

# 第一部分

## 基本技能

第一部分主要介绍数据库技术相关的基础知识、数据库设计、数据库的创建与管理、数据表的创建与维护、数据查询。主要内容如下。

- 模块 1 初识数据库
- 模块 2 数据库设计
- 模块 3 数据库的创建与管理
- 模块 4 数据表的创建与维护
- 模块 5 数据查询

# 模 1 块

## 初识数据库

---

### 一、情景描述

数据库 (database) 是按照数据结构来组织、存储和管理数据的仓库, 是一个长期存储在计算机内, 有组织、有共享、统一管理的数据集合。数据库技术是信息系统的一个核心技术, 是一种计算机辅助管理数据的方法, 它研究如何组织和存储数据, 如何高效地获取和处理数据, 即数据库技术是研究、管理和应用数据库的一门软件科学。

在本情景的学习中, 要完成两个工作任务。

任务 1.1 数据库的初步知识

任务 1.2 MySQL 的安装与配置

### 二、任务分析

在初始数据库模块学习过程中, 主要掌握数据库的基本知识和相关的操作。

基本知识包括: 对数据库系统进行简要的描述; 对数据库系统的组成及各组成部分进行说明。

相关操作包括: 详述 MySQL 8.0 的安装步骤; 演示 MySQL 8.0 的安装过程和 MySQL 8.0 服务器的连接与断开等基本操作。

### 三、知识目标

- (1) 理解数据库系统、数据库管理系统的概念和组成部分。
- (2) 理解数据库的概念、基本模型。
- (3) 了解 MySQL 的发展史及 MySQL 常见的版本。
- (4) 了解 MySQL 8.0 安装环境要求及需要注意的事项。

### 四、能力目标

- (1) 掌握整个数据库系统的组成及各个部分直接的关系。

- (2) 学会安装 MySQL 8.0, 熟悉安装过程中的每个步骤。
- (3) 掌握 MySQL 8.0 服务器连接、启动和断开等基本操作。

## 任务 1.1 数据库的初步认识

### 1.1.1 数据库系统概述

数据库系统是由数据库及其管理软件组成的系统, 它不仅是为适应数据处理的需要而发展起来的一种较为理想的数据处理的核心机构, 也是一个实际可运行的为存储、维护和应用系统提供数据的软件系统, 同时还是存储介质、处理对象和管理系统的集合体。

随着计算机技术的发展, 计算机的主要功能已从科学计算转变为事务处理。据统计, 目前全世界 80% 以上的计算机主要从事事务处理工作。在进行事务处理时, 并不要求复杂的科学计算, 主要是从大量有关数据中提取所需信息。因此, 在进行事务处理时, 必须在计算机系统中存入大量数据。为了有效地使用存放在计算机系统的大量有关数据, 必须采用一整套严密合理的存取数据、使用数据的方法。

数据是客观事物的反映和记录, 是用以记载信息的物理符号。数据不等同于数字, 它包括两大类, 即数值型数据和非数值型数据。在计算机中, 所有能被计算机存储并处理的数字、字符、图形和声音等统称为数据。

数据处理是将数据转换为信息的过程。数据处理的内容主要包括数据的收集、整理、存储、加工、分类、维护、排序、检索和传输等。

数据管理是指对数据进行组织、存储、维护和使用等。随着计算机技术的发展, 数据管理的方法也在发展, 大体上可分为 3 个阶段, 即人工管理阶段、文件管理阶段和数据库系统阶段。

(1) 人工管理阶段大致出现在 20 世纪 50 年代中期之前。那时, 计算机主要用于数值计算, 没有操作系统及管理数据的软件, 数据包含在程序中, 用户必须考虑存储、使用数据的一切工作。因此, 该阶段的数据管理是最低级的数据管理, 处理方式涉及数据量小, 数据无结构, 而且数据间缺乏逻辑组织, 数据依赖于特定的应用程序, 缺乏独立性。

(2) 文件管理阶段大致是从 20 世纪 50 年代后期开始, 至 20 世纪 60 年代中期。由于磁鼓、磁盘等存储设备和操作系统的出现, 数据管理进入了文件系统阶段。这种数据处理系统把计算机中的数据组织成相互独立的数据文件, 系统可以按照文件的名称对其进行访问。用户不必考虑数据在计算机系统实际存储方法(即物理结构), 只需考虑数据间的关系(即逻辑结构)。文件系统中的文件属于个别程序所有, 因此, 文件管理阶段比人工管理阶段有了进步, 它实现了文件内数据的结构化。但是, 它仍然存在很多缺陷, 如数据共享性、独立性差, 且冗余度大等。

(3) 20 世纪 60 年代后期, 为满足海量数据管理、多用户及多应用程序共享数据的需求, 出现了专门统一管理数据的软件系统——数据库管理系统(database management system, DBMS), 从而使数据处理迈上了新的台阶, 数据安全及维护也得到了很大的提高。

## 1.1.2 数据库系统组成

一个完整的数据库系统一般由数据库、数据库管理系统以及数据库用户组成。广义地说，数据库系统是由计算机系统引入数据库后的系统组成，包括计算机、数据库、操作系统、数据库管理系统、数据库开发工具、应用系统、数据库管理员和用户。概括来说，数据库系统主要由硬件、数据、软件 and 用户 4 个部分构成。

