

# Введение

Добро пожаловать в этот наиболее полный ресурс для тех, кто начинает работать с системой управления базами данных MySQL. Будучи самой популярной системой управления данными с открытым кодом в мире, MySQL не только завоевала признание среди конкурентов, но заняла также выдающееся место в мире высоких технологий, удовлетворяя растущие потребности в информации и являя собой удачный пример реализации системы, обеспечивающей удобный и надежный способ доступа и управления данными.

Благодаря легкости реализации, низким накладным расходам, надежности и самому низкому уровню суммарной стоимости владения (Total Cost of Ownership – TCO), MySQL захватила значительный сегмент рынка СУБД. В результате этого количество программистов, которым приходится подключаться к базам данных MySQL и встраивать SQL-операторы в свои приложения, постоянно растет. В настоящее время по всему миру насчитывается более пяти миллионов инсталляций MySQL и это число быстро растет. В дополнение MySQL поддерживает совместимость с многочисленными прикладными языками и средами, включая C, C++, PHP, ASP, ASP.NET, Java, Perl, C# и Python, и может быть реализована на множестве платформ, среди которых Windows, Linux, Unix, Solaris, FreeBSD, Mac OS и HP-UX.

Количество корпоративных реализаций также продолжает расти и охватывает такие компании, как Yahoo!, Cox Communications, Google, Cisco, Texas Instruments, UPS, Sabre Holdings, HP и Associated Press. Даже NASA и Бюро переписи населения США обладают реализованными решениями MySQL. MySQL доказала свою способность функционировать в составе масштабных сред, сокращая до минимума время простоя системы и расходы на администрирование, а также на оборудование и лицензии.

По мере того, как организации продолжают искать способы сократить TCO, MySQL будет набирать популярность, а ее пользовательская база – расти. В результате MySQL захватит еще более широкий плацдарм, становясь лидером отрасли. Эта книга является ценным ресурсом и пошаговым инструментом обучения, который снабдит вас базовой информацией, примерами и полезными упражнениями, которые пригодятся вам в реализации MySQL и управлении данными в ее базах. Концепции представлены в логичной манере, и каждая глава строится на основе информации, изложенной в предыдущих. К концу книги вы будете иметь полное представление об основах MySQL, ее реализации и методах подключения к базе и манипуляции данными.

## Для кого предназначена эта книга

Прежде чем приступить к чтению книги, посвященной такой компьютерной технологии, как MySQL, всегда полезно уточнить, для кого предназначена эта книга, каких предварительных знаний она требует, и какую систему потребуется установить для выполнения предложенных упражнений. Настоящая книга – не исключение. Поэтому прежде чем погрузиться в изучение этой книги, вкратце остановимся на этих вопросах.

Поскольку MySQL является надежным, гибким и простым в реализации приложением, книга для начинающих, посвященная этому продукту, ориентирована на широкую аудиторию, как дома, так и в офисе. В первую очередь книга адресована следующим читателям.

- ❑ Опытным программистам на PHP, Java и ASP.NET, которые поставляют приложения, работающие на заднем плане с базами данных, и которые являются новичками в MySQL.
- ❑ Опытным прикладным программистам, работающим на любых языках, которые впервые знакомятся с MySQL и желают лучше понять реализацию базы данных MySQL и использование SQL, как он реализован в MySQL.
- ❑ Опытным программистам SQL, являющимся новичками в MySQL.
- ❑ Опытным проектировщикам баз данных, администраторам или реализаторам, которые переходят на MySQL.
- ❑ Начинающим программистам SQL, не имеющим опыта в области баз данных.
- ❑ Начинающим проектировщикам баз данных, администраторам и реализаторам MySQL.
- ❑ Пользователям-новичкам в прикладном программировании и базах данных.

В дополнение к первичной аудитории книга может быть полезна и перечисленным ниже категориям читателей.

- ❑ Домашним пользователям, которые хотят создавать простые базы данных для хранения такой информации, как адреса и телефоны, коллекции компакт-дисков или рецептов.
- ❑ Владельцам надомного бизнеса, желающим создавать приложения баз данных, предназначенные для решения таких задач, как управление заказчиками и контактами, ведение инвентарных книг или регистрация заказов.
- ❑ Менеджерам и владельцам малого бизнеса, которым нужны решения баз данных — простые и недорогие в реализации.
- ❑ Менеджерам групп в более крупных компаниях, которым нужны решения баз данных, удовлетворяющие нуждам их групп.
- ❑ Директорам, персоналу или добровольцам некоммерческих организаций, которым нужны решения баз данных, которые просты и недороги в реализации.
- ❑ Любому, кто желает изучить создание и управления базами данных MySQL, которые способны поддерживать приложения, работающие с данными.

