения текущего блокирования

Пример записи в файл с применением блокировки дан в листинге 8.6.

Листинг 8.6. Блокировка файла

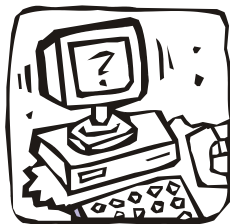
```
<?php
$fp = fopen("lock.txt", "w+");
if (flock($fp, 1))
{
    fwrite($fp, "записываемая строка\n");
    flock($fp, 3);    // сброс блокировки
}
else
{
    echo "Ошибка при попытке блокировки!";
}
fclose($fp);
?>
```

Функции для работы с каталогами

В сценарии, созданном для администрирования сайта, наверняка придется создавать или удалять файлы и каталоги. Это можно сделать с помощью следующих функций:

- ❑ `copy("a.txt", "aa.txt")` — создание файла `aa.txt`, являющегося копией файла `a.txt`;
- ❑ `rename("aa.txt", "aaa.txt")` — переименование файла `aa.txt` в файл `aaa.txt`;
- ❑ `unlink("ab.txt")` — удаление файла `ab.txt`;
- ❑ `mkdir("cat1", 0764)` — создание каталога `cat1` с правами доступа к нему 764;
- ❑ `chdir("./cat1")` — из текущего каталога, обозначаемого символом точки, перейти в каталог `cat1`.

Глава 9



Строковые функции и регулярные выражения

Строки в PHP

Функции преобразования строк делятся на несколько типов в соответствии с целями их использования:

- ☐ обработка строк, полученных от клиента;
- ☐ вывод данных на экран;
- ☐ преобразование строк для последующего анализа;
- ☐ выделение фрагментов строк, объединение или разделение на части.

Преобразование данных формы

Данные, полученные от клиента, перед записью в файл или базу данных необходимо обработать так, чтобы исключить возможность нарушения работы сценария в случае ввода некорректных значений. Часто при вводе данных пользователь не замечает пробелы, которые накапливаются в начале и конце строки. Иногда эти пробелы мешают обработке. Функция `trim()` удаляет пробелы в начале и конце строки и возвращает результирующую строку.

```
$ feedback=trim($ feedback);
```

При этом символами пробелов считаются символы новой строки (`\n`), возврата каретки (`\r`), символы горизонтальной (`\t`) и вертикальной табуляции (`\v`), конца строки (`\0`) и обычные пробелы.

Определенные символы являются очень важной частью строки, но могут приводить к проблемам, в особенности при вставке в базу данных, поскольку она может интерпретировать их как управляющие символы. Такими символами являются кавычки (одинарные и двойные), символы обратной косой черты (`\`) и символ `NUL`.

Для того чтобы показать, что требуется буквальное представление специального символа, а не его интерпретация в качестве управляющей последовательности, перед символом добавляется символ обратной косой черты.

В PHP имеются две функции, которые специально предназначены для отмены специального смысла символов. Прежде чем записать любые строки в базу данных, их нужно переформатировать с помощью функции `addslashes()`. Например:

```
$feedback = addslashes($feedback);
```

При получении строки нужно не забыть удалить символы косой черты. Это можно сделать с помощью функции `stripslashes()`:

```
$feedback = stripslashes($feedback);
```

В HTML некоторые символы имеют специальное значение и для сохранения своего значения должны быть преобразованы в HTML-сущности. Функция `htmlspecialchars()` возвращает строку, над которой проведены некоторые из таких преобразований. Этих преобразований достаточно для большинства задач Web-программирования. Производятся следующие преобразования:

- `&` (амперсанд) преобразуется в `&`;
- `"` (двойная кавычка) преобразуется в `"`;
- `'` (одиночная кавычка) преобразуется в `'`;
- `<` (знак "меньше чем") преобразуется в `<`;
- `>` (знак "больше чем") преобразуется в `>`.

Если вам нужно преобразовать все возможные сущности, используйте `htmlentities()`. Функция `htmlentities()` делает даже больше преобразований, чем хотелось бы русскоязычному Web-мастеру, поскольку заменяет все сущности, преобразуя даже русские буквы.

Форматирование строк для представления на экране

PHP имеет набор функций, которые можно использовать для переформатирования строк различными способами.

Функция `nl2br()` (new line to break — символ новой строки заменяется на тег `<br>`) принимает строку в качестве параметра и заменяет в ней все символы новой строки дескриптором `<br>` HTML. Это полезно, например, если вы хотите разбить длинную запись в гостевой книге на несколько строк.

Форматирование строк для печати

RНР поддерживает функцию `print()`, которая выполняет ту же задачу, что и `echo`, но поскольку она является функцией, то возвращает значение (0 или 1, в зависимости от успешности выполнения).

Обе эти конструкции выводят строку, как есть. Используя функции `printf()` и `sprintf()`, можно применять несколько более сложное форматирование. В основном эти функции работают практически одинаково, но `printf()` выводит отформатированную строку в окне браузера, а `sprintf()` возвращает отформатированную строку.

В качестве первого параметра обеим функциям передается строка формата, описывающая основную форму вывода, в которой вместо переменных используются коды форматирования. Остальными параметрами являются переменные, которые будут подставляться в строку формата.

Строка формата состоит из директив: обычных символов (за исключением `%`), которые копируются в результирующую строку, и описателей преобразований, каждый из которых заменяется одним из параметров.

Каждый описатель преобразований состоит из знака процента, за которым следует один или более дополнительных элементов:

- ❑ необязательный описатель заполнения, который определяет, какой символ будет использоваться для дополнения результата до необходимой длины. Это может быть пробел или 0. По умолчанию используется пробел;
- ❑ необязательный описатель выравнивания, определяющий выравнивание влево или вправо. По умолчанию выравнивается вправо, символ черточки используется для выравнивания влево;
- ❑ необязательное число, описатель ширины, определяющий минимальное число символов, которое будет содержать результат этого преобразования;
- ❑ необязательный описатель точности, определяющий, сколько десятичных разрядов отображать для чисел с плавающей точкой. Имеет смысл только для числовых данных типа `float`;
- ❑ описатель типа, определяющий, как трактовать тип данных аргумента. Допустимые типы:
 - `%` — символ процента. Аргумент не используется;
 - `b` — аргумент трактуется как целое и выводится в виде двоичного числа;
 - `c` — аргумент трактуется как целое и выводится в виде символа с соответствующим кодом ASCII;
 - `d` — аргумент трактуется как целое и выводится в виде десятичного числа со знаком;

- `e` — аргумент трактуется как `float` и выводится в научной нотации (например, `1.2e+2`);
- `u` — аргумент трактуется как целое и выводится в виде десятичного числа без знака;
- `f` — аргумент трактуется как `float` и выводится в виде десятичного числа с плавающей точкой;
- `o` — аргумент трактуется как целое и выводится в виде восьмеричного числа;
- `s` — аргумент трактуется как строка;
- `x` — аргумент трактуется как целое и выводится в виде шестнадцатеричного числа (в нижнем регистре букв);
- `X` — аргумент трактуется как целое и выводится в виде шестнадцатеричного числа (в верхнем регистре букв).

Пример:

```
<?php
$num=5; $txt= "Текстовая строка";
$format = "Вывод числа: %d . Вывод строки:  %s <br>";
printf($format, $num, $txt);
?>
```

Функции изменения регистра строки и их действие

- ❑ Функция `strtoupper()` преобразует символы строки в прописные буквы.
- ❑ Функция `strtolower()` преобразует символы строки в строчные буквы.
- ❑ Функция `ucfirst()` делает первый символ строки прописным, если он является алфавитным.
- ❑ Функция `ucwords()` делает прописным первый символ каждого слова в строке, которая начинается с алфавитного символа.

Объединение и разделение строк с помощью строковых функций

Функция `explode()` принимает в качестве первого аргумента строку и разделяет ее на части по разделительной строке, указанной во втором аргументе. Части строки возвращаются в виде массива.

Если передан третий аргумент `limit`, массив будет содержать максимум `limit` элементов, при этом последний элемент будет содержать весь остаток строки.

```
<?php
$stroka="very long string, really very long one";
// Подстрока является разделителем – местом разреза строки
$podstroka="long";
// limit-1 – столько элементов массива будет учитываться (счет от 0)
$limit=3;
// Если лимит не задан, то учитываются все элементы
// Создание массива $a, состоящего из частей строки
$a=explode($podstroka, $stroka, $limit);
?>
```

Эффекта, противоположного действию функции `explode()`, можно добиться, используя функции `implode()`. Эта функция принимает элементы из массива и объединяет их со строкой, переданной в первом параметре. Вызов этой функции во многом подобен вызову функции `explode()`, но ее действие противоположно.

```
<?php
$comp = array ("processor"=>"PIV-1600", "mboard"=>"ABIT",
               "RAM"=>"512M", "video"=>"Geforce",
               "hdd"=>"Quantum20Gb");
while ($l=each($comp))
{
    echo $l["key"];
    echo " – ";
    echo $l["value"];
    echo "<br>";
}
// Все значения элементов массива записываем
// в одну строку через черточку
$str=implode(" – ", $comp);
?>
```

Поиск и замена подстрок

Использование функции *substr()*

Функция `substr()` ищет подстроку, определенную начальной и конечной позициями символов. Счет символов начинается с нуля. Эта функция возвращает подстроку из строки.

```
string substr(string string, int start[, int length])
```

`substr()` возвращает подстроку строки *string* длиной *length*, начинающегося с *start* символа по счету.

Если параметр *start* неотрицателен, возвращаемая подстрока начинается в позиции *start* от начала строки, считая от нуля. Например, в строке "abcdef" в позиции 0 находится символ "a", в позиции 2 — символ "c", и т. д.

Определение позиции подстроки: функция *strpos()*

Функция `strpos()` имеет следующий прототип:

```
int strpos(string igolka, string stog_sena[, int offset])
```

Возвращает позицию первого вхождения подстроки *igolka* в строку *stog_sena*, использует всю строку *igolka*, а не только первый символ. Необязательный аргумент *offset* позволяет указать, с какого по счету символа строки *stog_sena* начинать поиск.

Отыщем слово "иголка", причем начнем поиск с начала строки:

```
<?php
$stroka = 'Стог сена, а в нем иголка';
echo $pos = strpos($stroka, 'иголка', 0);
?>
```

На экране появится номер позиции — 19. Если же в качестве третьего аргумента укажем 20, то подстрока найдена не будет и функция вернет значение `false`.

Замена подстрок: *str_replace()*, *substr_replace()*, *strstr()*

Поиск части строки и замена найденной подстроки на другую часто используются при обработке строковых значений.

Для замены строки можно применить

```
str_replace($search, $replace, $subject)
```

Эта функция возвращает строку или массив *\$subject*, в котором все вхождения *\$search* заменены строкой *\$replace*. Если не нужны сложные правила поиска и замены, использование этой функции предпочтительнее взова функций, оперирующих регулярными выражениями.

Пример:

```
<?php
$a = "ищем эту строку";
$b="меняем на эту строку";
$d= array("ищем эту строку","ab","ищем эту строку","ab");
```

```
$d = str_replace($a,$b,$d);  
foreach($d as $value)  
    echo $value."<br/>";  
?>
```

В результате выполнения этого сценария в браузер будет выведено:

```
меняем на эту строку  
ab  
меняем на эту строку  
ab
```

Функция `substr_replace()` используется для поиска и замены конкретной подстроки в строке. Ее прототип:

```
string substr_replace(string string, string replacement,  
                      int start[, int length])
```

Функция `substr_replace()` заменяет часть строки *string*, начинающуюся с символа с порядковым номером *start* и длиной *length*, строкой *replacement* и возвращает результат.

Если *start* — положительное число, замена начинается с символа с порядковым номером *start*.

Если *start* — отрицательное число, замена начинается с символа с порядковым номером *start*, считая от конца строки.

Если аргумент *length* — положительное число, то он определяет длину заменяемой подстроки. Если этот аргумент отрицательный, он определяет количество символов от конца строки, на котором заканчивается замена. Этот аргумент необязателен и по умолчанию равен `strlen(string)`; т. е. замена до конца строки *string*.

В следующем примере происходит замена строки "Двадцать пять" на строку "25":

```
<?php  
$var = "Двадцать пять";  
echo "Оригинал: $var<hr />\n";  
echo substr_replace($var, "25", 0) . "<br />\n";  
?>
```

Теперь заменим слово "букв", первый символ которого находится на 7-ой позиции, на слово "цифр":

```
<?php  
$var = "Строка букв";
```

```
echo "Оригинал: $var<hr />\n";  
echo substr_replace($var, "цифр", 7) . "<br />\n";  
?>
```

В следующем сценарии из строки будет вырезан символ "29":

```
<?php  
$var = "Строка состоит из 29 символов";  
echo substr_replace($var, " ", 18, 2) . "<br />\n";  
?>
```

Функция `strstr()` находит первое вхождение подстроки:

```
string strstr(string haystack, string needle)
```

Возвращает подстроку строки *haystack*, начиная с первого вхождения *needle* до конца строки. Если подстрока *needle* не найдена, возвращает `false`. Если *needle* не является строкой, он приводится к целому и трактуется как код символа.

В следующем примере выводится часть строки, начиная с первого пробела.

```
<?php  
$stroka = "Текст с пробелами";  
$res = strstr($stroka, " ");  
echo $res;  
?>
```

Регулярные выражения

При проверке значений строк зачастую требуется не установить точное совпадение с искомым значением, а соответствие некоторому шаблону, приблизительно характеризующему строку. Так, при описании человека говорят, что он высокого роста. Эта характеристика не точна, но во многих случаях позволяет исключить наверняка неподходящих людей. Такого рода шаблоны в PHP составляют с помощью регулярных выражений.

Регулярные выражения предоставляют мощный механизм для операций со строками. В его основе лежит извлечение подстроки из строки или замена подстроки на основании поиска по шаблону.

Язык регулярных выражений — это язык составления шаблонов. В PHP поддерживаются два стандарта шаблонов — POSIX-совместимые регулярные выражение и PCRE (Perl Compatible Regular Expressions) — Perl-совместимые регулярные выражения. Функции для работы с POSIX-совместимыми регулярными выражениями несколько медленнее Perl-совместимых, они также менее гибки, но синтаксис немного проще.

Рассмотрим язык PCRE. Шаблон регулярного выражения — это строка, состоящая из простого текста и метасимволов, которые позволяют находить соответствие нескольким символам одновременно. Базовые классы символов даны в табл. 9.1.

Таблица 9.1. Базовые классы символов PCRE

Метасимвол	Соответствие символам
<code>\d</code>	Соответствует цифре
<code>\D</code>	Соответствует нецифровому символу
<code>\s</code>	Соответствует пробельному символу (пробел, символ табуляции, символ новой строки)
<code>\S</code>	Соответствует любому непробельному символу
<code>\w</code>	Соответствует латинской или русской букве, цифре или подчеркиванию
<code>\W</code>	Соответствует любому символу, кроме латинской или русской буквы, цифры или подчеркивания
<code>.</code>	Любой символ, кроме новой строки

Примечание

Обратите внимание на то, что PHP, в отличие от JavaScript, рассматривает русские буквы, как соответствующие шаблону `\w`.

Рассмотрим на примерах, как использовать эти шаблоны.

Функция `preg_match()` выполняет проверку на соответствие регулярному выражению. Иначе говоря, эта функция ищет в заданном тексте совпадения с шаблоном. Первый аргумент функции `preg_match()` содержит шаблон регулярного выражения, а второй — анализируемую строку. Функция возвращает 1, если найдет соответствие шаблону в строке, не важно, встретит она этот шаблон один или несколько раз, и 0, если не найдет.

Шаблон записывается как переменная строкового типа, а значение шаблона помещается в разделители — прямые слэши. В следующем примере функция `preg_match()` будет искать любую цифру в строке `$subject`.

```
<?php
$subject = "a4bcder4f";
$pattern = '/\d/';
echo preg_match($pattern, $subject);
?>
```


Базовые классы метасимволов предназначены для поиска одного-единственного символа в строке. Для какого-либо полезного их применения язык регулярных выражений надо дополнить обозначениями того, сколько раз метасимволы могут встречаться в строке. Операторы счетчиков символов приведены в табл. 9.2.

Таблица 9.2. Счетчики PCRE

Оператор	Описание
*	Соответствует повторению символа ноль или более раз
+	Соответствует повторению символа один или более раз
?	Соответствует повторению предыдущего символа ноль или один раз
{ <i>n</i> }	<i>n</i> — неотрицательное число. Соответствует ровно <i>n</i> вхождениям символа
{ <i>n</i> , }	<i>n</i> — неотрицательное число. Соответствует <i>n</i> или более вхождениям символа
{, <i>m</i> }	<i>m</i> — неотрицательное число. Соответствует <i>m</i> и менее вхождениям символа
{ <i>n</i> , <i>m</i> }	<i>n</i> и <i>m</i> — неотрицательные числа. Соответствует не менее чем <i>n</i> и не более чем <i>m</i> вхождениям символа

В следующем примере будем искать в строке пять цифр, за которыми следует черточка, а затем еще четыре цифры. При этом символы, не входящие в число метасимволов, например, черточка, рассматриваются просто как текстовый символ, т. е. ищутся именно пять цифр, после которых идет черточка. Поставьте в строке `$subject` между пятеркой и черточкой пробел, и функция не найдет совпадения с шаблоном:

```
<?php
$subject = "12345-1234";
$pattern = '/\d{5}-\d{4}/';
echo preg_match($pattern, $subject);
?>
```

Функция `preg_match()` ищет совпадение с шаблоном по всему тексту. Если же вам надо, чтобы шаблон находился именно в начале строки, то надо добавить символ привязки к начальной позиции `^`:

```
<?php
$subject = "12212345 - 1234";
$pattern = '/^\d{5}/';
```

```
echo preg_match($pattern, $subject);
?>
```

Соответственно метасимволом, указывающим на конец строки, будет `$`. Таким образом, если вы хотите найти строку, состоящую исключительно из символов, соответствующих шаблону, можно написать так:

```
<?php
$subject = "12212345 - 1234";
$pattern = '/^\d{5}$/' ;
echo preg_match($pattern, $subject);
?>
```

Можно создавать собственные классы символов, помещая символы в квадратные скобки. Допускается указывать диапазоны значений. Скажем, для того чтобы создать класс для обозначения шаблона соответствия одной из цифр от 2 до 8, можно использовать `[2-8]`. Например, номер городского телефона в Санкт-Петербурге соответствует шаблону:

```
/[2-8]{1}[0-9]{2}-[0-9]{2}-[0-9]{2}/
```

То есть номера телефонных станций (первые три цифры) в городе начинаются с двойки и не могут начинаться с девятки, зарезервированной для мобильных телефонов.

Символ вертикальной черты `|` используется для разделения альтернативных масок. Например, шаблон `"город|поселок"` означает, что мы ищем любое слово: "город" или "поселок". Допустимо указывать любое количество альтернатив. В процессе поиска соответствия просматриваются все перечисленные альтернативы слева направо, останавливаясь после первого найденного соответствия.

Шаблоны могут работать по-разному в зависимости от модификаторов, которые добавляются после закрывающего шаблон разделителя. Список общепотребительных модификаторов шаблонов приведен в табл. 9.3.

Таблица 9.3. Модификаторы шаблонов PCRE

Модификатор	Значение
<code>i</code> (ignore case)	Не различать строчные и прописные буквы
<code>m</code> (multiline)	Многострочный поиск
<code>s</code>	Разрешить использование символа "." для обозначения новой строки
<code>x</code>	Разрешить комментарии и пробельные символы в регулярных выражениях
<code>u</code>	Трактовать данные как текст в кодировке UTF-8

Например, без модификатора `i` функция не найдет в следующем примере соответствия шаблону:

```
<?php
$subject="ПРИМЕР СТРОКИ, СОСТОЯЩЕЙ ИЗ ЗАГЛАВНЫХ БУКВ";
$pattern = '/[a-я]/i';
echo preg_match($pattern, $subject);
?>
```

Скорее всего, вы захотите не только узнать, есть ли в строке подстрока, соответствующая шаблону, но и получить эту подстроку. Вдобавок может возникнуть желание выявить не только всю эту строку, но и ее фрагменты. Для того чтобы выделить внутри шаблона интересующие нас фрагменты, придется заключить эти фрагменты в скобки. Например, чтобы из номера телефона выделить номер телефонной станции (первые три цифры) и остальную часть номера (четыре последние цифры), нужно сгруппировать подшаблоны с помощью круглых скобок так:

```
/([2-8]{1}[0-9]{2})-([0-9]{2}-[0-9]{2})/
```

После того как определены подшаблоны, можно узнать, чему они в тексте строки соответствуют. Для этого надо задать в качестве третьего параметра функции `preg_match()` имя массива и поместить в этот массив фрагменты строки, соответствующие подшаблонам. Номер элемента массива определяется по положению подшаблона: в шаблоне перебираются подшаблоны слева направо и нумеруются открывающие их скобки. Например, выделим номер телефонной станции:

```
<?php
$subject="Мой телефон - 211-22-33 ";
$pattern = '/([2-8]{1}[0-9]{2})-([0-9]{2}-[0-9]{2})/';
echo preg_match($pattern, $subject,$matches);
print_r($matches);
?>
```

Первый подшаблон содержит интересующие нас сведения. Функция `print_r()` выведет на экран следующее:

```
Array
(
    [0] => 211-22-33
    [1] => 211
    [2] => 22-33
)
```

Обратите внимание, что нулевой элемент массива `$matches` содержит всю подстроку, соответствующую шаблону, а фрагменты строк, соответствующих подшаблонам, попали в элементы с номерами, под которыми идут подшаблоны.

Функция `preg_match()` ищет соответствие шаблону только один раз. Если требуется провести поиск по всему тексту, то надо использовать `preg_match_all()`. Функция `preg_match_all()` — выполняет глобальный поиск шаблона в строке. Ищет в строке *subject* все совпадения с шаблоном *pattern* и помещает результат в массив *matches* в порядке, определяемом комбинацией флагов *flags*. После нахождения первого соответствия последующий поиск будет осуществляться не с начала строки, а от конца последнего найденного вхождения.

Регулярные выражения также позволяют выполнить замену фрагментов строк. Можно использовать функцию `preg_replace()` для замены подстроки, соответствующей шаблону, на другую подстроку. Второй аргумент этой функции может быть либо простой строкой, либо содержать ссылки на подшаблоны в виде `\n`, где *n* — номер подшаблона. Третий аргумент функции — строка, в которой ищется соответствие шаблону.

Пример:

```
<?php
$subject="Здесь всего четыре слова";
$pattern = "/(всего)\s\w+\s(слова)"/;
$new_subj = preg_replace($pattern, '\1 три \2' , $subject);
echo $ new_subj;
?>
```

Шаблон в этом примере составлен так, что сначала в тексте ищется слово "всего" — первый подшаблон (1), потом после пробела могут идти одна или несколько букв или цифр, а затем "слова" — второй подшаблон (2). Эти подшаблоны упоминаются во втором аргументе в виде цифр, перед которым стоит обратный слэш. Функция находит соответствие шаблону в тексте и заменяет найденный фрагмент на значение второго аргумента, подставив в него найденные подшаблоны.

В следующем примере производится перестановка слов:

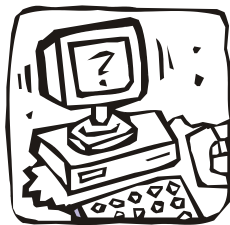
```
<?php
$pattern = "/(\w+)\s(\w+)\s(\w+)"/;
$subject = "Александр Иванович Привалов";
$matches = preg_replace($pattern, '\3, \1 \2' , $subject);
```

```
echo $matches;  
?>
```

При работе с регулярными выражениями надо быть очень внимательными — лишний пробел, добавленный и незамеченный, может нарушить работу сценария.

```
<?php  
$str = "123 234 345 456 567";  
// Не просто ищем трехзначное число, но и получаем его среднюю цифру  
$result = preg_match('/\d(\d)\d/', $str, $found);  
echo "Matches: $result<br>";  
print_r($found);  
?>
```

Глава 10



Графика в PHP 5

Графическая библиотека PHP предназначена для генерации изображений в форматах GIF, PNG, JPEG и др. Рассмотрим кратко особенности этих форматов графических данных.

Графические форматы данных

JPEG

JPEG (Joint Picture Experts Group, объединенная группа экспертов по изображениям) — метод сжатия изображения с потерями, т. е. при уменьшении размера файла теряется качество. Формат JPEG обычно используется для хранения фотографических изображений с большим количеством цветов.

При сохранении JPEG-файла можно указать степень сжатия, которую обычно задают в некоторых условных единицах, например, от 1 до 10. Большее число соответствует лучшему качеству, но при этом увеличивается размер файла.

GIF

GIF (Graphics Interchange Format) — формат обмена графическими изображениями. Формат GIF способен хранить сжатые без потерь изображения в формате до 256 цветов с палитрой и предназначен, в основном, для чертежей, графиков и т. д. Это формат со сжатием без потерь.

Формат GIF поддерживает анимационные изображения. Фрагменты представляют собой последовательности нескольких статичных кадров, а также информацию о том, сколько времени каждый кадр будет показан на экране. Анимация может быть закольцована, т. е. после последнего кадра будет вновь показан первый.

Один из цветов в палитре может быть объявлен прозрачным. В этом случае в программах, которые поддерживают прозрачность GIF сквозь пиксели, окрашенные прозрачным цветом, будет виден фон.

Формат GIF в течение некоторого времени был запатентован, однако срок его патентной защиты истек. Из-за патентных осложнений поддержка GIF была исключена из первой версии графической библиотеки PHP, но восстановлена во второй.

PNG

PNG (Portable Network Graphics, переносимая сетевая графика). Формат PNG хранит графическую информацию в сжатом виде, причем это сжатие производится без потерь.

Формат PNG спроектирован для замены формата GIF. Формат PNG позиционируется, прежде всего, для использования в Интернете и редактирования графики.

Формат разрешает использование неограниченного количества цветов в изображении, полупрозрачные изображения и др.

Точнее, в PNG количество цветов все же ограничено, но в отличие от GIF, оно ограничено 2^{48} цветами. PNG использует открытый, незапатентованный алгоритм сжатия.

Существует одна особенность GIF, которую PNG не пытается воспроизвести — это поддержка множественного изображения, особенно мультипликации.

Подключение графической библиотеки

Для подключения графической библиотеки второй версии необходимо настроить файл `php.ini` на подключение необходимых расширений. В первую очередь, это библиотека `gd2.dll`. Возможно, вы также захотите воспользоваться функциями из библиотеки `exif`, которые позволяют прочитать метаданные из файлов фотографий, сделанных цифровыми камерами. При работе с графикой могут потребоваться еще и библиотека `mbstring`, которая предоставляет специальные функции для работы со строками в многобитных кодировках, причем подключение этого модуля должно идти до подключения библиотеки `exif`.

Для того чтобы подключить указанные библиотеки, следует найти в файле `php.ini` строки, содержащие указания на эти расширения:

```
extension=php_mbstring.dll
extension=php_exif.dll
extension=php_gd2.dll
```

Перед этими инструкциями в начале строки стоят символы комментария (точка с запятой), которые следует удалить для подключения расширения.

Кроме того, надо убедиться, что директива `extension_dir` в этом файле действительно указывает на каталог, содержащий файл библиотеки:

```
extension_dir = "./ext"
```

Для вступления внесенных изменений в силу необходимо перезапустить Apache.

Посмотреть, поддерживается ли графическая библиотека, можно вызвав функцию `phpinfo()` и найдя в ее выводе раздел `gd` (табл. 10.1).

Таблица 10.1. Фрагмент данных о настройках PHP с помощью функции `phpinfo()`

Variable	Value
GD Support	enabled
GD Version	bundled (2.0.28 compatible)
GIF Create Support	enabled
JPG Support	enabled
PNG Support	enabled

Создание изображений

При создании изображений надо выполнить четыре основных шага:

1. Создание холста.
2. Рисование линий, многоугольников и т. п. или вывод текста.
3. Вывод рисунка в браузер.
4. Освобождение ресурсов.

Холст для изображения можно сделать заново или воспользоваться уже имеющимся рисунком, чтобы поверх него дорисовать что-либо или просто вывести в браузер готовое изображение.

Функция `imagecreatetruecolor()` создает холст для изображения, цвет каждой точки которого определяется в координатах цветовой модели RGB (True Color), т. е. яркость каждого из трех цветов записывается двумя шестнадцатеричными числами. Функция `imagecreatetruecolor()` принимает два обязательных параметра — ширину и высоту рисунка и возвращает идентификатор ресурса. При неудаче функция возвращает `false`.

```
$im = imagecreatetruecolor($width, $height);
```


Идентификатор ресурса `$im` указывает на изображение и используется для идентификации этого изображения. Переменные `$width` и `$height` определяют длину и высоту создаваемого холста. Сам холст рисуется черным.

Для использования готовых рисунков различных форматов существует набор функций, принимающих в качестве аргумента имя файла, создающих холст и возвращающих идентификатор изображения: `imagecreatefrompng()`, `imagecreatefromjpeg()` и `imagecreatefromgif()`.

Существует несколько функций рисования линий, прямоугольников, дуг и других фигур. Параметрами этих функций являются координаты начальных и конечных точек линий, цвет, размер шрифта и др.

Примечание

Положение любой точки в изображении отсчитывается вниз и вправо от левого верхнего угла, координатами которого являются $x=0$, $y=0$. Правый нижний угол изображения имеет координаты $x=\$width$, $y=\$height$.

Сначала зальем черный холст каким-нибудь "веселеньким" цветом:

```
imagefill($im, 0, 0, 0xCCFFCC);
```

Параметрами функции `imagefill()` являются идентификатор изображения, координаты x и y , с которых начинается заливка, и шестнадцатеричное число, обозначающее номер цвета.

Теперь нарисуем прямоугольник:

```
imagefilledrectangle($im, 10, 60, 90, 120, 0x00FFFF);
```

Со второго по пятый параметры функции `imagefilledrectangle()` указывают на левую верхнюю и правую нижнюю вершины прямоугольника.

Готовое изображение можно вывести напрямую в браузер или же в файл. Вывод в браузер состоит из двух шагов. Вначале необходимо сообщить браузеру, что будет выводиться именно изображение, а не текст или HTML-код. Это достигается вызовом функции `header()`, указывающей MIME-тип передаваемого изображения:

```
header ("Content-type: image/png");
```

Эта функция пересылает строки HTTP-заголовков. Важно отметить, что функция `header()` не может быть выполнена, если HTTP-заголовок уже был отправлен. PHP посылает HTTP-заголовки автоматически всякий раз, когда происходит вывод чего-либо в браузер. Следовательно, наличие любого оператора `echo` или даже просто пробела перед дескриптором PHP приводит к отправке заголовка, а значит, и выводу предупреждающего сообщения PHP при попытке вызова функции `header()`.

После отправки заголовка изображение выводится в результате вызова функции

```
imagepng($im);
```

После того как работа с изображением завершена, необходимо очистить использованные ресурсы, уничтожив идентификатор изображения. Для этого следует вызвать функцию

```
imagedestroy($im);
```

Поскольку заголовок может быть переслан лишь один раз, и это единственный способ сообщить браузеру, что передается изображение, вставлять изображения, создаваемые в сценарии, в обычные страницы не просто. Сценарий создания простого рисунка, содержащего прямоугольник, представлен в листинге 10.1.

Листинг 10.1. Создание рисунка в формате PNG

```
<?php
$width= 200;
$height = 200;
$im = imagecreatetruecolor($width, $height);
imagefill($im, 0, 0, 0xCCFFCC);
imagefilledrectangle($im, 10, 60, 90, 120, 0x00FFFF);
header("Content-type: image/png");
imagepng($im);
imagedestroy($im);
?>
```

На рисунке можно сделать надпись, используя функцию

```
imagestring($image, 5, 0, 0, "Hello, world!", 0x000000);
```

Эта функция использует встроенный шрифт, относительный размер которого может принимать значения от 1 до 5. Следующие два параметра — координаты начала строки.

Попытка писать по-русски с помощью этой функции приводит к появлению символов в западноевропейской, а не какой-либо русской кодировке. Попробуем использовать функцию `imagefttext()`, которая работает с системным шрифтом. Эта функция принимает в качестве аргументов идентификатор изображения, размер изображения, угол наклона текста, координаты начала строки x и y , цвет, имя шрифта и выводимый текст. Скопируем из каталога системных шрифтов нашей русифицированной ОС Windows (C:\Windows\Fonts)

какой-нибудь файл шрифта, например, `arial.ttf`, в каталог, где мы храним сценарии, и напишем:

```
$text = "Отлично!";
imageTTFtext($im, 20, 0, 25, 25, 0xF00FFF, 'arial.ttf', $text);
```

С выводом русских букв лучше не становится. Дело в том, что внутреннее представление текста в PHP идет в кодировке UTF-8, т. е. для корректного вывода текста надо его сначала преобразовать с помощью функции `iconv()`:

```
$text = iconv('windows-1251', 'UTF-8', 'Отлично! ');
imageTTFtext($im, 20, 0, 25, 25, 0xF00FFF, 'arial.ttf', $text);
```

Можно выводить в браузер рисунок, как только что рассматривалось в примере, а можно поместить имя сценария в атрибут `src` тега `<img>`, отрисовывающего изображение:

```

```

Теперь научимся передавать в сценарий создания рисунка координаты прямоугольника в виде параметров. Допустим, что прямоугольник на рисунке показывает результаты компьютерного теста. При 100-процентно правильном ответе он должен занимать всю выделенную ему высоту, а при 50-процентно правильных ответах — только половину и т. д. Пусть переменная `$grade` содержит результат теста. Этот результат можно передать методом GET в сценарий, указав его в качестве параметра:

```
src = "im1.php?grade=1"
```

Но значение переменной `$grade` получено в результате работы предыдущих сценариев, заранее он неизвестен, тогда вызываем скрипт `im1.php` так:

```

```

Тогда сам скрипт рисунка получит результат теста из массива `$_GET` (листинг 10.2).

Листинг 10.2. Передача параметров рисунка

```
<?php
$im = imagecreatetruecolor(450,200);
$grade=$_GET["grade"];
$grade=$grade*100;

imagefill ( $im, 0, 0, 0xffffcc);
```

```

$text = iconv("windows-1251","UTF-8","Результат - ".
    $grade."% верных ответов");
imagefttext($im, 15, 0, 100, 25, 0x000000, 'arial.ttf', $text);
imagefilledrectangle($im, 10, 0, 90, 200, 0x33CC66);
imagefilledrectangle($im, 10, round(2*(100-$grade)), 90, 200, 0x66FF33);

header('Content-type: image/png');
imagepng($im);
imagedestroy($im);
?>

```

Для определения размеров изображения можно применить функцию `getimagesize()`, которая возвращает массив, содержащий элементы, перечисленные в табл. 10.2.

Таблица 10.2. Элементы массива, возвращаемого функцией `getimagesize()`

Ключ элемента	Описание
0	Ширина в пикселах
1	Высота в пикселах
2	Тип изображения
3	Строка типа <code>height=12 width=22</code> для тега <code></code>
bits	Бит в выборке для формата JPEG
channels	Выборки в пикселе для формата JPEG
mime	MIME-тип

В результате получим листинг 10.3.

Листинг 10.3. Использование функции `getimagesize()`

```

<body>
<?php
$grade=0.5;
$s=getimagesize("vienna.jpg");
?>
 alt="Vienna">
</body>

```

Часто при создании фотогалереи требуется использовать уменьшенную копию изображения. При этом нужно уменьшить изображение на сервере и отправить клиенту уже файл рисунка меньшего размера, а не просто менять значения атрибутов `width` и `height` тега `<img>`. Во второй версии библиотеки, с появлением поддержки `True Color`, введена новая функция `imagecopyresampled()`, копирующая все или часть изображения и уменьшающая эту копию. При этом уменьшение производится со сглаживанием, что позволяет добиться неплохого качества уменьшенного изображения (листинг 10.4).

Листинг 10.4. Изменение размеров изображения

```
<?php
$filename = 'test.jpg';
$percent = 0.2;
header('Content-type: image/jpeg');

list($width, $height) = getimagesize($filename);
$new_width = $width * $percent;
$new_height = $height * $percent;

$image_p = imagecreatetruecolor($new_width, $new_height);
$image = imagecreatefromjpeg($filename);
imagecopyresampled($image_p, $image, 0, 0, 0, 0, $new_width,
                  $new_height, $width, $height);
imagejpeg($image_p, null, 100);
?>
```

Глава 11



Cookies и управление сессиями

Для разработки сайта, состоящего из многих страниц, необходимо научиться передавать данные из одной страницы в другую. Например, часто требуется передать сведения о посетителе, полученные в результате его регистрации на первой странице сайта. При этом обнаруживается проблема: протокол HTTP не сохраняет состояния. Это означает, что HTTP не имеет средств передачи какой-либо информации из одной страницы в другую. Если пользователь запрашивает одну за другой две страницы, HTTP не обеспечивает возможности уведомить, что оба запроса исходят от одного и того же пользователя.

Если пользователь побывал на сайте, то надо уметь передать в следующую Web-страницу информацию о его действиях на предыдущих страницах. Для этой цели можно использовать cookie.

Cookie

Cookie — это небольшой фрагмент информации, который серверные сценарии сохраняют на клиентской машине. Операции с ним можно описать в такой последовательности:

1. Клиент отправляет HTTP-запрос серверу.
2. Сервер посылает HTTP-ответ, среди прочего включающий в себя заголовок
`Set-Cookie:var=value.`
3. Клиент переходит на другую страницу того же сервера путем отправки нового запроса, включающего в себя заголовок `Cookie:var=value.`
4. Сервер отвечает клиенту.

Дополнительная информация может добавляться в cookie в виде необязательных атрибутов:

- ❑ `domain` — определяет, в каком домене будут действовать cookies. По умолчанию — домен запрошенного ресурса;
- ❑ `expires` — дата и время, после которого cookie станет считаться недействительным и будет удален. По умолчанию cookie хранится только в памяти, и его срок истекает при закрытии браузера. В качестве времени жизни cookie может использоваться:
 - дата, соответствующая давно прошедшему моменту времени. Тогда cookie окажется недействительным уже при первом предъявлении;
 - ячейка памяти, выделенная под cookie, вся заполняется единицами — это указывает на бесконечно далекое время в будущем. Такие cookies останутся действительными всегда;
 - текущий момент времени плюс сколько-то секунд. Вот столько секунд и будут действовать определенные таким образом cookies;
- ❑ `path` — указывает путь до ресурса, в пределах которого действует cookie. По умолчанию ограничений нет;
- ❑ `secure` — атрибут без значения, наличие которого указывает на то, что cookie может быть отправлен только по защищенному соединению (SSL).

Пример cookie, отправленного сервером:

```
Set-cookie:name=smth; domain=our.org; expires Mon, 21 Aug 2006 12:01:20 GMT; path=/; secure
```

Заголовок cookie, который будет передаваться в следующем запросе:

```
Cookie:name=smth
```

Атрибуты, включаемые в заголовок `Set-cookie`, используются только для определения того, будет ли cookie включен в следующий запрос. Если и будет, то в запросе появятся только имя и значение (`name=smth`).

В PHP значение cookie можно получить из суперглобального массива `$_COOKIE`.

В следующем примере происходит попытка отправить клиенту cookie и получить его обратно — этим мы проверяем, установлена ли поддержка cookie у клиента (листинг 11.1).

Листинг 11.1. Проверка поддержки cookie у клиента

```
<?php
$cookie=$_COOKIE["test"];
if (!$cookie)
```

```
{
    setcookie("test", "1", 0x7FFFFFFF);
}
else
{
    @$test=$_COOKIE["test"];
    if (!$test)
    {
        echo "Хорошо бы включить cookies";
    }
    else
    {
        echo "Работает!";
    }
}
?>
```

Каждый браузер хранит cookie в своем специально выделенном для cookie каталоге. Если вы работаете с Internet Explorer, откройте каталог Documents and Settings на системном диске, найдите там каталог с именем вашей учетной записи (то имя, под которым вы вошли в систему), а в нем каталог Cookies. В нем вы найдете тот cookie, который только что записали с помощью вышеприведенного примера. Пользователи Mozilla могут просмотреть cookie с помощью Cookie Manager (меню **Edit | Preferences | Privacy and Security | Cookies**).

Счетчик посещений

Счетчики посещений — весьма популярная категория скриптов. Основная их идея состоит в том, что при каждом запуске сценария происходит запись некоторой информации в файл или базу данных. Можно просто каждый раз добавлять единицу, а можно читать заголовки запроса клиента и писать их в базу. Конечно, лучший источник информации о посетителях сайта находится в журнальном файле Apache access.log в каталоге logs, но Web-мастер не всегда имеет доступ к журнальной статистике.

Функция `setcookie()` создает HTTP-заголовок, содержащий cookie. Ее параметрами являются имя cookie, его значение и время жизни. Время жизни cookie записывается в виде шестнадцатеричного числа.

В следующем примере (листинг 11.2) cookies используются для того, чтобы подсчитать, сколько раз пользователь заходил на наш сайт.