### 1.1.2.1 数据库

#### 1. 数据库的基本概念

数据库 (database, DB) 是一个长期存储在计算机内的、有组织的、有共享的、统一管理的数据集合，它是一个按数据结构来存储和管理数据的计算机软件系统。数据库的概念实际包括以下两层意思。

##### 1) 数据

数据是数据库系统中存储的信息，它是数据库系统的操作对象，存储在数据库中的数据具有数据库的几大特性。

##### 2) 数据库

数据库是数据管理的新方法和技术，它能更合适地组织数据、更方便地维护数据、更严密地控制数据和更有效地利用数据。

#### 2. 数据库的基本模型

目前，比较流行的数据模型有 3 种，即按图论算法理论建立的层次结构模型和网状结构模型，以及按关系理论建立的关系结构模型。

##### 1) 层次结构模型

层次结构模型实质上是一种有根节点的定向有序树（在数学中“树”被定义为一个无回的连通图）。这个组织结构图像一棵树，依据数据的不同类型，将数据分门别类，存储在不同的层次之下。按照层次模型建立的数据库系统称为层次模型数据库系统。

##### 2) 网状结构模型

按照网状数据结构建立的数据库系统称为网状数据库系统，网状数据库模型将每个记录当成一个节点，节点和节点之间可以建立关联，形成一个网状结构。

##### 3) 关系结构模型

关系式数据结构把一些复杂的数据结构归结为简单的二元关系（即二维表格形式），是以二维矩阵来存储数据的，行和列形成一个关联的数据表。例如，某单位的职工关系就是一个二元关系。由关系数据结构组成的数据库系统被称为关系数据库系统。目前经常使用的数据库系统产品几乎都是关系型的，包括瑞典的 MySQL AB 公司开发的 MySQL 系列产品、Microsoft 公司的 SQL Server 系列产品、IBM 的 DB2、Oracle、Sybase 等，另外还有一些小型数据库管理系统，如 Access、FoxPro 和 PowerBuilder 等。

### 1.1.2.2 数据库管理系统

数据库管理系统是一种操纵和管理数据库的大型软件，是用于建立、使用和维护数据库的一个系统，简称 DBMS，它对数据库进行统一的管理和控制，以保证数据库的安全性和完整性。用户通过 DBMS 访问数据库中的数据，数据库管理员也通过 DBMS 进行数据库的维护工作。它提供多种功能，可使多个应用程序和用户用不同的方法在同一时刻或不同时刻去建立、修改和询问数据库。它使用户能方便地定义和操纵数据，维护数据的安全性和完整性，以及进行多用户下的并发控制和恢复数据库。通常包含数据描述语言、数据操纵语言以及管理和控制程序 3 个组成部分。

(1) 数据描述语言 (data description language, DDL)：用来描述数据库的结构，供用户建立数据库。

(2) 数据操纵语言 (data manipulation language, DML)：用户通过它可以实现对数据库的基本操作。例如，对表中数据的查询、插入、删除和修改等操作。

(3) 管理和控制程序：包括安全、通信控制和工作日志。

### 1.1.2.3 数据库系统用户

数据库系统的用户主要有 3 类，分别为系统程序员、数据库管理员和应用程序员。下面分别进行介绍。

#### 1. 系统程序员

系统程序员负责整个数据库系统的设计工作，依据用户的需求安装数据库管理系统，建立维护数据库管理系统及相关软件的工具，设计合适的数据库及表文件，并对整个数据库的存取权限做出规划。

#### 2. 数据库管理员

数据库管理员 (database administrator, DBA) 是支持数据库系统的专业技术人员。数据库管理员的主要任务是决定数据库的内容，对数据库中的数据进行修改、维护，对数据库的运行状况进行监督，并且管理账号，备份和还原数据，以及提高数据库的运行效率。

#### 3. 应用程序员

应用程序员负责编写访问数据库的面向终端客户的应用程序，使普通用户可以友好地访问数据库。如 ASP.NET、PHP、JSP 等都可以开发 B/S 模式的数据库应用程序。

## 任务 1.2 MySQL 的安装与配置

### 1.2.1 MySQL 简介

MySQL 是一个关系型数据库管理系统，由瑞典 MySQL AB 公司开发，属于 Oracle

旗下产品。MySQL 是最流行的关系型数据库管理系统之一，在 Web 应用方面，MySQL 是最好的关系数据库管理系统（relational database management system, RDBMS）应用软件之一。

MySQL 是一种关系型数据库管理系统，关系数据库将数据保存在不同的表中，而不是将所有数据放在一个大仓库内，这样就增加了速度并提高了灵活性。

MySQL 所使用的结构化查询语言（structured query language, SQL）是用于访问数据库的最常用标准化语言。MySQL 软件采用了双授权政策，分为社区版和商业版，由于其体积小、速度快、总体拥有成本低，尤其是开放源码这一特点，一般中小型网站的开发都选择 MySQL 作为网站数据库。