Почти любой, кто начинает работать с MySQL, сочтет эту книгу полезной. В дополнение к этому пользователи, имевшие опыт работы с ранними версиями MySQL или другими продуктами баз данных, смогут использовать эту книгу, чтобы обновить и расширить свои знания.

Чтобы получить выгоду от чтения книги, вам не обязательно обладать глубокими знаниями в области баз данных или любой другой компьютерной технологии. Однако вы должны иметь, как минимум, базовое понимание следующих вещей.

- ❑ Знание среды вашей операционной системы. Эта книга сосредоточена на реализации MySQL под Linux и Windows, и что бы вы ни выбрали, вы долж-

ны знать, как в своей системе копировать и обращаться к файлам, добавлять программы, изменять системные настройки или выполнять другие распространенные задачи, характерные для конкретной среды. Если вы используете Unix-подобную систему, отличную от Linux, вы обнаружите, что большая часть касающейся Linux информации применима и к вашей системе.

- ❑ Вы должны знать, как использовать ваш Web-браузер для доступа к Internet, загрузки файлов и просмотра информации.
- ❑ Вы должны знать, как использовать текстовый редактор для создания и редактирования текстовых файлов.

Перечисленные требования – все, что действительно потребуется для успешной работы с книгой и изучения реализации баз данных MySQL и управления данными в них. Для понимания глав 17, 18 и 19 вы должны иметь, по крайней мере, базовые знания приемов разработки для Web. Эти три главы сосредоточены на создании Web-приложений, обращающихся к данным в базе MySQL. Глава 17 посвящена PHP, глава 18 – JSP/Java, а глава 19 – ASP.NET/C#. Каждая из этих глав предполагает наличие у вас базовых знаний о разработке приложений на конкретном языке и Web-разработке в целом. Если вы – новичок в этих технологиях и хотите строить приложения на одном из перечисленных языков, рекомендуется сначала ознакомиться с документацией, специфичной для этого языка и Web-разработке в целом.

## О чем эта книга

Эта книга имеет структуру, ориентированную на задачи, позволяющую последовательно выполнять все шаги, необходимые для инсталляции MySQL на платформах Linux и Windows, создавать и управлять базами данных MySQL, запрашивать данные и управлять ими в этих базах, администрировать СУБД MySQL, а также подключаться к базам данных MySQL из приложений PHP, JSP/Java и ASP.NET/C#.

В следующем разделе, описывающем структуру книги, представлены дополнительные детали о ее специфике и предмете.

## Как построена эта книга

Эта книга представляет собой инструкцию, предоставляющую полный обзор системы MySQL, ее реализации и способов обращения к ней из различных языков программирования. В книге применяется ориентированный на задачи, пошаговый подход к объяснению концепций и демонстрируется использование этих концепций в реальных ситуациях.

Структура книги удобна как совершенному новичку (новичку в области баз данных и SQL), так и читателю, имеющему опыт в программировании и использовании продуктов баз данных, но не имеющему опыта в MySQL. Книга предлагает концептуальную и основополагающую информацию, необходимую всем читателям для понимания индивидуальных тем, но каждая глава также ориентирована на поддержку тех читателей, которые желают обращаться к отдельным ее разделам, используя ее в качестве руководства. Например, абсолютный новичок в области баз данных может читать книгу от корки до корки, применяя информацию, почерпнутую из одной главы, при изучении материала следующей. С другой стороны, опытный программист PHP мо-

жет обращаться только к тем главам, в которых описаны SQL-операторы и подключение к базам данных PHP-программ, пропуская главы, посвященные проектированию или администрированию баз данных.

В книге описывается и демонстрируется каждый шаг, необходимый для создания базы данных MySQL, доступа и управления данными в этой базе. Каждая глава всегда связана с одной из предыдущих задач, необходимых для реализации MySQL и доступа к данным, как непосредственно, так и через прикладной язык программирования. Целью настоящей книги является приобретение вами всестороннего опыта.