Листинг 11.2. Счетчик посещений с использованием cookie

```
<?php
@$counter=$_COOKIE["counter"];
if (!isset($counter))
{
    $counter=0;
}
$counter++;
setcookie("counter", $counter, 0x7FFFFFFF);
?>

<html>
<head> <title>Счетчик посещений</title></head>
<body>
    <? if ($counter==1)
    { ?>
        <h1> Добро пожаловать! </h1>
    <?>
    else
    { ?>
        <h1> Вы зашли на эту страницу в <? echo $counter ?> раз! </h1>
    <? } ?>
</body>
</html>
```

Если же надо идентифицировать клиента, можно в качестве значения cookie отправить случайное число, сгенерированное функцией `uniqid()`. Вызванная без параметров, она возвращает строку с уникальным идентификатором.

```
<?php
$id = uniqid("");
SetCookie("id", $id, 0x7FFFFFFF);
?>
```

Можно задать время жизни cookie, например, используя функцию `time()`, которая возвращает количество секунд, прошедших с 1 января 1970 г., 00:00:00 до текущего времени. Например, пусть время жизни cookie будет 20 мин:

```
setcookie("id", $id, time()+600);
```

Cookie предоставляет весьма полезный механизм учета состояния, но пользователь может отключить возможность принимать cookie, и тогда сервер не сможет получить обратно посланные клиенту ранее данные.

Хорошо бы держать все необходимые данные в каком-то хранилище, доступ к которому разрешен только сценарию, знающему имя хранилища.

Сессии

Идея управления сессиями заключается в отслеживании перехода пользователя с одной страницы сайта на другую в течение одного сеанса связи с Web-сервером. Если это удастся осуществить, мы сможем предоставлять пользователю содержимое сайта в соответствии с его уровнем прав доступа или персональными настройками. *Сессия* представляет собой группу переменных, которые, в отличие от обычных переменных, сохраняются и после завершения выполнения PHP-сценария. Сессия идентифицируется номером, который передается сценарию в виде cookie или в виде параметра в адресной строке.

При работе с сессиями различают следующие этапы:

- ☐ открытие сессии;
- ☐ регистрация переменных сессии и их использование;
- ☐ закрытие сессии.

Открыть сессию можно с помощью функции `session_start()`, которая вызывается в начале PHP-сценария. Эта функция проверяет, существует ли идентификатор сессии, и, если нет, то создает его. Функция отправляет клиенту заголовок с номером сессии, поэтому до вызова этой функции из сценария в браузер не должно передаваться ничего, даже тег HTML, даже пробел. Иначе вы получите сообщение о попытке повторной отсылки заголовков, и сценарий завершит работу.

Напишем несколько маленьких скриптов, демонстрирующих на примере сценария компьютерного теста, сдаваемого студентом, использование сессий.

Сначала попросим студента зарегистрироваться (листинг 11.3).

Листинг 11.3. Регистрация студента для сдачи теста

```
<html>
<head> <title>Регистрация</title></head>
<body>
  <form method="GET" action="sess1.php">
```

Введите имя:

```
<input type="text" name="name" value="">
<input type="submit" value="Готово!">
</form>
</body>
</html>
```

Теперь в сценарии `sess1.php` создадим сессию с помощью функции `session_start()`. В сессии хранятся переменные — похоже на хранилище, куда можно положить вещь (переменную), можно забрать ее оттуда, поменять на другую, а можно выбросить вон — уничтожить переменную сессии.

Прочитаем имя студента из массива `$_GET` и запишем это имя в сессию. Для этого в нашем распоряжении имеется автоглобальный массив `$_SESSION` (листинг 11.4).

Листинг 11.4. Сценарий `sess1.php` — создание сессии

```
<?php
session_start();
$new=$_GET["name"];
$_SESSION['new'] = $new;
echo "Здравствуйте, ". $_SESSION['new'];
?>
<br/>Щелкните по ссылке, когда будете готовы начать тест: <br/>
<a href = "sess2.php">Начать тест!</a>
```

Щелкая по ссылке, студент переходит на сценарий `sess2.php`, работая с которым, он отвечает на вопросы теста. В тесте много вопросов, идет запись ответов на эти вопросы. Это мы опустим, наша цель — на любой странице теста прочитать переменную из сессии (листинг 11.5) и, таким образом, узнать имя студента.

Листинг 11.5. Сценарий `sess2.php` — чтение переменной сессии

```
<?php
session_start();
$var=$_SESSION['new'];
echo $var.", ответьте, пожалуйста, на вопрос.<br>";
?>
<a href = "sess3.php">Завершить тест</a>
```

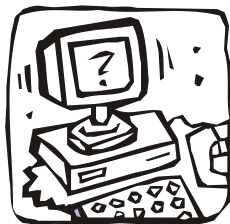
После ответов на тест надо завершить сессию (листинг 11.6). Перед закрытием сессии удалим переменные сессии.

Листинг 11.6. Сценарий sess3.php — закрытие сессии

```
<?php
session_start();
$sess=$_SESSION["new"];
echo $sess.", тест пройден!<br/>";
unset($_SESSION['new']);
echo "Ваш тест закончен.";
session_destroy();
?>
```

Функция `unset()` удаляет переменную из сессии, а функция `session_destroy()` закрывает сессию. Все, теперь сессия недоступна, все ее переменные потеряны.

Глава 12



Загрузка файлов на сервер

Представьте себе, что мы создаем сценарий фотоальбома с фотографиями, загруженными на наш сервер пользователями. Поддержка загрузки файлов на сервер по протоколу HTTP — одна из важнейших возможностей PHP. При этом пересылка файлов происходит с браузера клиента на сервер. Применим HTML-формы для передачи данных в этом направлении. Форма для загрузки файлов представлена в листинге 12.1.

Листинг 12.1. Форма для загрузки файлов на сервер

```
<h2>Загрузка файлов на сервер</h2>
<form enctype="multipart/form-data" action="upload.php" method="post">
  <input type="hidden" name="MAX_FILE_SIZE" value="1000">
  Загрузить этот файл:
  <input name="userfile" type="file">
  <input type="submit" value="Отправить файл">
</form>
```

Файл `upload.php` — это сценарий, в который передаются данные из формы. Атрибут `enctype` определяет MIME-тип закачиваемых данных. Тип `multipart` определен в стандарте как совокупность данных различных типов.

Скрытое поле `name="MAX_FILE_SIZE"` задает максимально допустимый размер закачиваемого файла в байтах. Опция `MAX_FILE_SIZE` является рекомендацией браузеру, а не жестким ограничением. Можно закачать файл и существенно большего размера, чем указано в этом атрибуте.

Однако в настройках PHP есть параметр, накладывающий ограничение на максимальный размер файла. Это ограничение касается всех используемых сценариями файлов, и обойти его невозможно. Директивой, которая задает

ограничения на размер файла, является `post_max_size`, устанавливающая максимальный допустимый размер `POST`-данных. Также влияет на закачиваемые файлы ограничение памяти `memory_limit` — максимальный объем памяти в байтах, который разрешается использовать скрипту. Значение `memory_limit` должно быть больше чем значение `post_max_size`.

Сам процесс зачки файла не отражается ни в форме, ни в сценарии: он осуществляется по протоколу `HTTP`, и мы видим только результат — файл в каталоге для временного хранения.

Принятые файлы сохраняются на сервере во временном каталоге, имя которого задается при помощи директивы `upload_tmp_dir` конфигурационного файла `php.ini`. Проверьте, какой каталог указан на вашей машине в этой директиве. После загрузки файл, как и все данные, получаемые от клиента, должен быть проверен. После проверки файл следует переместить в другой каталог. Если файл не переместить или не переименовать, прежде чем сценарий завершит работу, он будет уничтожен.

После успешного завершения загрузки на сервере инициализируется двумерный массив `$_FILES`. Этот массив используется для информации о загруженных файлах.

Структура массива `$_FILES` такова (`'userfile'` — то самое имя, которое указал пользователь в форме):

- ❑ `$_FILES['userfile']['name']` — оригинальное имя файла на клиентской машине;
- ❑ `$_FILES['userfile']['type']` — MIME-тип файла, если браузер предоставил эту информацию;
- ❑ `$_FILES['userfile']['size']` — размер загруженного файла в байтах;
- ❑ `$_FILES['userfile']['tmp_name']` — временное имя файла, под которым загруженный файл был сохранен на сервере.

В `PHP` определено несколько функций, проверяющих безопасность загруженного файла. Вместо закидывания файлов со своего компьютера злоумышленник может попытаться локально скопировать файл с паролями или другой конфиденциальной информацией из какого-либо каталога нашего сервера в каталог, файлы которого предназначены для показа в клиентском браузере. Значит, нам надо проверить, действительно ли закачанный файл был загружен при помощи протокола `HTTP`. Для этого служит функция `is_uploaded_file($filename)`, которая возвращает `true`, если файл `$filename` был загружен при помощи `HTTP` методом `POST`.

Вот пример сценария проверки и сохранения загруженного файла (листинг 12.2).

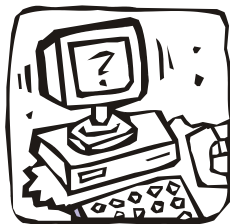
Листинг 12.2. Проверка и копирование файлов при загрузке на сервер

```
<html>
  <head>
    <title>Загрузка файлов на сервер</title>
  </head>
  <body>
    <?php
      $path=$_SERVER['DOCUMENT_ROOT']."/our_cat/";
      $file_name=$path. $_FILES['userfile']['name'];
      if (is_uploaded_file($_FILES['userfile']['tmp_name']))
      {
        copy($_FILES['userfile']['tmp_name'], $file_name);
        echo $_FILES['userfile']['tmp_name']."<br>";
        echo $_FILES['userfile']['name']."<br>";
        echo $_FILES['userfile']['type']."<br>";
        echo $_FILES['userfile']['size']."<br>";
      }
      else
      {
        echo "Возможна атака при загрузке файла".$_FILES['userfile']['name'];
      }
    ?>
  </body>
</html>
```

Если файл прошел проверку, то он копируется с помощью функции `copy()` в каталог с именем, определенным переменной `$path`. Каталог `our_cat` должен существовать.

Поэкспериментируйте с приведенными примерами на своей машине. Вам придется имитировать загрузку с удаленной машины, совмещая клиента и сервер на одном компьютере, поэтому попытка загрузить некоторые файлы будет распознана функцией `is_uploaded_file()` как попытка атаки. Попробуйте загрузить файл из своих рабочих каталогов — обычно это проходит успешно. Потом попробуйте загрузить файл из системного каталога Windows, вот это действие обычно воспринимается как атака, что вполне оправдано. Попробуйте загрузить очень большой файл — вы должны увидеть, как сценарий отказывается его закачивать, сообщая, что размер закачанного файла равен нулю.

Глава 13



Объектная модель в PHP 5

В отличие от других языков, например, JavaScript, PHP не является полностью объектно-ориентированным языком, и до сих пор в этой книге использовался процедурный стиль создания приложений. Объектный подход имеет смысл использовать в случае разработки крупных проектов, в которых планируется повторное использование кода, требуется систематизация и структуризация данных. Тем не менее, есть немало причин, по которым основы объектно-ориентированного подхода в PHP следует осваивать с самого начала. Некоторые новые расширения ориентированы в первую очередь на применение объектно-ориентированного подхода. Примером такого расширения может служить расширение `mysqli`, содержащее классы для работы с MySQL 5.

PHP 5 использует объектную модель, отличную от модели PHP 4. Код, написанный для PHP 4, будет, в основном, правильно работать в PHP 5, но могут потребоваться небольшие переделки. В этой главе объектный код создается в соответствии с моделью PHP 5.

Классы и объекты

Проблема процедурного программирования состоит в том, что данные и функции их обработки не связаны между собой. Классы предназначены для объединения свойств объектов и действий этих объектов.

Представьте себе класс млекопитающих. Принадлежность животного к этому классу определяется по наличию у животного некоторых характеристик — свойств. Например, кровь у млекопитающих теплая, при этом все млекопитающие могут совершать действия, например, двигаться или кормить детенышей молоком.

На языке программирования свойство или атрибут — это переменная, имеющая некоторое значение. Мы можем объявить несколько свойств:

```
public $blood; public $legs;
```

Ключевое слово `public` указывает, что после него идет объявление свойства класса. Дадим свойству значение:

```
$blood="теплая";
```

Действие, совершаемое объектом — на языке объектов называется функцией или методом. Определим метод `move()`, который принимает один аргумент `$legs` — количество лап у животного:

```
function move($legs)
{
    if ($legs) echo "$this->name двигается на $legs ногах <br>";
    else echo "Животное плавает";
}
```

Значение переменной `$legs` надо указать при вызове метода — ничего необычного в этом нет, так мы делали при вызове функции.

Специальный указатель `$this` применяется для обозначения объекта. Аналогично в процедурном программировании в определении функции указывается формальный аргумент.

Можно сказать, что класс млекопитающих характеризуется совокупностью свойств и методов. Какое-либо животное, относящееся к этому классу, будет обладать этими свойствами и методами, но, возможно, что методы будут реализовываться по-разному (лап-то может быть разное количество).

Конструктор класса

При создании объекта — экземпляра класса вызывается функция, которая инициализирует все требуемые переменные, выполнит все действия, нужные для полного определения объекта. Эта функция называется *конструктором*.

В PHP 5 конструктор определяется так:

```
function __construct($name)
{
    $this->name = $name;
    $this->blood='теплая';
    echo "Запущен конструктор класса mammal <br>";
}
```

Свойства класса `name` и `blood` получают значения при вызове конструктора.

Создание объекта

Объект — экземпляр класса можно создать с помощью оператора `new`, после которого указывается имя класса и параметры, передаваемые конструктору:

```
$cat = new mammal("кошка");
```

При создании объекта `$cat` для него устанавливаются значения свойств. Получить доступ к ним можно так:

```
echo $cat->name;
```

Вызвать метод объекта `$cat` можно таким образом:

```
$cat-> move(4);
```

Напишем определение класса полностью (листинг 13.1).

Листинг 13.1. Класс `mammal`

```
class mammal
{
    var $blood; var $legs;
    function __construct($name)
    {
        $this->name = $name;
        $this->blood="теплая";
        echo "Запущен конструктор класса mammal <br>";
    }
    function move($legs)
    {
        if ($legs) echo "$this->name двигается на $legs ногах <br>";
        else echo "Животное плавает";
    }
}
```

Вложенные объекты

Свойства объектов сами могут быть объектами. Тогда говорят, что объект может быть вложен в другой объект (листинг 13.2).

Листинг 13.2. Вложенные объекты

```
<?php
class Room
{
```

```
var $name;
function __construct($name="безымянная")
{
    $this->name = $name;
}
}
class House
{
    var $room;
}

$home = new House;
$home->room[] = new Room("спальня");
$home->room[] = new Room("кухня");
print($home->room[1]->name);
?>
```

В этом примере объект `$home` содержит массив вложенных объектов `room`.

Копирование и клонирование объектов

При копировании объектов не происходит копирование данных — создается только ссылка на область данных так же, как при создании ссылки на переменную.

Попробуем создать два объекта класса млекопитающих — кошку и кита. Дадим кошке 4 лапы, а про кита скажем — нет у него лап (`$legs=0`). Посмотрим, что получилось (листинг 13.3).

Листинг 13.3. Копирование объектов

```
<?php
class simple_mammal
{
    var $legs;
}

$cat = new simple_mammal;
$cat -> legs = 4;
$whale = $cat;
$whale -> legs = 0;
```

```
echo $cat -> legs;  
echo $legs -> legs;  
?>
```

А ничего хорошего не вышло! Поскольку при копировании объекта не копировалась область данных, то и у кошки лап не оказалось.

Чтобы скопировать свойства и методы объекта, надо применить клонирование (листинг 13.4).

Листинг 13.4. Клонирование объектов

```
<?php  
class mammal  
{  
    var $legs;  
}  
$cat = new mammal;  
$cat -> legs = 4;  
$whale = clone $cat;  
$whale -> legs = 0;  
echo $cat -> legs;  
echo $legs -> legs;  
?>
```

Вот теперь все работает так, как задумывалось. Последние примеры призваны пояснить отличительные черты работы с объектами в PHP 5: при создании копии объекта с помощью оператора присваивания (`$whale=$cat`) создается ссылка на объект `$cat`, а не копия всех свойств и методов объекта `$cat`.

Наследование

Можно определить класс `beast`, являющийся наследником ранее определенного класса `mammal`:

```
class beast extends mammal
```

Класс-наследник может наследовать свойства и методы класса-родителя, а может их переопределить (это называется *перегрузкой*):

```
var $fur; // объявляем новое свойство
```

Метод `move()` перегрузим:

```
function move($legs)
{
    if ($legs) echo "$this->name бегает, лазает по деревьям на ".
        $legs. " лапах <br>";
}
```

Создадим новый метод, присущий только этому классу-наследнику:

```
function description()
{
    $this->fur="мягкая и пушистая";
    echo $this->name, " ", $this->fur, " . ";
    echo "Кровь - ", $this->blood, "<br>";
}
```

Конструктор родительского класса не вызывается автоматически при создании объекта — экземпляра класса-наследника. Его следует вызвать явно, используя символ двойного двоеточия. Конструктор класса `beast` определяется следующим образом:

```
function __construct($name)
{
    parent::__construct($name);
    echo "Запущен конструктор класса beast <br>";
}
```

В итоге определение класса `beast` выглядит так (листинг 13.5).

Листинг 13.5. Класс `beast`

```
class beast extends mammal
{
    var $fur;
    function __construct($name)
    {
        parent::__construct($name);
        echo "запущен конструктор класса beast <br>";
    }
    function move($legs)
    {
        if ($legs) echo "$this->name бегает, лазает по деревьям на ".
            $legs. " лапах <br>";
    }
}
```

```

    $legs. " лапах <br>";
}
function description()
{
    $this->fur="мягкая и пушистая";
    echo $this->name, " ", $this->fur, " . ";
    echo "Кровь - ", $this->blood, "<br>";
}
}

```

Можем теперь создать объекты класса-наследника и посмотреть, как это все работает:

```

$Murka = new beast("кошка");
$Murka-> move(4);
$Murka->description();

```

Финальные классы

Теперь мы хотим создать класс `cat` — потомок класса `beast`. Класс `cat` является также потомком класса `mammal`. Мы хотим указать, что у этого класса `cat` никаких наследников быть не может. Для этого используется ключевое слово `final`:

```
final class cat extends beast
```

Из-за применения этого ключевого слова попытки создать классы-наследники класса `cat` будут вызывать сообщение об ошибке.

Объявим новое свойство `$sound` и определим его значение в конструкторе:

```

var $sound;
function __construct($name)
{
    parent::__construct($name);
    echo "Запущен конструктор класса cat <br>";
    $this->sound="мурр";
}

```

Объявим и новый метод:

```

function speak()
{
    echo $this->name, " говорит ", $this->sound."<br>";
}

```

Объявление класса и создание объекта, экземпляра этого класса, будет выглядеть так (листинг 13.6).

Листинг 13.6. Класс cat

```
final class cat extends beast
{
    var $sound;
    function __construct($name)
    {
        parent::__construct($name);
        echo "Запущен конструктор класса cat <br>";
        $this->sound="мурр";
    }
    function speak()
    {
        echo $this->name, " говорит ", $this->sound."<br>";
    }
}

// Теперь создадим объект этого класса и вызовем его методы:
$Murka = new cat("кошка");
$Murka->move(4);
$Murka->description();
$Murka->speak();
```

Из приведенных примеров видно, когда стоит использовать объектно-ориентированный подход. Если бы зверей было раз, два и обчелся, никто бы не стал заводить их классификацию, упорядочивать перечень их свойств и методов. Но животных много, потребовалось структурировать информацию о них, вот и завели классы и семейства. Так и в программировании, затраты времени на создание классов окупятся, если надо писать большой проект.

Доступ к свойствам и методам класса

В объектно-ориентированном программировании обычно доступ к свойствам класса осуществляется с определенными ограничениями. Рекомендуется, чтобы работа со свойствами велась через вызов методов — это называется *инкапсуляцией*. Смысл инкапсуляции состоит в том, что внешний пользователь не знает детали реализации объекта, работая с ним путем предоставленного объектом интерфейса.

Для реализации инкапсуляции надо ввести ограничения на доступ к свойствам и методам класса (то и другое можно называть элементом класса) с помощью следующих спецификаторов:

- ❑ `public` — к свойствам и методам, помеченным этим спецификатором, можно получить доступ без каких-либо ограничений;
- ❑ `protected` — элементы этого типа доступны внутри класса, в котором они объявлены, и в его классах-наследниках;
- ❑ `private` — элементы этого типа доступны только в классе, в котором они объявлены.

Посмотрим, как все это работает, на примере. Создадим два класса (листинг 13.7).

Листинг 13.7. Типы доступа к свойствам класса

```
<?php
class mammal
{
    public $blood = "теплая";
    protected $legs = "4";
    private $eat = "молоко";
    public function printPrivate()
    {
        echo $this->eat;
    }
}

class cat extends mammal
{
    public function printProtected()
    {
        echo $this->legs;
    }
}
```

Попробуем теперь создать экземпляр класса `mammal` и распечатать значения его свойств:

```
$Murka = new mammal;
echo $Murka->blood;
echo $Murka->classname;
```


Работает. А если так?

```
echo $Murka->legs;
```

Не выходит, получаем сообщение об ошибке:

```
Fatal error: Cannot access protected property mammal::$legs
```

А так?

```
echo $Murka->eat;
```

Нет, нельзя:

```
Fatal error: Cannot access private property mammal::$eat
```

Получить значение свойства типа `private` можно только через вызов метода:

```
$Murka->printPrivate();
```

Определим этот метод так:

```
public function printPrivate()  
{  
    echo $this->eat;  
    echo $this->legs;  
}
```

Вызов такого метода предоставит нам значения и `private`-, и `protected`-свойств. А в чем же между ними разница? Посмотрим, как обстоит дело с классом-наследником `cat`. Создадим новый экземпляр класса и вызовем его метод:

```
$Barsik = new cat();  
$Barsik->printProtected();
```

Все отлично, значение `protected`-свойства `$legs` есть. А теперь попробуем с помощью этого метода получить значение `private`-свойства `$eat`, добавив его вывод в определение метода `printProtected()`:

```
public function printProtected()  
{  
    echo $this->legs;  
    echo $this->eat;  
}
```

Нет, видим в браузере:

```
Notice: Undefined property: cat::$eat
```

Теперь перечитайте определения спецификаторов доступа, и они станут вам понятнее.

Статические свойства и методы класса

В дальнейшем, изучая классы для работы с XML-документами, вы обнаружите в них статические свойства. Мы с вами видели, как определяются статические переменные в процедурном программировании на PHP. Можно объявить статические свойства класса так, как представлено в листинге 13.8.

Листинг 13.8. Статическое свойство класса

```
<?php
class mammal
{
    static $feeding = "молоко";
}
?>
```

Статические свойства едины для всего класса и не могут принадлежать ни одному из объектов класса. Кроме этого, можно обратиться к такому свойству, не создавая объекта:

```
echo mammal::$feeding;
```

Аналогично можно определить статический метод и использовать его без создания объекта такого класса (листинг 13.9).

Листинг 13.9. Статический метод класса

```
<?php
class mammal
{
    static function moving()
    {
        echo "Все звери двигаются ";
    }
}
echo mammal::moving();
?>
```

Однако в статическом методе становится невозможным использовать указатель `$this`, т. к. при вызове статического метода неизвестно, в контексте какого объекта он вызывается.

Константа класса

В PHP 5 введен такой элемент класса, как *константа* (листинг 13.10).

Листинг 13.10. Константа класса

```
<?php
class baza
{
    const DBNAME = "taxi";
}
echo baza::DBNAME;
?>
```

Из приведенного листинга ясно, что использовать константу можно без создания объекта.

Ключевое слово *instanceof*

Ключевое слово `instanceof` позволяет определить, является ли объект экземпляром определенного класса (назовем класс `country`) или экземпляром класса-наследника (класс-наследник назовем `city`) определенного класса (листинг 13.11).

Листинг 13.11. Ключевое слово `instanceof`

```
<?php
class country { }
$obj1 = new country();
if ($obj1 instanceof country) {
    echo "\$obj1 - объект класса country";
}
class city extends country{ }
$obj2 = new city();
if ($obj2 instanceof country) {
    echo "\$obj2 - объект класса, производного от country";
}
?>
```

Обработка ошибок

Посмотрим теперь, как в объектном коде реализована обработка ошибок. Мы видели, что при написании процедурного кода не рекомендуется выводить сообщения о возможных ошибках, генерируемые самим модулем PHP, на экран. Лучше предусмотреть возможность ошибки и создать свой код ее обработки. Например, может возникнуть проблема с открытием файла, так не будем заставлять пользователя созерцать неудобочитаемые сообщения, а создадим свое, подходящее к случаю.

Для обработки ошибок в ядро PHP 5 встроен класс `Exception` (листинг 13.12). Конечно, нельзя разрешать пользователю переопределять методы этого класса, поэтому они объявлены как финальные.

Листинг 13.12. Класс `Exception`

```
<?php
class Exception
{
    protected $message = 'Unknown exception'; // сообщение об исключении
    protected $code = 0; // код исключения, определяемый пользователем
    protected $file; // имя файла-источника исключения
    protected $line; // строка, в которой произошло исключение
    function __construct($message = null, $code = 0);
    final function getMessage(); // сообщение об исключении
    final function getCode(); // код исключения
    final function getFile(); // файл источника
    final function getLine(); // строка источника
    final function getTrace(); // массив backtrace()
    final function getTraceAsString(); // форматированная строка трассировки

    /* Overrideable — можно перегружать */
    function __toString(); // Создание строки для отображения на экране
}>
```

Во многих объектно-ориентированных языках реализована схема обработки исключений с помощью конструкции `try/catch/throw`. Она позволяет весь код обработки ошибок локализовать в одном месте сценария.

Попытаемся открыть несуществующий файл:

```
$fp = fopen("file.txt", "r");
```

Нельзя, получаем сообщение об ошибке. Скроем ее от пользователя:

```
@$fp = fopen("file.txt", "r");
```

Теперь напомним объектный код так, чтобы при возникновении ошибки, т. е. в случае, когда `$fp` получила значение `false`, создавался новый экземпляр `$exception` класса `Exception`. Создавать будем, конечно, оператором `new`. Передадим для его создания в качестве значения свойства `$message` этого класса сообщение об исключении "Невозможно открыть файл!". Не будет ошибки, ну и хорошо, запишем все, что нужно, в файл. Но если возникнет ошибка, то она будет перехвачена конструкцией `catch`, которая напечатает "Ошибка в строке ", затем вызовет метод `getLine()` для нашего объекта и метод `getMessage()`. Эти методы вернут номер строки скрипта, в которой произошла ошибка, и значение свойства `$message`. Синтаксис обработки ошибок таков, как представлено в листинге 13.13.

Листинг 13.13. Обработка ошибок с помощью конструкции `try/catch/throw`

```
<?php
try
{
    @$fp = fopen("file.txt", "w");
    if (!$fp) throw new Exception("Невозможно открыть файл!");
    // Запись данных в файл при отсутствии ошибок
    fclose($fp);
}
catch (Exception $exception)
{
    echo "Ошибка в строке ", $exception->getLine();
    echo $exception->getMessage();
}
?>
```

Автозагрузка класса

Итак, есть у нас большой проект, при реализации которого мы решили использовать объектный подход. Определили классы и записали каждый класс в отдельный файл — так мы сможем соблюсти принцип модульности программного обеспечения и сможем подключать объявления классов к любому скрипту, используя, например, инструкцию `include`. Теперь каждый из опи-

санных ранее классов хранится в файлах `mammal.php`, `beast.php` и `cat.php`. Для их подключения в начале скрипта пишем:

```
include("mammal.php");
```

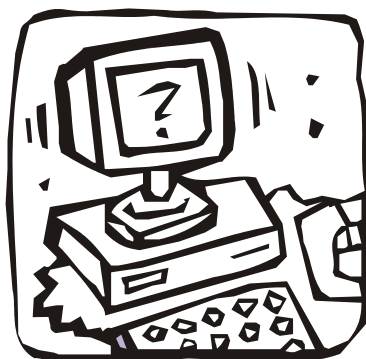
и т. д. для всех классов. Забудем подключить — получим ошибку при создании объекта. В PHP 5 есть возможность загрузки классов, не подключенных к скрипту, как указано выше, с помощью глобальной функции `__autoload`. Эта функция принимает один параметр — имя класса. Действия, которые будут выполняться при вызове функции автозагрузки, придется определить (листинг 13.14).

Листинг 13.14. Автозагрузка класса

```
<?php
function __autoload($class)
{
    include($class . ".php");
}
$Barsik = new mammal("кошка");
echo $Barsik->move(4);
?>
```

При создании классов и файлов надо помнить о чувствительности к регистру и при необходимости выполнять соответствующие преобразования имен.

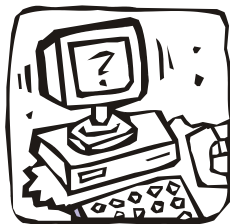
В PHP 5 создан мощный механизм работы с объектами, в настоящей главе он описан только кратко, за полной информацией следует обращаться к сайту php.net.



Часть II

PHP и MySQL

Глава 14



Реляционные базы данных

База данных — это централизованное хранилище данных, обеспечивающее доступ, первичную обработку и поиск информации. В настоящее время наибольшее распространение получили реляционные базы данных. В реляционных базах данных все данные представлены в виде таблиц, разбитых на строки и столбцы. Каждая строка (запись) имеет фиксированный набор полей. База данных может включать в себя несколько таблиц, связанных друг с другом.

Для работы с базой данных необходима система управления базами данных (СУБД), т. е. программа, которая берет на себя все заботы, связанные с доступом к данным. Она содержит команды, позволяющие создавать таблицы, вставлять в них записи, осуществлять поиск данных, а также их изменение и удаление.

СУБД обеспечивает безопасность данных. Пользователям системы предоставляются определенные права доступа к информации. Некоторым пользователям разрешено лишь просматривать данные, тогда как другие пользователи могут менять содержимое таблиц.

СУБД поддерживает параллельный доступ к базе данных. Приложения могут обращаться к базе данных одновременно, что повышает общую производительность системы.

Наконец, СУБД помогает восстанавливать информацию в случае непредвиденного сбоя, незаметно для пользователей создавая резервные копии данных. Все изменения, вносимые в базу данных, регистрируются, поэтому многие операции можно отменять и выполнять повторно.

По некоторым оценкам Web-мастер тратит около 90% своего рабочего времени на работу с базами данных.

MySQL представляет собой сервер реляционных баз данных, отличающийся высокой надежностью и скоростью. MySQL функционирует по модели "клиент-сервер".

По умолчанию запрос от клиентской программы на подключение поступает через порт 3306 сервера MySQL. Этот порт постоянно прослушивается сервером. При ответе на запрос сервер создает сеанс связи с клиентом. За сеансом закрепляются два порта: один будет использоваться для отправки данных, а другой — для их приема.

Язык SQL (Structured Query Language, язык структурированных запросов) является общепринятым стандартом языка работы с реляционными базами данных. В ходе сеанса клиент посылает серверу команды, имеющие вид инструкций SQL. В ответ на некоторые инструкции сервер возвращает данные, а клиентская программа форматирует их для отображения на экране.

Таблицы, записи, столбцы

Рассмотрим работу фирмы, владеющей несколькими такси и нанимающей водителей для работы на них. Руководство фирмы решило хранить информацию об автомобилях и водителях, работающих в компании, так, чтобы информация была полной, не повторялась многократно в разных файлах, и легко было найти нужные данные.

Такую информацию целесообразно хранить в базе данных. Реляционная база данных состоит из именованных таблиц. Таблица состоит из строк (записей) и столбцов (полей). В столбце хранятся соответствующие значения каждой строки, каких-либо пропусков или коротких столбцов быть не может. Запись является отдельной сущностью, а поля представляют собой атрибуты записей. У каждого столбца есть название и тип. Столбцы располагаются в порядке, который определяется при создании таблицы, в отличие от строк, которые располагаются в произвольном порядке. В таблице может не иметься ни одной строчки, но обязательно должен быть хотя бы один столбец.

Первая таблица `cars` содержит сведения об автомобилях:

- ☐ модель;
- ☐ год выпуска;
- ☐ государственный регистрационный номер;
- ☐ цвет;
- ☐ учетный номер автомобиля в автопарке.

Вторая таблица, назовем ее `drivers`, предназначена для информации о водителях:

- ☐ имя;
- ☐ отчество;
- ☐ фамилия;

- ☐ дата рождения;
- ☐ домашний адрес;
- ☐ дата приема на работу;
- ☐ учетный номер водителя.

Таблица `timetable` содержит данные о расписании использования того или иного автомобиля:

- ☐ дата;
- ☐ учетный номер автомобиля в автопарке;
- ☐ учетный номер водителя.

Каждая таблица будет состоять из нескольких строк — записей о водителях, автомобилях или расписании использования автомобиля. Строки таблицы не хранятся в определенном порядке. Упорядочивать их пользователи могут по своему усмотрению. Порядок строк в таблице отражает очередность записи строк на диск. Каждая строка состоит из набора значений.

С другой стороны, таблица состоит из нескольких столбцов, каждый из которых имеет имя и может содержать данные только определенного типа.

Каждое значение имеет определенный тип данных, задаваемый для всего столбца в целом.

Для того чтобы отыскать данные о водителе, надо указать его фамилию. Но фамилия, а иногда даже имя и отчество одновременно, не позволяют однозначно определить водителя. Читатели, имеющие распространенные сочетания имен и фамилий, сразу поймут почему. Принимая человека на работу, ему присваивают некоторый учетный номер, однозначно идентифицирующий сотрудника фирмы. Этот номер пишут на пропуске и в бухгалтерских документах. Будем называть столбец в таблице, однозначно идентифицирующий запись, *первичным ключом* (*primary key*). Сервер баз данных не допустит, чтобы две записи имели одинаковые значения в столбцах первичного ключа.

Отношения и ключи

Между таблицами могут существовать отношения трех типов: "один-ко-многим", "один-к-одному" и "многие-ко-многим".

Таблица `cars` связана с таблицей `timetable`. Одна и та же машина, описанная в таблице `cars`, может несколько раз упоминаться в таблице `timetable`. Такая связь называется отношением "один-ко-многим" ($1 : N$). Аналогично каждый водитель из таблицы `drivers` может несколько раз упоминаться в таблице `timetable`. Отношения $1 : N$ являются основными отношениями, поддерживаемыми серверами баз данных. Кроме этого, может встречаться

отношение "один-к-одному" (1 : 1). При поступлении на работу водитель представил рекомендации. Их тоже можно занести в базу, заведя для этой цели новый столбец. Но рекомендации — это длинный текст, и есть они не у всех, значит, несколько полей останутся пустыми, это будет необоснованной тратой памяти. Можно завести отдельную таблицу `driver_ref`, содержащую два столбца — учетный номер водителя и сам столбец с текстом рекомендации. Отношение между таблицами `drivers` и `driver_ref` будет отношением "один-к-одному", ведь у каждого водителя есть только один текст рекомендаций.

Обычно, если вы проектируете базу и обнаруживаете, что между таблицами существует связь "один-к-одному", это означает, что таблицы можно объединить. Проверяйте, не напрасно ли вы создаете таблицы, но в данном примере создание таблицы оправдано.

В реляционной базе данных нельзя напрямую создать отношение "многие-ко-многим" ($M : N$). Его необходимо преобразовать в два отношения $1 : N$, устанавливаемых с промежуточной таблицей.

Если значения одного поля таблицы представлены в поле другой таблицы, мы говорим, что первое поле ссылается на второе. Когда один столбец в таблице ссылается на другой, он называется *внешним ключом*; а столбец, на который он ссылается, называется *родительским ключом*. Ключи служат связующим звеном между таблицами. Внешний ключ (*foreign key*) — это столбец, который соответствует первичному ключу другой таблицы.

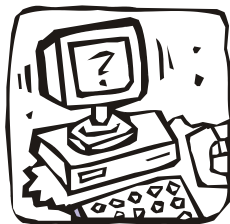
В нашем примере учетный номер автомобиля в автопарке и учетный номер водителя являются первичными ключами в таблицах `cars` и `drivers` и внешними ключами в таблице `timetable`. Сервер проверяет соответствие значений в столбцах, по которым происходит связь. Вы не сможете ввести такое значение в поле внешнего ключа, которое отсутствует в поле первичного ключа. То есть надо сначала принять водителя на работу и присвоить ему номер, а уж потом использовать этот номер в расписании автопарка.

Значения в поле первичного ключа должны быть уникальными.

Полный набор таблиц для базы данных называется *схемой базы данных*. Схема должна показывать таблицы вместе с их столбцами, типы данных столбцов, указывать первичный ключ каждой таблицы и все внешние ключи.

Теория баз данных основана на теории множеств, которая определяет, какие операции с данными допустимы, из нее следуют и рекомендации по проектированию баз данных. Проектируя таблицу, можно предусмотреть одно поле для записи имени, отчества и фамилии водителя, но в этом случае искать человека только по фамилии окажется сложно — потребуется не просто считать значение поля с фамилией, но и анализировать его. Следовательно, в каждом поле таблицы должна находиться запись только об одной сущности.

Глава 15



Установка сервера MySQL 5 в Windows

Для создания баз данных и работы с ними нам потребуется установить сервер MySQL и утилиты, которые поставляются вместе с сервером. Дистрибутив сервера можно взять с сайта **dev.mysql.com**. Это должен быть zip-архив из раздела **Windows downloads** (Windows (x86)). Далее в этой главе описывается установка, настройка и работа с MySQL 5.

Разархивируйте пакет и запустите на выполнение файл с расширением exe, затем выберите типичный способ установки. По возможности зарегистрируйте свою копию сервера через Интернет или выберите последний переключатель (рис. 15.1), чтобы миновать эту регистрацию.

Рис. 15.1. Создание учетной записи на сервере MySQL.com

Затем сконфигурируйте сервер с помощью мастера (wizard), выбрав вначале стандартный вариант конфигурации сервера (рис. 15.2).

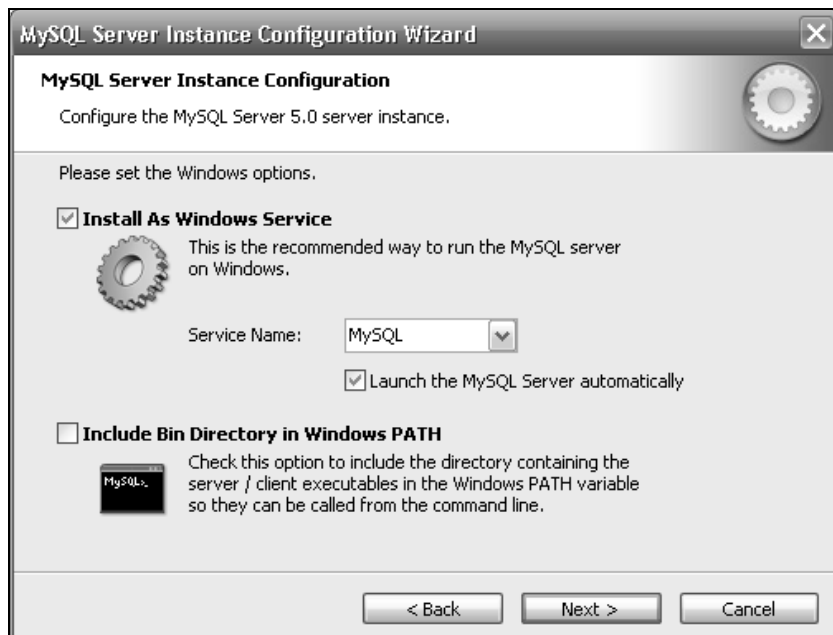


Рис. 15.2. Выбор режима конфигурации сервера MySQL

Выберите установку сервера MySQL (см. рис. 15.2) как сервиса Windows, тогда MySQL будет запускаться при старте системы автоматически. Выберите имя для сервиса, например, MySQL 5. Под этим именем вы в дальнейшем найдете его в списке сервисов в окне **Администрирование | Службы**.

Укажите, что необходимо включить путь до каталога bin в переменную PATH. Переменная PATH содержит имена всех каталогов, в которых система ищет программу, запускаемую пользователем. Если окажется, что программа находится в каталоге, не указанном в переменной PATH, то Windows не сможет ее найти и сообщит о невозможности запуска приложения.

В каталоге bin сервера MySQL содержатся те файлы, которые потребуется запускать при старте сервера, а также утилиты, которые позволят нам связываться с сервером напрямую из командной строки.

На следующем этапе задайте пароль для суперпользователя root (рис. 15.3).

Примечание

Суперпользователь `root` — это владелец системы, он может выполнять любые действия по управлению сервером и администрированию баз данных.



Рис. 15.3. Конфигурирование доступа к серверу MySQL

Требования к качеству пароля здесь нежесткие, можете выбрать любое словарное слово, записав его латиницей. Не разрешайте удаленный доступ к серверу для суперпользователя.

Примечание

Разрешение удаленного доступа к серверу существенно ослабит его безопасность и может быть разрешено, только если доступ осуществляется с шифрацией передаваемых данных.

Создайте учетную запись для анонимного пользователя.

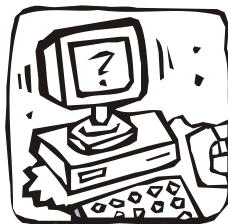
Примечание

Анонимный пользователь заходит в систему и при этом получает ограниченные права, в частности, он не имеет доступа к системным базам данных.

Завершите установку и удостоверьтесь, что сервис MySQL запущен. Найдите среди установленных на вашем компьютере программ группу **MySQL** и запустите клиентскую программу доступа к серверу **MySQL Command Line Client** из командной строки.