### 1.2.1.1 MySQL 的发展史

1995 年 5 月 23 日，MySQL 的第一个内部版本发行了。

1996 年 10 月，MySQL 3.11.1 发布（MySQL 没有 2.x 版本）。

1998 年 1 月，MySQL 关系型数据库发行了第一个版本。它使用系统核心的多线程机制提供完全的多线程运行模式，并提供了面向 C、C++、Eiffel、Java、Perl、PHP、Python 及 Tcl 等编程语言的编程接口（API），且支持多种字段类型，并且提供了完整的操作符支持。

1999—2000 年，MySQL AB 公司在瑞典成立。Monty Widenius 雇了几个人与 Sleepycat 合作，开发出 Berkeley DB 引擎，因为 BDB 支持事务处理，所以 MySQL 也开始支持事务处理。

2000 年 4 月，MySQL 对旧的存储引擎 ISAM 进行了整理，将其命名为 MyISAM。

2001 年，Heikki Tuuri 向 MySQL 提出建议，希望能集成它的存储引擎 InnoDB，这个引擎同样支持事务处理，还支持行级锁。该引擎之后被证明是最为成功的 MySQL 事务存储引擎。

2003 年 12 月，MySQL 5.0 发布，提供了视图、存储过程等功能。

2008 年 1 月，MySQL AB 公司被 Sun 公司以 10 亿美金收购，MySQL 数据库进入 Sun 时代。在 Sun 时代，Sun 公司对其进行了大量的推广、优化、漏洞修复等工作。

2008 年 11 月，MySQL 5.1 发布，它提供了分区、事件管理，以及基于行的复制和基于磁盘的 NDB 集群系统，同时修复了大量的漏洞。

2009 年 4 月 20 日，Oracle 公司以 74 亿美元收购 Sun 公司，自此 MySQL 数据库进入 Oracle 时代，而其第三方的存储引擎 InnoDB 早在 2005 年就被 Oracle 公司收购。

2010 年 12 月，MySQL 5.5 发布，其主要新特性包括半同步的复制以及对 SIGNAL/RESIGNAL 异常处理功能的支持，最重要的是 InnoDB 存储引擎终于变为当前 MySQL 的默认存储引擎。

2013 年 2 月，MySQL 5.6 发布。Oracle 宣布于 2021 年 2 月停止 5.6 版本的更新，结束其生命周期。

2015 年 12 月，MySQL 5.7 发布，其性能、新特性、性能分析带来了质的改变。

2016 年 9 月，MySQL 开始了 8.0 版本，Oracle 宣称该版本速度是 5.7 版本的两倍，性能更好。

2018 年 4 月，MySQL 8.0.11 发布。

### 1.2.1.2 MySQL 特点

MySQL 具备的主要特点如下。

#### 1. 功能强大

MySQL 提供了多种数据库存储引擎，各引擎各有所长，适用于不同的应用场合，用户可以选择最合适的引擎以得到最高性能，可以处理每天访问量超过数亿的高强度的搜索 Web 站点。MySQL 8.0 支持事务、视图、存储过程、触发器等功能。

#### 2. 支持跨平台

MySQL 支持至少 20 种以上的开发平台，包括 Linux、Windows、FreeBSD、IBMAIX、AIX、FreeBSD 等。这使得在任何平台下编写的程序都可以进行移植，而不需要对程序做任何的修改。

#### 3. 运行速度快

高速是 MySQL 的显著特性。在 MySQL 中，使用了极快的 B 树磁盘表（MyISAM）和索引压缩；通过使用优化的单扫描多连接，能够极快地实现连接；SQL 函数使用高度优化的类库实现，运行速度极快。

#### 4. 支持面向对象

PHP 支持混合编程方式。编程方式可分为纯粹面向对象、纯粹面向过程、面向对象与面向过程混合 3 种方式。

#### 5. 安全性高

灵活和安全的权限与密码系统，允许基本主机的验证。连接到服务器时，所有的密码传输均采用加密形式，从而保证了密码的安全。

#### 6. 成本低

MySQL 数据库是一种完全免费的产品，用户可以直接通过网络下载。

#### 7. 支持各种开发语言

MySQL 为各种流行的程序设计语言提供支持，为它们提供了很多的 API 函数，包括 PHP、ASP.NET、Java、Eiffel、Python、Ruby、Tcl、C、C++、Perl 语言等。

#### 8. 数据库存储容量大

MySQL 数据库的最大有效表尺寸通常是由操作系统对文件大小的限制决定的，而不是由 MySQL 内部限制决定的。InnoDB 存储引擎将 InnoDB 表保存在一个表空间内，该表空间可由数个文件创建，表空间的最大容量为 64 TB，可以轻松处理拥有上千万条记录的大

型数据库。

## 9. 支持强大的内置函数

PHP 提供了大量内置函数，几乎涵盖了 Web 应用开发中的所有功能。它内置了数据库连接、文件上传等功能，MySQL 支持大量的扩展库，如 MySQLi 等，可以为快速开发 Web 应用提供便利。