В главах с 1 по 4 содержится введение в MySQL и реляционные базы данных. Вы найдете там описание шагов для инсталляции MySQL под Windows и Linux, настройки начальной конфигурации MySQL и доступа к серверу MySQL. Вы также узнаете, где в вашей системе искать компоненты MySQL, и какие инструменты понадобятся для доступа к данным и манипулирования ими. И, наконец, вы узнаете, как проектировать базу данных, отвечающую требованиям реляционной модели. Освоив эту информацию, вы будете готовы строить базы данных, в которых можно хранить данные и управлять ими.

Главы с 5 по 12 основаны на концепциях, представленных в первых четырех главах. В этих главах описывается создание баз для хранения данных, и они помогут вам обеспечить целостность этих данных. Затем вы узнаете, как вставлять данные в эти базы, обновлять их и затем удалять. Вы также познакомитесь с множеством методов извлечения данных из базы, чтобы иметь возможность отобразить только те данные, которые вам нужны, и выполнять операции с этими данными. Также вы увидите, какие шаги необходимы для копирования, импорта и экспорта данных.

В главах с 13 по 16 вы изучите задачи, относящиеся к администрированию MySQL. В этих главах описаны шаги, необходимые для выполнения таких задач, как верификация системных настроек и выполнения операций на сервере, настройка протоколирования, управление безопасностью, оптимизация производительности, резервное копирование и восстановление системы и настройка репликации.

Главы с 17 по 19 несколько отличаются от других. Каждая из них описывает, как получить доступ в базе данных MySQL из определенного языка программирования, включая PHP, JSP/Java и ASP.NET/C#. Вы узнаете, как установить соединение с базой данных и выполнять SQL-операторы. В каждой главе вы будете строить приложение, управляющее данными, которое позволит отображать информацию, извлекаемую из базы данных MySQL.

В дополнение к главе 19 в книге имеется несколько приложений, содержащих дополнительную информацию о MySQL и книге в целом. В приложении А представлены решения упражнений для каждой главы. В приложении Б предложено краткое описание каждого программного интерфейса (API), поддерживаемого MySQL, а в приложении В – анализ усовершенствованных средств MySQL.

К концу книги вы научитесь инсталлировать систему MySQL, конфигурировать ее, создавать базу и ее таблицы, манипулировать данными, выполнять административные задачи и создавать приложения, обращающиеся к информации в базе данных. Для поддержки процесса изучения главы содержат ряд элементов, включая примеры, демонстрирующие выполнение различных задач, разделы “Практическое занятие”, которые помогают приобрести собственноручный опыт использования MySQL<sup>2</sup> и упражнения, помогающие закрепить понимание концепций, изложенные в каждой главе.

## Упражнения и примеры

Различные примеры и упражнения во всех главах ориентированы на версию MySQL, начиная с 4.1. Это означает, что операторы, структуры команд, разнообразные процедуры и ожидаемые результаты требуют этой и более новой версии продукта. При использовании новых версий MySQL могут иметь место незначительные отличия в некоторых процедурах и их результатах.

По мере накопления опыта вы обнаружите, что MySQL иногда поддерживает более одного способа написания SQL-операторов для достижения одного и того же результата. По мере развития MySQL развивались ее операторы – для повышения производительности, упрощения операторов либо для соответствия промышленным стандартам. Исходные версии операторов, однако, продолжали поддерживаться с целью обеспечения работоспособности унаследованных систем MySQL или обеспечения переносимости информации из одной базы данных в другую. В таких случаях вам следует применять тот подход, который наиболее подходит в вашей конкретной ситуации. Иногда это означает необходимость в испытании разных версий оператора для определения того, какая из них работает лучше. Часто вы обнаружите, что простейшая версия не только обеспечивает самый легкий подход, но также отвечает большинству ваших нужд.

Некоторый код, который вы будете запускать в разделах “Практическое занятие”, доступен для загрузки на Web-сайте издательства. Обычно все, объем чего превышает несколько строк (т.е. то, что не так легко ввести самостоятельно с клавиатуры), доступно для загрузки.

Каждая глава включает множество элементов, демонстрирующих выполнение определенных задач, относящихся к реализации баз данных MySQL и управлению информацией в этих базах. В дополнение к полному объяснению каждой концепции главы включают разделы “Практическое занятие” и упражнения.