Если установка завершилась благополучно, то сервер у вас уже запущен, клиентская утилита `mysql` установит соединение с сервером и предложит ввести пароль. Введите пароль суперпользователя. Таким образом, вы соединитесь с сервером MySQL под именем суперпользователя `root`, т. е. будете иметь все возможные права для работы. Для завершения сеанса работы с сервером MySQL достаточно дать команду `quit` в окне клиентского приложения, и его окно закроется.

Глава 16



Создание баз данных

Перед созданием базы данных надо подумать о том, какие типы данных будут использованы.

Типы данных MySQL

Строковые типы

В MySQL определены следующие строковые типы (табл. 16.1).

Таблица 16.1. Тип столбца и требуемый объем памяти

Тип столбца	Необходимый объем памяти
CHAR (<i>M</i>)	<i>M</i> байтов, $0 \leq M \leq 255$
VARCHAR (<i>M</i>)	<i>L</i> + 1 байтов, где $L \leq M$ и $0 \leq M \leq 65\,535$ (было $0 \leq M \leq 255$ до версии MySQL 5.0.3)
BINARY (<i>M</i>)	<i>M</i> байтов, $0 \leq M \leq 255$
VARBINARY (<i>M</i>)	<i>L</i> + 1 байтов, где $L \leq M$ и $0 \leq M \leq 255$
TINYBLOB, TINYTEXT	<i>L</i> + 1 байтов, где $L < 2^8$
BLOB, TEXT	<i>L</i> + 2 байтов, где $L < 2^{16}$
MEDIUMBLOB, MEDIUMTEXT	<i>L</i> + 3 байтов, где $L < 2^{24}$
LONGBLOB, LONGTEXT	<i>L</i> + 4 байтов, где $L < 2^{32}$
ENUM('value1', 'value2', ...)	1 или 2 байта в зависимости от числа значений (65 535 значений максимум)
SET('value1', 'value2', ...)	1, 2, 3, 4 или 8 байтов в зависимости от числа значений (64 значения максимум)

Типы `CHAR` (строки фиксированной длины) и `VARCHAR` (строки произвольной длины) — это типы, предназначенные для записи коротких фрагментов текста. Длину каждого из них можно регулировать числом `m`. Записи в столбцы типа `CHAR` будут дополняться пробелами до максимальной длины. При этом длина строки не зависит от размеров данных, в то время как в столбцах с типом `VARCHAR` размер поля зависит от размеров данных. MySQL удаляет пробелы в конце текстовых строк у `CHAR` во время извлечения и у `VARCHAR` во время сохранения.

Тип `VARCHAR` позволяет экономить память, но при хранении данных приходится указывать, сколько памяти занимает введенное значение. Это значение сервер использует для того, чтобы определить, с какой позиции начнется запись следующего значения. При работе с типом `CHAR` не требуется указывать в каждом поле реальную длину строки, поэтому сервер работает с такими строками быстрее, зато используется несколько больший объем памяти.

Если мы при определении таблицы зададим тип данных в поле фамилии водителя как `CHAR(10)`, а потом попробуем ввести более длинную фамилию, то вводимый текст будет усечен до указанной в определении таблицы длины.

Тип `BLOB` (Binary Large Object, большой двоичный объект) используется для хранения двоичных данных.

Данные типа `enum` могут принимать одно из нескольких заранее заданных значений: `ENUM(value1, value2, ...)`. Например, предусмотрено, что в некотором столбце должен храниться ответ на вопрос, а допустимыми значениями ответа являются "да" и "нет". Тогда `value1` будет "да", а `value2` — "нет".

Тип `set` предусматривает, что в поле одновременно может содержаться несколько из заранее заданного списка значений.

Форматы записи даты и времени

Дату и время можно хранить в одном из следующих форматов (табл. 16.2).

Таблица 16.2. Типы значений даты и времени

Тип столбца	Описание	Диапазон значений
<code>DATETIME</code>	<code>YYYY-MM-DDHH:MM:SS</code>	'1000-01-01 00:00:00' — '9999-12-31 23:59:59'
<code>DATE</code>	<code>YYYY-MM-DD</code>	'1000-01-01' — '9999-12-31'
<code>TIMESTAMP</code>	<code>YYYYMMDDHHMMSS</code>	'1970-01-01 00:00:00' — '2037-12-31 23:59:59'
<code>TIME</code>	<code>HH:MM:SS</code>	'-838:59:59' — '838:59:59'
<code>YEAR</code>	<code>YY</code> или <code>YYYY</code>	1970-2069 или 1901-2155

Отсчет времени в MySQL осуществляется с начала эпохи UNIX — 1 января 1970 г.

Хранение числовых значений

Целые числа могут храниться со знаком (*signed*) и без (*unsigned*). Допустимые форматы целых чисел представлены в табл. 16.3.

Таблица 16.3. Целые числа

Тип	Память в байтах	Минимальное значение		Максимальное значение	
		Signed	Unsigned	Signed	Unsigned
TINYINT	1	−128	0	127	255
SMALLINT	2	−32 768	0	32 767	65 535
MEDIUMINT	3	−8 388 608	0	8 388 607	16 777 215
INT	4	−2 147 483 648	0	2 147 483 647	4 294 967 295
BIGINT	8	−2 ⁶³	0	2 ⁶³ − 1	2 ⁶⁴ − 1

Числа с плавающей точкой могут храниться в столбцах следующих типов (табл. 16.4).

Таблица 16.4. Числа с плавающей точкой

Тип	Память в байтах
FLOAT (<i>p</i>)	4, если $0 \leq p \leq 24$; 8, если $25 \leq p \leq 53$
FLOAT	4
DOUBLE [<i>размерность</i>]	8
DECIMAL (<i>M</i> , <i>D</i>), NUMERIC (<i>M</i> , <i>D</i>)	Переменная

Данные типа `FLOAT` или `DOUBLE` округляются при записи до указанной в определении столбца точности.

Тип `DECIMAL` предназначен для хранения данных, которые не могут быть округлены, например, денежных величин. В MySQL версии 5.0.2 и более ранних данные этого типа хранятся в виде текста. Начиная с версии 5.0.3, данные типа `DECIMAL` хранятся в двоичном виде, в котором десять двоичных цифр записываются в 4-х байтах.

Работа с клиентской программой *mysql*

Утилита `mysql` позволяет осуществить соединение с сервером MySQL и давать команды SQL для создания баз, записи в них данных и выборки данных из баз. В версии MySQL 5 реализован оконный интерфейс для работы с `mysql`. Его можно вызвать, выбрав пункт меню **MySQL command line client** в группе программ **MySQL**.

При запуске утилита `mysql` установит соединение с сервером и предложит ввести пароль. Введите пароль суперпользователя `root`.

Команда на языке SQL обычно состоит из выражения, за которым следует точка с запятой. Когда пользователь вводит команду, `mysql` отправляет ее серверу для выполнения и выводит на экран сначала результаты, а затем — новую строку `mysql>`, что означает готовность к выполнению новых команд.

Строка `mysql>` называется *приглашением командной строки*.

Утилита `mysql` выводит результаты работы запроса, если таковые есть, в виде таблицы (строк и столбцов). В первой строке этой таблицы содержатся заголовки столбцов, а в следующих строках — собственно результаты. Обычно заголовками столбцов становятся имена, полученные из таблиц базы (рис. 16.1).

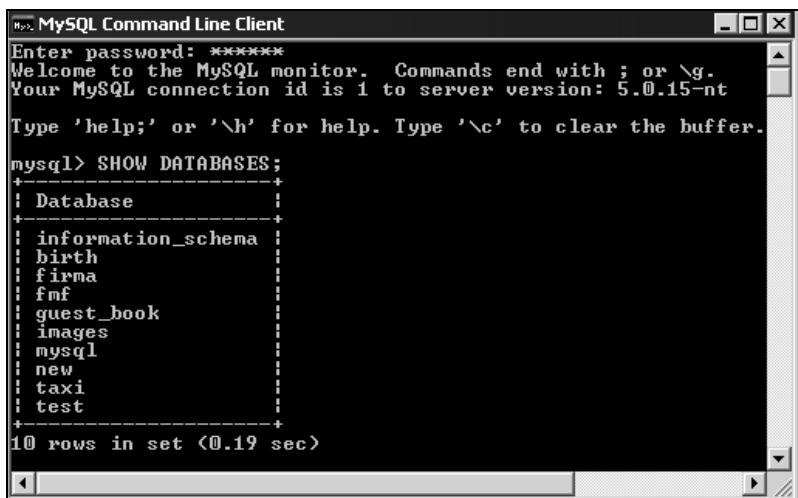


Рис. 16.1. Окно утилиты `mysql`

Утилита `mysql` также сообщает количество возвращаемых строк и время выполнения запроса, что позволяет в некоторой степени составить представление о производительности сервера.

Для `mysql` признаком завершения команды является точка с запятой, а не конец строки. Команды собираются, но не исполняются до тех пор, пока программа не обнаружит точку с запятой. Вот пример команды, требующей распечатать список баз данных сервера и занимающей несколько строк:

```
mysql> SHOW
-> DATABASES;
```

Обратите внимание на то, как изменилась метка командной строки (с `mysql>` на `->`) после ввода первой строки этого запроса. Таким образом `mysql` показывает, что завершено выражения она пока что не получила и ожидает его полного ввода. Эта метка очень полезна, т. к. предоставляет весьма ценную информацию о состоянии программы. С ее помощью всегда можно узнать, чего ждет `mysql`.

В табл. 16.5 приведены все возможные варианты вида метки командной строки и соответствующие им состояния `mysql`.

Таблица 16.5. Метка командной строки MySQL

Метка	Значение
<code>mysql></code>	Ожидание новой команды
<code>-></code>	Ожидание следующей строки многострочной команды
<code>'></code>	Ожидание следующей строки, сбор строкового выражения, начинающегося с одиночной кавычки
<code>"></code>	Ожидание следующей строки, сбор строкового выражения, начинающегося с двойной кавычки

Создание базы данных *taxi*

Вспомним о фирме, предлагающей услуги такси. В этой фирме на нескольких автомобилях работает посменно несколько водителей. Мы хотим иметь базу данных, в которой хранились бы сведения о водителях, данные об автомобилях и расписание их работы с указанием фамилий работавших водителей. Создадим базу данных `taxi` таксопарка командой `CREATE DATABASE`:

```
mysql>CREATE DATABASE taxi;
```

Команда должна завершаться точкой с запятой (этот символ называется разделителем — *delimiter*), получив команду, сервер выполняет ее и выдает сообщение (при успехе — *Query OK, 1 row affected*).

При создании базы данных она автоматически не выбирается, выбрать ее нужно отдельно. Для этого надо дать команду использовать только что созданную базу данных:

```
mysql>USE taxi;
```

Создавать базу нужно только однажды, но выбирать ее приходится в каждом сеансе работы с *mysql*.

Таблицы создаются командой *CREATE TABLE*. При создании нужно указать не только имя таблицы, но и ее полное определение, состоящее из определений отдельных полей. Таблица *cars* должна содержать поля:

- ☐ *model* — с названием модели автомобиля;
- ☐ *madein* — года ее выпуска;
- ☐ *reg_number* — государственного регистрационного номера;
- ☐ *color* — цвета.

Кроме того, нам понадобится столбец *id*, однозначно идентифицирующий запись об автомобиле — первичный ключ. Значения этого поля не должны повторяться и не могут быть пустыми, желательно, чтобы эти значения были целыми числами, увеличивающимися на единицу в каждой новой записи.

```
mysql>CREATE TABLE cars (  
    model CHAR(50) NOT NULL,  
    madein YEAR(4) NOT NULL,  
    reg_number CHAR(12) NOT NULL,  
    color CHAR(15) NOT NULL,  
    id SMALLINT AUTO_INCREMENT,  
    PRIMARY KEY(id)  
);
```

Атрибут *NOT NULL* означает, что все строки таблицы должны иметь значение в этом столбце. Если *NOT NULL* не указано, поле может быть пустым (*NULL*).

PRIMARY KEY после имени столбца определяет, что этот столбец является первичным ключом для таблицы. Данные в этом столбце должны быть уникальными.

`AUTO_INCREMENT` — атрибут, используемый для создания столбца с уникальными значениями. Если при вставке строк в таблицу оставлять такое поле пустым, MySQL автоматически генерирует уникальное значение идентификатора. Это значение будет на единицу больше максимального значения, уже существующего в столбце. В каждой таблице может быть не больше одного такого поля.

MySQL использует следующий алгоритм для инициализации счетчика для столбца `id`, имеющего атрибут `AUTO_INCREMENT`: после запуска сервера MySQL при первом запросе на добавление данных в таблицу `cars` сервер вычисляет максимальное значение в столбце `id`. Полученное значение увеличивается на единицу, заносится в новую запись и в счетчик. Если таблица была пуста, то счетчик устанавливается в единицу.

Таблица `drivers` содержит столбцы для хранения имени, отчества и фамилии водителя — `name`, `second_name`, `family_name`; даты его рождения `birth`, домашнего адреса `address` и даты поступления на работу `startdate`.

```
mysql>CREATE TABLE  drivers (  
    name CHAR(30) NOT NULL,  
    second_name CHAR(30),  
    family_name CHAR(30) NOT NULL,  
    birth DATE NOT NULL,  
    address CHAR(150) NOT NULL DEFAULT 'unkonwn',  
    startdate DATE  NOT NULL  DEFAULT '2002-01-01',  
    id  SMALLINT AUTO_INCREMENT,  
    PRIMARY KEY(id)  
);
```

Кроме этого, при создании таблицы для некоторых полей могут применяться дополнительные ключевые слова, уточняющие диапазон возможных значений. Ключевое слово `UNSIGNED` может применяться после указания целочисленного типа и означает, что его значение может быть либо положительным, либо нулевым.

`DEFAULT` — после этого ключевого слова указывается значение по умолчанию для данного столбца. Например:

```
DEFAULT 'no description'
```

Таблица `timetable` состоит из полей `use_on` с датой, номером машины `car_number` и идентификатором водителя `driver_number`.

```
mysql>CREATE TABLE timetable (  
    use_on DATE DEFAULT NULL,  
    car_number SMALLINT,  
    driver_number SMALLINT,  
    id SMALLINT AUTO_INCREMENT,  
    PRIMARY KEY(id),  
    INDEX (car_number),  
    INDEX (driver_number),  
    FOREIGN KEY (car_number) REFERENCES cars (id),  
    FOREIGN KEY (driver_number) REFERENCES drivers (id)  
);
```

MySQL поддерживает ссылочную целостность базы с помощью ограничения внешнего ключа `FOREIGN KEY`. Назначение этого ключа — проверять соответствие значений в столбцах родительского и внешнего ключей. Эти столбцы должны иметь одинаковый тип данных, и только те значения, которые встречаются в родительском ключе, могут использоваться во внешнем ключе. Родительский ключ должен содержать неповторяющиеся значения и не содержать значений `NULL`.

Последние два столбца таблицы `timetable` являются внешними ключами, и MySQL 5 требует, чтобы перед созданием внешних ключей на этих столбцах были созданы индексы.

Индекс формируется из значений одного или нескольких столбцов таблицы и позволяет находить нужную строку по заданному значению. Для ускорения запросов индексы обычно создаются на тех столбцах таблицы, которые часто используются в запросах.

После создания таблиц можно просмотреть их список и структуру.

Посмотреть список таблиц в базе можно командой

```
mysql>SHOW TABLES;
```

а структуру таблицы —

```
mysql>DESCRIBE table_name;
```

Здесь `table_name` — имя таблицы. Эта команда позволит посмотреть типы данных столбцов и дополнительные атрибуты, указанные при создании таблицы.

Схема базы данных `taxi` представлена на рис. 16.2.

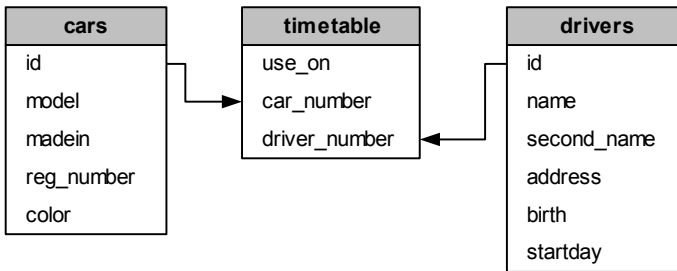


Рис. 16.2. Схема базы данных таксопарка

Запись данных в таблицы

Теперь необходимо внести данные в таблицы. Для внесения данных в базу данных можно использовать оператор `INSERT`. Самый простой вариант — внесение данных во все поля таблицы:

```
mysql> INSERT INTO cars VALUES ('Volga','2003','A786YC78','white','',1);
```

Аналогично можно добавлять данные только в избранные поля, при этом надо указать имена полей явно:

```
mysql> INSERT INTO cars (model, madein, reg_number, color) VALUES
-> ('Volga','2002','A788YC78','yellow');
mysql> INSERT INTO cars (model, madein, reg_number, color) VALUES
-> ('Volkswagen','2003','A789YC78','red');
mysql> INSERT INTO cars (model, madein, reg_number, color) VALUES
-> ('Renault','2005','A790YC78','white');
```

Добавим еще несколько значений в наши таблицы:

```
mysql> INSERT INTO drivers VALUES (
-> 'Stanislav', 'Petrovitch', 'Nikolaev',
-> '1970-01-22', 'Nevsky prospect 11, flat 54', '2004-02-30',1);

mysql> INSERT INTO drivers (name, second_name, family_name, birth,
-> address, startdate)
-> VALUES ('Fedor', 'Sergeevitch', 'Sentsov',
-> '1960-11-02', 'Moskovsky prospect 92, flat 112', '2003-12-30');

mysql> INSERT INTO timetable VALUES ('2006-08-09', 1,1), ('2006-07-21',
2,2), ('2006-07-20', 2,2);
```


Последняя запись наверняка делается диспетчером автопарка каждый день с утра. Чтобы упростить его работу, можно использовать встроенную в MySQL функцию `curdate()`, которая возвращает текущую дату как раз в нужном формате:

```
mysql> INSERT INTO timetable VALUES (curdate(), 2,2);
```

Если вы попытаетесь оставить пустыми поля, отмеченные `NOT NULL` и не имеющие значения по умолчанию, то сервер MySQL выдаст сообщение об ошибке и не выполнит команду.

Кроме того, сервер MySQL 5 проверяет связи между таблицами при внесении записей. То есть вам не удастся внести в поле, являющееся внешним ключом, значение, отсутствующее в связанной таблице.

Утилита `mysql` может создавать таблицы и заполнять их данными и в пакетном режиме. Для этого необходимо создать текстовый сценарий с командами SQL, обычно такой сценарий сохраняют в файле с расширением `sql`. Затем необходимо запустить утилиту `mysql` в пакетном режиме и передать ей имя сценария. Рассмотрим эту процедуру подробнее в следующем разделе.

Клиентские утилиты

Интерфейс MySQL **Command line client**, с которым мы работали в предыдущем разделе, удобен, но не позволяет использовать функциональность утилиты `mysql` полностью. Кроме того, в состав MySQL входит еще ряд полезных утилит, с одной из которых, `mysqldump`, необходимо познакомиться даже начинающим.

Утилита командной строки *mysql*

Клиентская утилита `mysql` запускается в интерактивном режиме в DOS-окне, когда вы выбираете в меню пункт **Command line client**. До MySQL 5 в комплекте поставки сервера не было такой возможности запуска `mysql`, и приходилось самим вызывать окно для работы с командной строкой. Как всегда в Windows, за удобство работы с готовым интерфейсом приходится платить непониманием сущности происходящего, при этом еще и лишаясь некоторых возможностей, благополучно использовавшихся при работе со старым интерфейсом. Поэтому, налюбовавшись на сервис **Command Line Client** из MySQL 5, вернемся в юность информационных технологий и откроем DOS-окно для ввода команд. В Windows это делается так: щелкаем по кнопке

Пуск, выбираем пункт меню **Выполнить** и в появившемся окне **Запуск программы** набираем `cmd`. Появляется черное DOS-окно со строкой, содержащей имя текущего каталога, — это приглашение ввести команду. Курсор мигает в конце этой строки. Обычно каталог совсем не тот, который нам нужен.

Затем вспоминаем (некоторые пользователи мучительно) команды DOS для перехода в каталог `bin` сервера MySQL:

```
cd "C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 5.0\bin"
```

Если у вас получилось все правильно, то приглашение командной строки изменилось и содержит теперь имя требуемого каталога. Но лично у меня редко получается ввести сразу весь путь правильно. Если и вам также не повезло, то помните, что команду перехода можно давать в несколько этапов, главное — не забывать, что, если имя каталога содержит пробел, то нужны кавычки вокруг имени. Пробивайтесь, например, так (рис. 16.3):

```
C:\Documents and Settings\Admin>cd "C:\Program Files"
```

```
C:\Program Files>cd "MySQL\MySQL Server 5.0"
```

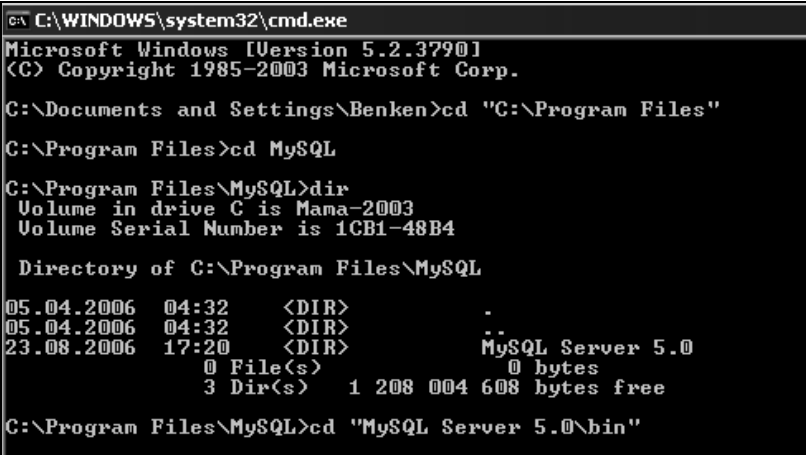
```
C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 5.0>cd bin
```

```
C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 5.0>bin
```

```
C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 5.0\bin>
```

Ура! Мы у цели. Теперь дайте команду `dir` для распечатки текущего каталога.

Вот они — наш сервер `mysqld-nt.exe`, клиентские утилиты `mysql`, `mysqldump`, `mysqlimport` и др.



```
CA C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 5.2.3790]
(C) Copyright 1985-2003 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Benken>cd "C:\Program Files"
C:\Program Files>cd MySQL
C:\Program Files\MySQL>dir
Volume in drive C is Mama-2003
Volume Serial Number is 1CB1-48B4

Directory of C:\Program Files\MySQL

05.04.2006  04:32    <DIR>          .
05.04.2006  04:32    <DIR>          ..
23.08.2006  17:20    <DIR>          MySQL Server 5.0
                0 File(s)              0 bytes
                3 Dir(s)      1 208 004 608 bytes free

C:\Program Files\MySQL>cd "MySQL Server 5.0\bin"
```

Рис. 16.3. Команды DOS для перехода в определенный каталог

Утилиты предназначены для работы с сервером и при запуске потребуют указать имя пользователя, под которым мы хотим подключиться к серверу, и пароль. При конфигурировании сервера MySQL мы указали пароль для суперпользователя `root`, теперь им пора воспользоваться. Обычно для получения доступа к серверу MySQL необходимо сообщить клиентской программе и хост, с которым вы хотите соединиться. Например, клиент `mysql` можно запустить следующим образом:

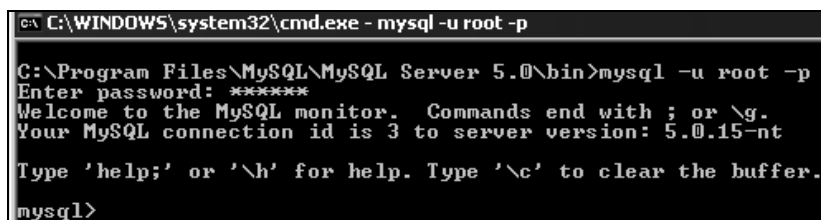
```
bin>mysql -h host_name -u user_name -pyour_pas
```

Здесь ключ `-h` указывает на то, что дальше последует имя хоста, к которому мы хотим подключиться. По умолчанию подключение осуществляется к серверу `localhost`. Ключ `-u` означает, что за ним следует имя пользователя, от имени которого осуществляется соединение, а после ключа `-p` указывается пароль. Обратите внимание, что пробела перед паролем нет.

Формат вызова утилиты `mysql` в нашем случае будет таким:

```
C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 5.0\bin> mysql -u root -p
```

После ключа `-p` не указан пароль, мы знаем, что он нужен, но не хотим давать его в командной строке, а дождемся приглашения и введем так, что его у нас из-за спины никто не прочтает. Приглашение появится, если сервер MySQL запущен, а если сервер не доступен, будет выведено сообщение о невозможности к нему подключиться. Если ключи набраны неверно, например, пропущены пробелы, вы получите справку по утилите. После ввода пароля мы должны увидеть приветствие и приглашение командной строки уже самой утилиты `mysql` (рис. 16.4).



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - mysql -u root -p

C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 5.0\bin>mysql -u root -p
Enter password: *****
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 3 to server version: 5.0.15-nt
Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the buffer.
mysql>
```

Рис. 16.4. Запуск утилиты `mysql`

Похоже на **MySQL Command Line Client**? Что и требовалось доказать.

Получив приглашение утилиты `mysql`, можно давать команды MySQL для создания баз и таблиц. Завершение сеанса работы происходит по команде:

```
mysql>quit
```

После этого в окне снова появится приглашение операционной системы. Учтите, что и при работе с `mysql`, и с операционной системой существует возможность повтора ранее данных команд. Просмотреть историю команд можно щелчками по кнопкам со стрелками вверх и вниз. По щелчку после приглашения командной строки появляются команды, запустить их можно, нажав клавишу `<Enter>`.

Утилита `mysql` может работать в двух режимах — интерактивном, который мы только что инициировали, и пакетном.

Для работы с утилитой в пакетном режиме следует написать сценарий, состоящий из последовательности команд SQL, которые предстоит исполнить для создания базы и таблиц, входящих в базу. Сценарий следует сохранить в тот же каталог `bin` сервера MySQL, из которого мы запускали утилиту `mysql`. Принято хранить сценарии в файлах с расширением `.sql`. Кроме уже рассмотренных команд в скрипте надо предусмотреть возможность того, что в сценарии создания таблицы возможны ошибки. При исправлении ошибок в сценарии вы запускаете его несколько раз, но уже при повторном запуске получаете сообщение о том, что нельзя создать уже существующую таблицу. Значит, надо предварять создание таблицы командой

```
mysql>DROP TABLE IF EXISTS cars;
```

и удалить таблицу, если она уже существует.

Тогда сценарий создания и заполнения таблицы `cars` будет выглядеть так:

```
USE taxi;
DROP TABLE IF EXISTS cars;
CREATE TABLE cars (
    model char(50) NOT NULL,
    madein year(4) NOT NULL,
    reg_number char(12) NOT NULL,
    color char(15) NOT NULL,
    id smallint AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY
);

INSERT INTO cars (model, madein, reg_number, color) VALUES
    ('Volga', '2002', 'A788YC78', 'yellow'),
    ('Volkswagen', '2003', 'A789YC78', 'red'),
    ('Renault', '2005', 'A790YC78', 'white');
```

Скрипт создается в любом текстовом редакторе в кодировке Windows-1251. В этой кодировке данные и записываются. И хотя в окне утилиты `mysql` рус-

ские буквы будут нечитаемыми, но скрипты PHP передадут символы правильно.

При использовании в пакетном режиме сценарии с запросами для создания базы надо копировать в каталог `bin` и передавать их на вход утилите `mysql` при запуске:

```
C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 5.0\bin>mysql -u root -p < script.sql
```

Здесь `script.sql` — это сценарий, содержащий команды SQL для создания таблиц, записи в них данных и т. п.

Утилита *mysqldump*

Утилита `mysqldump` позволяет получить дамп ("моментальный снимок") содержимого базы данных или совокупности баз для создания резервной копии или пересылки данных на другой SQL-сервер баз данных. Дамп будет содержать набор команд SQL для создания и заполнения таблиц. Откройте окно. Если вы из командной строки дадите такую команду:

```
C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 5.0\bin > mysqldump имя_базы
```

то распечатаете весь этот набор команд. Чтобы сохранить дамп в файле, дайте команду перенаправить вывод не на экран, а в файл `backup-file.sql`:

```
C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 5.0\bin>mysqldump имя_базы > backup-file.sql
```

Если не указывать имена таблиц или использовать параметр `--databases` или `--all-databases`, то будет получен дамп базы данных в целом (всех баз данных сервера).

Перенеся файл дампа на другой сервер MySQL, можно этот файл передать на вход утилиты MySQL для создания таблиц в базах данных.

Команда

```
mysqldump -u root -p firma cities > cities.sql
```

приведет к созданию в каталоге `bin` текстового файла `cities.sql` следующего содержания (листинг 16.1).

Листинг 16.1. Дамп таблицы `cities`

```
-- MySQL dump 10.10
-- Host: localhost    Database: firma
--
```

```
-- Server version      5.0.15-nt

/* Здесь пропущены указанные в дампе установки для различных
   системных параметров */
--
-- Table structure for table `cities`
--
DROP TABLE IF EXISTS `cities`;
CREATE TABLE `cities` (
  `name` char(30) NOT NULL,
  `description` text,
  `id` smallint(6) NOT NULL auto_increment,
  `country` char(40) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id`),
  KEY `country` (`country`),
  CONSTRAINT `cities_ibfk_1` FOREIGN KEY (`country`) REFERENCES
    `countries` (`name`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
--
-- Dumping data for table `cities`
--

/*!40000 ALTER TABLE `cities` DISABLE KEYS */;
LOCK TABLES `cities` WRITE;
INSERT INTO `cities` VALUES ('Moscow','City description',1,'Russia');
UNLOCK TABLES;

/* Здесь пропущены указанные в дампе установки для различных
   системных параметров */
```

Утилита *mysqlimport*

Утилита `mysqlimport` импортирует текстовые записи в таблицы. На основании имени файла утилита определяет имя таблицы, в которую импортируются данные.

```
... bin> mysqlimport параметры имя_базы_данных имя_текстового_файла
```

Для каждого текстового файла, указанного в командной строке, `mysqlimport` удаляет расширение в имени файла и использует его, чтобы определить, в какую таблицу занести содержимое. Например, файлы с именами

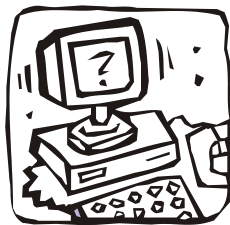
'patient.txt', 'patient.text' и 'patient' должны быть все занесены в таблицу с именем 'patient'.

Например, для того, чтобы импортировать данные из файла new.txt (одноименного с таблицей базы) в базу данных our_base, надо дать следующую команду, а затем ввести пароль:

```
... bin> mysqlimport -u root -p -local our_base new.txt  
password:*****
```

Каждая строка в файле образует запись в таблице и должна содержать значения полей, разделенные запятыми. Конец записи распознается по символу конца строки текстового файла.

Глава 17



Запросы к базе данных

На языке баз данных команды, адресованные базе, называются *инструкциями* либо *запросами*. Запросом считается такая инструкция, которая возвращает информацию из таблиц в память. Эта информация обычно посылается непосредственно на экран.

Запросы часто отправляются с помощью команды `SELECT`, которая дает инструкцию базе данных извлечь информацию из одной или нескольких таблиц.

Вначале необходимо соединиться с сервером MySQL и выбрать базу данных.

Для этого запустим клиентскую программу **MySQL Command Line Client**, а затем дадим команду выбора базы данных:

```
mysql>USE taxi
```

Команда **SELECT**

Запросим данные о модели и цвете автомобилей автопарка:

```
mysql> SELECT model, color FROM cars;
```

Результат представлен на рис. 17.1.

`SELECT` — ключевое слово, которое сообщает базе данных, что эта команда — запрос. Все запросы начинаются этим словом, за которым следует пробел.

`model, color` — список столбцов, которые выбираются из таблицы и помещаются в результирующую выборку в памяти.

`FROM` — ключевое слово, которое должно быть в каждом запросе. За ним должен идти пробел, а затем имя таблицы, используемой в качестве источника информации.


```

MySQL Command Line Client
Enter password: *****
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 1 to server version: 5.0.15-nt

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the buffer.

mysql> use taxi
Database changed
mysql> SELECT model, color FROM cars;
+-----+-----+
| model      | color |
+-----+-----+
| Volga      | yellow|
| Volga      | red   |
| Volga      | white |
| Volga      | yellow|
| Volga      | yellow|
| Volkswagen | red   |
| Renault    | white |
+-----+-----+
7 rows in set (0.11 sec)

mysql>

```

Рис. 17.1. Запрос к базе с помощью команды SELECT

Если данных в таблице немного, то можно запросить их все:

```
mysql> SELECT * FROM table_name;
```

Здесь символ звездочки означает, что следует выбрать значения из всех столбцов. Но чаще запрашивают значения отдельных полей, поскольку обработка такого запроса требует меньших ресурсов.

Выясним, какие водители работали за то время, пока ведется учет с помощью базы. Нам нужен только список водителей из таблицы `timetable`, без повторов.

`DISTINCT` — параметр в запросе `SELECT`, дающий возможность исключить повторяющиеся данные из результатов запроса.

```
mysql> SELECT DISTINCT driver_number FROM timetable;
```

Результат запроса будет таким:

```

+-----+
| driver_number |
+-----+
|          1    |
|          2    |
+-----+

```

Результат получился действительно без повторов, но не слишком понятный — указаны номера, а не фамилии водителей. Но фамилии находятся в другой таблице. Как выбрать данные из двух и более таблиц, мы узнаем, рассмотрев способы объединения таблиц.

Запросы с указанием критерия отбора данных

Таблицы бывают очень большими, а нас могут интересовать только определенные строки, SQL дает возможность устанавливать критерии для отбора нужных строк. Предложение `WHERE` позволяет определить критерий отбора строк. Операции, допустимые в предложении `WHERE`, даны в табл. 17.1.

Узнаем цвет всех автомобилей "Волга":

```
SELECT color FROM cars WHERE model='Volga';
```

Таблица 17.1. Знаки операции сравнения для конструкции `WHERE`

Оператор	Название	Описание
<code>=</code>	Равенство	Проверяет, являются ли два значения равными
<code>></code>	Больше	Проверяет, больше ли одно значение другого
<code><</code>	Меньше	Проверяет, меньше ли одно значение другого
<code>>=</code>	Больше или равно	Проверяет, больше или равно одно значение по отношению к другому
<code><=</code>	Меньше или равно	Проверяет, меньше или равно одно значение по отношению к другому
<code>!=</code> или <code><></code>	Не равно	Проверяет, не равны ли два значения
<code>IS NOT NULL</code>		Проверяет, имеет ли поле значение
<code>IS NULL</code>		Проверяет, не имеет ли поле значение
<code>BETWEEN</code>	Величина между	Проверяет, значение больше или равно минимальному и меньше или равно максимальному
<code>IN</code>	Значение содержится	Проверяет, содержится ли значение в определенном множестве
<code>NOT IN</code>	Значение не содержится	Проверяет, не содержится ли значение в определенном множестве
<code>LIKE</code>	Соответствие	Проверяет, отвечает ли значение образцу, используя простые механизмы соответствия SQL
<code>NOT LIKE</code>	Соответствие	Проверяет, не соответствует ли значение образцу
<code>REGEXP</code>	Регулярное выражение	Проверяет, соответствует ли значение регулярному выражению

Допустим, нам надо узнать, когда выходил на работу водитель с номером 1:

```
mysql>SELECT use_on FROM timetable WHERE driver_number = 1;
```

Определим номера всех автомобилей "Волга" желтого цвета:

```
mysql> SELECT reg_number FROM cars
-> WHERE model = 'Volga' AND color = 'yellow';
```

Можно проверить несколько критериев сразу, объединяя их операциями AND или OR:

```
mysql> SELECT birth FROM drivers
-> WHERE name='Fedor' AND family_name='Sentsov';
```

Оператор IN определяет множество значений, которому данное значение может принадлежать или не принадлежать. Чтобы найти номерные знаки всех автомобилей "Волга" и "Volkswagen", дайте такую команду:

```
mysql> SELECT reg_number FROM cars WHERE model
-> IN ('Volga', 'Volkswagen');
```

Оператор BETWEEN задает границы, в которые должно попасть значение, чтобы условие запроса выполнялось. Вы должны ввести ключевое слово BETWEEN с начальным значением, ключевое слово AND и конечное значение. Выясним, кто из водителей устроился на работу в период с 1 января 2001 г. до 1 января 2004 г.:

```
mysql>SELECT family_name FROM drivers
-> WHERE startdate BETWEEN '2001-01-01' AND '2004-01-01';
```

Оператор LIKE использует простой механизм соответствия SQL. Образец может состоять из обычного текста и знака процента (%) для указания совпадения с любым количеством символов. В MySQL соответствия не чувствительны

к регистру. Например, шаблон 'Fed%' соответствует любой строке, которая начинается с 'Fed'.

```
mysql>SELECT * FROM drivers WHERE name LIKE 'Fed%';
```

Ключевое слово REGEXP используется для указания регулярных выражений. MySQL использует регулярные выражения в стиле POSIX.

Найдем данные об автомобиле, в номере которого встречается число 788:

```
mysql>SELECT * FROM cars where reg_number='[A-Z]+789[A-Z0-9]+';
```

Группировка данных и агрегатные функции

Группировка и агрегирование данных совершаются с помощью функций, определенных в MySQL. Описание некоторых функций дано в табл. 17.2.

Таблица 17.2. Функции MySQL

Название	Описание
AVG (столбец)	Средняя величина значений в определенном столбце
COUNT (элементы)	При указании столбца выдается число ненулевых значений в этом столбце. Если перед именем столбца указать DISTINCT, то выдается только количество неодинаковых значений
MIN (столбец)	Минимальное значение в столбце
MAX (столбец)	Максимальное значение в столбце
SUM (столбец)	Сумма значений в столбце

Агрегатные функции указываются подобно именам полей в запросе `SELECT`, но сами они используют имена поля в качестве аргументов. `SUM` и `AVG` могут обрабатывать только числовые поля. С функциями `COUNT`, `MAX` и `MIN` могут использоваться и числовые, и символьные поля. Например, чтобы определить количество водителей в автопарке, можно запросить

```
mysql>SELECT COUNT(id) FROM drivers;
```

Если надо узнать, сколько водителей работало за отчетное время, то подойдет команда

```
mysql>SELECT COUNT(DISTINCT driver_number) FROM timetable;
```

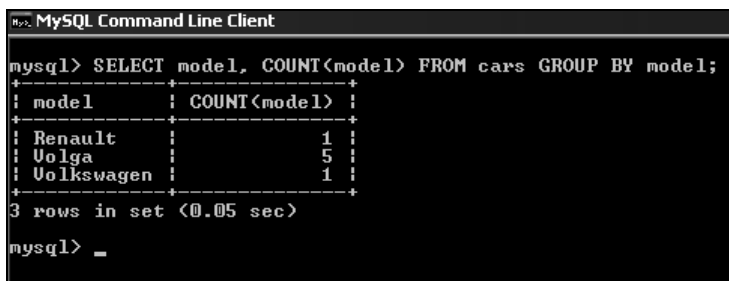
Функция `COUNT(*)` посчитает число строк в таблице, но если указать `COUNT(field)` — посчитать значения в поле *field*, в котором есть значения `NULL`, то пустые поля учтены не будут.

Предложение `GROUP BY` позволяет определять подмножество значений в особом поле в терминах другого поля и применять функцию агрегата к подмножеству. Это дает вам возможность объединять поля и агрегатные функции в едином предложении `SELECT`.

Посчитаем, сколько автомобилей есть в таксопарке, сгруппировав данные по моделям:

```
mysql>SELECT model, COUNT(model) FROM cars GROUP BY model;
```

Каждая группа состоит из строк с одинаковым значением поля `model`. Результат запроса представлен на рис. 17.2.



```
mysql> SELECT model, COUNT(model) FROM cars GROUP BY model;
```

model	COUNT(model)
Renault	1
Volga	5
Volkswagen	1

```
3 rows in set (0.05 sec)

mysql> _
```

Рис. 17.2. Упорядочение результатов запроса

Таблицы — это неупорядоченные наборы данных, и выборка из них не обязательно появляется в какой-то определенной последовательности. Для извлечения данных в определенном порядке используется конструкция `ORDER BY`.

Упорядочим сведения о водителях по дате рождения:

```
mysql>SELECT * FROM drivers ORDER BY birth;
```

В полученной выборке список откроют старшие водители. Если требуется упорядочить данные по убыванию, следует использовать ключевое слово `DESC` (от англ. *descending* — по убыванию):

```
mysql>SELECT * FROM drivers ORDER BY birth DESC;
```

Конструкция `LIMIT` служит для указания, сколько строк результата следует отображать. Если надо найти двух самых пожилых водителей, то можно применить такую команду:

```
mysql>SELECT * FROM drivers ORDER BY birth LIMIT 2;
```

Можно использовать два параметра: номер строки, с которой следует начать, и количество строк.