## 1.2.2 MySQL 服务器的安装与配置

### 1.2.2.1 MySQL 服务器的安装

MySQL 是开源软件，我们可以登录官方网站直接下载对应的版本。网站地址为 <https://www.mysql.com/>，选择 MySQL Community（MySQL 社区版），选择 MySQL Community Server，选择对应的安装平台（如 Microsoft Windows），选择 MSI Installer 和 ZIP Archive 两种安装包。本教材选用的是针对 Microsoft windows 平台的 MSI Installer 安装软件 mysql-installer-community-8.0.23.0。

MySQL 服务器的安装步骤如下。

（1）双击 mysql-installer-community-8.0.23.0 安装程序，出现 MySQL 安装方式选择界面，如图 1-1 所示，有 5 种安装方式可供选择，选中 Custom（自定义）单选按钮，以便于我们把 MySQL 安装到非系统盘。

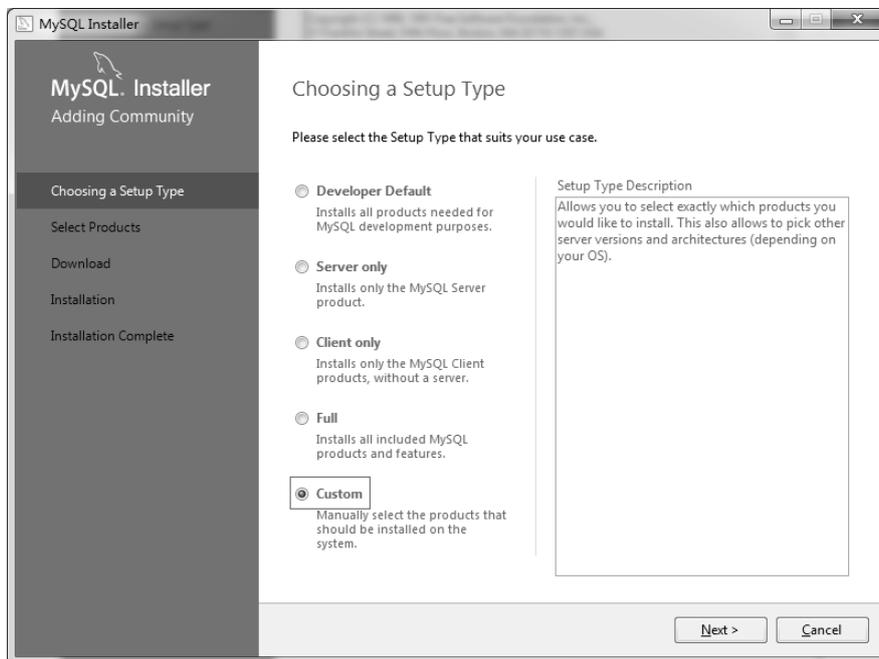


图 1-1 MySQL 安装方式选择界面

（2）单击 Next 按钮，出现产品选择界面，如图 1-2 所示。第一次进入这个界面时，

右边的窗格可能什么也没有，需要不断单击 MySQL Servers 前的“+”，直到看见 MySQL Server 8.0.23-X64，单击它，然后单击向右的箭头将其添加到右边的框里，在右边的框里单击它，出现右下角的蓝字。

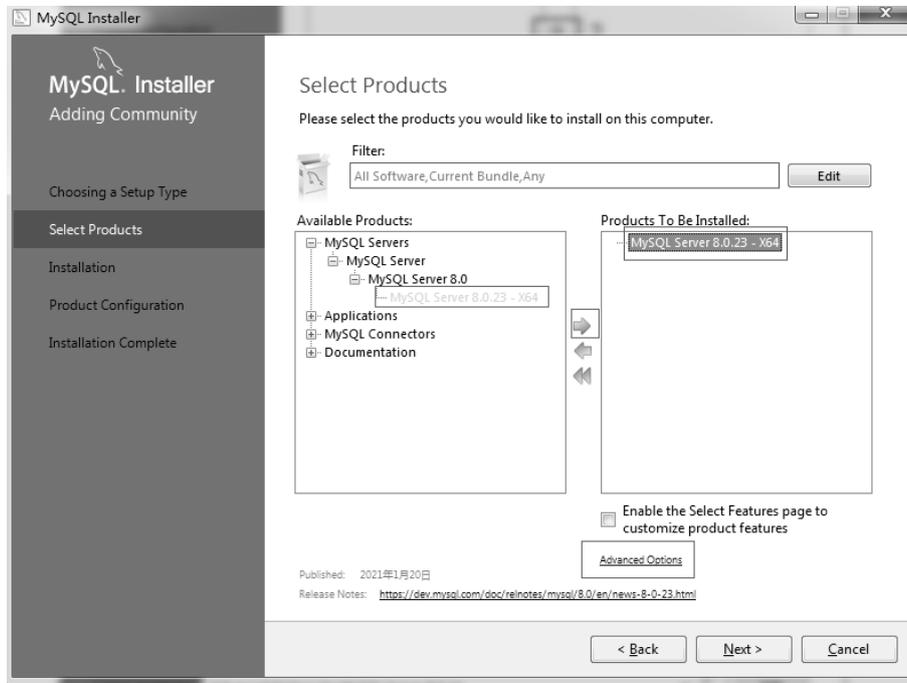


图 1-2 产品选择界面

(3) 单击出现的蓝字 **Advanced Options**，弹出安装路径设置界面，如图 1-3 所示。第一个位置就是 MySQL 的安装路径，第二个位置是存放数据用的，建议两个路径分开，不要放在一起。路径下出现的感叹号不要去管它，直接单击 **OK** 按钮即可。注意，路径不要有中文。