### Примеры

Каждая концепция, приведенная в книге, снабжена одним или более примерами для ее демонстрации. При необходимости примеру предшествует синтаксис команды или оператора. Синтаксис описывает базовую форму, которую должен иметь оператор или команда. Синтаксис показывает, какие элементы следует включить, какие являться необязательными, как должны быть включены параметры и в каком порядке их следует располагать. Другими словами, синтаксис представляет собой “чертеж” конструкции оператора или команды (в главе 1 представлена более подробная информация о синтаксисе и предлагается пример его применения).

После приведения синтаксиса эта глава включает примеры, демонстрирующие создание операторов и команд в реальной практике. Эти примеры предназначены лишь для того, чтобы служить демонстрацией реального кода. Вам не обязательно пробовать все примеры в реальной среде базы данных. При корректной установке эти операторы и команды обязательно работают.

Если вы решите испытать пример, то можете использовать для этого тестовую базу данных, устанавливаемую по умолчанию вместе с MySQL, либо создать собственную базу специально целей для тестирования. Однако следует помнить, что вы должны уделить особое внимание настройке такой базы данных. Вы не можете рассчитывать, что таблица по имени `Books`, используемая в примерах одной главы, определена точно так же, как таблица `Books` из другой главы. Вдобавок вы не можете рассчиты-

вать, что на протяжении главы все примеры обязательно будут строиться на основе друг друга, хотя иногда это и так.

Когда это оправдано, в главе представлена подробная информация о деталях настройки системы для демонстрации примеров. Например, часто приводятся подробности относительно того, как определена таблица и какие данные включает, прежде чем перейти к самому примеру. Однако один пример может так повлиять на таблицу, что изменить исходную структуру данных, поэтому вы должны помнить об этом, переходя от одного примера к другому.

Примеры служат лишь демонстрацией работы оператора или команды. Вы не обязаны испытывать все примеры, но если сделаете это, тщательно следите за установкой. Наша книга также включает множество разделов “Практическое занятие”, которые обеспечивают вас более управляемой средой для испытания операторов и команд.

### **Разделы “Практическое занятие”**

Большинство глав содержат один или более разделов “Практическое занятие”, включающих все детали, необходимые для того, чтобы испытать в действии концепции, изложенные в главе. Каждый раздел “Практическое занятие” состоит из ряда шагов, которые следует пройти, чтобы выполнить правильно определенную задачу. Каждый шаг поясняет действие, которое вы должны предпринять, и, когда возможно, приводит код, который следует выполнить. В конце каждого раздела “Практическое занятие” вы найдете раздел “Описание полученных результатов”, поясняющий детали выполнения шагов, описанных в разделе “Практическое занятие”.

Многие разделы “Практическое занятие” построены на основе предыдущих по мере продвижения по книге. Например, в главе 4 вы проектируете базу данных, в главе 5 создаете ее на основе этого проекта, а в главе 6 добавляете в нее данные. Та же база данных затем используется в большинстве разделов “Практическое занятие”, следующих после главы 6. Фактически вы используете ту же базу и для поддержки приложения, управляющего данными, которое создадите в главах 17, 18 или 19.

По мере продвижения по материалу книги вы также обнаружите, что концепции, представленные в ранних главах и продемонстрированные в соответствующих разделах “Практическое занятие”, не объясняются в более поздних разделах. В более поздних разделах “Практическое занятие” предполагается, что вы выполнили предшествующие упражнения и уже знакомы с материалом.

В общем случае вы заметите, что наиболее эффективный способ работы с разделами “Практическое занятие” — это проходить их последовательно друг за другом, убедившись в полном понимании текущего, прежде чем переходить к следующему. Выполняя упражнения последовательно, вы получите в конце одной главы спроектированную и созданную базу данных, с добавленными и измененными данными, администрируемый сервер MySQL и готовые приложения PHP, JSP/Java или ASP.NET/C#, работающие с данными базы.

### **Упражнения**

В дополнение к примерам и разделам “Практическое занятие” каждая глава завершается набором упражнений, которые позволят проверить и закрепить знания, полученные на основании изучения главы. Решения этих упражнений можно посмотреть в приложении А. Однако имейте в виду, что эти ответы на упражнения иногда представляют лишь одно из возможных решений. В результате вы можете найти ответ, ко-

торый будет верным, но при этом отличается от приведенного в приложении А. Если такое случится, вы можете обратиться к содержанию главы, чтобы подтвердить ваш ответ. Ответы, приведенные в приложении, обычно представляют наиболее прямолинейное решение упражнения, основанное на информации соответствующей главы.