```
mysql>SELECT family_name FROM drivers LIMIT 2,3;
```

Последний запрос можно интерпретировать так: "Выбрать фамилии водителей, в результате отобразить три строки, начиная со строки 2". Нумерация строк начинается с нуля.

Запросы к двум и более таблицам

Запрос, который обращен к нескольким записям одной таблицы или к нескольким таблицам одновременно, называется *объединением*. В теории баз данных определено несколько типов запросов, чаще других применяется внутреннее объединение (inner join), которое и будет описано в этом разделе.

Рассмотрим запрос, при котором надо выбрать данные из двух таблиц так, чтобы выбирались только те строки, значения которых по соединяемым одноименным столбцам совпадают. Например, нам требуется узнать фамилию водителя, который позавчера водил синюю машину. Для того чтобы выбрать все необходимые данные, нам потребуется запросить все три таблицы нашей базы, только тогда мы соберем все нужные сведения.

Нам придется оперировать именами столбцов из разных таблиц. Следует учесть, что полное имя столбца состоит из имени базы данных, таблицы и собственно имени столбца, например, `taxi.cars.color`.

При работе с одной базой данных из запросов можно исключить упоминание имени этой базы. Если запросы адресуются к одной таблице, то имя таблицы также опускается. Но при объединении необходимо указывать полностью имена таблиц и столбцов.

Часто имена таблиц заменяют короткими псевдонимами (alias), указывая их в запросе после ключевого слова `FROM`. Псевдонимы для таблиц являются стандартной частью языка SQL и обычно состоят из одной буквы. Задать псевдоним можно с помощью ключевого слова `AS`:

```
mysql> SELECT color FROM cars AS c;
```

Псевдонимы удобно использовать в случае, когда имя результирующего столбца слишком длинное или выводятся данные из двух таблиц, в которых есть одноименные столбцы.

Между таблицами существуют связи по определенным столбцам. Столбец `cars.id` связывает таблицу `cars` с таблицей `timetable` через столбец `timetable.car_number`. Аналогично строится связь между таблицей `drivers` и `timetable`.

Объединение осуществляется по столбцам, образующим связь. При этом выбираются одинаковые значения полей, по которым осуществляется связь между таблицами:

```
timetable.car_number=cars.id
```

и

```
timetable.driver_number=drivers.id
```

Определим дату (данные из столбца `timetable.use_on`) и фамилию водителя (`drivers.family_name`), который водил машину определенного цвета (`cars.color`):

```
mysql>SELECT t.use_on, d.family_name, c.color  
->FROM timetable AS t, cars AS c, drivers AS d  
-> WHERE t.car_number=c.id AND t.driver_number=d.id;
```

Выборка данных происходит из таблиц `timetable`, `cars` и `drivers`, для которых определены псевдонимы, сокращающие запись запроса и облегчающие его редактирование. Выбираются только те строки из таблиц `timetable` и `cars`, в которых указан одинаковый учетный номер автомобиля. А из таблиц `timetable` и `drivers` выбираются строки, в которых поля в столбце, содержащем учетный номер водителя, одинаковы.

Команды обновления и удаления данных в таблицах

Если необходимо изменить значение поля, то следует использовать команду `UPDATE`. В команде надо указать имя используемой таблицы и предложение `SET`, определяющее изменение, которое нужно сделать для некоторого столбца. Исправим дату выпуска автомобиля "Renault":

```
mysql>UPDATE cars SET madein='2004' WHERE model='Renault';
```

Можно изменить значение всех полей столбца, например, при переоценке товаров. Увеличим цены на все товары на 10% с учетом инфляции:

```
mysql>UPDATE goods SET price = price * 1.1;
```

Удалить целые строки из таблицы можно с помощью команды `DELETE`. Удалим некоторые строки из таблицы `cars` в связи с продажей старых машин, изготовленных до 2006 г.:

```
mysql>DELETE FROM cars where madein<=2005;
```

Можно удалить все записи из таблицы:

```
mysql>DELETE FROM cars;
```

При этом счетчик автомобилей в столбце `id` не сбрасывается, и при вставке новых данных MySQL автоматически присвоит новой записи следующий после последнего удаленного номер.

Для того чтобы очистить таблицу и сбросить счетчик, можно применить команду

```
mysql>TRUNCATE cars;
```

Удалить таблицу можно командой `DROP TABLE`:

```
mysql>DROP TABLE timetable;
```

При этом надо иметь права на удаление, а также учитывать, что удалить таблицу, имеющую родительский ключ, MySQL не позволит, пока не удалена таблица с соответствующим внешним ключом. Удалить можно и всю базу целиком:

```
mysql>DROP DATABASE taxi;
```

Изменение структуры таблицы

Оператор `ALTER TABLE` используется для изменения структуры таблицы. Преобразования, осуществляемые с помощью этого оператора, представлены в табл. 17.3.

Таблица 17.3. Преобразования таблицы с помощью оператора `ALTER TABLE`

Синтаксис	Описание
<code>ADD [COLUMN] <i>column_description</i> [FIRST AFTER <i>column</i>]</code>	Добавить новый столбец в указанное место
<code>ADD INDEX [<i>index</i>] (<i>column</i>, ...)</code>	Добавить индекс в указанный столбец (столбцы) таблицы
<code>ADD PRIMARY KEY (<i>column</i>, ...)</code>	Сделать указанный столбец (столбцы) первичным ключом таблицы
<code>ALTER [COLUMN] <i>column</i> {SET DEFAULT <i>value</i> DROP DEFAULT}</code>	Добавить или удалить значение по умолчанию определенного столбца
<code>CHANGE [COLUMN] <i>column</i> <i>new_column_description</i></code>	Изменить столбец с именем <i>column</i> так, чтобы он получил указанное описание. Это можно использовать для изменения имени столбца, поскольку <i>column_description</i> включает в себя имя
<code>MODIFY [COLUMN] <i>column_description</i></code>	Похоже на <code>CHANGE</code> . Используется для изменения типов столбцов, но не имен
<code>DROP [COLUMN] <i>column</i></code>	Удалить указанный столбец
<code>DROP PRIMARY KEY</code>	Удалить первичный индекс (не столбец!)
<code>DROP INDEX <i>index</i></code>	Удалить указанный индекс
<code>RENAME table <i>tbl</i> to <i>new_tbl</i></code>	Переименовать таблицу

Допустим, мы решили добавить отсканированные фотографии водителей в базу, чтобы легче было печатать пропуска или другие документы. Ссылки на файлы с фотографиями можно поместить в новый столбец, добавив его в таблицу командой `ALTER TABLE`:

```
mysql> ALTER TABLE drivers ADD COLUMN photo CHAR(50);
```

В данном примере столбец добавляется в конец таблицы, но можно было бы добавить ключевое слово `FIRST`, тогда столбец стал бы первым, а можно указать `AFTER birth`, поместив его тем самым после указанного столбца.

Допустим, вы обнаружили, что поле для указания адреса оказалось мало для вводимых данных: последние символы обрезаются, т. к. адрес длиннее 150 выделенных для него символов. Изменим определение столбца:

```
mysql> ALTER TABLE drivers MODIFY address char(200);
```

Создание индексов

Таблицы в базе данных могут иметь большое количество строк, которые хранятся в произвольном порядке, и их поиск по заданному значению путем последовательного просмотра таблицы строка за строкой может занимать много времени. Индекс формируется из значений одного или нескольких столбцов таблицы и указателей на соответствующие строки таблицы и, таким образом, позволяет находить нужную строку по заданному значению.

Для оптимальной производительности запросов индексы обычно создаются на тех столбцах таблицы, которые часто используются в запросах. Для одной таблицы может быть создано несколько индексов.

Когда столбец помечается как ключ, создается индекс. Индекс хранит список значений ключа и указатели на записи, содержащие эти значения. При создании индекса таблица уже должна содержать столбцы, по которым создается индекс.

В базе таксопарка в таблице `cars` первичным ключом является учетный номер машины. Запросы же к базе могут строиться на поиске по государственному регистрационному номеру. Для того чтобы повысить скорость выполнения таких запросов, следует создать индекс по столбцу `reg_number`, в котором записан регистрационный номер:

```
mysql> CREATE INDEX nomer ON cars(reg_number);
```

При создании индекса формируется упорядоченный список значений этого поля, который MySQL использует при выполнении запросов. Если для созда-

ния индекса используется несколько полей, то значения второго поля упорядочиваются внутри первого, третьего — внутри второго, и т. д.

Имя индекса должно быть уникальным в базе данных. После создания индекса MySQL использует индекс для поиска данных автоматически, т. е. в запросах не требуется указывать индекс каким-либо образом.

Вложенные запросы

Поддержка вложенных запросов появилась в MySQL относительно недавно, начиная с версии 4.1. Вложенный запрос создает результирующую таблицу, данные которой используются внешним запросом. Вложенный запрос помещается в скобках после выражения `WHERE`.

Создадим вложенный запрос с целью выяснить, на каком автомобиле работал определенный водитель 30 мая 2006 г.:

```
mysql> SELECT model, reg_number FROM cars
-> WHERE id = (SELECT id
-> FROM timetable
-> WHERE date = '2006-05-30' AND driver_number=1);
```

Сначала выполняется команда `SELECT` внутри скобок. MySQL получает результат вложенного запроса и использует его в условии в выражении `WHERE` во внешнем запросе `SELECT`. При этом результаты внутреннего запроса не отображаются. Конструкция запроса в приведенном только что примере подразумевает, что результат внутреннего запроса должен представлять собой единственное значение. В противном случае в результате выполнения этого запроса появится сообщение об ошибке: "Error 1241: Subquery returns more than 1 row". Вложенные запросы могут содержать команды `SELECT`, `INSERT` и `UPDATE`, а также `SET`.

Табличные вложенные запросы

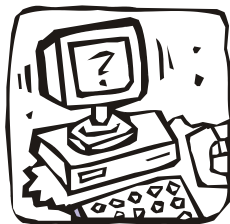
В случае, когда результатом вложенного запроса является не одно значение, а таблица, синтаксис запроса несколько меняется. Например, определим, на каких автомобилях работали водители 8 и 12 августа 2006 г.:

```
SELECT model, reg_number
FROM cars
WHERE id IN
(
  (SELECT car_number FROM timetable
```

```
WHERE date = '2006-08-08'),  
  
(SELECT car_number FROM timetable  
WHERE date = '2006-08-12'),  
);
```

Внешний запрос выбирает модель и регистрационный номер тех автомобилей, учетные номера которых указаны в таблице `timetable` в записях, относящихся к 8 и 12 августа 2006 г. Перечень условий для выражения `IN` пишется через запятую и помещается во внешние скобки. Вначале выполняются вложенные запросы, результаты которых формируют набор значений для выражения `IN`.

Глава 18



Обеспечение безопасности данных

Привилегии в MySQL

При подключении к серверу MySQL пользователь указывает имя и пароль, а сервер проверяет, имеет ли клиент право получить доступ к серверу, и в случае успеха наделяет пользователя привилегиями, исходя из данных о привилегиях конкретного пользователя. Эти данные хранятся в системной базе `mysql`.

Проверка пользователя осуществляется с помощью трех полей таблицы `user` (`host`, `user` и `password`) базы `mysql`. Сервер устанавливает соединение только в том случае, если находит в таблице `user` запись, в которой имя пользователя и пароль совпадают с введенными значениями. Поле `password` может быть пустым. Это не означает, что в данном случае подходит любой пароль. Если поле пароля пусто, пользователь должен быть подсоединен без указания какого-либо пароля.

Непустые значения в поле `password` представляют собой зашифрованные пароли. В MySQL пароли не хранятся в виде открытого текста, который может прочитать кто угодно. Напротив, пароль, который вводится пользователем при попытке подсоединения, шифруется (с помощью функции `PASSWORD()`). В дальнейшем зашифрованный пароль используется клиентом и сервером в процессе проверки его правильности.

При переходе к версии MySQL 4.1.3 произошло очень важное изменение. Дело в том, что зашифрованный пароль может быть разной длины. Длина зашифрованного пароля зависит от алгоритма шифрования, и чем больше длина, тем труднее отгадать пароль. Шифрацию пароля осуществляет сам сервер при создании новой учетной записи. Пользователь вводит пароль при соединении с сервером, клиентская программа его шифрует и отправляет на сервер в зашифрованном виде. Сервер не расшифровывает пароль, а сравнивает присланную ему зашифрованную строку с хранящейся у него строкой

пароля. Алгоритм шифрования таков, что шифрация одинаковых слов всегда даст один и тот же результат.

В версии MySQL 4.0 длина шифра составляла 16 символов, шифровали пароли клиентская утилита `mysql` и другие клиентские утилиты, также шифровали пароли и функции PHP для доступа к MySQL.

Начиная с MySQL 4.1.3, изменен алгоритм шифрации — длина шифра теперь составляет 41 символ. Вы можете убедиться в этом, дав команды:

```
mysql>USE mysql
mysql>SELECT password FROM user;
```

Вообще полезно посмотреть, что содержится в этой таблице. Поупражняйтесь в этом, давая команды `SELECT` для выборки различных полей. Сначала дайте команду:

```
mysql>SHOW TABLES;
```

Потом постарайтесь разобраться, какую информацию содержат таблицы базы `mysql`.

Что из всего этого следует? Первое: старые клиентские утилиты не годятся для работы с новым сервером MySQL 5. Поэтому работайте только с клиентскими утилитами из того пакета, из которого вы ставили сервер.

И второе: для работы с сервером MySQL 4.1 и более новыми версиями, в частности, 5.0, требуется новая библиотека функций PHP, это расширение `mysqli` — новое семейство функций для работы с сервером MySQL.

После установления соединения сервер приступает к выполнению второго этапа. Для каждого поступающего запроса сервер проверяет, имеется ли у вас достаточно привилегий для выполнения запроса. Информация о привилегиях находится в таблицах привилегий — `user`, `db`, `host`, `tables_priv` или `columns_priv`.

Список привилегий представлен в табл. 20.1. Сервер MySQL считывает содержимое этих таблиц во время запуска и в случаях, когда изменения в привилегиях вступают в силу.

Таблица 20.1. Привилегии MySQL

Привилегия	К чему применяется
ALTER	Таблицы
DELETE	Таблицы
INDEX	Таблицы
INSERT	Таблицы

Таблица 20.1 (окончание)

Привилегия	К чему применяется
SELECT	Таблицы
UPDATE	Таблицы
CREATE	Базы данных, таблицы или индексы
DROP	Базы данных или таблицы
GRANT	Базы данных или таблицы
SHOW DATABASES	Администрирование сервера
SHUTDOWN	Администрирование сервера

Привилегии `SELECT`, `INSERT`, `UPDATE` и `DELETE` позволяют выполнять операции над строками таблиц баз данных. Привилегия `INDEX` обеспечивает создание или уничтожение индексов. Привилегия `ALTER` позволяет использовать команду `ALTER TABLE`. Привилегии `CREATE` и `DROP` позволяют создавать новые или уничтожать существующие базы данных и таблицы. Привилегия `GRANT` позволяет вам предоставлять другим пользователям привилегии, которыми обладаете вы сами.

Остальные привилегии используются для операций администрирования.

Команда `shutdown` завершает работу сервера.

При запуске сервера MySQL все таблицы назначения привилегий загружаются в память, и с этого момента привилегии вступают в силу.

Команды `GRANT` и `REVOKE` позволяют системным администраторам создавать пользователей MySQL, а также предоставлять права пользователям или лишать их прав на четырех уровнях.

❑ Глобальный уровень.

Глобальные привилегии применяются ко всем базам данных на указанном сервере. Эти привилегии хранятся в таблице `mysql.user`.

❑ Уровень базы данных.

Привилегии базы данных применяются ко всем таблицам указанной базы данных. Эти привилегии хранятся в таблицах `mysql.db` и `mysql.host`.

❑ Уровень таблицы.

Привилегии таблицы применяются ко всем столбцам указанной таблицы. Эти привилегии хранятся в таблице `mysql.tables_priv`.

□ Уровень столбца.

Привилегии столбца применяются к отдельным столбцам указанной таблицы. Эти привилегии хранятся в таблице `mysql.columns_priv`.

Команда `GRANT` позволяет добавлять новых пользователей сервера:

```
mysql> GRANT SELECT, INSERT ON taxi.* TO Mike@localhost  
-> IDENTIFIED BY 'secret';
```

Эта команда дает права `INSERT` и `SELECT` на базу `taxi` (на все ее таблицы — это задается символом звездочки) пользователю `Mike`, который подключается локально (`localhost`), причем при подключении к серверу пользователь должен указать пароль `'secret'`. Дайте такую команду, а потом посмотрите, что изменилось в таблице `user` базы `mysql`.

Вот еще пример использования команды `GRANT`:

```
mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* TO Anna@%"  
-> IDENTIFIED BY 'some_pass' WITH GRANT OPTION;
```

Здесь `Anna` получает все права (`ALL PRIVILEGES`) на все таблицы всех баз сервера (`*.*`), причем подключаться она может как локально, так и удаленно — через сеть (это указано символом `%` после `Anna@`). Вдобавок `Anna` может передавать свои права другим пользователям (`WITH GRANT OPTION`), т. е. сама может давать команду `GRANT` и создавать новых пользователей системы.

```
mysql> GRANT USAGE ON *.* TO dummy@localhost;
```

Пользователь `dummy`, созданный в этом примере, может подсоединяться к серверу без пароля, но только с локального компьютера. Привилегия `USAGE` означает, что пользователя в системе завели, но прав у него никаких нет. Такое может потребоваться, когда человек принят на работу, но обязанности его еще не определены. Предполагается, что относящиеся к базам данных привилегии будут назначены позже.

Команда `SET` может устанавливать различные опции, влияющие на работу сервера или клиента. Пароль для пользователя `root` также можно задать с помощью этой команды:

```
mysql> SET PASSWORD FOR root@localhost=PASSWORD('new_password');
```

Пользователи могут работать и непосредственно с таблицами назначения привилегий:

```
mysql> use mysql;  
mysql> UPDATE user SET Password=PASSWORD('new_password')  
-> WHERE user='root';
```

После этого следует дать команду, заставляющую сервер перечитать таблицы привилегий — тогда они вступят в силу:

```
mysql> FLUSH PRIVILEGES;
```

Если пароль задается при помощи оператора `GRANT...IDENTIFIED BY`, нет необходимости использовать функцию `PASSWORD()`. Эта команда самостоятельно производит шифрование пароля, поэтому пароль следует указывать в простом текстовом виде, например, таким образом:

```
mysql> GRANT USAGE ON *.* TO jeffrey@%" IDENTIFIED BY 'biscuit';
```

Изменения, которые вносятся в таблицы назначения привилегий при помощи команд `GRANT`, `REVOKE` или `SET PASSWORD`, учитываются сервером немедленно.

Примечание

При создании нового пользователя в MySQL 5 не удастся создать пользователя с пустым паролем — система не позволит из соображений безопасности.

Транзакции

На сайте могут работать одновременно несколько пользователей, отправляя запросы к одной и той же странице. Система должна обслуживать такие запросы одновременно — это называется *параллелизмом*. Легко представить себе, что может произойти с файлами данных, не имеющих механизма защиты, если два сотрудника фирмы начнут обновлять сведения об оплате или доставке товаров. Первый, более медлительный сотрудник откроет файл с данными, при этом данные будут скопированы во временную область хранения, и начнет вносить в эту копию данные о произведенной оплате. В то же время второй, более энергичный сотрудник, откроет файл с данными, быстро внесет в него данные о доставке товара и закроет файл. После того как первый сотрудник закончит работу и сохранит свою копию рабочего файла, данные о доставке будут потеряны. В операционных системах такая ситуация называется *гонками*. Мы видели, что при работе с файлами эта проблема решается блокировкой файла на время работы с ним.

В реляционных базах данных защита целостности данных реализована в виде блокировки таблиц или транзакций. Блокировка производится способом, весьма напоминающим блокировку файлов при работе с ними с помощью функций RHP.

Транзакция — группа операций, которая может быть выполнена либо полностью успешно, с обеспечением целостности данных и независимо от параллельно идущих других транзакций, либо не выполнена вообще, и тогда она

не должна произвести никакого эффекта. Транзакция похожа на прыжок через пропасть тем, что она не может быть выполнена наполовину. Если видим, что не допрыгнуть, то поворачиваем назад. Сервер изолирует одновременные потоки друг от друга, ограничивая их доступ к модифицируемым данным. Сервер пытается выполнять транзакции так, будто они происходят последовательно, а не параллельно.

В конце транзакции происходит либо ее отмена, либо подтверждение. Отмена транзакции называется *откатом* (rollback). Подтверждение транзакции называется *фиксацией* (commit). Фиксация транзакции происходит в специальных журнальных файлах, информация из которых считывается при сбоях и используется для восстановления состояния базы до сбоя.

В MySQL всех версий можно создавать базы данных на основе таблиц нескольких типов. Транзакции применимы лишь к некоторым типам таблиц.

В MySQL 3 по умолчанию создаются таблицы типа MYISAM, в которых обеспечение целостности данных при одновременных запросах происходит за счет блокировки таблиц целиком в случае необходимости.

В MySQL 5 по умолчанию создаются таблицы типа InnoDB, в которых реализован механизм транзакций. В этом вы можете убедиться, просмотрев дампы базы, сделанный с помощью утилиты mysqldump.

Чтобы создать таблицу типа InnoDB `table`, можно указать `ENGINE = InnoDB` или `TYPE = InnoDB` в SQL-запросе на создание таблицы:

```
mysql> CREATE TABLE customers (a INT, b CHAR (20), INDEX (a))
      -> ENGINE=InnoDB;
mysql> CREATE TABLE customers (a INT, b CHAR (20), INDEX (a))
      -> TYPE=InnoDB;
```

По умолчанию каждый клиент соединяется с сервером MySQL в режиме autocommit, в котором автоматически фиксируется каждый одиночный SQL-запрос клиента. Для того чтобы использовать транзакции, состоящие из нескольких запросов, надо дать команду

```
mysql> SET AUTOCOMMIT = 0;
```

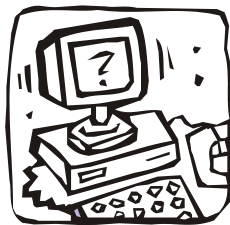
а затем использовать команды COMMIT или ROLLBACK для фиксации или отмены транзакции. Следующие два примера транзакций продемонстрируют вам фиксацию и отмену транзакций:

```
mysql> CREATE TABLE cities(id INT, name CHAR (20), INDEX (id))
      -> ENGINE=InnoDB;
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)
mysql> BEGIN;
```

```
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)
mysql> INSERT INTO cities VALUES (1, 'SPb');
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)
mysql> COMMIT;
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)
mysql> SET AUTOCOMMIT=0;
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)
mysql> INSERT INTO cities VALUES (2, 'Paris');
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)
mysql> ROLLBACK;
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)
mysql> SELECT * FROM cities;
+-----+-----+
| id    | name  |
+-----+-----+
| 1     | SPb   |
+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)
mysql>
```

Вставка записи о Париже прошла успешно, в этом можно убедиться, запросив выборку из таблицы до отката. Но в результате отката эти данные не были зафиксированы в базе и не были сохранены, что и показывает последняя выборка. То есть мы можем посмотреть, какой эффект произведет то или иное действие, а потом отменить его — произвести откат.

Глава 19



Расширение *mysqli* для работы с базами данных

Ядро PHP 4 включало функции для работы с MySQL, но в PHP 5 они вынесены в отдельную библиотеку, которую надо подключать в файле `php.ini`. Мы установили сервер MySQL версии 5. Расширение, предназначенное для работы с MySQL 5, называется `mysqli`. Его необходимо подключать, используя директиву в файле `php.ini`:

```
extension=php_mysqli.dll
```

Для вступления изменений в силу следует перезапустить сервер Apache. Проверить, что расширение подключено, можно, найдя в выводе функции `phpinfo()` строки, говорящие о поддержке `mysqli`.

Рассмотрим функции из этого расширения и напишем сценарии для работы с MySQL. Порядок обращения к серверу MySQL в них должен остаться тем же, какой использовался при работе с клиентским интерфейсом:

1. Соединение с сервером MySQL с указанием имени сервера, имени пользователя и пароля.
2. Выбор базы данных.
3. Создание запросов к базе данных.
4. Закрытие соединения с базой данных.

Соединение с сервером MySQL до версии 4.1 с использованием PHP-библиотеки `mysql` могло быть двух типов:

- ❑ *непостоянное*, при котором программа каждый раз создает новое соединение с сервером, после окончания работы требуется отсоединение от сервера;
- ❑ *постоянное*, при установлении которого программа проверяет, нет ли уже созданного и свободного канала связи с MySQL, и если такой есть, то программа использует это соединение. Если нет, то создает новое соединение.

При завершении работы нет необходимости завершать постоянное соединение принудительно. Постоянные соединения не поддерживаются в библиотеке `mysqli`.

Еще одно важное обстоятельство работы с `mysqli` состоит в том, что это расширение предоставляет возможность применения как объектно-ориентированного подхода, так и процедурного стиля программирования.

Процедурный стиль создания скрипта для работы с MySQL

Подключение к серверу и выбор базы данных

Для установления соединения с сервером MySQL и выбора базы данных вызывается функция `mysqli_connect()`, принимающая в качестве параметров имя сервера, с которым надо соединиться, имя пользователя и его пароль и, наконец, имя базы данных. Эта функция действует аналогично командам запуска утилиты `mysql`, которой мы указывали те же параметры.

Функция `mysqli_connect()` при успехе возвращает идентификатор соединения, а при неудаче — `false`.

До сих пор, работая с сервером MySQL, мы использовали учетную запись суперпользователя `root` в первую очередь для того, чтобы познакомиться со структурой системных баз данных. Но ни один администратор сервера не позволит Web-мастеру использовать имя и пароль суперпользователя в сценариях PHP для подключения к рабочему серверу. Обычно Web-мастер узнает от администратора имя пользователя и пароль для своих сценариев, а часто и единственное имя базы данных, которое он может использовать. Последнее вовсе его не ограничивает — мы видели, что в базе можно создавать сколько угодно таблиц, и не обязательно, чтобы они были связаны друг с другом.

Итак, когда вы заключаете с хостером договор о размещении своего сайта с поддержкой PHP и MySQL, администратор сервера баз данных дает такие команды:

```
mysql> CREATE DATABASE db45;  
mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON db45.* TO user45 identified by 'pass45';
```

Это означает, что для вас создана база данных и заведена учетная запись. Параметры соединения с сервером MySQL могут использоваться в большом числе сценариев. С учетом возможных изменений этих параметров целесооб-

разно создать сценарий, содержащий определения констант соединения, и подключать его с помощью инструкции `include()` в каждый сценарий работы с MySQL:

```
<?php
define("USERNAME", "user45");
define("PASSWORD", "pass45");
define("DBNAME", "db45");
define("SERVER", "localhost");
?>
```

Далее в сценариях будем использовать эти константы для указания соответствующих значений. Функция `mysqli_connect()` осуществляет соединение с сервером и выбор базы:

```
$link = mysqli_connect(SERVER, USERNAME, PASSWORD, DBNAME);
```

Эта функция возвращает идентификатор соединения в случае успеха и `false` в случае неудачи. В последнем случае надо вывести сообщение об этом с помощью функции `mysqli_connect_error()`, возвращающей описание ошибки соединения:

```
if (!$link) {
    printf("Соединение установить не удалось : %s\n",
        mysqli_connect_error());
    exit();
}
```

Можно поменять базу (аналогично SQL-команде `USE`), вызвав функцию `mysqli_select_db()`, которой надо передать идентификатор соединения с сервером и имя базы данных:

```
mysqli_select_db($link, DBNAME);
```

Эта функция возвращает `true` или `false` в зависимости от того, удалось подключиться к базе или нет.

Запросы к базе данных

Теперь можно отправлять SQL-запросы к базе данных. Общий вид запросов, отправляемых на сервер с помощью функции `mysqli_query()`, такой:

```
$result = mysqli_query($link, 'SQL-запрос');
```

Запросим список моделей любого года выпуска и регистрационных номеров автомобилей из базы данных `taxi`:

```
$result=mysqli_query($link, 'SELECT model, madein reg_number FROM cars');
```

Функция возвращает `true` в случае успешного завершения или `false` в случае возникновения ошибки. Кроме того, в результате запроса из базы могут быть получены данные, которые помещаются во временную таблицу в памяти сервера. Тогда функция вернет идентификатор этой таблицы. Переменная `$result` получит этот идентификатор в качестве значения.

Подсчитать количество строк в таблице, содержащей результаты запроса, можно с помощью функции `mysqli_num_rows()`, которой в качестве аргумента нужен только идентификатор результата выборки:

```
$rows = mysqli_num_rows($result);
```

Запрос к базе данных вернул временную результирующую таблицу из трех столбцов: `model`, `madein` и `reg_number`. В таблице может быть несколько записей. Можно считывать одну запись за другой из этой выборки и из каждой записи создавать массив с ключами от нуля до двух. Для этого предусмотрена функция `mysqli_fetch_row($result)`, которая принимает в качестве аргумента идентификатор результата выборки. Функция выбирает одну строку из временной результирующей таблицы и возвращает численно-индексированный массив, каждый элемент которого содержит значение одного из столбцов. При этом указатель сдвигается на следующую запись в результирующей таблице.

```
while ($row = mysqli_fetch_row($result))
{
    printf ("%s, %s, %s\n", $row[0], $row[1], $row[2]);
}
```

В случае численно-индексированного массива программисту придется самому запоминать, какой элемент массива содержит значение того или иного поля. Удобнее создать ассоциативный массив, ключи которого — имена столбцов в результирующей таблице. Придется создавать такой массив несколько раз — по одному для каждой строки результирующей выборки.

Функция `mysqli_fetch_assoc($result)` возвращает ассоциативный массив, ключами которого будут `model`, `madein` и `reg_number`.

Теперь нарисуем таблицу, в которую запишем данные из выборки:

```
<?php
echo '<table >\n<tr>\n';
echo '<th>Модель</th><th>Год выпуска</th><th>Пер. номер</th></tr>\n';
for ($i=0; $i<$rows; $i++)
{
    $r=mysqli_fetch_assoc($result);
```

```

echo '<tr><td>'. $r["model"].'</td>';
echo '<td>'. $r["madein"] .'</td>';
echo '<td>'. $r["reg_number"] .'</td></tr>';
}
echo '</table>';

```

В этом примере в цикле, повторяющемся столько раз, сколько записей содержится в результирующей таблице, функция `mysqli_fetch_assoc($result)` считывает одну запись из таблицы и из ее полей формирует ассоциативный массив. Функция `mysqli_fetch_assoc()` возвращает этот массив в переменную `$r`, а потом мы распечатываем элементы массива `$r`.

Если результат запроса больше не потребуется, следует освободить память от выборки:

```
mysqli_free_result($result);
```

Для закрытия непостоянного соединения следует вызвать функцию `mysqli_close($link)`, в качестве параметра принимающую идентификатор соединения с сервером.

Соберем теперь все вместе (листинг 19.1).

Листинг 19.1. Чтение данных из базы

```

<?php
$link = mysqli_connect(SERVER, USERNAME, PASSWORD, DBNAME);
if (!$link) {
    printf("Соединение установить не удалось: %s\n",
        mysqli_connect_error());
    exit();
}
$result=mysqli_query($link,
    'SELECT model, madein, regnumber FROM cars');
if ($result)
{
    $rows = mysqli_num_rows($result);
    echo '<table >\n<tr>\n';
    echo '<th>Модель</th><th>Год выпуска</th><th>Пер. номер</th></tr>\n';
    for ($i=0; $i<$rows; $i++)
    {
        $r=mysqli_fetch_assoc($result);
        echo '<tr><td>'. $r["model"].'</td>';
    }
}

```

```

        echo '<td>'. $r["madein"] . '</td>';
        echo '<td>'. $r["reg_number"] . '</td></tr>';
    }
    echo '</table>';
    mysqli_free_result($result);
}
mysqli_close($link);
?>

```

Если надо записать новые данные в таблицу или внести иные изменения, может оказаться полезной функция `mysqli_affected_rows()`, возвращающая количество записей, из которых выбирались данные при последнем SQL-запросе. Эта функция будет считать строки таблицы, из которых происходила выборка данных при запросах `SELECT`, `INSERT`, `UPDATE`, `ALTER TABLE`, причем параметром ей служит идентификатор соединения, а вовсе не идентификатор результата запроса.

```

$result=mysqli_query($db,'SELECT * FROM cities');
printf("Affected rows (SELECT): %d\n", mysqli_affected_rows($db));

```

Объектный подход

Объектно-ориентированный подход позволяет уменьшить размер сценария и улучшить устойчивость кода к ошибкам. В расширении предопределены следующие классы: `mysqli`, `mysqli_result` и `mysqli_stmt`.

Класс *mysqli*

Класс `mysqli` определяет соединения между PHP и базой данных MySQL. Конструктор этого класса вызывается при создании объекта — экземпляра класса:

```

$mysqli = new mysqli(SERVER, USERNAME, PASSWORD, DBNAME);

```

В качестве параметров конструктору передаются описанные выше константы. В результате создается объект `$mysqli` — соединение с сервером, причем база данных уже выбрана. В классе определено большое число методов, например, метод `query()`, выполняющий запрос к базе данных:

```

$mysqli->query("CREATE TABLE cities (
    -> id INT PRIMARY KEY, name CHAR(30)) ");

```

С учетом возможных ошибок этот метод используется так:

```

if ($mysqli->query("CREATE TABLE cities (id INT PRIMARY KEY,
    name CHAR(30)) ") == TRUE)

```



```
{  
    printf("Таблица cities создана.\n");  
}
```

Ряд методов и свойств этого класса предназначены для сбора информации о сервере. Определены, например, такие свойства класса `mysqli`:

- ❑ `affected_rows` — число строк базы, использованных в предыдущем SQL-запросе;
- ❑ `errno` — код ошибки последнего вызова функции;
- ❑ `field_count` — число столбцов в последней результирующей выборке;
- ❑ `server_info` — строка, содержащая информацию о версии сервера MySQL;
- ❑ `get_host_info` — возвращает информацию о типе соединения с MySQL сервером.

```
printf("Host information: %s\n", $mysqli->host_info);
```

Этот код на сервере под управлением Windows должен вывести такую строку:

```
Host information: localhost via TCP/IP
```

А свойство `server_info` сообщит вам версию вашего сервера, например:

```
5.0.15-nt
```

Как вы, наверное, уже догадались, определен и метод закрытия соединения `close`:

```
$mysqli->close();
```

Класс ***mysqli_result***

Если запрос возвращает результирующую выборку, то тут уже создается новый объект — экземпляр класса `mysqli_result`.

```
if ($result = $mysqli->query("SELECT name FROM cities LIMIT 10"))  
    printf("результат запроса - %d строк.\n", $result->num_rows);
```

В приведенном примере используется и свойство `num_rows` класса `mysqli_result`, значение которого — число строк в результирующей выборке.

Метод `fetch_row` позволяет получить результат в виде численно-индексированного массива (листинг 19.2).

Листинг 19.2. Объектно-ориентированный код запроса данных из базы

```
<?php
$query = "SELECT name, description FROM cities LIMIT 5";
if ($result = $mysqli->query($query))
{
    /* Вначале проверили, что запрос успешен.
       Теперь создадим массив $row, он будет состоять из двух элементов,
       т. к. каждая строка результата содержит два значения.
    */
    while ($row = $result->fetch_row())
    {
        printf ("%s (%s)\n", $row[0], $row[1]);
    }
}>
```

Каждый проход цикла `while` массиву `$row` будут присваиваться новые значения, так что после выхода из цикла в нем останется только последний — пятый — набор значений.

Как вы уже видели, класс `mysqli_result` описывает объекты, являющиеся результатами запроса к базе данных. Его метод `fetch_array()` представляет строку результирующей выборки в виде ассоциативного или численно-индексированного массива. Тип массива определяется тем, какая из определенных в этом классе констант указывается в качестве параметра метода: `MYSQLI_ASSOC`, `MYSQLI_NUM` или `MYSQLI_BOTH`. Эти константы определены как константы класса — в соответствии с объектной моделью PHP 5.