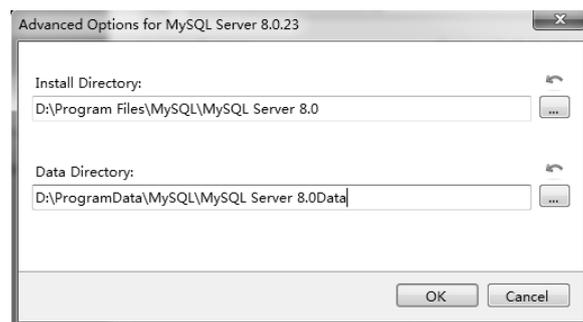


图 1-3 安装路径设置界面

(4) 单击 **Next** 按钮，出现执行安装界面，如图 1-4 所示。单击 **Execute** 按钮进行安装。

(5) 安装完成后，出现安装完成界面，如图 1-5 所示。单击 **Next** 按钮即可进行 MySQL 服务器的配置操作。

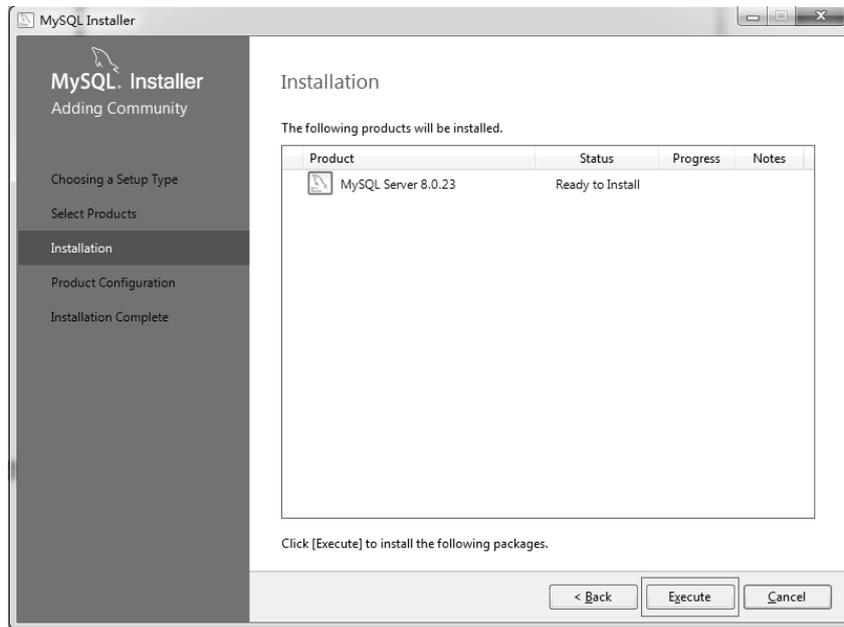


图 1-4 执行安装界面

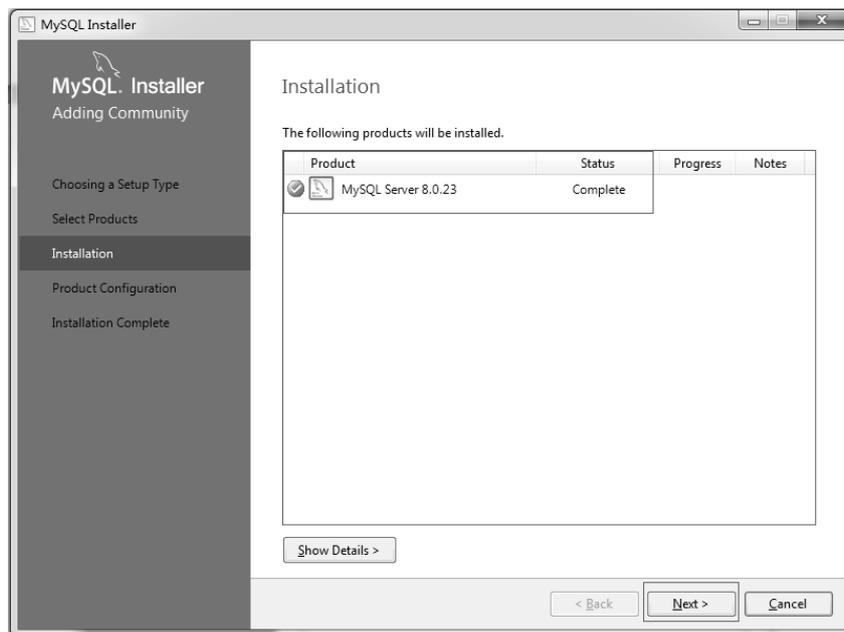


图 1-5 安装完成界面

### 1.2.2.2 MySQL 服务器的配置

(1) MySQL 服务器安装完成后，单击 Next 按钮，出现服务器配置向导界面，如图 1-6 所示。

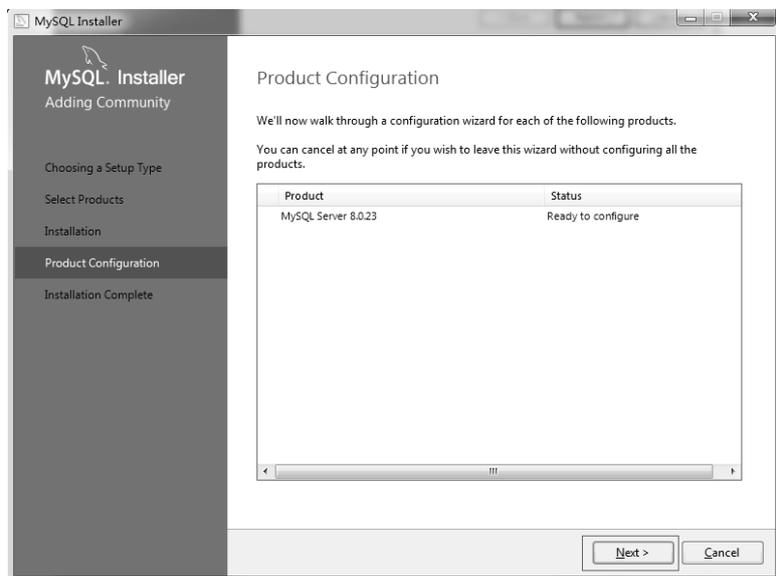


图 1-6 服务器配置向导界面

(2) 单击 Next 按钮，出现服务器类型和网络设置界面，如图 1-7 所示。服务器类型包括：Development Computer（开发机），初学者选择此类型即可；Server Computer（服务器），该类型应用于中型项目开发数据库服务器；Dedicated Computer（专用服务器），该类型应用于大型项目开发数据库服务器。本教材选用 Development Computer，网络端口使用默认设置即可。