В общем, вы убедитесь, что упражнения очень полезны для того, чтобы лучше понять концепции, представленные в той или иной главе. Упражнения, наряду с примерами из раздела “Практическое занятие”, дают вам наглядное представление материала, необходимое для всестороннего понимания каждой из описанных концепций. Используя преимущества каждого из этих элементов, вы получите исчерпывающие знания основ MySQL и достигнете понимания всех шагов, необходимых для установки и реализации MySQL, а также манипуляции данными в базе MySQL.

## Что необходимо для работы с этой книгой

В книге содержится множество примеров и упражнений. Если вы планируете попробовать выполнить эти упражнения, вам понадобится система, на которой можно реализовать MySQL. В частности, система должна отвечать перечисленным ниже требованиям.

- ❑ Вы должны работать на компьютере с установленной операционной системой Windows или Linux. Обычно вы можете вместо Linux использовать другую Unix-подобную систему, хотя некоторые из упражнений там могут работать иначе, чем в Linux.
- ❑ В конечном итоге вам нужно установить систему управления базами данных на своем компьютере. Установка MySQL описана в главе 2.
- ❑ Если вы планируете загружать MySQL или любые другие файлы из Web, вам понадобится высокоскоростной доступ в Internet.
- ❑ Вам понадобится текстовый редактор вроде Vim (для Linux) и Notepad (для Windows).
- ❑ Для глав 17, 18 и 19 понадобится соответствующая среда, в которой нужно будет реализовать ваше приложение. Например, для PHP потребуются Web-сервер, подобный Apache. Для JSP/Java потребуются Web-сервер или сервер приложений, такой как JBoss. В зависимости от Web-сервера или сервера приложений JSP/Java вам также может потребоваться специальный компьютер. Для ASP.NET/C# нужен Web-сервер типа Internet Information Services. Вдобавок, независимо от типа создаваемого вами приложения, ваша система должна быть оснащена драйвером MySQL, позволяющим приложению подключаться к серверу MySQL.

После соответствующей настройки системы можете приступать к работе с этой книгой.

## Соглашения

Чтобы помочь вам получить от текста большую отдачу и следить за тем, что происходит, в этой книге принят ряд соглашений.

**Практическое занятие**

Здесь помещается упражнение, которое вы должны выполнить, следуя инструкциям, приведенным в книге

1. Обычно они состоят из набора шагов.
2. Каждый шаг пронумерован.
3. Следуйте этим шагам со своей копией базы данных.

**Описание полученных результатов**

После нескольких разделов “Практическое занятие” в этом разделе рассмотренный ранее код объясняется во всех подробностях.

*Советы, подсказки, трюки и сноски выделены курсивом.*

Ниже описаны стили текста книги.

- Новые термины и важные слова, которые встречаются впервые, выделены *курсивом*.
- Клавиатурные комбинации представлены как `<Ctrl+A>`.
- Имена файлов, URL-адреса и код внутри текста выделен моноширинным шрифтом: `persistence.properties`.

## Исходные коды

Исходные коды примеров и упражнений вместе с решениями доступны для загрузки на Web-сайте издательства [www.dialektika.com](http://www.dialektika.com).

## От издательства

Вы, читатель этой книги, и есть главный ее критик и комментатор. Мы ценим ваше мнение и хотим знать, что было сделано нами правильно, что можно было сделать лучше и что еще вы хотели бы увидеть изданным нами. Нам интересно услышать и любые другие замечания, которые вам хотелось бы высказать в наш адрес.

Мы ждем ваших комментариев и надеемся на них. Вы можете прислать нам бумажное или электронное письмо, либо просто посетить наш Web-сервер и оставить свои замечания там. Одним словом, любым удобным для вас способом дайте нам знать, нравится или нет вам эта книга, а также выскажите свое мнение о том, как сделать наши книги более интересными для вас.

Посылая письмо или сообщение, не забудьте указать название книги и ее авторов, а также ваш обратный адрес. Мы внимательно ознакомимся с вашим мнением и обязательно учтем его при отборе и подготовке к изданию последующих книг.

Наши координаты:

E-mail: [info@dialektika.com](mailto:info@dialektika.com)

WWW: <http://www.dialektika.com>

Информация для писем из:

России: 115419, Москва, а/я 783

Украины: 03150, Киев, а/я 152