```
$row = $result->fetch_array(MYSQLI_ASSOC);
printf ("%s (%s)\n", $row["name"]);
```

Есть методы, которые возвращают результат запроса в виде объекта — `fetch_object()`, и в виде только ассоциативного массива — `fetch_assoc()`. Кроме того, есть методы, предоставляющие информацию о результатах запроса — число строк, имена столбцов и т. д.

Есть и метод, очищающий память сервера от результатов запроса:

```
$result->close();
```

Класс *mysqli_stmt*

Класс `mysqli_stmt` предназначен для создания подготовленных выражений. Представьте себе, что на сайте нужно выводить результаты запросов к базе. Запросы обычно формируются сложные, требующие выборки данных из

нескольких таблиц. Значения выбираемых полей разные, а структура запросов — одинаковая. Хочется сформировать запросы раз и навсегда, отправить их на сервер, а потом только отправлять запрашиваемые значения полей с указанием вставить эти значения в сформированные запросы. Вот это и есть суть того, что называется подготовленными запросами.

Есть для их создания и процедурный интерфейс, но едва ли он будет широко применяться.

Рассмотрим пример подготовленных запросов с заданными параметрами. Создадим Web-страницу, используемую сотрудниками для пополнения базы данных в случае, когда надо добавить информацию о стране. На такой странице сотрудник должен ввести название и описание страны. Допустим, что для этого есть форма, куда и вводятся нужные значения. Они передаются в сценарий, где становятся значениями переменных:

```
$name = 'Portugal';  
$description = 'The country is near the Atlantic ocean';
```

Подключимся к серверу:

```
$mysqli = new mysqli(SERVER, USERNAME, PASSWORD, DBNAME);  
if (mysqli_connect_errno()) {  
    printf("Подключение невозможно: %s\n", mysqli_connect_error());  
    exit();  
}
```

Метод `prepare()` класса `mysqli` позволяет создать подготовленное выражение:

```
$stmt = $mysqli->prepare("INSERT INTO countries VALUES (?, ?)");
```

В команде `INSERT` вместо значений столбцов, добавляемых в таблицу, стоят знаки вопроса. Они являются шаблонами, которые при отправке запроса заполняются реальными значениями, вопросительные знаки как клеточки в кроссвордах — их надо заполнить.

В результате работы метода `prepare()` мы получаем объект `$stmt` класса `mysqli_stmt`. Метод `bind_param()` этого класса позволяет указать имена переменных, чьи значения заполняют шаблоны:

```
$stmt->bind_param('ss', $name, $description);
```

Обратите внимание на то, что первым параметром метода `bind_param()` является короткая строка. Это строка формата, используемая для определения того, как объявленные параметры должны быть интерпретированы. В данном случае эта строка указывает, что оба требуемых параметра должны быть

строковыми. Допустимые типы, используемые в качестве первого параметра функции, перечислены в табл. 19.1.

Таблица 19.1. Допустимые типы параметров

Символ	Описание типа
I	Все int-типы
d	double и float
s	Строки
b	BLOB

Теперь надо выполнить подготовленное выражение:

```
$stmt->execute();  
printf("%d Row inserted.\n", $stmt->affected_rows);
```

Закрытие соединения и выражения:

```
$stmt->close();  
$mysqli->close();
```

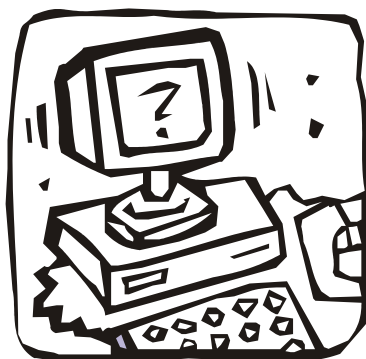
В листинге 19.3 приведен этот сценарий целиком.

Листинг 19.3. Запрос с использованием подготовленного выражения

```
<?php  
$mysqli = new mysqli('localhost', 'root', 'secret', 'firma');  
if (mysqli_connect_errno()) {  
    printf("Подключение невозможно: %s\n", mysqli_connect_error());  
    exit();  
}  
$stmt = $mysqli->prepare("INSERT INTO countries VALUES (?, ?)");  
$stmt->bind_param('ss', $name, $description);  
$name = 'Portugal';  
$description = 'The country is Spain';  
$stmt->execute();  
printf("%d Row inserted.\n", $stmt->affected_rows);  
$stmt->close();  
$mysqli->close();  
?>
```

Но запросы часто возвращают результат, к которому надо получить доступ, а для этого надо назначить результату имя. Если пользоваться подготовленными выражениями, то тут следует создавать так называемые подготовленные выражения с объявленными результатами. Сформировав с помощью метода `prepare()` запрос, мы запускаем его на исполнение методом `execute()` класса, а вот те результаты, которые вернет нам запрос, должны представлять собой данные из двух столбцов — `name` и `description`. Назовем их `$col1` и `$col2` и вызовем метод `bind_result()`, способный привязать имена этих столбцов к нашему результату выборки.

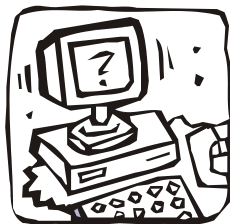
```
if ($stmt = $mysqli->prepare("SELECT name,
    description FROM countries ORDER BY name LIMIT 5"))
{
    $stmt->execute();
    $stmt->bind_result($col1, $col2);
    // Теперь применим метод fetch() для выборки результата
    while ($stmt->fetch())
    {
        printf("%s %s\n", $col1, $col2);
    }
}
/* Закрытие соединения и выражения*/
$stmt->close();
```



Часть III

Разработка приложения

Глава 20



Построение сайта электронной коммерции

В этой главе рассматривается практическое приложение, реализованное с помощью объектно-ориентированного кода на PHP 5. Приложение использует базу данных на сервере MySQL 5.

Задача

Требуется создать сайт туристической фирмы, на котором посетители смогут просмотреть предложения фирмы по разным странам, городам и отелям, выбрать вариант тура и дату поездки, оставить заказ на выбранный тур. При оформлении заказа должна подсчитываться его стоимость. На сайте также должна быть представлена информация о странах, городах и отелях, включающая в себя тексты описаний и фотографии.

Информация о сделанных заказах и списке заказчиков должна быть доступна администратору, он должен иметь возможность внести исправления в данные о заказах и заказчиках, добавить или изменить сведения о городах, отелях и турах.

Структура сайта

Общая структура сайта представлена на рис. 20.1. На рисунке показаны ссылки между сценариями в пользовательской части сайта, предназначенной для выбора тура и оформления заказа клиента. Сценарии, доступные из меню администрирования, позволяют постранично просмотреть списки заказов и данные о клиентах, а также добавить или изменить сведения о заказчиках, городах, странах и отелях.



Рис. 20.1. Структура сайта туристической фирмы

Файлы приложения электронной коммерции

Титульная страница сайта генерируется через сценарий `index.php`. После загрузки сценария на странице выводится информация о предложениях по различным странам и форма для выбора страны. После выбора страны появляется форма с перечнем городов в выбранной стране. Вывод этого сценария показан на рис. 20.2.

После выбора города посетитель попадает на страницу `select_tour.php`, на которой выводится список предложений по выбранному городу. С этой же страницы можно попасть на страницы с описаниями стран, городов и отелей.

При такой организации страниц нарушается правило разработки сайта, которое гласит: на хорошо организованном сайте расстояние между любыми двумя страницами не должно превышать двух щелчков по ссылкам. В рассматриваемом примере можно добавить ссылки на описания городов и отелей на другие страницы, в приведенных листингах такие ссылки удалены для облегчения понимания кода.

Если посетитель сайта решит заказать тур, то он переходит на страницу `order.php`, где может сообщить данные о себе и указать, какой тур выбирает.

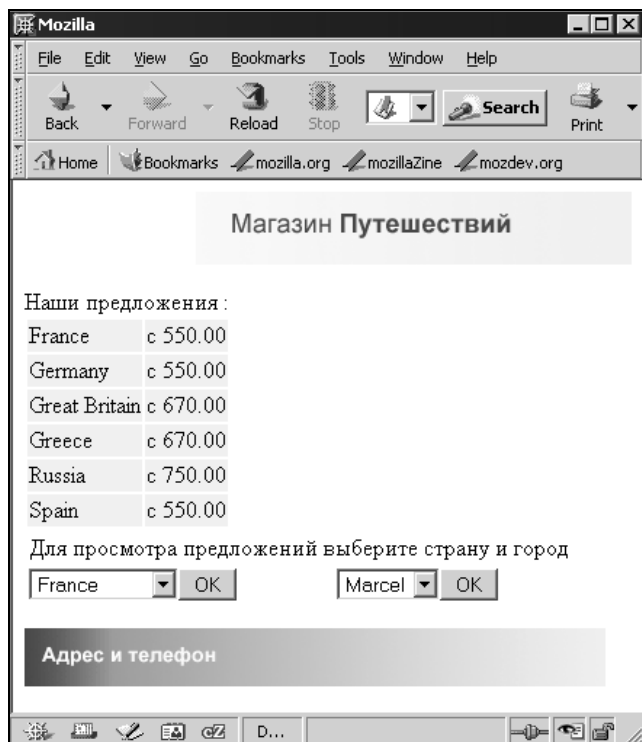


Рис. 20.2. Титульная страница сайта

Объявления классов содержатся в отдельных сценариях, подключаемых с помощью функции `__autoload()`.

Интерфейс администратора имеет свою титульную страницу — `admin.php`, на ней выводится список клиентов и стоит ссылка на страницу редактирования данных базы.

Приложение содержит следующие сценарии (табл. 20.1).

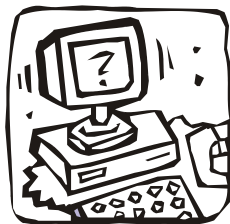
Таблица 20.1. Файлы приложения

Название сценария	Описание
<code>index.php</code>	Титульная страница сайта. Вывод самых дешевых предложений по всем странам, форма для выбора страны и города для поездки
<code>select_tour.php</code>	Вывод сведений о турах в выбранный город. Ссылки на страницы, содержащие описание стран, городов и отелей

Таблица 20.1. Файлы приложения

Название сценария	Описание
order.php	Форма заказа тура
process_order.php	Запись данных о заказчике и сделанном заказе в базу
admin.php	Постраничный вывод информации о заказчиках и ссылки на страницы, на которых можно внести изменения в базу данных
admin_insert.php	Постраничный вывод данных о заказах, формы для внесения изменения в базу данных
insert_country.php, insert_city.php, insert_hotel.php, edit_customer.php, edit_order.php	Редактирование данных базы в соответствующих таблицах на основании данных, указанных администратором
display_country.php, display_city.php, display_hotel.php	Вывод информации о странах, городах и отелях
class_baza.php	Родительский класс для всех остальных используемых классов. Содержит конструктор с функциями подключения к базе данных
class_hat_foot.php	Класс для подключения к страницам статического содержимого: заголовочных рисунков, сведений о фирме и т. п.
class_country.php, class_city.php, class_hotel.php	Классы для вывода информации из базы данных о странах, городах и отелях
class_customer.php, class_order.php	Классы для записи заказов

Глава 21



Реализация базы данных

Схема базы данных

Схема базы данных туристической фирмы представлена на рис. 21.1. База содержит таблицы с описаниями стран (*countries*), городов (*cities*) и отелей (*hotels*). Перечень туров находится в таблице *tours*, где хранится информация о стоимости поездки в тот или иной отель в зависимости от даты и типа размещения в отеле. Сведения о клиентах хранятся в таблице *customers*, таблица *orders* содержит сведения о сделанных заказах, а таблица *order_items* — детализированную информацию о заказах.

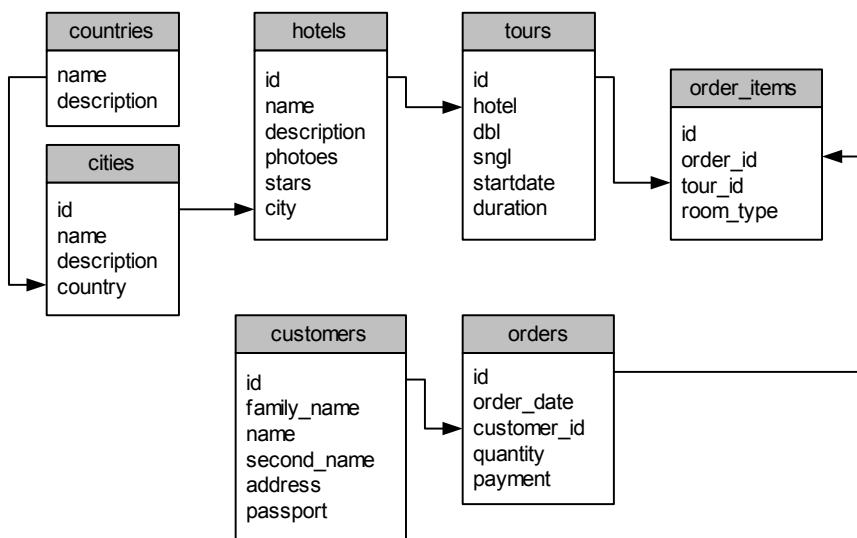


Рис. 21.1. Схема базы данных туристической фирмы

Создание и заполнение базы данных

Для создания базы данных необходимо запустить клиентскую утилиту `mysql` и дать команду создания базы:

```
mysql> create database firma;
```

Сценарий, представленный в листинге 21.1, позволяет создать необходимые таблицы. Команды, его составляющие, можно набрать интерактивно в командной строке клиентской программы, а можно сохранить в файле с расширением `sql`, например, `firma.sql`. Удобнее всего поместить этот файл в каталог `bin` сервера MySQL, а затем вызвать утилиту `mysql` в пакетном режиме и передать ей на исполнение сохраненный сценарий:

```
C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 5.0\bin>mysql -u root -p <firma.sql
Enter password: *****
```

Если в сценарии ошибок нет, то программа создаст все таблицы, не выведя на экран никакого сообщения.

Листинг 21.1. Сценарий создания базы данных

```
USE firma;
```

```
/*
```

Перед созданием каждой таблицы не забудем удалить возможные результаты предыдущего творчества.

Создадим таблицу с описаниями стран. Первичным ключом выбрано название страны — уникальное значение столбца.

```
*/
```

```
DROP TABLE IF EXISTS countries ;
```

```
CREATE TABLE countries (
    name CHAR(40) NOT NULL,
    description TEXT,
    PRIMARY KEY(name)
```

```
) ;
```

```
/*
```

В таблице, описывающей города, столбец `country` является внешним ключом. Обратите внимание на порядок указания ключей: сначала создается индекс, а затем указывается внешний ключ на базе этого индекса. Столбец `description` содержит описания городов.

```
*/
```

```
DROP TABLE IF EXISTS cities ;
CREATE TABLE cities(
    name CHAR(30) NOT NULL,
    description TEXT ,
    id smallint NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    country CHAR(40) NOT NULL,
    PRIMARY KEY(id),
    INDEX (country),
    FOREIGN KEY (country) REFERENCES countries(name)
);

/*
    Описание отелей. В столбце stars указывается категория отеля,
    единица измерения которой - звездочка (*).
    В столбце photos содержатся ссылки на файлы фотографий отелей,
    столбец city содержит идентификатор города, в котором находится отель.
*/
DROP TABLE IF EXISTS hotels ;
CREATE TABLE hotels (
    name CHAR(50) NOT NULL,
    description TEXT,
    photoes CHAR(30) DEFAULT NULL,
    stars CHAR(5) NOT NULL,
    id INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    city SMALLINT NOT NULL,
    PRIMARY KEY(id),
    INDEX (city),
    FOREIGN KEY (city) REFERENCES cities(id)
);

/*
    Описание туров:
    startdate - дата начала поездки;
    dbl - стоимость места в двухместном номере;
    sngl - стоимость одноместного номера;
    duration - продолжительность поездки в днях.
*/
DROP TABLE IF EXISTS tours ;
CREATE TABLE tours (
```

```
startdate DATE NOT NULL,  
hotel INT NOT NULL,  
dbl DECIMAL(10,2) DEFAULT NULL,  
sngl DECIMAL(10,2) DEFAULT NULL,  
id INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
duration TINYINT NOT NULL,  
PRIMARY KEY(id),  
INDEX (hotel),  
FOREIGN KEY (hotel) REFERENCES hotels(id)
```

```
);
```

```
/*
```

Список заказчиков с указанием фамилии, имени и отчества, адреса
и паспортных данных

```
*/
```

```
DROP TABLE IF EXISTS customers ;  
CREATE TABLE customers (  
    family_name CHAR(50) NOT NULL,  
    name CHAR(50) NOT NULL,  
    second_name CHAR(50) DEFAULT NULL,  
    address CHAR(100) NOT NULL,  
    id INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
    passport TEXT,  
    PRIMARY KEY(id)
```

```
);
```

```
/*
```

Таблица orders хранит список заказов и содержит следующие столбцы:

order_date - дата приема заказа;
customer - идентификатор клиента;
quantity - сумма заказа;
payment - указание способа оплаты.

```
*/
```

```
DROP TABLE IF EXISTS orders ;  
CREATE TABLE orders (  
    id INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
    order_date DATE NOT NULL,  
    customer INT NOT NULL,  
    quantity DECIMAL(10,2),
```

```

payment ENUM('cash','card') DEFAULT NULL,
PRIMARY KEY(id),
INDEX (customer),
FOREIGN KEY (customer) REFERENCES customers(id)
);

/*
Описание заказанных туров:
    order_id — номер заказа;
    tour_id — номер тура;
    room_type — тип размещения в отеле (место в двухместном номере
                или одноместный номер) .
*/
DROP TABLE IF EXISTS order_items;
CREATE TABLE order_items(
    id INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    order_id INT NOT NULL,
    tour_id INT NOT NULL,
    room_type ENUM('dbl','sngl'),
    PRIMARY KEY(id),
    INDEX (order_id),
    INDEX (tour_id),
    FOREIGN KEY (order_id) REFERENCES orders(id),
    FOREIGN KEY (tour_id) REFERENCES tours(id)
);

```

Несколько туров могут быть заказаны в нескольких заказах — это отношение "многие-ко-многим" между таблицами `orders` и `tours`, которое нельзя реализовать в реляционной базе данных.

Таблица `order_items` служит промежуточной таблицей между этими таблицами, позволяя преобразовать отношение "многие-ко-многим" между таблицами `orders` и `tours` в два отношения "один-ко-многим" между таблицами `order_items` и `orders` и между таблицами `order_items` и `tours`.

В листинге 21.2 приведен сокращенный сценарий заполнения базы данных туристической фирмы. Передать его на исполнение клиентской утилите `mysql` можно точно так же, как предыдущий. Последующие обновления в базу вносятся интерактивно с помощью соответствующих HTML-форм и сценариев PHP.

Листинг 21.2. Запись данных в таблицы

```
USE firma;

INSERT INTO countries(name, description) VALUES
('Russia', 'country description'),
('France', 'country description');

INSERT INTO cities(name, country) VALUES
('Moscow ', 'Russia'), ('Sankt-Petersburg', 'Russia'),
('Paris', 'France'), ('Marcel', 'France');

INSERT INTO hotels(name, stars, city) VALUES
('Europe', '5', 2), ('Astoria', '4', 2);

INSERT INTO tours(startdate, hotel, dbl, duration) VALUES
('2007-09-01', 1, '1500.00', 5);
```

Примеры запросов к базе данных

Рассмотрим, какие запросы к базе потребуются для того, чтобы получить информацию о турах, отелях и городах, а также для того, чтобы записать заказы клиентов.

Для начала надо будет представить список стран, а когда пользователь выберет страну, то представить список городов этой страны.

Первый запрос очень прост:

```
mysql>SELECT name FROM countries;
```

Результат этого запроса надо поместить в тег `<select>` формы на титульной странице сайта. Пользователь выбирает страну, а серверный сценарий получает это значение в качестве значения переменной и может использовать его для запроса списка городов:

```
mysql>SELECT name, id FROM cities WHERE country= "Great Britain";
```

Список городов выбранной страны формирует второй тег `<select>` — на этот раз со списком городов. Теперь пользователь выбирает город, передает это значение через форму, а мы получаем возможность вывести предложения по отелям этого города. Поле `id` даст нам небольшой выигрыш в простоте запроса — дело в том, что в таблице `hotels` содержится не имя, а только номер отеля. Этот запрос оказывается несколько сложнее, поскольку в таблице `tours` у нас есть список гостиниц, но только в виде внешних ключей, связывающих эту таблицу с таблицей `hotels`. То есть для того чтобы вывести на

странице название гостиницы и все предложения по ней, придется создать объединение таблиц:

```
mysql>SELECT h.name, t.startdate, t.dbl, t.sngl t.duration, t.id  
-> FROM hotels as h, tours as t  
-> WHERE h.id = t.hotel AND h.city=7;
```

В результате этого запроса вы должны увидеть все предложения по Лондону. Объединение таблиц `tours` и `hotels` сделано по столбцам, в которых записаны номера отелей. Во второй строчке запроса кроме имен таблиц, из которых производится выборка, указаны их псевдонимы. Рекомендуется использовать в качестве псевдонимов только по одной букве. Такие псевдонимы действительно сильно сокращают строки запросов, но вовсе не облегчают жизнь начинающим. Возможно, вначале вам будет проще обходиться без псевдонимов.

Часто на сайтах туристических фирм нас встречает короткое сообщение о стоимости самого дешевого тура в ту или иную страну. Сформируем список таких минимальных предложений по всем странам, с которыми работает наша фирма:

```
mysql>SELECT c.country, MIN(t.dbl) as min_dbl  
-> FROM cities as c, hotels as h, tours as t  
-> WHERE t.hotel = h.id  
-> AND c.id = h.city  
-> GROUP BY c.country;
```

В результате такого запроса вы должны получить по одному предложению по каждой стране.

Обратимся к запросу, возвратившему данные обо всех предложениях по отелям из выбранного города. В каждой строке с предложением должна идти ссылка, предлагающая заказать выбранный тур. Ссылка должна вызывать сценарий с формой заказа, причем в сценарий должен передаваться идентификатор выбранного тура. Идентификатор содержится в результирующей выборке в столбце `tours.id`, и надо создать переменную `$id`, которой передается значение идентификатора. Ссылка на страницу заказа тура может выглядеть так:

```
<a href = "order_tour.php?id = <? echo $id ?>">Заказать тур</a>
```

Тогда в сценарий `order_tour.php` методом `GET` будет передана переменная `id` с нужным значением.

Теперь клиент или сотрудник фирмы заполняет заявку на тур. Данные из формы заказа должны попасть в таблицы `customers`, `orders` и `order_items`. Заказ тура происходит после того, как пользователь выбрал страну, город, отель и дату начала поездки, т. е. переменные `$country`, `$city`, `$hotel` и `$startdate` уже получили значения.

В результате заполнения заявки на тур мы получаем сведения об имени клиента, его адресе и паспортных данных. Сначала надо проверить, нет ли уже в базе записи об этом клиенте:

```
mysql>SELECT id, count(*) AS nalichie
-> FROM customers
-> WHERE family_name = 'Petrov'
-> AND passport = '20 02 #222333'
-> GROUP BY passport;
```

Если такой заказчик уже есть, то теперь мы знаем его номер (id). Если нет, то надо создавать новую запись в базе:

```
mysql>INSERT INTO customers
-> (family_name, name, second_name, address, passport)
-> values ('Petrov', 'Sergey', 'Nikolaevitch',
->         'SPb, Nevsky pr. 28,112', '20 02 #222333');
```

Так или иначе, получив id клиента, запишем его заказ в таблицу orders. Для внесения даты используем PHP-функцию `date("Y-m-d")`, которая вернет нам дату в нужном формате

```
mysql>INSERT INTO orders (order_date, customer, payment, quantity )
-> values ('2006-09-07', 28, 'cash', 1500.00);
```

И тут же запросим, какой номер заказа присвоен этому только что сделанному заказу:

```
mysql>SELECT id FROM orders
-> WHERE customer = 28 AND order_date = '2006-09-07';
```

Занесем теперь все сведения в таблицу `order_items`:

```
mysql>INSERT INTO order_items
-> (order_id, tour_id, room_type, num)
-> values (155, 12, 'dbl', 2);
```

Кроме описанных страниц наш сайт должен предоставлять описание страны, города или гостиницы, для чего нужно составить соответствующие запросы:

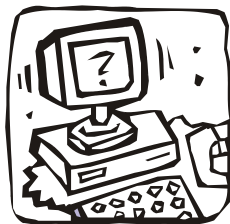
```
mysql>SELECT description FROM country WHERE name = 'London';
```

Аналогичные запросы надо составить и для страниц, на которых будет выводиться описание города и отеля.

Для администратора фирмы потребуются Web-страницы, отражающие состояние дел — сведения о покупателях и заказах. Такие отчеты можно сформировать, сделав запросы к таблицам `customers`, `orders` и `order_items`.

В главе 22 описываются классы, создаваемые для реализации рассматриваемого проекта. SQL-запросы составляют основу методов этих классов.

Глава 22



Объявление классов

Объектный подход при создании приложения помогает структурировать данные и упорядочить методы их получения из базы. Объекты, с которыми нам придется работать, представляют собой экземпляры различных классов. В классах определены методы, позволяющие оперировать заказами, сведениями о заказчиках, списках и описаниях стран, городов, гостиниц и туров.

Методы классов нужно написать так, чтобы они упростили запросы к базе и позволили максимально использовать код повторно. Основная работа на сайте связана с базой данных, поэтому любой класс должен предоставлять возможность подключения к серверу MySQL и отсоединения от него.

Далее в этой главе описываются классы, применяемые на страницах сайта туристической фирмы.

Класс *hat_foot*

Класс предназначен для организации вывода статической части всех страниц сайта (листинг 22.1). На рисунках, выводимых приведенными методами, указано название фирмы и контактные данные.

Листинг 22.1. Класс *hat_foot*

```
<?php
class hat_foot
{
    public $title= "Магазин путешествий";
    function hat()
    {
        echo "<html>\n<head>\n";
```

```

echo "<title> $this->title </title>";
?>
</head>
<body>
<?
$size= getimagesize('title.gif');
echo '<div align=right></div>';
}

function footer()
{
$size= getimagesize('footer.gif');
echo '<p></p>';
?>
</body>
</html>
<?
}
}
?>

```

В начале каждой страницы сайта необходимо вывести рисунок с логотипом и названием фирмы. Это можно сделать, создав объект `$page` класса `hat_foot` и вызвать метод `hat()`, выводящий в браузер заголовочный рисунок:

```

$page= new hat_foot;
$page->hat();

```

Аналогично можно вызвать метод `footer()`, выводящий внизу страницы адрес и контактные телефоны фирмы.

Класс *baza*

Класс позволяет сделать базовые определения и является прародителем нескольких классов (листинг 22.2). В этом же классе определен метод `show_country_list`, выводящий список всех стран, представленных в базе туристической фирмы. Все методы определены так, что при возникновении ошибок в браузер выводится только специально созданное предупредительное сообщение. Если запросы к базе завершились неудачей и не содержат данных, то вывод списков, описаний и других затребованных сведений не производится.

Листинг 22.2. Класс baza

```
<?php
class baza
{
    /* Задание констант класса, определяющих параметры
       соединения с MySQL-сервером
    */

    const USERNAME = 'root';
    const PASSWORD = 'secret';
    const DBNAME = 'firma';
    const SERVER = 'localhost';

    // Конструктор класса устанавливает соединение с базой данных
    function __construct($name = NULL)
    {
        if ($mysqli = new mysqli(self::SERVER, self::USERNAME,
                                self::PASSWORD, self::DBNAME)){
            $this->connection = $mysqli;
        }
        else
        {
            echo "Не удастся соединиться с сервером MySQL";
            exit;
        }
        // Присвоение значения свойству name текущего класса
        if ($name){
            $this->name = $name;
            echo $name;
        }
    }

    // Определение метода для вывода списка всех стран из базы
    function show_country_list()
    {
        $quest="SELECT name FROM countries";
        if ($result = $this->connection->query($quest))
        {
            while ($row = $result->fetch_assoc())
            {
```

```

        $spisok[] = $row['name'];
    }
    $result->close();
    return $spisok;
}
}

/*
Метод, разрывающий соединение с сервером MySQL
*/
function connect_close()    {
    $this->connection->close();
}
}
?>

```

Класс *country*

Класс `country` содержит операции, которые следует выполнить для получения описания страны, списка городов в выбранной стране, а также список самых дешевых туров в каждую из стран (листинг 22.3). Данный класс является дочерним по отношению к классу `baza` и родительским по отношению к классу `city`.

Листинг 22.3. Класс `country`

```

<?php
class country extends baza
{
    function __construct($name)
    {
        // Вызов конструктора родительского класса
        parent::__construct($name);
    }
    // Метод show_description() выводит описание объекта.
    function show_description($country=NULL)
    {
        /* Запрос к базе, определенный в переменной $quest,
           формируется разными способами в зависимости от того,

```

```
        объект какого класса вызывает этот метод.
    */
    if ($this instanceof country)
        $quest=
            "SELECT description FROM countries WHERE name=\"$this->name\"";
    if ($this instanceof city)
        $quest=
            "SELECT description FROM cities ".
            "WHERE name=\"$this->name\" AND country=\"$country\" ";
    if ($result = $this->connection->query($quest))
    {
        $row = $result->fetch_assoc();
        $opisanie = $row['description'];
    }
    $result->close();
    return $opisanie;
}

// Вывод списка городов в выбранной стране
function show_city_list()
{
    $quest="SELECT name FROM cities WHERE country=\"$this->name\"";
    if ($result = $this->connection->query($quest))
    {
        while( $row = $result->fetch_assoc())
        {
            $spisok[] = $row['name'];
        }
        $result->close();
        return $spisok;
    }
}

// Поиск самого дешевого предложения по выбранной стране
function min_off()
{
    $request = "SELECT MIN(t.dbl) as min_dbl ".
        "FROM cities as c, hotels as h, tours as t ".
        "WHERE t.hotel = h.id AND c.id = h.city ".
        "AND c.country=\"$this->name\"";
    if ($result = $this->connection->query($request))
```

```
{
    $row = $result->fetch_assoc();
    return $row['min_dbl'];
}
}
}
?>
```

Запрос самого дешевого предложения методом `min_off` производится с помощью внутреннего объединения таблиц `cities`, `hotels` и `tours`. Свойство `name` объекта этого класса устанавливается при запуске конструктора: название страны передается как параметр конструктора.

Класс *city*

Класс `city` предназначен для работы с таблицей `cities`. Этот класс описывается предельно просто, поскольку он наследует конструктор родителя, а также все методы родительского класса (листинг 22.4). Объекты этого класса потребуются, когда надо будет вывести описание какого-либо города. Тогда будет вызван метод `show_description`, унаследованный от родительского класса `country`.

Листинг 22.4. Класс *city*

```
<?php
class city extends country
{
    function __construct($name)
    {
        parent::__construct($name);
    }
}
?>
```

Класс *hotel*

Класс позволяет оперировать данными базы и выводить в браузер описание отеля (листинг 22.5).

Листинг 22.5. Класс hotel

```

<?php
class hotel extends country
{
    function __construct($name)
    {
        parent::__construct($name);
    }
}

/* Метод для вывода описания отеля. Передаваемые параметры — название
   страны и города, где находится отель. Запрос к базе представляет
   собой операцию объединения таблиц hotels и cities по столбцам,
   в которых хранится идентификатор города.
   Кроме того, в запросе используется значение свойства name.
   Это свойство было определено в конструкторе родительского класса
   (см. конструктор класса baza), который был явно вызван в конструкторе
   текущего класса.
*/

function show_description($city,$country)
{
    $query = "SELECT h.name, h.description, h.stars, h.photoes ".
        "FROM hotels as h, cities as c ".
        "WHERE c.name= \"\$city\" ".
        "AND c.country=\"\$country\" ".
        "AND h.name=\"\$this->name\" ".
        "AND c.id=h.city";
    if ($result = $this->connection->query($query))
    {
        while ($row = $result->fetch_assoc())
        {
            // Создание строки звездочек для показа категории отеля
            $st="";
            for ($i=0;$i<$row['stars'];$i++)
                $st=$st."*";
            echo "<table border=0> <tr> <td>";
            // Вывод фотографии отеля
            $jpg =$row["photoes"];
            echo "<img src='\$jpg'>";
        }
    }
}

```

```

        // Вывод названия отеля, его категории и описания
        echo "</td><td valign=top> Отель ".
            $row['name']. " ".$st."</td></tr>\n";
        echo "<tr><td colspan=2>". $row['description'].
            "</td></tr></table>";
    }
}
}
}
?>

```

Класс *tour*

Класс позволяет получить список туров в выбранный город и страну, а также содержит вспомогательный метод для поиска даты начала тура и имени отеля по номеру тура и определения стоимости тура по номеру тура (листинг 22.6).

Листинг 22.6. Класс *tour*

```

<?php
class tour extends baza
{
    function __construct($name=NULL)
    {
        parent::__construct($name);
    }
    // Вывод списка туров в выбранный город и страну
    function display($country,$city)
    {
        $query="SELECT h.id as h_id, h.name, t.dbl, t.sngl,".
            "t.duration, t.startdate,t.id ".
            "FROM hotels as h, tours as t, cities as c ".
            "WHERE t.hotel=h.id ".
            "AND c.name=\"\$city\" AND c.country=\"\$country\" ".
            "AND c.id=h.city";
        echo "<table border=0 bgcolor='#99FFCC'>";
        echo "<tr><td>Отель</td> <td>Dbl</td> <td>Sngl</td> <td>Дата</td>".
            "<td>Дни</td><td>&nbsp;</td></tr>";
        if ($result = $this->connection->query($query))

```

```

{
    while ($row = $result->fetch_assoc())
    {
        // Задание свойств объекта по результатам выборки из базы данных
        $this->name = $row['name'];
        $this->dbl = $row['dbl'];
        $this->sngl = $row['sngl'];
        $this->duration = $row['duration'];
        $this->startdate = $row['startdate'];
        $this->id = $row['id'];
        echo "<td><a href='display_hotel.php?name=".
            $this->name."&gorod=".$city."&strana=".$country."'>".
            $this->name."</a></td>";
        echo "<td>".$this->dbl."</td>";
        echo "<td>".$this->sngl."</td>";
        echo "<td>".$this->startdate."</td>";
        echo "<td>".$this->duration."</td>";
        echo "<td> <a href='order.php?id=".$this->id.
            "'>Заказать тип </a></td></tr>";
    }
}

$result->close();
echo "</table>";
}
/*
Вывод названия отеля и даты начала тура
*/
function info($tour_id)
{
    $query="SELECT t.startdate, h.name FROM tours as t, hotels as h ".
        "WHERE t.id=$tour_id AND t.hotel=h.id AND t.id=\"\$tour_id\"";

    if ($result = $this->connection->query($query))
    {
        while ($row = $result->fetch_assoc())
        {
            echo "<p>Отель: ". $row['name']."  Дата начала тура: ".
                $row['startdate']."</p>";
        }
    }
}

```

```

    }
}
// Поиск стоимости тура по его номеру и типу комнаты
function find_price($room_type, $tour_id)
{
    $query = "SELECT $room_type FROM tours ".
            "WHERE id = $tour_id";
    if ($result = $this->connection->query($query))
    {
        while ($row = $result->fetch_assoc())
        {
            return $row["$room_type"];
        }
    }
}
}
?>

```

Метод `info` нужен для вывода информации о туре по заданному номеру тура. Запрос адресуется двум таблицам для того, чтобы результирующая выборка содержала удобочитаемые столбцы: название отеля, а не его номер.

Класс *customer*

Класс `customer` описывает операции поиска клиента в базе по фамилии и номеру паспорта. В случае появления нового заказчика его данные заносятся в базу. Кроме того, объявляется метод для страничного вывода данных о заказчиках (листинг 22.7).

Листинг 22.7. Класс `customer`

```

<?php
class customer extends baza
{
    function __construct($name = NULL)
    {
        parent::__construct($name);
    }
}
// Метод поиска клиента по фамилии и номеру паспорта

```

```
function find_client($family_name,$passport)
{
    $query = "SELECT id from customers ".
        "WHERE family_name='$family_name' AND passport='$passport'".
        " GROUP BY passport";
    if ($result = $this->connection->query($query))
    {
        while ($row = $result->fetch_assoc())
        {
            echo "<p>Заказчик найден, его номер ".$row['id'];
            return $row['id'];
        }
    }
}

/* Метод записи информации о новом клиенте. Его параметрами являются
имя, отчество, фамилия, адрес и паспортные данные.
*/

function insert_client($name, $family_name, $second_name,
    $address, $passport)
{
    // Запись нового заказчика в базу данных
    $query="INSERT INTO customers(name,family_name,second_name, ".
        "address,passport) VALUES ".
        "('$name', '$family_name','$second_name','$address','$passport')";
    if ($result = $this->connection->query($query))
    {
        echo "Запись нового заказчика выполнена";
    }
    // Чтение номера нового заказчика
    $query="SELECT id from customers ".
        "WHERE family_name='$family_name' AND passport='$passport'".
        " GROUP BY passport";

    if ($result = $this->connection->query($query))
    {
        while ($row = mysqli_fetch_assoc($result))
        {
            $c_id = $row['id'];
            echo "<p>Заказчик записан и снова найден.";
```

```

        return $c_id;
    }
}

// Постраничный вывод списка клиентов
function customer_list()
{
    @$start=$_GET['start'];
    if(!$start) $start=0; // начальная строка выборки из базы
    $number=10;          // количество записей на странице
    $query = "SELECT count(id) as row_cnt FROM customers";
    if ($result = $this->connection->query($query))
    {
        $row = mysqli_fetch_assoc($result);
        $row_cnt = $row['row_cnt'];
        $chislo_stranits=(int)($row_cnt/$number+1);
    }

    $stop = $start+$number;
    $query = "SELECT name, family_name, passport, id FROM customers ".
        "ORDER BY id LIMIT $start,$stop ";

    $HrefPage='';
    if ($result = $this->connection->query($query))
    {
        echo "<p>Список клиентов</p>";
        echo "<table border=1 cellspacing=0 cellpadding=1>";
        echo "<tr><th>№</th> <th>Фамилия</th> <th>Паспорт</th>";
        echo "<th>Паспорт</th> <th>Изменить</th></tr>";
        $i=0;
        while($i<$number)
        {
            if($row = mysqli_fetch_assoc($result))
            {
                echo "<tr><td>".$row['id'].
                    "</td><td>".$row['name'].</td><td>".$row['family_name'].
                    "</td><td>".$row['passport'].</td>".
                    "<td><a href=update_customer.php?id=".
                    $row['id'].>Редактировать данные</a></td>".</tr>";
            }
        }
    }
}

```

```

        $i++;
    }
    echo "</table>";
    $stekush_stranitsa = $start/$number +1;
    echo "Номер страницы :".$stekush_stranitsa."<br>Страницы :";
    for($link=1; $link <= $chislo_stranits; $link++)
    {
        $PageStart=($link - 1) * $number;
        $HrefPage="<a href="."$_SERVER['SCRIPT_NAME']".
            "?start=".$PageStart.
            " target=_parent> ".$link."</a>";
        echo "    ".$HrefPage;
    }
}
}
}
?>

```

Данные для постраничного вывода списка заказчиков получаются из базы в результате следующего запроса:

```

SELECT name, family_name, passport, id
FROM customers ORDER BY id
LIMIT $start,$stop

```

Значение параметра `$start` при первом вызове метода устанавливается в ноль, а значение параметра `$stop` отличается от значения `$start` на число записей о заказчике на странице (`$stop = $start + $number`).

Общий список покупателей занимает несколько страниц, число которых определяется в результате запроса

```

SELECT count(id) as row_cnt FROM customers

```

Затем подсчитывается количество страниц списка:

```

$chislo_stranits=(int) ($row_cnt/$number+1);

```

и указывается номер текущей страницы, который вычисляется по формуле

```

$stekush_stranitsa = $start/$number +1;

```

Теперь надо вывести номера страниц списка. В ссылках на эти страницы содержится и передаваемое по ссылке значение параметра `$start`:

```

$HrefPage='';
for($link=1; $link <= $chislo_stranits; $link++)

```

```

{
    $PageStart=($link - 1) * $number;
    $HrefPage="<a href=".$_SERVER['SCRIPT_NAME']. "?start=" .
        $PageStart." target=_parent> ".$link."</a>";
    echo "    ".$HrefPage;
}

```

На рис. 22.1 показана страница сайта, содержащая постраничный вывод списка клиентов.

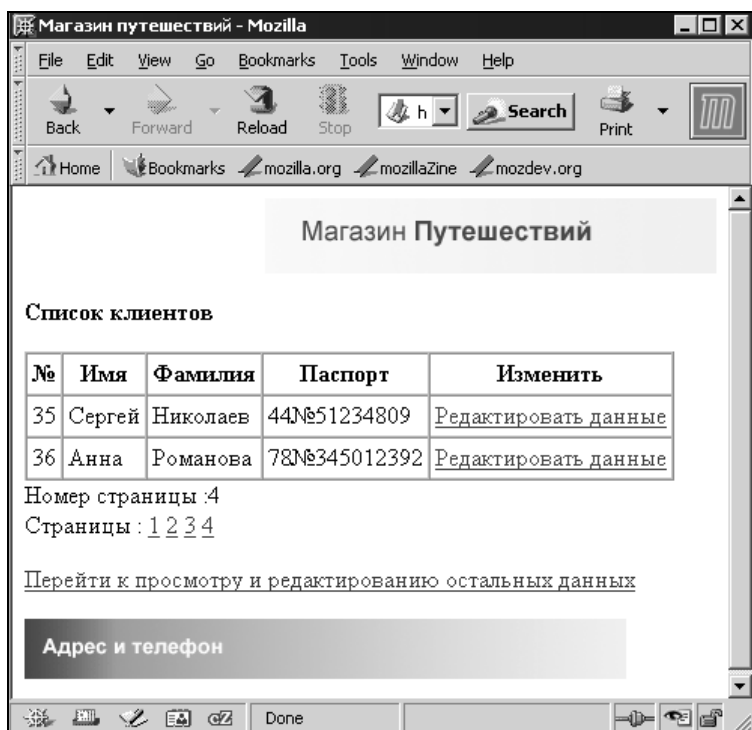


Рис. 22.1. Постраничный вывод списка клиентов

Класс *order*

Класс предназначен для объявления операций по записи заказа и постраничного вывода данных обо всех принятых заказах (листинг 22.8).

Метод `write_order` позволяет записать новый заказ в базу. При этом необходимо добавить запись в таблицу `orders`. Создав новый заказ, надо полу-

читать его номер для того, чтобы использовать этот номер при записи данных в таблицу `order_items`.

Метод `show_orders` позволяет осуществлять постраничный вывод записей о заказах. Для того чтобы полученные при этом данные содержали удобочитаемые фамилии клиентов, а не их номера, выборка данных производится не только из таблицы `orders`, но и из таблицы `customers`. Кроме того, сумма заказа для этого запроса берется из таблицы `order_items`.

Листинг 22.8. Класс `order`

```
<?php
class order extends baza
{
    function __construct($name = NULL)
    {
        parent::__construct($name);
    }
    // Запись заказа в базу данных
    function write_order($segodnya,$c_id,$tour_id,$room_type,
                        $num,$quantity)
    {
        $query = "INSERT INTO orders (order_date, customer, quantity) ".
            "values('$segodnya',$c_id, $quantity)";
        if ($result = $this->connection->query($query))
        {
            echo "Спасибо, ваш заказ принят.";
        }
        // Выбор номера последнего заказчика для записи
        // в таблицу order_items
        $query = "SELECT MAX(o.id) as zakaz ".
            "FROM orders AS o, customers AS c ".
            "WHERE o.customer=c.id and o.customer=$c_id";
        echo $query."<br>";
        if ($result = $this->connection->query($query))
        {
            while ($row = $result->fetch_assoc())
            {
                $zakaz = $row['zakaz'];
            }
        }
    }
}
```

```

$query = "INSERT INTO order_items ".
        " (order_id, tour_id, room_type, num) VALUES ".
        " ($zakaz, $tour_id, '$room_type', $num)";
echo $query;
if ($result = $this->connection->query($query))
{
    echo "<p>Запись в order_items сделана.";
}
}
}
// Просмотр заказов, занесенных в базу данных
function show_orders()
{
    // Чтение начального номера для постраничного вывода
    @$start=$_GET['start'];
    if(!$start) $start=0; // начальная строка выборки из базы
    $number=10;          // количество записей на странице
    $query = "SELECT count(id) as row_cnt FROM order_items";
    if ($result = $this->connection->query($query))
    {
        $row = mysqli_fetch_assoc($result);
        $row_cnt = $row['row_cnt'];
        $schislo_stranits=(int)($row_cnt/$number+1);
    }

    $stop = $start+$number;
    $query = "SELECT o.order_date, c.family_name, o.quantity ".
            "FROM customers as c, orders as o, order_items as oi ".
            "WHERE c.id=o.customer ".
            "AND o.id=oi.order_id ".
            "LIMIT $start,$stop ";

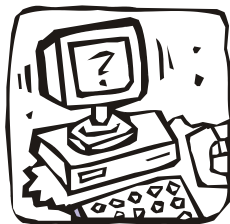
    $HrefPage='';
    if ($result = $this->connection->query($query))
    {
        echo "<p>Список клиентов</p>";
        echo "<table border=1 cellpadding=1 cellspacing=0>";
        echo "<tr><th>Дата заказа</th><th>Фамилия</th>".
            "<th>Сумма заказа</th></tr>";
    }
}

```

```
$i=0;
while ($i<$number)
{
    if ($row = mysqli_fetch_assoc($result))
    {
        echo "<tr><td>".$row['order_date'].
            "</td><td>".$row['family_name'].
            "</td><td>".$row['quantity']. "</td></tr>";
    }
    $i++;
}
echo "</table>";
$tekush_stranitsa = $start/$number +1;
echo "Номер страницы :".$tekush_stranitsa."<br>Страницы :";
for($link=1; $link <= $chislo_stranits; $link++)
{
    $PageStart=($link - 1) * $number;
    $HrefPage="<a href=" .
        $_SERVER['SCRIPT_NAME']. "?format=orders&start=" .
        $PageStart. " target=_parent> ".$link."</a>";
    echo "    ".$HrefPage;
}
}
}
?>
```

Классы, описанные в этой главе, используются при создании объектов в сценариях, представленных в *главе 23*.

Глава 23



Сценарии сайта

Все страницы сайта содержат код создания объектов, являющихся экземплярами различных классов. Для того чтобы не подключать каждый класс по отдельности, в начале сценария вызывается функция автозагрузки класса:

```
function __autoload($class)
{
    // Подключение файла с именем "class_имя_класса.php"
    include("class_" . $class . ".php");
}
```

Кроме того, выводятся рисунки сверху и снизу страницы с помощью методов класса `hat_foot` (см. листинг 22.1).

Титульная страница сайта

На этой странице надо показать список самых дешевых предложений по странам, а также предложить выбрать страну и город, для которых будут отображены описания туров (листинг 23.1).

На странице выводится форма, в которой надо выбрать страну, затем появится список городов этой страны. На рис. 20.2 дан вид титульной страницы после выбора страны. Выбрав город, посетитель переходит на другую страницу с перечнем туров в выбранный город.

Листинг 23.1. `index.php` — титульная страница приложения