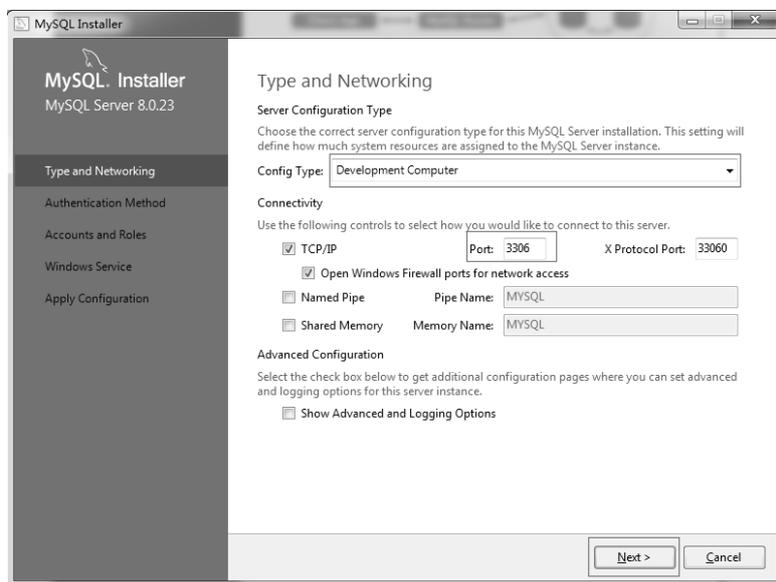


图 1-7 服务器类型和网络设置界面

(3) 单击 Next 按钮，出现认证方式选择界面，如图 1-8 所示。认证方式包括：Use Strong Password Encryption for Authentication(RECOMIMENDED)，即使用强密码加密进行身份验

证（已升级）；Use Legacy Authentication Method (Retain MySQL 5.x Compatibility)，即使用传统身份验证方法（保留 MySQL 5.x 兼容性）。如果我们选择强密码加密进行身份验证，此时虽然 MySQL 采用了强密码加密，但是我们的图形化管理软件（如 SQLyog）却没有采用强密码加密，这会直接导致 SQLyog 访问不了我们的 MySQL，所以，一定要选择传统身份验证方法。

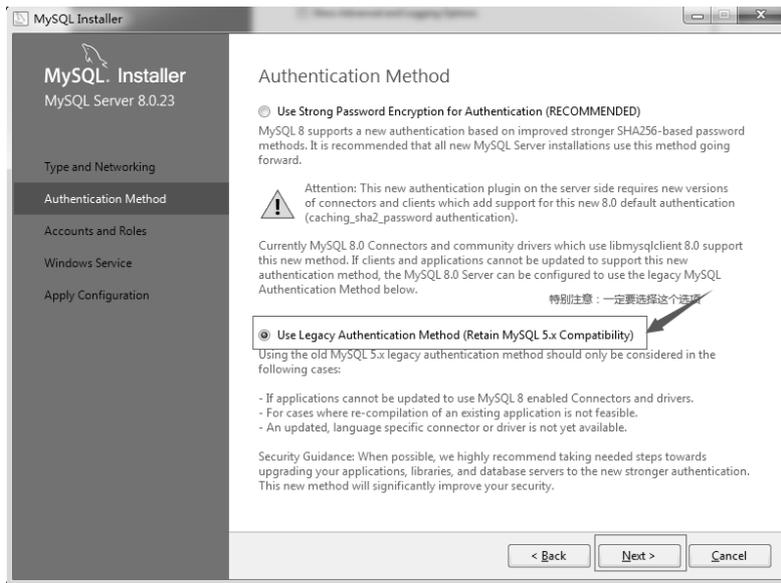


图 1-8 认证方式选择界面

(4) 单击 Next 按钮，出现账户角色设置界面，如图 1-9 所示。在 Accounts and Roles 选项组中给 root 用户设置密码，此处设置为 root，保持和用户名一样，以避免忘记密码。

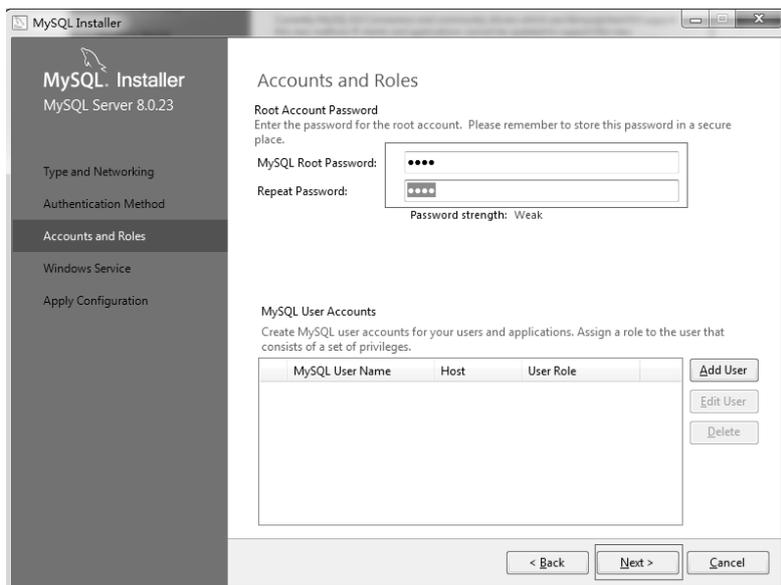


图 1-9 账户角色设置界面

(5) 单击 Next 按钮，出现操作系统服务设置界面，如图 1-10 所示，使用默认设置即可。

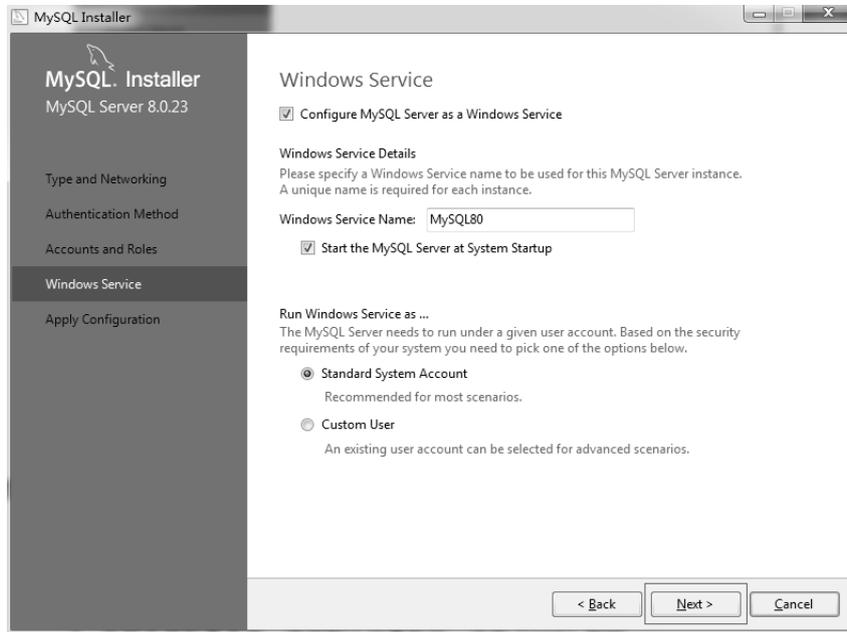


图 1-10 操作系统服务设置界面

(6) 单击 Next 按钮，出现应用配置界面，如图 1-11 所示。单击 Execute 按钮进行安装。安装完成后，出现应用配置完成界面，如图 1-12 所示。