```
<?php
// Открытие сессии
session_start();
```

```
@$strana = $_GET['format'];
function __autoload($class)
{
    include("class_" . $class . ".php");
}
$db = new baza();
$spisok=$db->show_country_list();
$page= new hat_foot;
$page->hat();
// Вывод самых дешевых предложений по странам
echo "Наши предложения :<br />";
echo "<table border=0>";
for($i=0;$i<count($spisok);$i++)
{
    echo '<tr><td bgcolor="#CCFF99">';
    echo $spisok[$i]."<br>";
    echo '</td><td bgcolor="#CCFF99">';
    $starna=new country($spisok[$i]);
    echo "c ".$starna->min_off()."<br>";
    echo "</td></tr>";
}
echo "<table border=0><tr><td colspan=2>".
    "Для просмотра предложений выберите страну и город".
    "</td></tr><tr><td>";

// Создание формы для выбора страны с передачей данных в этот же скрипт
echo '<form><select name="format" size="1">';
for($i=0;$i<count($spisok);$i++)
{
    // Создание элемента формы для вывода списка стран
    if($spisok[$i]== $strana )
    {
        // В случае, когда страна уже выбрана,
        // ее надо отображать в поле ввода
        echo '<option selected "value="'. $spisok[$i].'">'. $spisok[$i];
    }
    else
    {
```

```

        echo 'option value="'. $spisok[$i].'">'. $spisok[$i];
    }
}
echo '</select><input type="submit" value="OK"></form>';
echo "</td><td>";
// Получение имени страны из вышеописанной формы
@$country = $_GET['format'];
// Регистрация переменной сессии – country
$_SESSION['strana'] = $country;
// Если страна выбрана, печатаем список городов в данной стране
if ($country!='')
{
    echo '<form action="select_tour.php"><select name="format2" size="1">';
    // Создание элемента формы для вывода списка городов
    $starna= new country($country);
    $goroda=$starna->show_city_list();
    for ($i=0;$i<count($goroda);$i++)
    {
        echo 'option value="'. $goroda[$i].'">'. $goroda[$i];
    }
    echo '</select><input type="submit" value="OK"></form>';
}
echo "</td></tr></table>";
$page->footer();
// Вызов метода закрытия соединения с сервером баз данных
$db->connect_close();
?>

```

Приведенный сценарий содержит две формы, причем данные из обеих передаются обратно в вызывающий сценарий. Поэтому часть данных, например, название выбранной страны, удобнее хранить в сессии.

Выбор и заказ тура

После выбора страны посетитель попадает на страницу, которая содержит список предложений туров в выбранный город (листинг 23.2). На этой странице имеются ссылки на описания стран, городов и отелей. Ссылка **Заказать тур** приводит на страницу `order.php`, где можно заказать тур.

Листинг 23.2. select_tour.php — перечень туров и ссылки на описания стран, городов и отелей

```
<?php
session_start();
$city = $_GET['format2'];
$country=$_SESSION['strana'];
$_SESSION['strana']= $country;
$_SESSION['gorod']= $city;
function __autoload($class)
{
    // Подключение файла с именем "class_имя_класса.php"
    include("class_" . $class . ".php");
}
$page= new hat_foot;
$page->hat();
// Ссылки на страницы описаний страны и города
echo "<a href='display_country.php?name=" . $country . ">" . $country . "</a>";
echo "<a href = 'display_city.php?name = " . $city . "&strana = ";
echo $country. "'>" . $city. "</a>";

$tur=new tour();
// Вызов метода для отображения данных о туре
$tur->display($country,$city);
$page->footer();
$tur->connect_close();
?>
```

Часть параметров в приведенном сценарии передается в адресной строке ссылки, а часть — через переменные сессии. При передаче параметров в адресной строке из соображений безопасности используются имена переменных, больше нигде в скрипте не встречающиеся.

В листинге 23.3 дана форма, заполняемая при заказе тура. Метод `info` класса `tour` выводит информацию о выбранном туре.

Листинг 23.3. order.php — форма заказа тура

```
<?php
function __autoload($class)
{
```

```
// Подключение файла с именем "class_имя_класса.php"
include("class_" . $class . ".php");
}

$page= new hat_foot;
$page->hat();
$tour_id=$_GET['id'];

$tur=new tour();
$tur->info($tour_id);
$tur->connect_close();
?>

<form method="POST" action="process_order.php">
  <table>
    <tr>
      <td>Фамилия: </td>
      <td><input type="text" name="fname"></td>
    </tr><tr>
      <td>Имя: </td>
      <td><input type="text" name="name"></td>
    </tr><tr>
      <td>Отчество: </td>
      <td><input type="text" name="sname"></td>
    </tr><tr>
      <td>Адрес: </td>
      <td><input type="text" name="ad"></td>
    </tr><tr>
      <td>Паспортные данные: </td>
      <td><input type="text" name="pas"></td>
    </tr><tr>
      <td>Количество заказываемых мест: </td>
      <td><input type="text" name="many"></td>
    </tr><tr>
      <td>Место в номере: </td>
      <td><input type="radio" name="room" value="dbl">dbl
        <input type="radio" name="room" value="sngl">sngl
      </td>
    </tr>
  </table>
  <input type="hidden" name="tour_id" value="<? echo $tour_id; ?>">
```



```
<input type="submit" value="Заказать">
</form>
<?
$page->footer();
?>
</body>
</html>
```

Сценарий `process_order.php`, представленный в листинге 23.4, получает данные из приведенной выше формы. Данные передаются методом `POST`, затем из них удаляются HTML-теги с помощью функции `htmlspecialchars()`.

Метод `find_price` возвращает стоимость заказанного тура.

Листинг 23.4. `process_order.php` — оформление заказа

```
<?php
function __autoload($class)
{
    // Подключение файла с именем "class_имя_класса.php"
    include("class_" . $class . ".php");
}

$page= new hat_foot;
$page->hat();

/* Создание переменных, значения которых получены из формы
   и обработаны функцией, заменяющей опасные символы.
*/

$family_name= htmlspecialchars($_POST['fname']);
$name= htmlspecialchars($_POST['name']);
$second_name= htmlspecialchars($_POST['sname']);
$address = htmlspecialchars($_POST['ad']);
$passport = htmlspecialchars($_POST['pas']);
$room_type = htmlspecialchars($_POST['room']);
$num = intval(htmlspecialchars($_POST['many']));
$tour_id = htmlspecialchars($_POST['tour_id']);

$tur=new tour();

$price = doubleval($tur->find_price($room_type, $tour_id));

// Расчет стоимости заказа
```

```
$quantity = $price*$num;
$segodnya = date("Y-m-d");

$client=new customer;
@$nomer=$client->find_client($family_name, $passport);
$zakaz= new order();
// Если клиент уже был записан в базу, то сразу записываем заказ
if (isset($nomer))
{
    $zakaz->write_order($segodnya, $nomer, $tour_id,
                        $room_type, $num, $quantity);
}
else
{
    // Запись нового клиента и его заказа
    @$nomer = $client->insert_client($name, $family_name,
                                    $second_name, $address, $passport);
    $zakaz->write_order($segodnya, $nomer, $tour_id, $room_type,
                        $num, $quantity);
}
$page->footer();
$zakaz->connect_close();
?>
```

Порядок записи заказа зависит от того, есть ли уже заказчик в базе. Сначала производится его поиск по базе методом `find_client`, если заказчик найден, то заказ записывается в таблицы `orders` и `order_items` методом `write_order`. Поскольку поиск клиента может завершиться неудачей, то переменная `$nomer`, которой передается значение идентификатора найденного клиента, предваряется оператором подавления ошибки (`@`). Если же клиент делает свой первый заказ, то к записи заказа добавляется запись данных о новом клиенте методом `insert_client`, и только потом выполняется регистрация заказа.

Страницы описаний стран, городов и отелей

Сценарии, выводящие описания страны, города и отеля, однотипны. Сценарий вывода описания страны (листинг 23.5) получает название страны по ссылке, т. е. методом `GET`, затем происходит вызов метода `show_description`

для получения информации о стране. Метод `show_city_list` возвращает список городов выбранной страны.

Листинг 23.5. `display_country.php` — описание страны

```
<?php
// Автозагрузка класса
function __autoload($class)
{
    // Подключение файла с именем "class_имя_класса.php"
    include("class_" . $class . ".php");
}

$page= new hat_foot;
$page->hat();

$country = $_GET['name'];
echo "Страна: ".$country."<br/>";
$strana= new country($country);
echo $strana->show_description();

echo "<br/>Города: <br/>";
$spisok = $strana->show_city_list();
foreach ($spisok as $gorod)
{
    echo $gorod."<br/>";
}

$page->footer();
$strana->connect_close();
?>
```

Сценарий, представленный в листинге 23.6, получает по ссылке название страны и города (учтите, что города в разных странах могут называться одинаково). Метод `show_description` класса `city` унаследован от класса `country`, а потому в отдельных комментариях не нуждается.

Листинг 23.6. `display_city.php` — описание города

```
<?php
// Автозагрузка класса
function __autoload($class)
{
```

```
// Подключение файла с именем "class_имя_класса.php"
include("class_" . $class . ".php");
}

$page= new hat_foot;
$page->hat();
$city = $_GET['name'];
$country = $_GET['strana'];
echo "Страна :".$country." Город: ".$city."<br/>";
$gorod= new city($city);
echo $gorod->show_description($country);
$page->footer();
$gorod->connect_close();
?>
```

Вывод описания отеля представлен в листинге 23.7. Данные о стране, городе и названии отеля сценарий получает методом GET по ссылке, как и предыдущие сценарии, а вот метод `show_description` в классе `hotel` перегружен и выводит сведения об отеле, включающие фотографии и данные о категории отеля.

Листинг 23.7. `display_hotel.php` — описание отеля

```
<?php
// Автозагрузка класса
function __autoload($class)
{
    // Подключение файла с именем "class_имя_класса.php"
    include("class_" . $class . ".php");
}

$page= new hat_foot;
$page->hat();
$country = $_GET['strana'];
$city = $_GET['gorod'];
$hotel = $_GET['name'];
echo "Страна: ".$country." Город: ".$city."<br/>";
$gostinica = new hotel($hotel);
$gostinica->show_description($city,$country);
$page->footer();
$gostinica->connect_close();
?>
```

Администрирование сайта

Первый сценарий интерфейса администрирования очень короткий (листинг 23.8). Он постранично выводит из базы список клиентов методом `customer_list` и содержит ссылку на меню администратора, позволяющее редактировать данные в базе.

Листинг 23.8. `admin.php` — вывод списка клиентов и ссылка на меню администратора

```
<?php
function __autoload($class)
{
    // Подключение файла с именем "class_имя_класса.php"
    include("class_" . $class . ".php");
}

$page= new hat_foot;
$page->hat();
$client=new customer;
$client->customer_list();
echo "<p><a href=admin_insert.php>Перейти к просмотру".
    " и редактированию остальных данных</a>";
$client->connect_close();
$page->footer();
?>
```

Следующий сценарий, используемый администратором сайта (листинг 23.9), предназначен для вывода меню и выполнения административных функций по добавлению и изменению данных базы.

Листинг 23.9. `admin_insert.php` — сценарий с меню администратора и основными формами для редактирования данных базы

```
<html>
<head>
    <title></title>
</head>
<body>
<?php
function __autoload($class)
```

```

{
    include("class_" . $class . ".php");
}

// Чтение информации о выбранном действии из меню администрирования
@$tema=$_GET['format'];

$page= new hat_foot;
$page->hat();

// Распечатка формы для выбора действия, если выбор еще не был сделан
if(!$tema)
{
    echo "<table border=0><tr><td colspan=2>".
        "Выберите, с какими данными вы хотите работать:</td></tr><tr><td>";
    echo '<form><select name="format" size="1">';
    echo '<option "value=orders">Получить список заказов';
    echo '<option "value=countries">Добавить сведения о стране';
    echo '<option "value=cities">Добавить сведения о городе';
    echo '<option "value=hotels">Добавить сведения об отеле';
    echo '<option "value=tours">Добавить тур';
    echo '</select><input type="submit" value="OK"></form>';
}
else
{
    switch ($tema)
    {
        // Постраничный вывод списка заказов
        case 'orders':
            $order = new order();
            $order->show_orders();
            $order->connect_close();
            break;

        // Внесение информации о стране
        case 'countries':
            echo "Введите данные: \n";
            echo "<form method=POST action=insert_country.php>";
            echo "<input type=text name=strana value='Название страны'>\n";
            echo "<input type=text name=descr value='Описание страны'>\n";
            echo "<input type=hidden name=tbl value=\".$tema.\">\n";
            echo "<input type=submit value=OK>\n";
    }
}

```

```
        echo "</form>";
        break;

// Внесение информации о городе
case 'cities':
    echo "Введите данные: \n";
    echo "<table border=0><form method=POST action=insert_city.php>";
    echo "<tr><td><input type=text name=strana ".
        "value='Название страны'></td></tr>\n";
    echo "<tr><td><input type=text name=gorod ".
        "value='Название города'></td></tr>\n";
    echo "<tr><td><textarea name=descr cols=40 rows=3>".
        "Описание города</textarea></td></tr>\n";
    echo "<input type=hidden name=tbl value= ".$tema.">\n";
    echo "<tr><td><input type=submit value=OK></td></tr>\n";
    echo "</table></form>";
    break;

// Внесение информации об отеле
case 'hotels':
    echo "Введите данные: \n";
    echo "<table border=0><form method=POST action=insert_hotel.php>";
    echo "<input type=hidden name=tbl value= ".$tema.">\n";
    echo "<tr><td><input type=text name=strana ".
        "value='Название страны'></td></tr>\n";
    echo "<tr><td><input type=text name=gorod ".
        "value='Название города'></td></tr>\n";
    echo "<tr><td><input type=text name=hotel ".
        "value='Название отеля'></td></tr>\n";
    echo "<tr><td><textarea name=descr cols=40 rows=3>".
        "Описание отеля</textarea></td></tr>\n";
    echo "<tr><td><input type=text name=stars ".
        "value='Класс отеля в *'></td></tr>\n";
    echo "<tr><td><input type=text name=foto ".
        "value='Имя файла с фото'></td></tr>\n";
    echo "<tr><td><input type=submit value=OK></td></tr>\n";
    echo "</table></form>";
    break;

// Внесение информации об отеле
case 'tours':
    echo "Введите данные: \n";
    echo "<table border=0><form method=POST action=insert_tour.php>";
```

```

        echo "<input type=hidden name=tbl value=".$stema.">\n";
        echo "<tr valign=top><td><input type=submit value=OK></td></tr>\n";
        echo "</table></form>";
        break;
    }
}
$page->footer();
?>
</body>
</html>

```

Сценарий записи данных о стране весьма прост (листинг 23.10). Кроме многократно описанных классов автозагрузки и вывода на экран общих для всех страниц рисунков этот сценарий только получает данные, переданные методом POST, из соответствующего массива и заносит их в базу, вызывая метод `insert_country`, определенный для объектов класса `country`.

Листинг 23.10. `insert_country.php` — запись данных о стране в базу

```

<?php
// Автозагрузка класса
function __autoload($class)
{
    // Подключение файла с именем "class_имя_класса.php"
    include("class_" . $class . ".php");
}
$page= new hat_foot;
$page->hat();
$description = $_POST['descr'];
$strana = $_POST['strana'];
$tbl_name = $_POST['tbl'];
$country = new country();
$country->insert_country($strana, $description);
$page->footer();
$country->connect_close();
?>

```

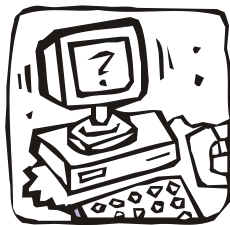
Остальные сценарии внесения изменения в базу однообразны и не содержат принципиально нового кода. Все сценарии рассматриваемого приложения можно найти на компакт-диске.



Часть IV

XML и PHP

Глава 24



Язык XML

Компьютерные системы и базы данных хранят данные в несовместимых форматах. Одной из самых сложных задач для разработчиков программного обеспечения было реализовать обмен данными между такими системами через Интернет. Изобилие разнообразных платформ, приложений, языков программирования и форматов данных потребовало создать простые стандарты для хранения и передачи информации. Только один формат понятен для всех приложений — простой текст.

В 1994 г. для руководства разработкой общих WWW-протоколов, таких как HTML, CSS и XML, был создан Консорциум W3C (World Wide Web Consortium). Наиболее важная деятельность консорциума — это разработка Web-спецификаций (они называются рекомендациями), которые описывают протоколы (такие как HTML и XML) и другие составные части WWW.

Материал этой и следующих глав, посвященных языку XML, не является полным описанием этого языка. За всеобъемлющей информацией следует обращаться к документам W3C. Рассмотрение XML в этой книге ограничено теми аспектами, которые нашли применение в сценариях PHP. Модуль PHP 5 включает в себя расширения для обработки XML-документов.

XML (eXtensible Markup Language) — расширяемый язык разметки был создан не для форматирования и отображения данных, а для описания данных. XML — это просто текст с тегами. Так же как в HTML, теги представляют собой короткую строку символов, заключенных в угловые скобки. В отличие от языка HTML, в XML теги не определены, при создании XML-документов автор создает свои собственные теги. XML-документы используют простой синтаксис.

Синтаксис XML.

Правильно оформленный XML

Программы, читающие и анализирующие XML-документы, часто называют *парсерами* (от англ. *parse* — обрабатывать). Современные браузеры, такие как Internet Explorer 6 или Mozilla, включают в себя парсеры XML-документов, отвечающие стандартам W3C. XML-документ, имеющий синтаксис, соответствующий стандартам, называется *правильным* (well formed) XML-документом. Если при чтении XML-файла браузер обнаружил ошибку, в окне появляется сообщение о найденной ошибке, и содержимое документа не отображается. XML-спецификация консорциума W3C указывает, что программа не должна продолжать обработку XML-документа, если она обнаружит ошибку. Это сделано для того, чтобы было легко создавать программное обеспечение для XML и чтобы все XML-документы были совместимы.

Критерии правильности XML-документа можно сформулировать весьма кратко.

- ❑ Каждый открывающий тег должен иметь соответствующий закрывающий тег. В отличие от HTML, в XML все теги должны быть парными:

```
<p> Текст параграфа. </p>
```

Пустой тег может записываться следующим образом: `<br />`.

- ❑ Теги не могут перекрывать друг друга. В XML все элементы должны быть правильно вложены друг в друга:

```
<parent>
  <child> text </child>
</parent>
```

Все XML-документы должны иметь единственную пару тегов, задающую корневой элемент. Все остальные элементы должны быть вложены в корневой элемент.

XML-элементом является все, что заключено между начальным тегом элемента и конечным тегом элемента, включая сами теги.

- ❑ Элемент может иметь элементное содержимое, смешанное содержимое, простое текстовое содержимое или он может быть пустым. Все элементы могут иметь дочерние элементы. Содержимое элемента `parent` является элементным, а элемента `child` — текстовым. Элементы также могут иметь атрибуты. Пример XML-документа представлен на листинге 24.1.

Листинг 24.1. XML-документ

```
<person>
  <name>
    <first_name>Ivan</first_name>
    <second_name>Vasilievitch</second_name>
    <family_name>Bunsha</family_name>
  </name>
  <address>Moscow</address>
  <telephone>111-22-33</telephone>
</person>
```

Наберите этот пример в любом текстовом редакторе, сохраните в файле с расширением `xml` и просмотрите в браузере. Вы увидите, как браузер обрабатывает XML-документ (рис. 24.1).

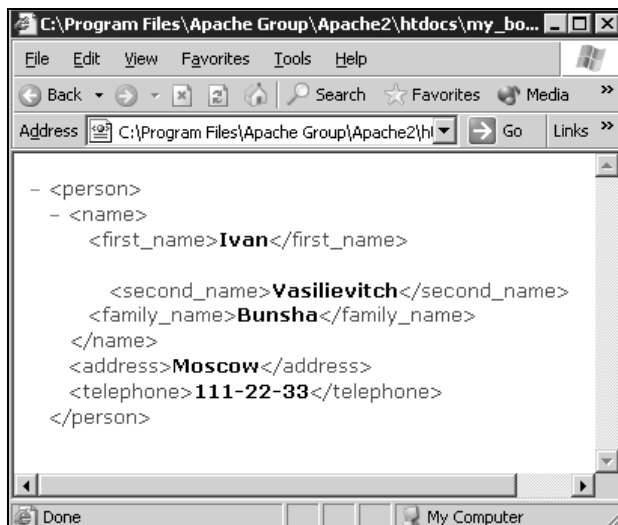


Рис. 24.1. XML-документ в браузере

□ Имена элементов должны подчиняться соглашениям XML о названиях:

- названия могут содержать буквы, цифры и другие символы;
- названия не могут начинаться с цифры или знака препинания;
- названия не могут начинаться с букв `xml` (или `XML`, или `Xml` и т. д.);
- в названии не должно быть пробелов.

- ❑ Регистр символов (верхний/нижний) для XML существенен. Тег `<Letter>` отличается от тега `<letter>`. Таким образом, начальные и конечные теги должны писаться в одном регистре.
- ❑ XML сохраняет пробелы внутри текста.

В XML перевод строки всегда делается с помощью символа LF.

В приложениях под Windows новая строка текста обычно отмечается парой символов CR LF (carriage return, line feed — возврат каретки, перевод строки). В приложениях под UNIX новая строка обычно отмечается символом LF.

XML-декларация

В начале документа бывает полезно указать, каков конкретный тип этого документа. XML предоставляет в наше распоряжение специальную декларацию для того, чтобы пометить документы как документы XML.

XML-декларация всегда начинается с символов `<?xml` и заканчивается символами `?>`. Декларация должна располагаться в самом начале файла, т. е. первым символом файла должна быть угловая скобка и никаких концов строки и пробелов. Декларация сама по себе не является частью XML-документа. Она не является XML-элементом и может не иметь закрывающего тега.

Типичная декларация выглядит так:

```
<?xml version='1.0' ?>
```

Кодировка в XML

XML-документ может содержать символы различных языков мира. Чтобы программа обработки (парсер) корректно обрабатывала эти символы, нужно сохранять документ с указанием используемой кодировки.

Тогда декларация может выглядеть так:

```
<?xml version="1.0" encoding="windows-1251"?>
```

Без указания кодировки в XML-документ нельзя вставлять буквы русского языка, в этом случае ошибка неминуема. Но, указав кодировку, вы можете использовать русские буквы даже в именах тегов. Следует помнить, что внутреннее представление данных в PHP осуществляется в кодировке UTF-8. Поэтому при возможности целесообразно использовать эту кодировку, обозначая ее в декларации:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

Атрибуты

Элементы XML могут содержать атрибуты в начальном теге. Атрибуты — это пары "имя = значение", поставленные в соответствие одному из элементов. Атрибуты применяются для предоставления дополнительной информации об элементах. Они должны находиться при открывающем теге, но не при закрывающем.

Атрибуты всегда должны иметь значение, даже если оно — всего лишь пустая строка, и эти значения должны заключаться в кавычки. Допускаются как двойные, так и одинарные кавычки.

Пример:

```
<file type="gif">computer.gif</file>
```

Комментарии

Комментарии позволяют вставлять в XML-документ текст, который на самом деле не является частью документа, а предназначен для тех, кто будет читать исходный XML-документ.

Комментарии не могут располагаться внутри тега.

Стандарт XML устанавливает, что XML-анализатор не должен передавать эти комментарии приложению, т. е. что никто не ждет от программного приложения использования информации, содержащейся в комментариях.

Комментарии всегда начинаются строкой `<!--` и заканчиваются строкой `-->` (листинг 24.2).

Листинг 24.2. Применение комментариев в XML

```
<?xml version="1.0" encoding="windows-1251"?>
<name>
  <first>Фродо</first>
  <!-- Отчество Фродо до нас не дошло -->
  <last>Сумкинс</last>
</name>
```

Процессуальная инструкция

Процессуальная инструкция (т. е. инструкция по обработке вкладываемого в нее текста) имеет следующую общую форму записи:

```
<?Имя_приложения инструкция ?>
```

Инструкция передает информацию указанному в ее начале приложению. С одной процессуальной инструкцией мы уже имели дело:

```
<?php Код_на_PHP ?>
```

Приведенная здесь инструкция, как вы знаете, предназначена модулю PHP и указывает, что текст внутри инструкции подлежит обработке. В дальнейшем мы будем часто использовать еще одну процессуальную инструкцию:

```
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="patterns.xsl"?>
```

Эта инструкция предназначена парсеру XML и указывает на необходимость подключения файла стилевых таблиц patterns.xsl и обработки XML-документа с помощью этого подключенного файла.

Пространства имен XML

Поскольку имена элементов в XML не определены, возможны конфликты, когда два различных документа используют одно и то же имя для описания двух различных типов элементов.

В этом XML-документе информация заключена в таблицу (table):

```
<table>
  <tr>
    <td>sun</td>
    <td>rain</td>
  </tr>
</table>
```

А в этом XML-документе содержится информация о столе как части мебели (table):

```
<table>
  <name>Kitchen table</name>
  <width>80</width>
  <length>120</length>
</table>
```

Если эти два XML-документа сложить вместе, возникнет конфликт имен элементов, потому что оба документа содержат элементы `<table>` с разным содержанием и определением.

Пространства имен (namespaces) XML позволяют избегать конфликтов имен элементов. Пространство имен XML — это коллекция имен, исполь-

зуемых в XML-документах для обозначения элементов и атрибутов. Эта коллекция идентифицируется именем ресурса в Интернете (URI).

Пользуясь терминами интернет-технологий, можно сказать, что русский язык — это коллекция слов. О принадлежности слова к тому или иному языку говорят так: это слово японского языка. Название языка идентифицирует коллекцию слов, так же как URI идентифицирует пространство имен.

Для указания пространства имен в начальный тег элемента помещается атрибут с использованием следующего синтаксиса:

```
xmlns:prefix="namespace"
```

Здесь `xmlns` — ключевое слово, означающее, что начинается определение пространства имен; `prefix` — префикс, который будет использоваться во всем документе для обозначения принадлежности тега, перед которым он ставится, к этому пространству имен; `"namespace"` — идентификатор пространства имен.

Когда пространство имен задается в начальном теге элемента, все дочерние его элементы, обладающие тем же префиксом, относятся к тому же пространству имен.

Адрес ресурса, участвующий в идентификации пространства имен, не используется парсером для поиска информации. Единственная задача этого адреса — дать пространству имен уникальное имя. Тем не менее, очень часто пространство имен используют как указатель на реальную Web-страницу, содержащую информацию об этом пространстве имен.

В следующем XML-документе (листинг 24.3) пространство имен было определено с помощью URI <http://www.w3.org/TR/html4/>.

Листинг 24.3. Пространство имен

```
<h:table xmlns:h="http://www.w3.org/TR/html4/">
  <h:tr>
    <h:td>Apples</h:td>
    <h:td>Bananas</h:td>
  </h:tr>
</h:table>
```

Кроме применения самих префиксов `h` в этих примерах к тегу `<table>` был добавлен атрибут `xmlns`. Это сделано для того, чтобы дать префиксу имя, связанное с пространством имен.

Особые символы

Некоторые особые XML-символы не могут быть корректно обработаны и должны заменяться *ссылками на сущности*.

Если вы поместите внутрь XML-элемента символ левой угловой скобки <, это вызовет ошибку, потому что парсер интерпретирует его как начало нового элемента. Поэтому писать вот так нельзя:

```
<message>if salary < 1000 then</message>
```

Чтобы избежать ошибки парсера, нужно заменить символ "<" ссылкой на сущность:

```
<message>if salary &lt; 1000 then</message>
```

В XML есть пять изначально заданных сущностей:

- < — меньше, чем (<);
- > — больше, чем (>);
- & — амперсанд (&);
- ' — апостроф (');
- " — двойная кавычка (").

Ссылки на сущности всегда начинаются с амперсанда (&) и заканчиваются точкой с запятой.

CDATA

Если содержимое XML-элемента содержит множество символов левой угловой скобки или знак амперсанда (например, надо вывести программный код), то можно задать секцию CDATA, очень похожую по смыслу ее применения на тег <pre> в HTML.

CDATA (Character DATA) переводится как "символьные данные". Все, что находится внутри раздела CDATA, игнорируется парсером. Секция CDATA начинается символами <![CDATA[и заканчивается символами]]> (листинг 24.4).

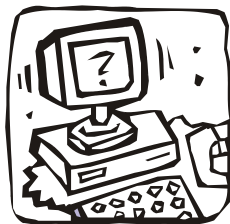
Листинг 24.4. Раздел CDATA

```
<script>
<![CDATA[
function matchwo(a,b)
```

```
{
  if (a < b && a < 0) then
  {
    return 1
  } else
  {
    return 0
  }
}]>
</script>
```

В этом примере все, что расположено внутри секции `CDATA`, не будет анализироваться парсером.

Глава 25



Преобразование XML-документов с помощью стилевых таблиц XSL

Как было показано в *главе 24*, в самом XML-документе нет никаких указаний на то, как его следует отображать. А вид документа в браузере без этих указаний явно не годится для созерцания пользователем. Значит, надо разработать правила преобразования XML-документа к удобочитаемому виду. Для HTML-документов существуют стилевые таблицы CSS, а для XML-документов — язык XSL.

XSL (eXtensible Stylesheet Language) — расширяемый язык стилей, применяется для преобразования и форматирования XML-документов.

XSL состоит из трех языков:

- ❑ XSLT (eXtensible Stylesheet Language Transformations) — язык преобразований XML-документов;
- ❑ XPath — язык определения частей и путей к элементам XML;
- ❑ XSL Formatting Objects — язык определения формата показа XML.

XSLT — это язык преобразования XML-документа в другие документы. Такое преобразование позволяет выделить нужную часть информации из документа и представить ее в удобном для чтения виде.

XPath — язык поиска частей XML-документа. XPath — это та часть языка XSLT, которая позволяет найти требуемый элемент XML-документа.

XSLT и XPath были предложены в виде двух отдельных официальных рекомендаций W3C 16 ноября 1999 г.

XSLT является наиболее важной частью стандарта XSL. Именно эта часть XSL применяется для того, чтобы преобразовывать XML-документ в другой XML-документ или в другие типы.

С точки зрения XSLT существует входной документ — XML-документ, подлежащий преобразованию, и выходной документ — результат преобразования.

XSLT можно применять для преобразования XML-документа в формат, знакомый браузерам.

Кроме того, XSLT может добавлять совершенно новые элементы в выходной документ или удалять элементы. Этот язык может изменить порядок следования элементов, произвести проверку и на ее основе решить, какие элементы показывать, и еще многое другое.

Процесс преобразования XML-документа с помощью таблицы стилей XSL напоминает прохождение света через призму: под действием стекла призмы исходный свет преобразуется и выглядит на выходе совсем иначе (рис. 25.1).

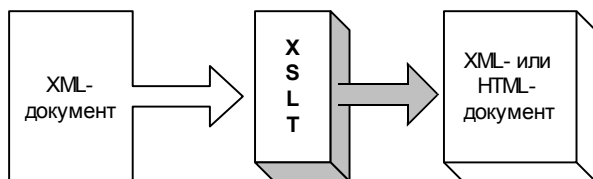


Рис. 25.1. Преобразование XML-документа с помощью XSLT-преобразований

В процессе преобразования XSLT использует XPath для определения тех частей во входном документе, которые соответствуют одному или нескольким заранее заданным шаблонам. Когда такое соответствие обнаруживается, XSLT преобразует соответствующую часть входного документа в часть выходного документа. Те части входного документа, которые не соответствуют шаблону, будут попадать в выходной документ без изменений.

Таблицы стилей XSL

Преобразование XML-документа в соответствии с XSL-шаблонами может выполнять сам браузер. Для этого в него должен быть встроен XML-парсер, соответствующий стандартам W3C. В этой главе мы будем создавать XML- и XSL-документы и обрабатывать их парсером браузера — будь то Internet Explorer 6 или Mozilla, т. к. в обоих браузерах парсеры соответствуют стандартам W3C.

Чтобы сделать XML-данные доступными для всех видов браузеров, вне зависимости от того, какие парсеры в них встроены, нам следует преобразовывать XML-документ на сервере и отправлять браузеру уже в виде HTML-документа. В *главе 29* будет показано, что сценарий PHP может служить парсером XML-документов. Для этого необходимо использовать некоторые

расширения PHP, позволяющие производить XSL-преобразования и анализ XML-документов.

Для преобразования документов с помощью браузера ему необходимо передать таблицу стилей XSL, хранящуюся в одном файле, и сам XML-документ, сохраненный в другом файле. Браузер будет читать XML-документ, искать в нем соответствие шаблонам, указанным в таблице стилей. В случае если браузер обнаружит соответствие шаблону в документе, в выходной документ будут переданы данные, указанные в шаблоне, и браузер будет читать XML-документ дальше, и так пока не проверит все шаблоны. Для того чтобы браузер использовал файл с таблицей стилей XSL, в XML-документ (листинг 25.1) следует добавить ссылку на стилевой файл сразу после XML-декларации.

Листинг 25.1. XML-документ

```
<?xml version="1.0" encoding="windows-1251"?>
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="movie.xsl"?>
<movies>
<movie id="1">
  <title>Бриллиантовая рука</title>
  <characters>
    <character>
      <name>Семен Семеныч</name>
      <actor>Юрий Никулин</actor>
    </character>
    <character>
      <name>Лелик</name>
      <actor>Анатолий Папанов</actor>
    </character>
  </characters>
  <plot>
    Приключения
  </plot>
  <rating type="stars">5</rating>
</movie>

<movie id="2">
  <title>Бриллианты навсегда</title>
  <characters>
```

```

<character>
  <name>Джеймс Бонд</name>
  <actor>Шон Коннери</actor>
</character>
<character>
  <name>Подруга Бонда</name>
  <actor>Джилл Сент-Джон</actor>
</character>
</characters>
<plot>
  Шпионские приключения
</plot>
<rating type="stars">4</rating>
</movie>
</movies>

```

Шаблоны в таблицах стилей XSL

Поскольку таблица стилей сама по себе является XML-документом, она начинается с декларации XML:

```
<?xml version="1.0" encoding="windows-1251"?>
```

Тег `xsl:stylesheet`, который находится на второй строке таблицы стилей, задает начало таблицы, в этой же строке указывается и пространство имен:

```

<xsl:stylesheet version="1.0"
xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">

```

Для определения вида, в котором будут выводиться XML-элементы, в XSL используется один или несколько шаблонов. Для связывания шаблона с XML-элементом предназначен специальный атрибут соответствия.

Создадим таблицу стилей XSL с шаблоном преобразования. Тег `xsl:template` в третьей строке задает начало шаблона. Атрибут шаблона `match="/"` связывает шаблон и корень (/) оригинального XML-документа. Браузер просматривает XML-документ и ищет в нем корень документа. Как только корень найден, из таблицы стилей берется та часть, которая следует за началом шаблона `<xsl:template match="/">`, и передается в выходной документ.

Остальная часть документа содержит сам шаблон, кроме двух последних строк, которые задают конец шаблона и конец таблицы стилей (листинг 25.2).

Листинг 25.2. Таблица стилей XSL

```

<?xml version="1.0" encoding="windows-1251"?>
<xsl:stylesheet version="1.0"
xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">
<xsl:template match="/">
<html> <body>
  <table border="1">
    <tr>
      <th>Название</th> <th>Жанр</th>
    </tr>
    <tr>
      <td> Текст </td>
      <td> Текст </td>
    </tr>
  </table>
</body> </html>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>

```

Сохраните XML- и XSL-документы и откройте XML-файл в браузере. Вы должны увидеть то, что изображено на рис. 25.2.

Название	Жанр
Текст	Текст

Рис. 25.2. Результат форматирования XML-документа с помощью таблицы, представленной в листинге 25.2

Да, выходной документ содержит текст шаблона и больше ничего. Но ведь мы и попросили найти корень XML-документа и передать на выход текст шаблона. Посмотрите исходный код полученного документа — это все тот же XML, но обработка с помощью таблицы стилей изменила его вид в браузере до неузнаваемости.

Передача содержимого элемента в выходной документ

Теперь научимся передавать данные из XML-документа в выходной документ. Для передачи XML-элемента в выходной поток XSL-преобразования применяется элемент `<xsl:value-of>` (листинг 25.3).

Листинг 25.3. Применение элемента <xsl:value-of>

```

<?xml version="1.0" encoding="windows-1251"?>
<xsl:stylesheet version="1.0"
xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">
<xsl:template match="/">
<html> <body>
  <table border="1">
    <tr>
      <th>Название</th> <th>Жанр</th>
    </tr>
    <tr>
      <td><xsl:value-of select="movies/movie/title"/></td>
      <td><xsl:value-of select="movies/movie/plot"/></td>
    </tr>
  </table>
</body> </html>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>

```

Значение атрибута `select` называется *XSL-паттерном* (XSL Pattern). Прямой слеш (/) в значении атрибута используется для указания на вложенные элементы.

Вот теперь мы получили более интересный результат (рис. 25.3).

Название	Жанр
Бриллиантовая рука	Приключения

Рис. 25.3. Результат форматирования XML-документа с помощью таблицы, показанной в листинге 25.3

Но, найдя по одному элементу `title` и `plot`, таблица стилей закончила свою работу и не стала искать ничего больше.

Создание цикла с помощью элемента <xsl:for-each>

Для просмотра всех названий фильмов и их жанров нам потребуется цикл, который можно организовать с помощью XSL-элемента `<xsl:for-each>` (листинг 25.4).

Листинг 25.4. Организация цикла с помощью `<xsl:for-each>`

```

<?xml version="1.0" encoding="windows-1251"?>
<xsl:stylesheet version="1.0"
xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">
<xsl:template match="/">
<html>
<body>
  <table border="1">
    <tr>
      <th>Заголовок</th> <th>Название</th>
    </tr>
    <xsl:for-each select="movies/movie">
      <tr>
        <td><xsl:value-of select="title"/></td>
        <td><xsl:value-of select="plot"/></td>
      </tr>
    </xsl:for-each>
  </table>
</body>
</html>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>

```

Элемент `xsl:for-each` определяет местоположение элементов в XML-документе и повторяет часть шаблона для каждого. Результат работы этой таблицы стилей таков, как показано на рис. 25.4.

Название	Жанр
Бриллиантовая рука	Приключения
Бриллианты навсегда	Шпионские приключения

Рис. 25.4. Результат форматирования XML-документа с помощью таблицы стилей, представленной в листинге 25.4

Сортировка данных в выходном документе

XSL-шаблоны можно применять и для сортировки элементов в XML-документе. Добавим элемент `sort` внутрь элемента `for-each` в XSL-файле (листинг 25.5).

Листинг 25.5. Сортировка выходных данных

```

<?xml version="1.0" encoding="windows-1251"?>
<xsl:stylesheet version="1.0"
xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">
<xsl:template match="/">
<html>
<body>
  <table border="1">
    <tr>
      <th>Герой</th> <th>Исполнитель</th>
    </tr>
    <xsl:for-each select="movies/movie/characters/character">
      <xsl:sort select="name"/>
      <tr>
        <td><xsl:value-of select="name"/></td>
        <td><xsl:value-of select="actor"/></td>
      </tr>
    </xsl:for-each>
  </table>
</body>
</html>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>

```

Выполнив этот пример, вы получите таблицу как на рис. 25.5.

Герой	Исполнитель
Джеймс Бонд	Шон Коннери
Лелик	Анатолий Папанов
Подруга Бонда	Джилл Сент-Джон
Семен Семеныч	Юрий Никулин

Рис. 25.5. Результат форматирования XML-документа с помощью таблицы стилей, представленной в листинге 25.5

Выберем теперь только один фильм, задав фильтр в элементе `for-each` XSL-файла (не забывайте о чувствительности к регистру):

```

<xsl:for-each select="movies/movie[title='Бриллиантовая рука']">

```

Допустимыми операциями фильтрации являются:

- = — равно;
- != — не равно;
- < — меньше;
- > — больше.

Таблица стилей примет такой вид (листинг 25.6).

Листинг 25.6. Фильтрация данных

```
<?xml version="1.0" encoding="windows-1251"?>
<xsl:stylesheet version="1.0"
xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">
<xsl:template match="/">
<html>
<body>
  <table border="1">
    <tr>
      <th>Жанр</th>
    </tr>
    <xsl:for-each select="movies/movie[title='Бриллиантовая рука']">
      <tr>
        <td> <xsl:value-of select="plot"/> </td>
      </tr>
    </xsl:for-each>
  </table>
</body>
</html>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>
```

А в браузере вы увидите аналогичное тому, что представлено на рис. 25.6.

Жанр
Приключения

Рис. 25.6. Результат форматирования XML-документа с помощью листинга 25.6

XSLT (eXtensible Stylesheet Language for Transformations)

Во время XSL-преобразования XSLT-парсер считывает XML-документ и таблицу стилей XSLT. На основе инструкций, которые парсер находит в таблице стилей XSLT, он вырабатывает новый XML-документ или его фрагмент.

Древовидная структура XML-документа

Каждый правильный XML-документ представляет собой дерево. Дерево — это структура данных, образованная соединенными между собой узлами, ветвящимися от верхнего узла, он называется *корнем*. Корень соединен со своими дочерними узлами, каждый из них может, в свою очередь, соединяться со своими дочерними узлами и т. д. Узлы, у которых нет собственных дочерних узлов, называются *листьями*. Каждый его узел вместе со своими дочерними узлами тоже образует дерево.

В XSLT элементы, атрибуты, пространства имен, процессуальные инструкции и комментарии считаются узлами. Кроме того, корень документа отличается от корневого элемента. Таким образом, XSLT-процессоры моделируют XML-документ как дерево, образованное семью видами узлов:

- ☐ корень;
- ☐ элементы;
- ☐ текст;
- ☐ атрибуты;
- ☐ пространства имен;
- ☐ процессуальные инструкции;
- ☐ комментарии.

Значения узлов XML-документа зависят от типа узла:

- ☐ значение элементного узла — это весь текст между начальным и конечным тегом данного элемента, исключая вложенные в данный элемент теги;
- ☐ значением корня является значение корневого элемента;
- ☐ значение атрибута указывается в кавычках;
- ☐ текст узла; его значение и есть сам узел;
- ☐ значение комментария — текст комментария без знаков `<!--` и `-->`;
- ☐ пространство имен; его значение — URI этого пространства;

- процессуальная инструкция. Значения — данные, представленные в процессуальной инструкции. Разграничители процессуальной инструкции `<? и ?>` в значения не включаются.

На входе XSL-преобразования должен быть XML-документ. Нельзя применить XSLT для трансформации не XML-форматов, таких как PDF, TeX, Microsoft Word и т. д. XSLT может работать с теми HTML-документами, которые удовлетворяют условиям правильности XML.

Шаблоны в таблицах стилей XSLT

XSLT-документ содержит правила-шаблоны. Правило-шаблон включает в себя образец, который определяет соответствующие ему узлы дерева. Когда XSLT-парсер преобразует XML-документ, он двигается по дереву XML-документа и по очереди проверяет каждый узел. Если парсер обнаруживает, что некоторый узел соответствует образцу одного из правил-шаблонов таблицы стилей, он выводит этот шаблон в выходной документ. Обычно шаблоны содержат разметку, какие-то новые данные, другие данные копируются из исходного XML-документа.

Для описания правил, шаблонов и образцов в XSLT используется язык XML. Корневым элементом XSLT-документа является либо элемент `stylesheet`, либо `transform`, которые находятся в пространстве имен <http://www.w3.org/1999/XSL/Transform>. По договоренности это пространство имен отображается в префиксе `xsl`.

Правила по умолчанию для обработки XML-документа стиливыми таблицами

В XSLT имеется несколько правил-шаблонов, которые по умолчанию неявно включаются во все таблицы стилей. В совокупности дефолтные правила означают: если применить к XML-документу пустую таблицу стилей, в которой нет ничего, кроме пустого элемента `xsl:stylesheet` или `xsl:transform`, из исходного документа в выходной копируются все значения элементных узлов, содержащиеся в исходном документе. Но в выходном документе будет отсутствовать разметка.

Это правила чрезвычайно низкого приоритета, поэтому правила с любыми другими соответствиями будут иметь приоритет над дефолтными правилами. Для того чтобы парсер использовал таблицу стилей при обработке XML-документа, следует указать во второй строке XML-документа (файл `movie.xml` — см. листинг 25.1) ссылку на файл таблицы стилей:

```
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="patterns.xsl"?>
```

Таблица же `patterns.xml` будет содержать только дефолтные правила:

```
<?xml version="1.0"?>
  <xsl:stylesheet version="1.0"
    xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">
</xsl:stylesheet>
```

Сохраните все эти файлы и посмотрите, как будет выглядеть `movie.xml` после обработки таблицей `patterns.xml` в браузере.

Использование шаблонов в таблице стилей

Каждое правило-шаблон задается элементом `xsl:template`. Искомый образец размещается в атрибуте `match` элемента `xsl:template`.

Существуют различные способы преобразования XML-документов с помощью XSLT в другие форматы, например, в HTML:

- ❑ способ первый: XML-документ и связанная с ним таблица стилей отправляются клиенту (Web-браузеру), который преобразует документ как указано в таблице стилей, и после этого представляет результат пользователю. В этой главе мы будем использовать этот способ;
- ❑ способ второй: сервер применяет таблицу стилей XSLT к XML-документу и преобразует XML-документ в другой формат (обычно в HTML). После этого результат отправляется клиенту (Web-браузеру). Так работает PHP-сценарий, мы займемся этим в главах, посвященных PHP-расширениям SimpleXML и функциям DOM.

Когда XSLT-процессор начинает считывать исходный документ, первый узел, с которым он сталкивается — это корневой узел.

Вот пример шаблона, который будет применяться к корневому узлу исходного дерева:

```
<xsl:template match="/">
  <html>
    <head></head>
    <body></body>
  </html>
</xsl:template>
```

Приведенное правило относится к корневому узлу и в нем XSLT-процессору дается указание вывести следующий текст:

```
<html>
  <head></head>
```

```
<body></body>
</html>
```

Если вы оставите в таблице стилей XSLT только приведенный шаблон, на выходе вы получите только эти шесть тегов. Так произойдет потому, что в этом шаблоне отсутствуют инструкции, заставляющие преобразователь двигаться далее по дереву и искать другие соответствия с шаблонами таблицы стилей.

Чтобы задействовать содержимое дочерних узлов, нужно рекурсивно обрабатывать узлы всего XML-документа. Элемент, предназначенный для этого, — `xsl:apply-templates`. Включая элемент `xsl:apply-templates` в шаблон, вы даете указание парсеру сравнивать каждый дочерний элемент исходного элемента с другими шаблонами в таблице стилей и, если соответствие обнаружено, вывести шаблон для соответствующего узла в выходной документ. Шаблон узла, соответствие с которым обнаружено, тоже может содержать элементы `xsl:apply-templates` для поиска соответствий с дочерними узлами уже этого узла. Когда процессор обрабатывает узел, он рассматривается им как целое дерево.

Будем использовать следующую таблицу стилей XSLT (листинг 25.7).

Листинг 25.7. Таблица стилей XSLT

```
<?xml version="1.0" encoding="windows-1251"?>
<xsl:stylesheet version="1.0"
  xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">
  <xsl:template match="/">
    <html>
      <xsl:apply-templates/>
    </html>
  </xsl:template>

  <xsl:template match="movies">
    <body>
      <xsl:apply-templates/>
    </body>
  </xsl:template>

  <xsl:template match="movie">
    Описание фильма
  </xsl:template>
</xsl:stylesheet>
```

Все, что мы увидим в браузере в результате применения нашей таблицы стилей, это дважды повторенная фраза "Описание фильма".

Вот что происходит, когда таблица стилей применяется к документу:

1. Корневой узел сравнивается со всеми правилами-шаблонами таблицы стилей. Он соответствует первому шаблону. На выход передается тег `<html>`.
2. Элемент `xsl:apply-templates` дает указание парсеру обрабатывать дочерние узлы корневого узла исходного документа.
3. Первый дочерний узел, процессуальная инструкция `xml-stylesheet`, сравнивается с правилами-шаблонами. Она не соответствует ни одному из них, так что на выход ничего не передается.
4. Второй дочерний узел корневого узла, корневой элемент `movies`, сравнивается с правилами-шаблонами. Он соответствует второму правилу-шаблону. В выходной документ записывается тег `<body>`.
5. Элемент `xsl:apply-templates` внутри элемента `<body>` заставляет парсер обрабатывать дочерние узлы элемента `<movies>`.
6. Его первый дочерний элемент, `<movie>`, сравнивается с правилами-шаблонами. Он соответствует третьему правилу-шаблону. На выход передается текст "Описание фильма".
7. Второй дочерний элемент, `<movie>`, сравнивается с правилами-шаблонами. Он соответствует третьему правилу-шаблону. На выход передается текст "Описание фильма".
8. На выход передается закрывающий тег `<body>`.
9. На выход передается закрывающий тег `<html>`.

Обработка завершена.

Атрибут *select*

Вместо текста "Описание фильма" в выходном документе из предыдущего примера интереснее было бы записать название фильма, которое задается дочерним элементом `title`. Для этого нужно задать шаблоны, которые должны применяться к дочерним элементам `title` элемента `movie`. Чтобы отобрать не все дочерние узлы данного узла, а лишь некоторый их набор, нужно снабдить `xsl:apply-templates` атрибутом `select`, выделяющим нужные дочерние узлы, например:

```
<xsl:template match="movie">
  <xsl:apply-templates select="title"/>
</xsl:template>
```


Если теперь заменить в предыдущей таблице стилей слова "Описание фильма" на шаблонное правило `<xsl:apply-templates select="title"/>` и применить таблицу к документу, то мы получим следующий результат:

Бриллиантовая рука Бриллианты навсегда

Вычисление значения узла с помощью элемента *xsl:value-of*

Элемент `xsl:value-of` вычисляет некоторое значение и копирует полученный результат в выходной документ. Атрибут `select` элемента `xsl:value-of` определяет, какое именно значение вычисляется.

Допустим, вы хотите заменить текст "Описание фильма" именем фильма, заданным элементом `title`. Вы можете заменить вот так:

```
<xsl:template match="movie">
  <xsl:value-of select="title"/>
</xsl:template>
```

Результат преобразований будет точно таким, как в предыдущем пункте.

Соответствие именам элементов

Как указывалось ранее, большая часть шаблонов содержит имя элемента, указывающее на все элементы с таким именем. Например, следующий шаблон соответствует элементам `movie` и выводит содержимое их дочерних элементов `plot` полужирным шрифтом:

```
<xsl:template match="movie">
  <b><xsl:value-of select="plot"/></b>
</xsl:template>
```

Появление этого шаблона в таблице приведет к выводу в браузер такого результата:

Приключения Шпионские приключения

Поставьте вместо имени узла символ точки, и вы получите на выходе все значение элементного узла `movie`. Поскольку в нашем примере шаблон прикладывается к обоим элементам `movie`, то и значение обоих элементов — `movie`. То есть символ точки означает требование вывести все значение узла.

Соответствие дочерним узлам с помощью /

При использовании атрибута `match` вы не ограничены только непосредственными дочерними узлами текущего узла. Для выбора других элементов можно

использовать символ /. Взятый в одиночку, этот символ соответствует корневому узлу, но его можно размещать между двумя именами элементов, это означает, что второй элемент является дочерним элементом первого.

При использовании этой конструкции в элементах `xsl:template` можно выбирать только некоторые элементы данного вида. Таблица в следующем примере заставит вывести жирным шрифтом только значения элементов `plot`, являющихся дочерними по отношению к элементам `movie` (листинг 25.8).

Листинг 25.8. Отбор дочерних узлов

```
<?xml version="1.0" encoding="windows-1251"?>
<xsl:stylesheet version="1.0"
  xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">

  <xsl:template match="/">
    <html>
      <head><title>Дочерние узлы</title></head>
      <body> <xsl:apply-templates select="movies"/></body>
    </html>
  </xsl:template>

  <xsl:template match="movie/plot">
    <tr>
      <td><strong><xsl:value-of select="."/></strong></td>
    </tr>
  </xsl:template>

</xsl:stylesheet>
```

Соответствие потомкам с помощью //

Иногда бывает легче пропустить промежуточные узлы и просто отбирать все элементы определенного типа вне зависимости от того, являются ли они непосредственными дочерними элементами, внуками или правнуками или еще более отдаленными потомками. Двойной слэш (//) указывает на всех потомков элемента, независимо от их глубины. Например, следующее правило-шаблон будет применяться ко всем элементам-потомкам `actor` элемента `movies`, независимо от глубины, на которой они находятся (листинг 25.9).

Листинг 25.9. Поиск потомков любого поколения

```
<?xml version="1.0" encoding="windows-1251"?>
<xsl:stylesheet version="1.0"
  xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">
  <xsl:template match="movies//actor">
    <i><xsl:value-of select="."/></i>
  </xsl:template>
</xsl:stylesheet>
```

То есть имена актеров будут писаться курсивом.

Следующая таблица отыщет только элементы `name`, где бы в документе они ни находились, и выведет их значения курсивом (листинг 25.10).

Листинг 25.10. Поиск элемента с помощью символов //

```
<?xml version="1.0" encoding="windows-1251"?>
<xsl:stylesheet version="1.0"
  xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">
  <xsl:template match="//name">
    <i><xsl:value-of select="."/></i>
  </xsl:template>
</xsl:stylesheet>
```

Соответствие атрибутам с помощью @

Знак `@` указывает на атрибуты: перед именем атрибута, который вы хотите отобразить, надо поставить знак `@`. Например, следующее правило-шаблон соответствует атрибутам `stars` и выводит их значение курсивом:

```
<xsl:template match="@stars">
  <i><xsl:value-of select="."/></i>
</xsl:template>
```

Однако если просто добавить это правило к таблице стилей, значения этих атрибутов в выходном документе не появятся автоматически, поскольку атрибуты не являются дочерними узлами содержащих их элементов. Таким образом, по умолчанию, когда XSLT-процессор двигается по дереву, он не видит атрибутных узлов. Их нужно обрабатывать, ясно прописывая их в подходящем значении атрибута `select` элемента `xsl:apply-templates` (листинг 25.11).

Листинг 25.11. Поиск атрибутов

```

<?xml version="1.0" encoding="windows-1251"?>
<xsl:stylesheet version="1.0"
  xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">
  <xsl:template match="/movies">
    <html> <body>
      <xsl:apply-templates/>
    </body> </html>
  </xsl:template>

  <xsl:template match="movie">
    <xsl:value-of select="."/>
    <xsl:apply-templates select="@id"/>
  </xsl:template>

  <xsl:template match="@id">
    <b><xsl:value-of select="."/></b>
  </xsl:template>
</xsl:stylesheet>

```

Применение этой таблицы приведет к появлению в выходном документе не только значений элементных узлов, но и значений атрибутов `id`.

Добавление атрибутов в выходной поток с помощью *xsl:attribute*

Теперь у нас задача, похожая на предыдущую: создать в выходном документе атрибут `HREF`, значение которого сформируем из данных входного документа.

Атрибут нам нужен для тега ссылки `<A>`, а указывать ссылка должна на файл, имя которого берем из значения элемента `rating` с добавкой расширения `html` (листинг 25.12).

Листинг 25.12. Добавление атрибутов в выходной поток

```

<?xml version="1.0" encoding="windows-1251"?>
<xsl:stylesheet version="1.0"
  xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">

```

```

<xsl:template match=" movie/characters/character/name ">
  <A>
    <xsl:attribute name="HREF">
      <xsl:value-of select=" ../actor"/>.html
    </xsl:attribute>
    <xsl:value-of select="."/>
  </A>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>

```

В результате действия этой стилевой таблицы на наш XML-документ в выходном документе имена героев фильмов будут выглядеть как ссылки на файлы, имена которых — это имена актеров-исполнителей.

Атрибут *mode* — средство форматирования в выходном документе

Иногда бывает нужно включить одно и то же содержимое исходного документа в выходной документ несколько раз, отформатировав его по-разному. Решение проблемы заключается в том, чтобы придать каждому правилу свой атрибут *mode*. Тогда вы сможете выбрать применяемый шаблон, устанавливая атрибут *mode* элемента `xsl:apply-templates`.

Например, мы хотим создать страницу, на которой вначале названия фильмов написаны в виде ссылок (т. е. внутри тега `<a>` `</a>`), а потом жирным шрифтом, а после заголовков идут описания фильмов. В следующем примере таблица стилей содержит два шаблона для поиска элемента `movie` с двумя разными значениями атрибута *mode*. Обработка элементов, соответствующих шаблону, должна вестись по двум правилам, описанным внутри двух тегов `xsl:template match="movie"` с соответствующими значениями атрибута *mode* (листинг 25.13).

Листинг 25.13. Использование атрибута *mode*

```

<?xml version="1.0" encoding="windows-1251"?>
<xsl:stylesheet version="1.0"
  xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">
  <xsl:template match="/movies">
    <HTML>
    <HEAD><TITLE>Modes</TITLE></HEAD>
    <BODY>

```

```

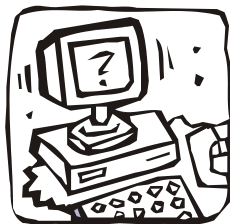
    <H2>Ссылки на фильмы</H2>
    <!-- Задаем атрибут mode = "short" в теге начала шаблона -- >
    <UL> <xsl:apply-templates select="movie" mode="short"/> </UL>
    <H2>Описание фильмов</H2>
    <!-- Задаем атрибут mode = "full" в теге начала шаблона -- >
    <xsl:apply-templates select="movie" mode="full"/>
  </BODY> </HTML>
</xsl:template>

<!-- Правило обработки входных элементов для mode = "short" -- >
<xsl:template match="movie" mode="short">
  <LI><A>
    <!-- Создаем атрибут для ссылки -- >
    <xsl:attribute name="HREF">#
      <xsl:value-of select="title"/>
    </xsl:attribute>
    <xsl:value-of select="title"/>
  </A></LI>
</xsl:template>

<!-- Правило обработки входных элементов для mode = "full" -- >
<xsl:template match="movie" mode="full">
  <H3>
    <xsl:attribute name="plot">
      <xsl:value-of select="title"/>
    </xsl:attribute>
    <xsl:value-of select="title"/>
  </H3>
  <P>
    <xsl:value-of select="plot"/>
  </P>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>

```

Глава 26



Применение XPath при обработке XML-документов

Язык XPath является частью XSL и состоит из набора правил для выделения частей XML-документа. XPath используется для поиска XML-элементов в документе и использует для этого выражения в виде путей (path).

Можно представлять себе дело так: на языке XPath пишется путь до нужного XML-элемента. Спросив, как найти дорогу к нужному дому в городе, вы можете услышать: "Отсюда идите прямо до третьего перекрестка". Аналог такого объяснения на XPath может быть записан как путь от текущего XML-элемента к XML-элементу — потомку в третьем поколении. Этот путь используется XSL-таблицей для поиска, а потом и для обработки XML-элемента. Выражения на языке XPath — это пути до искомого XML-элемента.

Рассмотрим пример XML-документа (листинг 26.1).

Листинг 26.1. Исходный XML-документ

```
<?xml version="1.0" encoding="windows-1251"?>
<note >
  <date>
    <day>01</day>
    <month>01</month>
    <year>2006</year>
  </date>
  <to id="25">Константин</to>
  <to id="26">Ольга</to>
  <from>Владимир</from>
  <heading>Напоминалка</heading>
  <body>У меня день рождения!</body>
</note>
```

На языке XPath можно построить выражения для обозначения элементов этого XML-документа:

- `/note` — это выражение XPath указывает на корневой элемент;
- `/note/to` — выражение XPath выделяет все элементы `to`, являющиеся дочерними элементами по отношению к элементу `note`.

Если выражение начинается со слэша (`/`), оно представляет запись абсолютного пути к элементу, т. е. пути от корня документа. Если слэша в начале выражения нет, то речь идет об относительном пути — пути от текущего элемента.

Если выражение начинается с двух слэшей (`//`), тогда в документе выделяются все элементы, которые удовлетворяют критерию остальной части выражения, даже если они размещены на различных уровнях XML-документа.

Следующее выражение XPath выделяет все элементы `title` в документе: `//title`.

Звездочка (`*`) применяется для выделения любых XML-элементов. Следующее выражение XPath выделяет все элементы `month`, которые являются внуками элемента `movies`, чьими бы детьми они не были: `/note/*/month`.

Следующее выражение XPath выделяет все элементы документа: `//*`.

Выделение ветвей

Используя в XPath-выражении квадратные скобки, можно еще точнее указать элемент.

Следующее выражение XPath выделяет первый дочерний элемент элемента `to`, который является дочерним элементом элемента `note`: `/note/to[1]`.

Следующее выражение XPath выделяет все элементы `date`, которые имеют дочерний элемент `year` со значением 2006: `date[year=2006]`. Пример XSL-таблицы, выводящий в браузер только "01 01 2006" — жирным шрифтом и только дату — представлен в листинге 26.2.

Листинг 26.2. Таблица преобразования с выделением дочернего элемента

```
<?xml version="1.0" encoding="windows-1251"?>
<xsl:stylesheet version="1.0"
  xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">
<xsl:template match="/">
  <html>
```



```

<head>
  <title>Пример XPath</title>
</head>
<body>
  <xsl:apply-templates select="note"/>
</body>
</html>
</xsl:template>
<xsl:template match="note">
  <b><xsl:value-of select="date[year=2006]"/></b>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>

```

Выделение нескольких путей

Используя в XPath-выражении оператор `|`, можно одновременно выделить несколько путей. Это похоже на ветвление в регулярных выражениях — мы ищем любой один элемент из нескольких предложенных.

Следующее выражение XPath выделяет все элементы `day` и `month`, которые являются дочерними элементами элементов `date` (которые, в свою очередь, являются дочерними элементами элемента `note`):

```
/note/date/day | /note/date/month
```

Следующее выражение XPath выделяет в документе все элементы `day` и `month`:

```
//day | //month
```

Следующее выражение XPath выделяет в документе все элементы `day`, `month` и `year`:

```
//day | //month | //year
```

Выделение атрибутов

В XPath префикс `@` применяется для обозначения атрибутов.

Следующее выражение XPath выделяет все атрибуты с именем `id`: `//@id`.

Выражение XPath может выделить все элементы `to`, у которых есть атрибут `id`: `//to[@id]`.

Пример XSLT-таблицы с использованием такого выражения приведен в листинге 26.3.

Листинг 26.3. Таблица XSLT с выделением атрибутов

```
<?xml version="1.0" encoding="windows-1251"?>
<xsl:stylesheet version="1.0"
  xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">
<xsl:template match="/">
  <html>
    <body>
      <xsl:apply-templates/>
    </body>
  </html>
</xsl:template>
<xsl:template match="//to[@id]">
  <b><xsl:value-of select="." /></b>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>
```

В браузере элементы, имеющие атрибут `id`, будут выделены жирным шрифтом.

Следующее выражение XPath выделяет все элементы `to`, у которых есть атрибут `id`, имеющий значение `'25'`: `//to[@id='25']`.

Оси и проверки узлов

Путь в выражении XPath состоит из шагов:

шаг1 / шаг2 / шаг3

Парсер читает выражение для пути и сравнивает его с разбираемым фрагментом XML-документа. Так же как курсор указывает на текущий символ в окне текстового редактора, так существует и текущий XML-узел в разбираемом документе, разбором которого в данный момент занимается парсер. Шаги анализируются по очереди слева направо. Каждый шаг сравнивается с узлами в текущем наборе узлов.

Ось задает набор узлов относительно текущего узла. Описания осей даны в табл. 26.1. Для определения, найден ли интересующий узел, в пределах данной оси используется проверка узла. Проверка узла состоит в проверке имени или типа узла.

Синтаксис шага таков:

`axisname::nodetest[predicate]`

Здесь *axisname* — имя оси, *nodetest* — проверка узла, а *predicate* — условие.

Таблица 26.1. Оси выражений XPath

Имя оси	Описание
<code>ancestor</code>	Содержит всех предков текущего узла. Эта ось всегда включает в себя корневой узел, если только текущий узел сам не является корневым
<code>ancestor-or-self</code>	Содержит текущий узел плюс всех его предков
<code>attribute</code>	Содержит все атрибуты текущего узла
<code>child</code>	Содержит все дочерние узлы данного узла
<code>descendant</code>	Содержит всех потомков текущего узла. Эта ось не содержит атрибутные узлы или узлы пространств имен
<code>descendant-or-self</code>	Содержит текущий узел плюс всех его потомков
<code>following</code>	Содержит все узлы документа, расположенные после закрывающего тега данного узла
<code>following-sibling</code>	Содержит все узлы (все потомки одного и того же родительского узла), идущие после данного узла. Если текущий узел является атрибутным узлом или узлом пространства имен, эта ось окажется пустой
<code>namespace</code>	Содержит все узлы пространств имен текущего узла
<code>parent</code>	Содержит родительский узел текущего узла
<code>preceding</code>	Содержит все узлы документа, расположенные перед открывающим тегом данного узла
<code>preceding-sibling</code>	Содержит все узлы-братья (все потомки одного и того же родительского узла), идущие перед данным узлом. Если текущий узел является атрибутным узлом или узлом пространства имен, эта ось окажется пустой
<code>self</code>	Содержит текущий узел

Следующий пример демонстрирует, как найти следующий элемент того же поколения, что и текущий элемент (листинг 26.4).

Листинг 26.4. Использование осей в выражениях XPath

```
<?xml version="1.0" encoding="windows-1251"?>
<xsl:stylesheet version="1.0"
  xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">
<xsl:template match="/">
  <html>
```

```
<body>
  <title>XPath</title>
  <xsl:apply-templates select="note"/>
</body>
</html>
</xsl:template>

<xsl:template match="note">
  <h1>Элемент-собрат</h1>
  <xsl:apply-templates select="//heading" />
</xsl:template>

<xsl:template match="heading">
  <p> <xsl:value-of select="following-sibling::body"/> </p>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>
```

Сокращенная запись путей

Пути могут записываться в сокращенной форме, допустимые сокращения приведены в табл. 26.2. Наиболее важное сокращение — из шага можно удалять запись оси `child::`.

Таблица.26.2. Сокращенная запись выражений XPath

Сокращение	Значение	Пример
none	child::	"date" является сокращенной записью "child::date"
@	attribute::	"to[@ide="22"]" является сокращенной записью "child::to[attribute::id="22"]"
.	self::node()	"../year" является сокращенной записью "self::node()/descendant-or-self::node()/child::year"
..	parent::node()	"../date" является сокращенной записью "parent::node()/child::date"
//	/descendant-or-self::node()/	"//year" является сокращенной записью "/descendant-or-self::node()/child::year"

В следующем примере сначала ищем элемент `year`, а потом от этого элемента выходим на два уровня выше и там выбираем элемент `from` (листинг 26.5).

Листинг 26.5. Сокращенная запись осей

```
<?xml version="1.0"?>
<xsl:stylesheet version="1.0"
  xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">

  <xsl:template match="/note">
    <html>
      <body>
        <table>
          <th>Element</th>
          <xsl:apply-templates select="date"/>
        </table>
      </body>
    </html>
  </xsl:template>

  <xsl:template match="date">
    <xsl:apply-templates select="year"/>
  </xsl:template>

  <xsl:template match="year">
    <tr>
      <td><xsl:value-of select="../../from"/> </td>
    </tr>
  </xsl:template>
</xsl:stylesheet>
```

XPath может работать с числами и строками, а также с арифметическими операциями. Кроме того, библиотека функций XPath содержит набор функций для преобразования данных. Функции различных типов описаны в табл. 26.3—26.6.

Таблица 26.3. Функции для определения набора узлов

Имя	Описание
<code>count()</code>	Возвращает число выделенных элементов
<code>id()</code>	Выделяет элементы по их уникальному идентификатору ID
<code>last()</code>	Возвращает число, равное количеству узлов в выделенном наборе узлов
<code>local-name()</code>	Возвращает локальную часть полного имени узла из набора узлов, который идет в документе первым
<code>name()</code>	Возвращает имя элемента
<code>namespace-uri()</code>	Возвращает URI пространства имен полного имени узла из набора узлов, который идет в документе первым
<code>position()</code>	Возвращает число, равное номеру позиции выделенного узла

Таблица 26.4. Строковые функции

Имя	Описание	Пример и результат
<code>concat()</code>	Возвращает конкатенацию (объединение) своих аргументов	<code>concat('The', ' ', 'XML')</code> Результат: 'The XML'
<code>contains()</code>	Возвращает <code>true</code> , если первая строка содержит вторую строку, иначе возвращает <code>false</code>	<code>contains('XML', 'X')</code> Результат: <code>true</code>
<code>normalize-space()</code>	Удаляет из строки ведущие и замыкающие пробелы	<code>normalize-space(' The XML')</code> Результат: 'The XML'
<code>starts-with()</code>	Возвращает <code>true</code> , если первая строка начинается со второй строки, иначе возвращает <code>false</code>	<code>starts-with('XML', 'X')</code> Результат: <code>true</code>
<code>string()</code>	Преобразует объект в строку	<code>string(3.14)</code> Результат: '3,14'
<code>string-length()</code>	Возвращает число символов в строке	<code>string-length('Beatles')</code> Результат: 7
<code>substring()</code>	Возвращает подстроку	<code>substring('Beatles', 1, 4)</code> Результат: 'Beat'
<code>substring-after()</code>	Возвращает подстроку после заданной подстроки	<code>substring-after('12/10', '/')</code> Результат: '10'
<code>substring-before()</code>	Возвращает подстроку перед заданной подстрокой	<code>substring-before('12/10', '/')</code> Результат: '12'
<code>translate()</code>	Заменяет буквы в строке	<code>translate('12:30', ':', '!')</code> Результат: '12!30'

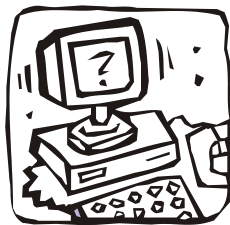
Таблица 26.5. Числовые функции

Имя	Описание	Пример и результат
<code>ceiling()</code>	Возвращает наименьшее целое число, которое не меньше аргумента	<code>ceiling(3.14)</code> Результат: 4
<code>floor()</code>	Возвращает наибольшее целое число, которое не больше аргумента	<code>floor(3.14)</code> Результат: 3
<code>number()</code>	Преобразует свой аргумент в число	<code>number(price)</code>
<code>round()</code>	Возвращает ближайшее к аргументу целое число	<code>round(3.14)</code> Результат: 3
<code>sum()</code>	Строчное значение каждого узла в аргументом наборе узлов преобразуется в число, возвращается сумма этих чисел	<code>sum(/cd/price)</code>

Таблица 26.6. Логические функции

Имя	Описание	Пример и результат
<code>boolean()</code>	Преобразует свой аргумент в булево значение	<code>boolean(0)</code> Результат: <code>false</code>
<code>false()</code>	Возвращает булево значение <code>false</code>	<code>number(false())</code> Результат: 0
<code>not()</code>	Возвращает <code>true</code> , если аргумент имеет значение, и <code>false</code> — наоборот	<code>not(false())</code>
<code>true()</code>	Возвращает булево значение <code>true</code>	<code>number(true())</code> Результат: 1

Глава 27



Объектная модель документа

Если вы знакомы с JavaScript, значит, у вас уже есть представление о том, что такое объектная модель документа.

Объектная модель документа (Document Object Model, DOM) создается анализатором документа. В нашем случае анализатором является XML-парсер браузера или сценарий PHP.

Обычно DOM добавляется как слой между XML-анализатором и приложением, которому требуется информация из документа, т. е. имеется в виду, что анализатор берет данные из XML-документа и передает их в DOM. Затем DOM используется приложениями более высокого уровня. DOM — это программный интерфейс, он дает возможность создавать документы, двигаться по документу, перемещать, копировать и удалять его части, добавлять или изменять атрибуты.

Следовательно, чтобы написать приложение, которое имело бы доступ к XML-документу через DOM, необходимо установить на компьютере XML-анализатор и реализацию DOM.

Мы будем использовать встроенную в PHP 5 библиотеку DOM-функций, которая представляет собой реализацию интерфейса DOM.

Но сначала рассмотрим, как строится объектная модель XML-документа. Интерфейс DOM представляет приложению документ в упорядоченном структурированном виде. Процесс напоминает уборку квартиры, когда перемешанные вещи разбираются по ящикам, раскладываются по полкам, в модели DOM эти полки и ящики к тому же имеют названия.

Дерево документа

Модель DOM не накладывает ограничений на структуру документа. Любой документ известной структуры с помощью DOM может быть представлен в виде дерева узлов, каждый узел содержит элемент, атрибут, текстовый, графический или любой другой объект. Узлы связаны между собой отношениями "родитель — потомок".

Рассмотрим, объектную модель, создаваемую парсером в результате обработки следующего XML-документа (листинг 27.1).

Листинг 27.1. XML-документ

```
<parent>
  <child id="123"> Text node </child>
</parent>
```

DOM представляет собой дерево, отображающее структуру XML-документа. Элемент `DocumentElement` является верхним уровнем этого дерева. Этот элемент имеет один или несколько дочерних элементов `ChildNodes`, представляющих ветви дерева.

Отдельные XML-элементы можно выделять из XML-документа, двигаясь по дереву узлов, получать к ним доступ через их номер или имя. Узлы делятся на различные типы. В табл. 27.1 перечислены основные типы узлов.

Таблица 27.1. Типы узлов

NodeType — тип узла	NodeTypeString — строковое значение типа узла	NodeName — имя узла	NodeValue — значение узла
1	element	Имя тега	null
2	attribute	Имя атрибута	Значение атрибута
3	text	#text	Содержимое узла
4	cdatasection	#cdatasection	Содержимое узла
8	comment	#comment	Текст комментария
9	document	#document	null

В документе, приведенном в листинге 27.1, есть два элементных узла — `parent` и `child`, один атрибутный узел — `id` и текстовый узел — "Текстовое содержимое узла".

Далее в этой главе приводятся сведения об объектной модели документа, соответствующей стандарту W3C, в том объеме, который потребуется для работы с библиотекой DOM-функций PHP 5.

Объект Node

Объект Node представляет любой узел дерева узлов. Узел может быть элементарным узлом, текстовым узлом или узлом любого другого типа. Все эти типы узлов, как и объекты вообще, имеют свойства и методы. Свойства и методы объекта Node описаны в табл. 27.2. и 27.3.

Таблица 27.2. Свойства объекта Node

Имя	Описание
attributes	Возвращает NamedNodeMap (карта именованных узлов), содержащий все атрибуты данного узла
childNodes	Возвращает NodeList (список узлов), содержащий список всех дочерних узлов данного узла
firstChild	Возвращает первый дочерний узел данного узла
lastChild	Возвращает последний дочерний узел данного узла
nextSibling	Возвращает следующий узел, дочерний элемент того же родительского элемента
nodeName	Возвращает nodeName (имя узла) в зависимости от его типа
nodeType	Возвращает nodeType (тип узла) в виде числа
nodeValue	Возвращает или устанавливает значение данного узла в зависимости от его типа
parentNode	Возвращает родительский узел данного узла
previousSibling	Возвращает предыдущий дочерний элемент, обладающий тем же родительским элементом, что и данный

Таблица 27.3. Методы объекта Node

Имя	Описание
appendChild(newChild)	Привязывает новый узел newChild как последний в списке дочерних узлов данного узла
hasChildNodes()	Возвращает значение true, если узел имеет хотя бы один дочерний узел

Таблица 27.3 (окончание)

Имя	Описание
<code>insertBefore(newNode, refNode)</code>	Вставляет новый узел, <i>newNode</i> , перед существующим узлом <i>refNode</i>
<code>removeChild(nodeName)</code>	Удаляет определенный узел <i>nodeName</i> (имя узла)
<code>replaceChild(newNode, oldNode)</code>	Заменяет старый узел <i>oldNode</i> новым узлом <i>newNode</i>

Пример. В документе, приведенном в листинге 27.1, узел `child` имеет следующие свойства:

```
nodeName = "child"
nodeType = 1
parentNode = "parent"
```

Например, метод `removeChild(child)`, вызванный для объекта `parent`, удалит элемент `child` из документа.

Объект *NodeList*

Объект `NodeList` (список узлов) представляет узел и его дочерние узлы в виде дерева. В табл. 27.4 и 27.5 перечислены свойства и методы объекта `nodeList`.

Таблица 27.4. Свойства узла *NodeList*

Имя	Описание
<code>length</code>	Возвращает число узлов в <code>nodeList</code>

Таблица 27.5. Методы узла *NodeList*

Имя	Описание
<code>item</code>	Возвращает заданный узел из <code>nodeList</code>

Объект `parent` имеет список дочерних узлов, состоящий из одного узла `child`. Следовательно, длина списка `length=1`.

Методу `item` в качестве аргумента надо указывать номер элемента в списке.

Объект *Document*

Объект `Document` — корневой элемент дерева узлов. Все остальные узлы являются `childNodes` (дочерними узлами) элемента `Document`. Элемент `Document` должен иметься во всех XML-документах. Свойства и методы объекта `Document` описаны в табл. 27.6. и 27.7.

Таблица 27.6. Свойства объекта *Document*

Имя	Описание
<code>documentElement</code>	Возвращает корневой элемент документа

Метод `documentElement`, примененный к рассматриваемому документу, должен вернуть значение `parent`.

Таблица 27.7. Методы объекта *Document*

Имя	Описание
<code>createAttribute(attributeName)</code>	Создает узел <code>attribute</code> с заданным именем атрибута
<code>createElement(tagName)</code>	Создает элемент с заданным именем тега
<code>createProcessingInstruction(target, text)</code>	Создает узел процессуальных инструкций <code>processingInstruction</code> , содержащий заданную цель и текст
<code>getElementByTagName(tagName)</code>	Возвращает заданный узел и все его дочерние узлы в виде списка узлов <code>nodeList</code>

Метод `createElement("kinder")` создаст пару тегов `kinder` в рассматриваемом документе. Но для того чтобы включить этот новый элемент в документ, потребуется еще применить метод `appendChild("kinder")` объекта `Node`.

Если надо найти элементный узел, соответствующий тегу `child`, надо вызвать метод `getElementsByTagName("child")`.

Объект *Element*

Объект `Element` представляет элементные узлы документа. Если элементный узел содержит текст, этот текст будет представлен в текстовом узле. В табл. 27.8 и 27.9 перечислены свойства и методы объекта `Element`.

Таблица 27.8. Свойства объекта *Element*

Имя	Описание
<code>tagName</code>	Возвращает или устанавливает имя узла

Таблица 27.9. Методы объекта *Element*

Имя	Описание
<code>getAttribute(attributeName)</code>	Возвращает значение заданного атрибута
<code>getAttributeNode(attributeName)</code>	Возвращает заданный узел-атрибут как объект
<code>getElementsByTagName(tagName)</code>	Возвращает заданный узел и все его дочерние узлы в виде списка узлов <code>nodeList</code>
<code>removeAttribute(attributeName)</code>	Удаляет значение заданного атрибута. Если атрибут имеет значение по умолчанию, оно устанавливается
<code>removeAttributeNode(attributeNode)</code>	Удаляет заданный атрибутный узел. Если атрибутный узел имеет значение по умолчанию, этот атрибут вставляется
<code>setAttribute(attributeName, attributeValue)</code>	Вставляет новый атрибут
<code>setAttributeNode(attributeNodeName)</code>	Вставляет новый атрибутный узел

Указанные методы позволяют получать значение атрибутов, создавать и удалять атрибуты тегов.

Объект *Attr*

Объект *Attr* возвращает атрибут элементного объекта как атрибутный узел. Объект *Attr* имеет те же самые свойства и методы, что и остальные узлы в целом. Свойства, специфичные для объекта *Attr*, перечислены в табл. 27.10.

Таблица 27.10. Свойства объекта *Attr*

Имя	Описание
<code>name</code>	Возвращает или устанавливает имя атрибута
<code>value</code>	Возвращает или устанавливает значение атрибута

Дерево документа начинается с корня — это основание дерева, объект `Document`. От корня формируется список узлов `NodeList`, в котором находится один элемент — корневой элемент `parent`, являющийся элементным узлом (`Element Node`). К этому узлу подсоединяется список дочерних узлов, в котором находится элементный узел `child`. У этого узла есть карта (`NamedNodeMap`), содержащая список атрибутов, и список дочерних узлов, в котором есть текстовый узел "Текстовое содержимое узла".

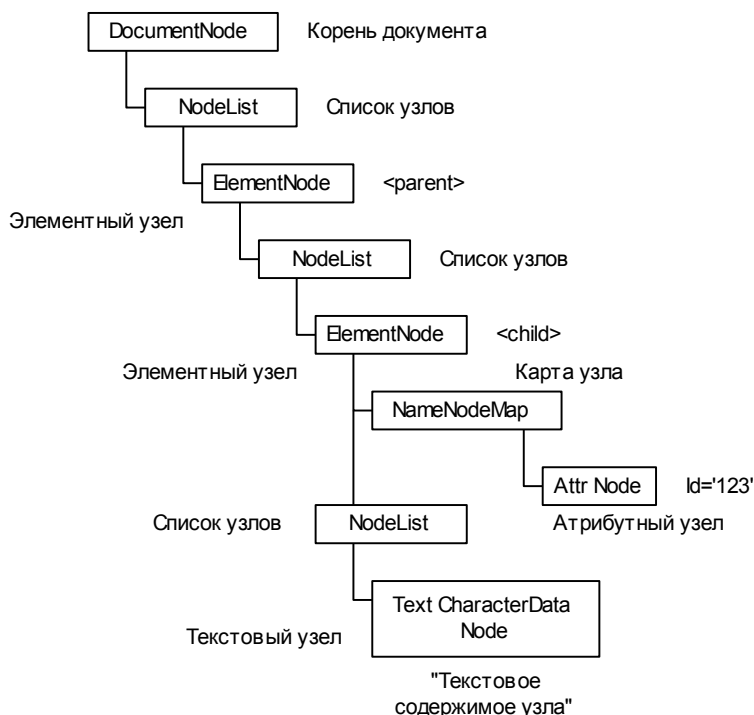
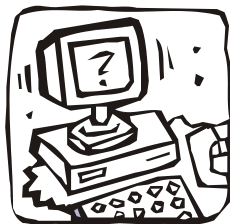


Рис. 27.1. Дерево документа в объектной модели

Модель DOM представляет собой универсальное средство анализа документа, отличаясь при этом изрядной сложностью. Как всегда, сложность и универсальность идут вместе.

Глава 28



Новостная лента RSS

Возможно, что из всех форматов XML-документов Web-мастеру чаще всего приходится иметь дело с новостными лентами RSS. RSS — это семейство XML-форматов, предназначенных для описания лент новостей, анонсов статей и т. п. С помощью RSS можно публиковать любой материал, состоящий из нескольких частей. После того как информация преобразована в формат RSS, программа, обрабатывающая RSS-файлы, может извлекать из них информацию, а также добавлять новый материал.

В зависимости от версии стандарта RSS может расшифровываться одним из следующих способов:

- ☐ Rich Site Summary (RSS 0.9x) — обогащенная сводка сайта;
- ☐ RDF Site Summary (RSS 0.9 и 1.0) — сводка сайта с применением инфраструктуры описания ресурсов;
- ☐ Really Simple Syndication (RSS 2.x) — очень простое приобретение информации.

Версия стандарта 2.0 является продолжением ветки версии 0.9.

Многие современные браузеры умеют работать с RSS-лентами, среди них Mozilla Firefox, Mozilla Thunderbird, Opera, Microsoft Internet Explorer, начиная с 7-ой версии. Кроме того, существуют специализированные приложения, собирающие и обрабатывающие информацию RSS-каналов.

Обычно с помощью RSS дается краткое описание новой информации, появившейся на сайте, и ссылка на ее полную версию. Интернет-ресурс в формате RSS называется *RSS-каналом* или *RSS-лентой*.

Пример новостной ленты представлен в листинге 28.1.

Листинг 28.1. Новостная лента в формате RSS2

```
<?xml version="1.0" encoding="windows-1251"?>
<rss version="2.0">
<channel>
  <title>HardwarePortal.ru: Новости HardwarePortal.ru</title>
  <link>http://www.hwp.ru</link>
  <description>Портал компьютерного &quot;железа&quot;.</description>
  <language>ru</language>
  <lastBuildDate>Mon, 28 Aug 2006 18:14:06 +0400</lastBuildDate>
  <webMaster>likeoff@mail.ru</webMaster>
  <image>
    <title>HardwarePortal.ru</title>
    <url>http://hwp.ru/img/logo.gif</url>
    <link>http://www.hwp.ru.ru</link>
    <width>100</width>
    <height>100</height>
    <description>HardwarePortal.ru</description>
  </image>
  <item>
    <title>Ноутбуки для поклонников английского футбола</title>
    <link>http://hwp.ru/scripts/news_show.php?5717</link>
    <description>Fujitsu Siemens представила ноутбуки</description>
    <pubDate>Mon, 28 Aug 2006 16:00:54 +0400</pubDate>
  </item>
  <item>
    <title>Canon обновляет семейство зеркалок EOS</title>
    <link>http://hwp.ru/scripts/news_show.php?5692</link>
    <description>Canon представила зеркальную камеру</description>
    <pubDate>Thu, 24 Aug 2006 15:57:32 +0400</pubDate>
  </item>
  <item>
    <title>Проектор со встроенным DVD-плеером</title>
    <link>http://hwp.ru/scripts/news_show.php?5685</link>
    <description>Toshiba представляет цифровой проектор </description>
    <pubDate>Thu, 24 Aug 2006 10:34:53 +0400</pubDate>
  </item>
</channel>
</rss>
```


На верхнем уровне RSS-документа находится элемент `rss`, который содержит обязательный атрибут `version`, указывающий версию документа. Обязательные элементы новостной ленты перечислены в табл. 28.1, а необязательные — в табл. 28.2. На уровень ниже от элемента `rss` находится единожды встречающийся элемент `channel` (канал), который содержит информацию о канале (метаданные) и о его содержании.

Таблица 28.1. Обязательные элементы канала

Элемент	Описание
<code>title</code>	Имя канала. Так будут ссылаться на канал
<code>link</code>	URL HTML-сайта, соответствующего каналу
<code>description</code>	Предложение с описанием канала

Таблица 28.2. Некоторые необязательные элементы канала (неполный список)

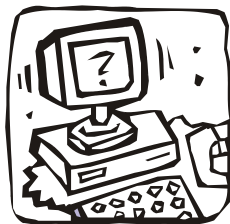
Элемент	Описание
<code>language</code>	Язык написания канала
<code>copyright</code>	Авторские права канала
<code>managingEditor</code>	Электронный адрес (e-mail) человека, отвечающего за содержание
<code>webMaster</code>	Электронный адрес (e-mail) человека, ответственного за техническое обеспечение канала
<code>pubDate</code>	Дата публикации сведений канала
<code>lastBuildDate</code>	Время последнего изменения сведений канала
<code>category</code>	Одна или несколько категорий, к которым принадлежит канал
<code>generator</code>	Строка, указывающая программу, с помощью которой создан канал

Тег `channel` может содержать несколько тегов `item`. Статья (`item`) может содержать историю — совсем как статья в газете или журнале. Тогда ее описание — это описание истории, ссылка (`link`) указывает на полный текст истории. Статья может быть полным текстом и сама, тогда ее описание (`description`) содержит текст (HTML-код с закодированными символами "больше", "меньше" и амперсанд), тогда ссылка и заголовок (`title`) могут отсутствовать. Все элементы внутри `item` не обязательны, но хотя бы один элемент `title` или `description` должен присутствовать. Дочерние элементы тега `item` представлены в табл. 28.3.

Таблица 28.3. *Дочерние элементы тега item*

Элемент	Описание
title	Заголовок статьи
link	URL статьи
description	Описание статьи
author	E-mail автора статьи
category	Включает статью в одну или несколько категорий
comments	URL страницы комментариев к статье
enclosure	Описывает тип вложения в статью
guid	Строка, уникально идентифицирующая статью
pubDate	Дата публикации статьи
source	RSS-канал, откуда пришла статья

Глава 29



Создание и анализ XML-документов средствами PHP

XML-документы представляют собой простой текст. Поэтому для их анализа могут быть использованы функции для работы с регулярными выражениями. Кроме того, в PHP 5 включен ряд расширений, предназначенных именно для работы с XML.

- ❑ Первым надо упомянуть семейство функций XML Parser, потому что оно появилось еще в версии PHP 4 и в настоящее время широко используется на сайтах для обработки новостных лент и других XML-документов. В этих функциях применяется метод SAX, использующий модель обработки событий.
- ❑ В PHP 5 появилось принципиально новое расширение для работы с XML — SimpleXML, про которое говорят, что оно должно кардинально изменить характер работы с XML.
- ❑ Расширение DOM-функций — это тоже принципиально новая разработка, не являющаяся прямым наследником расширения DOM XML, которое не соответствовало стандарту W3C.
- ❑ Еще одно полезное расширение поставляется в версии PHP 5 для Windows — семейство XSL-функций.

Информация, содержащаяся в RSS-ленте или любом другом XML-файле, может быть представлена на Web-странице только после обработки этого файла и извлечения из него фрагментов текста, содержащих требуемую информацию.

В этой главе мы рассмотрим применение расширений PHP для обработки XML-документов. Особое внимание будет обращено на работу с различными кодировками символов. Русифицированные приложения часто создают документы в кодировке Windows-1251. Внутреннее же представление данных в PHP — в кодировке UTF-8. Следовательно, при обработке наши данные

будут преобразованы в UTF-8 и в таком виде переданы в выходной документ, чем бы он ни являлся. Нам самим придется позаботиться о перекодировке, если она необходима.

SAX

SAX (Simple Application Programming Interface for XML) — это метод обработки XML-документов, основанный на анализе дерева документа и обработке событий. SAX не является стандартом W3C. Этот метод предназначен для чтения данных из XML-документа, но не для создания новых документов.

Создание парсера

SAX основан на событийном программировании. Программа-парсер разбирает XML-документ, вызывая функции-обработчики определенных событий. События происходят, когда в документе встречается открывающий или закрывающий тег. Событием также является нахождение парсером текстового содержания узла, для обработки которого тоже определена функция-обработчик.

Расширение `expat`, включенное в ядро PHP, позволяет создавать обработчики событий и в отличие от некоторых других расширений, предназначенных для работы с XML, не является исключительно объектно-ориентированным.

Функции обработки событий предназначены для работы с тегами, имена которых написаны заглавными буквами. Что касается кодировок, то приходится помнить, что есть две кодировки: кодировка входного документа и кодировка выходного документа. Внутреннее представление документа в PHP — всегда UTF-8. К счастью, входная кодировка Windows-1251 не вызывает у функций парсера никаких вопросов.

Напишем вначале простой сценарий, использующий обработку событий. Логика действий по созданию и использованию парсера отчасти напоминает создание сессий: сначала создается сессия с уникальным идентификатором, а потом в ней хранятся переменные. Так и в случае с парсером: вначале необходимо создать парсер, которому затем надо будет указать функции обработки событий:

```
$xml_parser = xml_parser_create();
```

Эта функция возвращает указатель на парсер, который используется другими функциями, работающими с XML.

Определение функций-обработчиков событий

Определяя функции-обработчики, возьмем простые примеры, не слишком полезные из-за своей простоты, но подходящие нам для демонстрации идеи.

Функция обработки открывающего тега принимает три аргумента. Первый — идентификатор парсера, второй — имя найденного стартового тега, третий — массив атрибутов для начального тега.

```
function startElement($parser, $name, $attrs)
{
    echo "Start tag <br />";
}
```

Функция обработки закрывающего тега принимает два аргумента: идентификатор парсера и имя найденного закрывающего тега.

```
function endElement($parser, $name)
{
    echo "End tag <br />";
}
```

Для применения функций обработки событий в парсере надо вызвать функции PHP для создания обработчика событий.

Функция `xml_set_element_handler()` задает обработчик события, которое происходит, когда XML-парсер встречает открывающий или закрывающий тег. Первый ее аргумент — идентификатор парсера, второй — имя функции обработки открывающего тега, а третий — имя функции обработки закрывающего тега. Если вместо имен функций-обработчиков поставить `false`, то соответствующее событие будет проигнорировано.

Укажем имена функций-обработчиков нашему парсеру:

```
xml_set_element_handler($xml_parser, "startElement", "endElement");
```

Чтение и обработка XML-документа

Обработчик событий определен. Откроем файл с XML-документом:

```
$fp = fopen("note.xml", "r") or die("Ошибка при чтении RSS-файла.");
```

Теперь надо читать файл по частям, каждая часть — 4 Кбайт:

```
$data = fread($fp, 4096)
```

Читаем фрагменты файла и передаем прочитанное парсеру до тех пор, пока не дойдем до конца файла. Для обработки фрагмента файла надо вызвать функцию

```
xml_parse($xml_parser, $data, feof($fp))
```

которая принимает указатель на парсер, фрагмент текста в переменной `$data` и условия завершения парсирования — достижение конца файла. Функция сканирует данные и вызывает подключенные программы обработки событий. Эта функция возвращает `true` или `false` в зависимости от успешности выполнения.

Теперь освободим парсер, т. е. удалим указатель и освободим используемые ресурсы:

```
xml_parser_free($xml_parser);
```

Все вместе это выглядит так (листинг 29.1).

Листинг 29.1. Простейший SAX-парсер XML-документа

```
<?php
function startElement($parser, $name, $attrs)
{
    echo "Start tag <br />";
}

function endElement($parser, $name)
{
    echo "End tag <br />";
}

$xml_parser = xml_parser_create();
xml_set_element_handler($xml_parser, "startElement", "endElement");
$fp = fopen("note.xml", "r") or die("Ошибка при чтении RSS- файла.");
while ($data = fread($fp, 4096))
    xml_parse($xml_parser, $data, feof($fp));
xml_parser_free($xml_parser);
fclose($fp);
?>
```

Если применить этот парсер к следующему XML-документу

```
<note>
<to>Text</to>
</note>
```

то увидим в браузере:

```
Start tag
Start tag
End tag
End tag
```

Функции обработки текстового содержимого узла и обработки ошибок

Для обработки содержимого XML-элементов надо сделать следующий шаг — указать опции работы парсера (по стандарту буквы в тегах в XML-документе должны преобразовываться к верхнему регистру — это называется case folding):

```
xml_parser_set_option($xml_parser, XML_OPTION_CASE_FOLDING, true);
```

и определить функцию-обработчик текстового содержимого XML-узла:

```
function characterData($parser, $data)
{
    echo $data;
}
```

```
xml_set_character_data_handler($xml_parser, "characterData");
```

Функция `xml_set_character_data_handler()` задает обработчик для события, состоящего в том, что парсер встречает символьные данные в XML-документах. Символьные данные включают в себя текстовое содержимое узла и пробелы между тегами. Функция, указанная во втором аргументе, должна принимать два аргумента. Первый — идентификатор парсера, а второй — символические данные.

Если же появится ошибка, то надо вызвать функции, оповещающие о неприятностях:

- ❑ `$code = xml_get_error_code($xml_parser)` — возвращает число, являющееся кодом ошибки;
- ❑ `xml_error_string($code)` — возвращает текстовое сообщение, соответствующее коду ошибки;
- ❑ `xml_get_current_line_number($xml_parser)` — возвращает номер строки, в которой произошла ошибка.

SAX-парсер новостной ленты

Рассмотрим пример обработки RSS-ленты (листинг 29.2).

Листинг 29.2. SAX-парсер новостной ленты RSS

```
<?php
/* Инициализация переменных.
   Следующая переменная будет служить флагом, который указывает,
   находится ли парсер внутри тега item или нет. Только внутри
   этого тега находится информация, которую мы хотим получить
   из новостной ленты.
*/
$insideitem = false;
/*
   Следующие переменные будут использованы для хранения содержания
   соответствующих XML-элементов. Эти переменные внутри функций
   обработки будут объявлены глобальными.
*/
$tag = "";
$title = "";
$description = "";
$link = "";
/*
   Функция обработки открывающего тега принимает в качестве
   второго аргумента имя тега и проверяет, не является ли этот тег
   тегом item. В случае успеха устанавливает флаг в переменной
   $insideitem. Парсер преобразует имена тегов к верхнему регистру,
   поэтому их и приходится сравнивать в таком виде.
*/
function startElement($parser, $name, $attrs) {
    global $insideitem, $tag, $title, $description, $link;
    if ($insideitem) {
        $tag = $name;
    } elseif ($name == "ITEM") {
        $insideitem = true;
    }
}
/*
   Функция обработки закрывающего тега принимает в качестве
   второго аргумента имя тега, проверяет, не является ли этот тег
   тегом item. В случае успеха распечатывает данные, накопленные
   в переменных $title, $description и $link, а затем присваивает
```


этим переменным значение "пустая строка". Перед распечаткой значения переменных обрабатываются функцией `trim()`, отсекающей пробелы в начале и конце строки, функцией `htmlspecialchars()`, обезвреживающей содержимое элементов, и функцией `iconv()`, преобразующей данные в кодировку Windows-1251.

```
*/
function endElement($parser, $name) {
    global $insideitem, $tag, $title, $description, $link;
    if ($name == "ITEM") {
        $description = htmlspecialchars(trim($description));
        $title = htmlspecialchars(trim($title));
        printf("<dt><b><a href='%s'>%s</a></b></dt>", trim($link),
            iconv("UTF-8", "windows-1251", $title));
        printf("<dd>%s</dd>", iconv("UTF-8", "windows-1251", $description));
        $title = "";
        $description = "";
        $link = "";
        $insideitem = false;
    }
}
/*

Функция обработки символьного содержимого XML-элемента выполняет
действия только в случае, когда событие происходит внутри тега item,
это определяется по состоянию флага. В случае успеха анализируется,
на каком теге произошло событие, и текстовое содержимое элемента,
переданное функции во втором аргументе, добавляется к значению
соответствующей переменной.
```

```
*/
function characterData($parser, $data) {
    global $insideitem, $tag, $title, $description, $link;
    if ($insideitem) {
        switch ($tag) {
            case "TITLE":
                $title .= $data;
                break;
            case "DESCRIPTION":
                $description .= $data;
                break;
            case "LINK":
```

```
$link .= $data;
break;
}
}
}

// Создание парсера
$xml_parser = xml_parser_create();
// Задание функций-обработчиков
xml_set_element_handler($xml_parser, "startElement", "endElement");
xml_set_character_data_handler($xml_parser, "characterData");
// Открытие файла RSS-ленты
$fp = fopen("rss2.xml", "r") or die("Error reading RSS data.");
// Чтение четырех килобайтов данных из файла
while ($data = fread($fp, 4096))
// Вызов парсера для обработки данных из файла
    xml_parse($xml_parser, $data, feof($fp))
        or die(sprintf("XML error: %s at line %d",
            xml_error_string(xml_get_error_code($xml_parser)),
            xml_get_current_line_number($xml_parser)));

// Закрытие файла с данными после того, как он прочитан полностью.
fclose($fp);
// Освобождение ресурсов парсера.
xml_parser_free($xml_parser);
?>
```

Расширение SimpleXML в PHP 5

PHP 5 содержит принципиально новое расширение для обработки XML-документов — SimpleXML. Поддержка этого расширения осуществляется по умолчанию, т. е. вам не придется подключать какие-либо библиотеки к PHP.

Документация производителя на это расширение на сегодняшний день весьма лаконична. В PHP5 определен класс SimpleXMLElement, экземпляром которого и становится загружаемый XML-документ. Некоторые из определенных в этом классе методов возвращают массивы, а некоторые — объекты того же класса SimpleXMLElement.

SimpleXML позволяет загрузить XML-документ, преобразовать его в объектную форму и получить доступ к значениям узлов XML. Объект класса SimpleXMLElement — это вовсе не DOM-представление XML-документа, но его можно преобразовать в объект DOM с помощью методов, объявленных в расширении SimpleXML.

Можно поменять содержание XML-элементов документа и вывести результат в виде XML в окно браузера или сохранить в файле.

С помощью только SimpleXML непросто создавать XML-документы с нуля (и не стоит этого делать), но обработка уже созданных поражает своей простотой по сравнению с иными способами парсирования XML-данных. Загрузим XML-документ из файла rss.xml с помощью функций SimpleXML:

```
<?php $xml = simplexml_load_file('rss.xml'); ?>
```

Функция `simplexml_load_file()` читает XML-документ и преобразует его в объект класса SimpleXMLElement. С помощью функции `var_dump()` можно просмотреть структуру данных, возвращаемую функцией SimpleXML:

```
var_dump($xml);
```

Этот объект имеет свойства — дочерние элементы. Если дочерний элемент не содержит вложенных элементов, то можно получить доступ к содержимому XML-элемента как к свойству объекта:

```
echo $xml->channel->title;
```

Свойства, в свою очередь, могут быть объектами класса SimpleXMLElement, если они содержат вложенные XML-элементы.

XML-элемент `item` повторяется в нашем RSS-файле три раза, поэтому после преобразования документа в объект SimpleXMLElement он представляет собой массив из трех элементов, каждый из которых тоже объект. Распечатаем содержание XML-элемента `description` из первой новости:

```
echo $xml->channel->item[0]->description;
```

В итоге скрипт обработки RSS-канала выглядит так, как представлено в листинге 29.3.

Листинг 29.3. Чтение данных RSS-канала с помощью методов SimpleXML

```
<?php
$xml = simplexml_load_file("rss.xml");
echo $xml->channel->title, '<br />';

foreach ($xml->channel->item as $item) {
```

```
echo '<b>',$item->title, '</b><br />';  
echo $item->description, '<br />';  
}  
?>
```

С помощью SimpleXML можно не только разбирать XML-документ и извлекать из него информацию, но и модифицировать XML-документ. Поменяем, например, название канала и запишем результат в файл `rss_new.xml` с помощью метода `asXML()`, возвращающего правильный XML-документ (листинг 29.4).

Листинг 29.4. Изменение содержимого XML-элементов

```
<?php  
$xml = simplexml_load_file("rss.xml");  
$xml->channel->title="new title";  
$xml->asXML('rss_new.xml');  
?>
```

Заголовки канала и описания новостей могут быть написаны по-русски. Для корректной работы с русскоязычными документами XML-декларация должна содержать атрибут `encoding`. При использовании кодировки Windows-1251 следует указать:

```
<?xml version="1.0" encoding="windows-1251"?>
```

При попытке обработать такой файл скриптом с SimpleXML-функциями мы обнаруживаем, что результат представляет собой текст в кодировке UTF-8. Таково внутреннее представление данных в PHP. Значит, для корректной обработки русских текстов надо определить, в какой кодировке мы хотим иметь выходной документ, отправляемый в браузер клиента. Если выходной документ нужен в кодировке Windows-1251, то надо применить функцию преобразования кодировок `iconv()` с соответствующими параметрами. Код парсирования XML-документа станет таким, как в листинге 29.5.

Листинг 29.5. Чтение русскоязычного содержимого XML-элементов

```
<?php  
$xml = simplexml_load_file("rss.xml");  
echo iconv("UTF-8", "windows-1251", $xml->channel->title), '<br />';  
?>
```

Посмотрим теперь, как SimpleXML может работать с атрибутами XML-документов. Следующий XML-документ содержит описание книжной полки:

```
<?xml version="1.0" encoding="windows-1251"?>
<library>
  <shelf id="fiction">
    <book>
      <title lang="Russian">Руслан и Людмила</title>
      <author>Александр Пушкин</author>
    </book>
    <book >
      <title lang="English">Harry Potter and the
                                Philosopher's Stone</title>
      <author>J.K. Rowling</author>
    </book>
  </shelf>
</library>
```

Тег `shelf` имеет атрибут `id`, а значение этого атрибута — `fiction`. С точки зрения расширения SimpleXML значение атрибута — это значение элемента массива `shelf`, ключом же элемента является имя атрибута. Распечатаем значение этого атрибута (листинг 29.6).

Листинг 29.6. Чтение атрибута XML-элемента

```
$xml = simplexml_load_file("book.xml");
echo $xml->shelf['id'] ;
```

Элемент `$xml->shelf->book[0]` массива `book` содержит информацию о первой книге на полке. Можно узнать и значение атрибута `lang` для первой книжки:

```
echo $xml->shelf->book[0]->title['lang'];
```

Получим теперь текстовое содержимое тега `title`:

```
echo iconv("UTF-8", "windows-1251", $xml->shelf->book[0]->title);
```

А можно получить значение атрибута и совсем легко — запросить метод `attributes()`, который и считывает значения атрибутов указанного объекта класса `SimpleXMLElement`:

```
echo $xml->shelf[0]->attributes();
```

SimpleXML может работать и с выражениями XPath. Выражение '//title' на языке XPath означает, что ищется элемент 'title', где бы в дереве XML-документа он ни находился (листинг 29.7).

Листинг 29.7. Использование выражений XPath в методах SimpleXML

```
<?php
$xml = simplexml_load_file("book.xml");
$result = $xml->xpath('//title');
while(list( , $node) = each($result)) {
    echo 'Название книги: '.iconv("UTF-8", "windows-1251", $node)."<br>";
}
?>
```

Функция `each()` в этом примере возвращает массив из двух элементов, первый содержит информацию об атрибуте и сейчас нас не интересует, поэтому мы не задаем первую переменную в списке аргументов функции `list()`, зато второй аргумент — именно то, что нам надо. Метод `xpath()` возвращает массив. Лучше понять структуру данных этого массива можно, добавив функцию `print_r($result)` в код программы. В нашем случае результат будет такой, как в листинге 29.8.

Листинг 29.8. Структура массива `$result`

```
Array
(
    [0] => SimpleXMLElement Object
        (
            [@attributes] => Array
                (
                    [lang] => Russian
                )
            [0] => Р СѓСЃР"Р°РЅ Рё РѠРјРјРјР"Р°
        )
    [1] => SimpleXMLElement Object
        (
            [@attributes] => Array
                (
                    [lang] => English
                )
            [0] => РѠРјРјРјР"Р°РЅ Рё РѠРјРјРјР"Р°
        )
)
```

```
)  
[0] => Harry Potter and the Philosopher's Stone  
)  
)
```

Невразумительные символы — это, конечно, буквы в кодировке UTF-8, отображаемые таким образом, когда браузер переключился в кодировку Windows-1251.

Расширение DOM и XSL в PHP 5

Более широкие возможности обработки и форматирования XML-документов по сравнению с SimpleXML предоставляет библиотека DOM-функций, встроенная в ядро PHP 5. Это расширение позволяет использовать интерфейс прикладного программирования (API) DOM для работы с XML-документом. Модуль DOM-функций следует стандарту DOM Level 2, как сказано в документации, настолько точно, насколько это возможно. Интерфейс DOM является полностью объектно-ориентированным. Объекты, с которыми работает расширение DOM, описаны в *главе 27*, посвященной этой модели. Иными словами можно сказать так: в расширении DOM-функций определены классы, соответствующие стандарту DOM, свойства и методы этих классов соответствуют тому же стандарту. Тот или иной метод, неожиданно для новичка возникающий в сценарии, определен именно в стандарте DOM, там и следует искать полный перечень методов и свойств объектов, которые могут применяться в расширении PHP. Кроме того, в расширении определены некоторые собственные классы, например, DOMXPath. Также есть и специфические свойства классов, явно добавленные для удобства работы с XML-документами. Отсюда следует совет внимательно изучить документацию по этому расширению, тем более что на момент написания книги иные примеры использования DOM-функций в Интернете скудны.

Примечание

В PHP 4 имелось расширение DOM XML. Это расширение не соответствует стандарту W3C и в PHP 5 не вошло. По-видимому решение о полной замене расширения было принято не сразу, поскольку в книгах, посвященных PHP 5, можно найти описание функций именно расширения DOM XML. Это совсем разные расширения и попытка их одновременного использования успехом не увенчается.

Расширение PHP5 DOM-функций не надо подключать в виде отдельной библиотеки! Если же вы попытаетесь подключить расширение DOM XML-функций к PHP 5, то расширение DOM перестанет корректно работать.

Применение DOM-функций для парсинга XML-документов

Посмотрим, как можно создать XML-документ, используя расширение DOM-функций. В расширении имена классов соответствуют стандарту, но с добавкой в начале слова аббревиатуры DOM. Таким способом из стандартного имени объекта `Document` получился класс `DOMDocument`, а из имени объекта `NodeList` — имя класса `DOMNodeList`. Создадим сначала пустой объект `DOMDocument`:

```
$doc = new DOMDocument;
```

Мы создали новый объект класса `DOMDocument`. У конструктора этого класса есть два необязательных параметра — номер версии XML-документа и кодировка. То есть можно создать этот объект и так:

```
$doc = new DOMDocument("1.0", "windows-1251");
```

Теперь создадим корневой элемент `root` и подключим его к списку узлов. Как следует из объектной модели документа, для этого требуется выполнить два действия: вызвать метод создания XML-элемента `createElement`, в качестве аргумента он принимает имя элемента, и метод `appendChild`, который присоединяет вновь созданный элемент `$node` к списку элементов, дочерних по отношению к корневому элементу объекта `$doc`.

```
$node = $doc->createElement("root");
```

```
$newnode = $doc->appendChild($node);
```

Сохраним результат в виде XML-документа и выведем на экран с помощью метода `saveXML`:

```
echo $doc->saveXML();
```

В браузере будет выведен созданный XML-документ:

```
<?xml version="1.0" encoding=" windows-1251" ?>
<root />
```

Можно сохранить документ в файле `example.xml` методом `save`:

```
$doc->save('example.xml');
```

Сведем весь код вместе (листинг 29.9).

Листинг 29.9. Создание XML-документа с помощью DOM-функций

```
$doc = new DOMDocument("1.0", "windows-1251");
$node = $doc->createElement("root");
$newnode = $doc->appendChild($node);
echo $doc->saveXML();
```


Теперь создадим файл, включающий в себя PHP-дескриптор (процессуальную инструкцию на языке XML) `<?php ?>` и код PHP внутри нее. Для этого нам потребуется метод `createProcessingInstruction`. Кроме того, создадим атрибут тега с помощью метода `setAttribute` (листинг 29.10).

Листинг 29.10. Создание HTML-документа с помощью DOM-функций

```
<?php
$dom = new DOMDocument("1.0");

// Создаем и подключаем к списку элементы html, head, title и body.
$root = $dom->appendChild($dom->createElement("html"));
$head = $root->appendChild($dom->createElement("head"));
$title = $head->appendChild($dom->createElement("title"));
$body = $root->appendChild($dom->createElement("body"));

// Создаем и подключаем процессуальную инструкцию с кодом PHP внутри.
$body->appendChild(
    $dom->createProcessingInstruction('php',
        'echo date("Y-m-d");?'));

// Создаем и подключаем элементы br и hr.
$body->appendChild($dom->createElement("br"));
$body->appendChild($dom->createElement("hr"));

// Создаем атрибут id со значением 123
$body->setAttribute('id', '123');

// Создаем и подключаем текстовый узел "Our_document",
// являющийся содержанием узла title.
$title->appendChild($dom->createTextNode("Our_document"));

// Сохраняем результат в файле 1.php
if ($dom->saveHTMLFile('1.php')) echo "Файл успешно создан!";
?>
```

Файл `1.php` будет выглядеть так (кодировка выходного документа опять же UTF-8):

```
<html>
  <head>
```

```
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
<title>Our_document</title>
</head>
<body id="123">
    <?php echo date("Y-m-d");?>
    <br>
    <hr>
</body>
</html>
```

Вернемся к обработке RSS-ленты. Создадим сценарий обработки новостного канала с применением DOM-функций. Для этого используем метод `getElementsByTagName`, возвращающий список элементов с именем, указанным в качестве аргумента (листинг 29.11).

Листинг 29.11. Обработка новостного канала RSS

```
<?php
// $dom — объект класса DomDocument
$dom = new DomDocument();

// Загрузим новостную ленту из файла
$dom->load("rss.xml");

/*
    Запросим списки узлов с именами title и description
    методом getElementsByTagName().
    Возвращаемые значения $titles и $description будут объектами
    класса NodeList.
    Метод просматривает документ полностью, проходя по всем
    поколениям дочерних элементов.
*/
$titles = $dom->getElementsByTagName("title");
$description = $dom->getElementsByTagName("description");

/*
    Метод item() объекта NodeList возвращает узел (объект Node).
    В качестве параметра метода указывается номер узла в списке.
    Распечатаем свойство значение данного узла (nodeValue)
    объекта Node:
*/
```

```

echo $titles->item(0)->nodeValue . "<br>";
echo $description->item(0)->nodeValue . "<br>";
/*
    Теперь нам потребуются все остальные узлы из списка
    (являющиеся потомками элементов item). В условии завершения
    цикла используется свойство length объекта NodeList.
*/
for ($i = 1; $i < $titles->length; $i++)
{
    echo "<b>".$titles->item($i)->nodeValue . "</b><br>";
    echo $description->item($i)->nodeValue . "<br>";
}
?>

```

Попробуем применить объект DOMXPath для анализа уже разбиравшегося XML-документа. Найдем в этом документе элемент //name, в каком бы месте дерева документа он ни находился (листинг 29.12).

Листинг 29.12. Использование выражений XPath в расширении DOM

```

<?php
/* Создадим новый объект, опуская необязательные параметры,
   но будем помнить, что наш XML-документ содержит русские буквы.
*/
$doc = new DOMDocument;

/* Вот пример использования свойства preserveWhiteSpace объекта
   DOMDocument. По умолчанию значение этого свойства установлено
   в true, что предписывает парсеру не удалять избыточные пробелы.
*/
$doc->preserveWhiteSpace = false;
// Загружаем файл с документом.
$doc->Load('movie.xml');
// Создаем объект класса DOMXPath.
$xpath = new DOMXPath($doc);

// Создаем теперь путь для поиска элемента.
$query = '//name';

/* Вызываем метод query, который выполняет поиск по заданному пути
   и возвращает список найденных узлов в виде списка NodeList.

```

```

*/
$entries = $xpath->query($query);

/* Вспомните теперь, что у объекта NodeList есть дочерние объекты Node.
   Возьмем объект за объектом из списка NodeList и распечатаем
   свойство nodeValue объекта Node.
*/
foreach ($entries as $entry) {
    echo iconv("UTF-8", "windows-1251", $entry->nodeValue)."<br />";
}
?>

```

Конечно, обработка XML-документов с помощью SimpleXML или DOM непростая, но задумайтесь над альтернативой! XML-документ — это текст, а текст всегда можно обработать с помощью регулярных выражений. Захотите ли вы пойти по этому пути?

Расширение XSL в PHP 5

Расширение XSL реализует стандарт XSL, выполняя XSLT-преобразования с использованием библиотеки libxslt. Оно поставляется в составе PHP 5, но требует подключения. Откроем файл `php.ini` и добавим в общий список расширений еще одну строку:

```
extension=php_xsl.dll
```

Проверьте, что эта библиотека действительно хранится в каталоге `ext` вместе с прочими библиотеками. Перезапустим Apache, и мы готовы к применению нового расширения.

Единственный класс, определенный в расширении XSL, — это `XSLTProcessor`. Его конструктор при вызове создает XSLT-парсер. В классе определены методы, позволяющие обработать XML-документ стилевыми таблицами и сохранить результат в виде HTML-, XML-документа или объекта класса `DOMDocument`.

Посмотрим пример использования методов расширения XSL (листинг 29.13).

Листинг 29.13. Преобразование XML-документа с помощью таблицы XSLT и расширения XSL, входящего в PHP 5

```

<?php
// Создание объекта класса DOMDocument.
$xml = new DOMDocument;

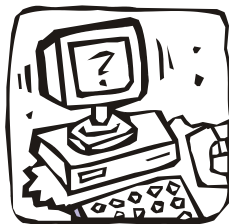
```

```
/* Загрузка XML-документа, описывающего фильмы (см. листинг 25.1).
*/
$xml->load('movie.xml');

/*
    Создание объекта для размещения в нем стилевой таблицы:
    XSL-таблица ведь тоже создана на языке XML.
*/
$xml = new DOMDocument;
// Загрузка стилевой таблицы (файл movie.xsl из главы 25)
$xml->load('movie.xsl');

// Создание парсера-преобразователя
$proc = new XSLTProcessor;
// Присоединение стилевой таблицы
$proc->importStyleSheet($xml);
// Выполнение преобразования и сохранение результата в файле out.html.
$proc->transformToURI($xml, 'out.html');
?>
```

Приложение



Описание компакт-диска

На компакт-диске, прилагаемом к книге, находятся примеры, разобранные в частях I—IV.

Номера подкаталогов с примерами — это номера частей, внутри подкаталога примеры пронумерованы так же, как в тексте книги.

Кроме того, на диске имеются дистрибутивы описываемого в книге программного обеспечения и документация по PHP 5 (табл. П1).

Таблица П1. Содержание компакт-диска

Каталоги	Описание
Part 1	Примеры к части I
Part 2	Примеры к части II
Part 3	Примеры к части III
Part 4	Примеры к части IV
Soft\Apache	Дистрибутив Web-сервера Apache 2
Soft\PHP_5	Дистрибутив PHP 5
Soft\MySQL_5	Дистрибутив сервера MySQL 5
Soft\PHP_5_Documentation	Документация по PHP 5 в формате CHM

Предметный указатель

A

Apache:

директива:

AddDefaultCharset 21

Addtype 21

CustomLog 22

DirectoryIndex 21

DocumentRoot 21

ErrorLog 22

LoadModule 25

LogFormat 22

PHPIniDir 25

ServerAdmin 20

ServerName 21

конфигурационный файл 20

процессы 19

установка 17

C

CGI 15

Commit 178

Cookie 109

D

DOM:

Attr 280

Document 279

Element 279

Node 277

NodeList 278

типы узлов 276

F

Foreign key 140

H

Heredoc-синтаксис 32

HTTP-протокол 12

HyperText Transfer Protocol (HTTP) 11

I

Instanceof 130

IP-адрес 10

M

Multipurpose Internet Mail Extensions
(MIME) 12

P

Primary key 139

R

Rollback 178

RSS 282

S

SAX 287
 обработчики событий 288
 парсер rss 290
 создание персера 287
Scope 59
Simple Mail Transfer Protocol
 (SMTP) 22
SimpleXML 293
 метод asXML 295
 метод xpath 297
Statement 35

T, U, W

try/catch/throw 132
Uniform Resource Identifier (URI) 12
Web-сервер 10

X

XML:
 DOM 275
 атрибуты 241
 декларация 240
 имена элементов 239
 кодировка документа 240

 комментарии 241
 определение 237
 правильно оформленный 238
 пространство имен 242
 процессуальная инструкция 241
 раздел CDATA 244
 сущности 244
 элементы 238
XPath 266
 оси 269
 сокращенная запись пути 271
 указание пути до элемента 267
 функции 272
 шаги 269
XSL 246
 for-each 251
 match 249
 sort 252
 template 249
 value-of 250
 шаблоны 249
XSLT 246, 255
 attribute 263
 mode 264
 select 259
 шаблон соответствия 260

A

Автоглобальный массив:
 _COOKIE 70, 110
 _ENV 70
 _FILES 66, 70, 117
 _GET 70
 GLOBALS 70
 _POST 70
 _REQUEST 70
 _SERVER 69
 _SESSION 70, 114
Автозагрузка класса 133
Адрес интерфейса
 обратной петли 10

Б

База данных 137
 mysql 173
 вложенные запросы 171
 внесение записей 153
 внешний ключ 140
 внутреннее объединение
 таблиц 167
 записи 138
 запросы 161
 с группировкой данных 165
 индексы 152
 команда
 create database 149

- create table 150
- grant 176
- select 161
- update 168
- use 150
- оператор:
 - alter table 169
 - insert 153
- отношения между таблицами 139
- первичный ключ 139
- привилегии
 - пользователей 173
- просмотр таблиц 152
- родительский ключ 140
- создание 149
 - таблицы 150
- столбец 138
- схема 140
- таблица 138
- типы данных 145
- транзакции 177
- утилита:
 - mysql 148, 154
 - mysqldump 158
 - mysqlimport 159
- функции MySQL 165

В, Д, З

- Выражение 30
- Дескриптор 27
- Доступ к элементам
 - класса 126
- Заголовок Set-cookie 110
- Загрузка файлов на сервер 116

И

- Идентификатор 30
- Изображение:
 - создание 103
 - формат файла 101
- Инкапсуляция 126
- Инструкция 35
- Интерфейс 15

К

- Класс 119
 - Exception 131
 - mysqli 185
 - mysqli_result 186
 - mysqli_stmt 187
- Клонирование объектов 123
- Комментарий 29
- Константа класса 130
- Константы 30
- Конструктор класса 120
- Копирование объектов 122

М

- Массив 62
 - автоглобальный 69
 - ассоциативный 63
 - индекс 62
 - многомерный 65
 - предопределенный 69
 - суперглобальный 69
 - численно-индексированный 62
- Модуль PHP:
 - конфигурационные файлы 24
 - настройка 24
 - установка 22

Н

- Наследование 123

О

- Объект 121
- Оператор 30
 - break 46
 - continue 47
 - exit 42
 - function 57
 - include 61
 - include_once 61
 - require 61
 - require_once 61
 - подавления ошибки 37
 - условный 40

Операция 35

- арифметическая 35
- декремент 36
- инкремент 36
- комбинированная 36
- конкатенация 33
- логическая 39
- поразрядная 37
- сравнения 38
- тернарная 40

П

Перегрузка 123

Переменная 31

- глобальная 59
- локальная 59
- окружения 15
- статическая 60

Повторная интерпретация переменных 52

Полное доменное имя 10

Порт 11

Права доступа к файлу 80

Преобразование типов 39

Протокол 11

Р

Расширение:

- exif 102
- gd2 102
- mbstring 102

Расширение DOM-функций 298

- appendChild 299
- createElement 299
- createProcessingInstruction 300
- getElementsByTagName 301
- save 299
- saveXML 299
- объект DOMDocument 299
- объект DOMXPath 302

Расширение mysqli 180

Расширение XSL 303

- класс XSLTProcessor 303

Регулярные выражения 94

Режим открытия файла 79

С

Свойство класса 120

Сервер 10

MySQL 137

- конфигурирование 142
- установка 141

Сессия 113

Скрипт 15

Ссылка 33

Статический метод класса 129

Статическое свойство класса 129

Сценарий 15

Счетчик посещений 111

Т

Типы данных PHP 28

У

Управляющая конструкция 40

- elseif 42
- foreach 64
- if 40
- if...else 41
- switch 44
- цикл do...while 46
- цикл for 46
- цикл while 45

Условие 40

Ф

Файл php_ini:

- upload_tmp_dir 117

Финальный класс 125

Форма 71

- передача данных в сценарий 74
- тег:
 - input 71
 - select 73
 - textarea 74

Функция 49

addslashes 88
 chdir 86
 chmod 81
 copy 86
 copyimageresamples 108
 count 63
 date 52
 each 64
 empty 51
 explode 68, 90
 fclose 82
 feof 84
 fgets 83
 flock 85
 fopen() 79
 fread 84
 fwrite 82
 getimagesize 107
 gettype 50
 header 104
 htmlspecialchars 88
 iconv 295
 imagecreatefromgif 104
 imagecreatefromjpeg 104
 imagecreatefrompng 104
 imagecreatetruecolor 103
 imagedestroy 105
 imagefill 104
 imagepng 105
 imagefttext 105
 implode 91
 is_uploaded_file 117
 isset 51
 list 68
 mkdir 86
 mysqli_close 184
 mysqli_connect 181
 mysqli_free_result 184
 mysqli_num_rows 183
 mysqli_query 182

mysqli_selectdb 182
 nl2br 88
 phpinfo 49
 preg_match 95
 preg_match_all 99
 preg_replace 99
 print 89
 printf 89
 readfile 85
 rename 86
 round 49
 session_destroy 115
 session_start 113
 setcookie 111
 settype 50
 shuffle 67
 simplexml_load_file 294
 sprintf 89
 str_replace 92
 stripslashes 88
 strpos 92
 strstr 94
 substr 91
 substr_repalce 93
 trim 87
 uniqid 112
 unlink 86
 var_dump 63
 для работы с массивами 66
 изменение регистра строки 90
 область действия переменной 59
 передача параметров 58
 пользовательская 57
 преобразования типов 50

Х, Э, Я

Хост 10
 Элемент массива 62
 Язык SQL 138