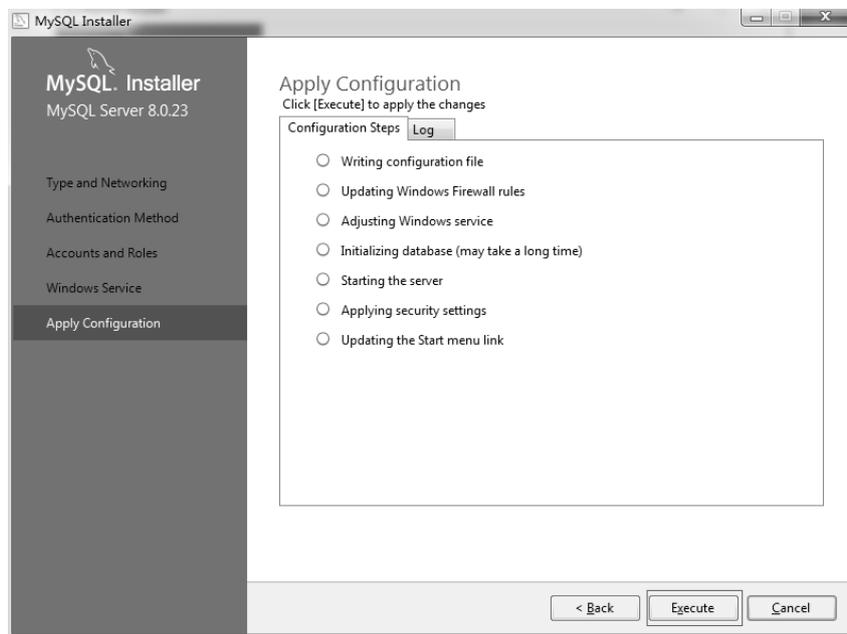


图 1-11 应用配置界面

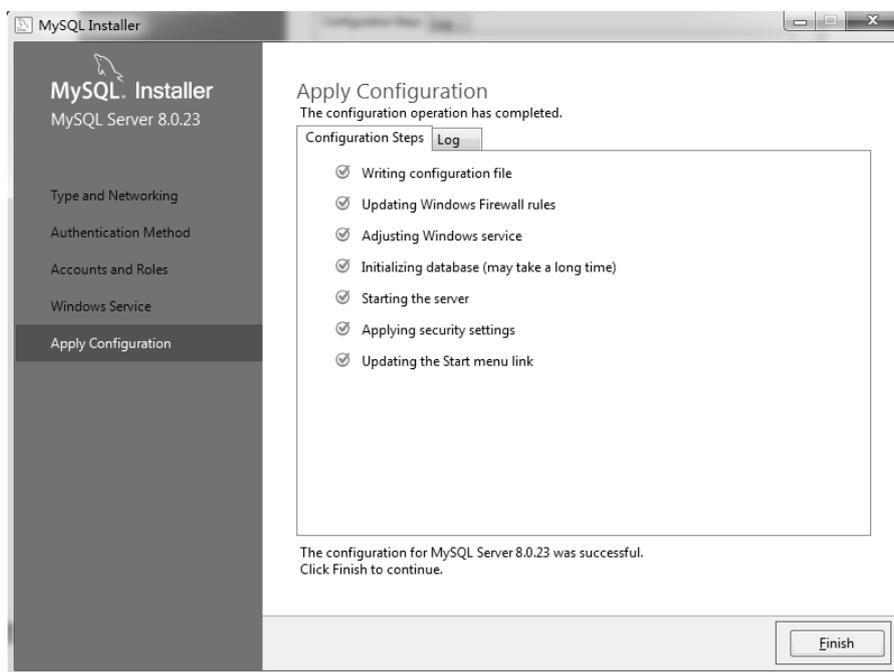


图 1-12 应用配置完成界面

(7) 单击 Finish 按钮，出现服务器配置完成界面，如图 1-13 所示。

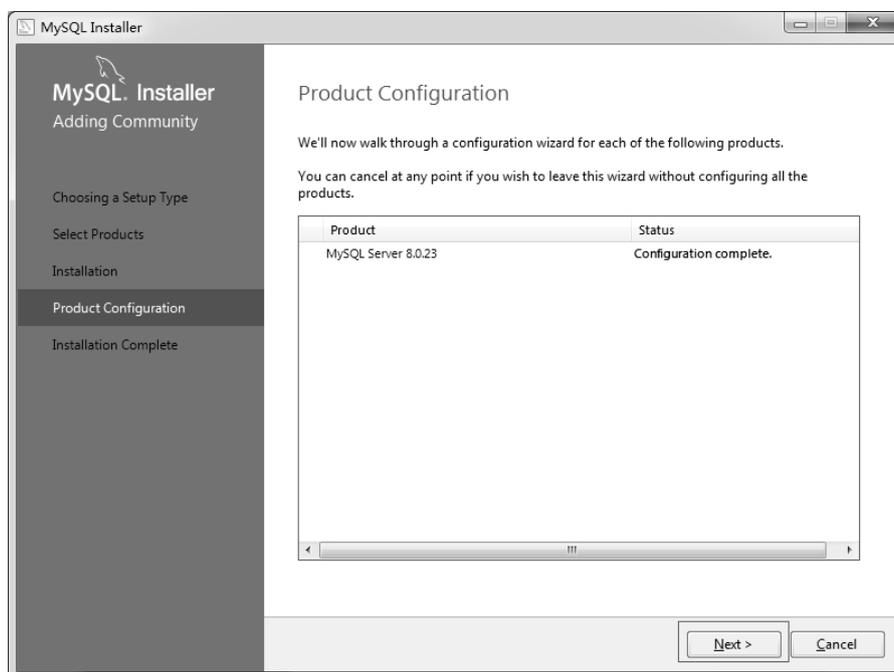


图 1-13 服务器配置完成界面

(8) 单击 Next 按钮，出现安装完成界面，如图 1-14 所示。

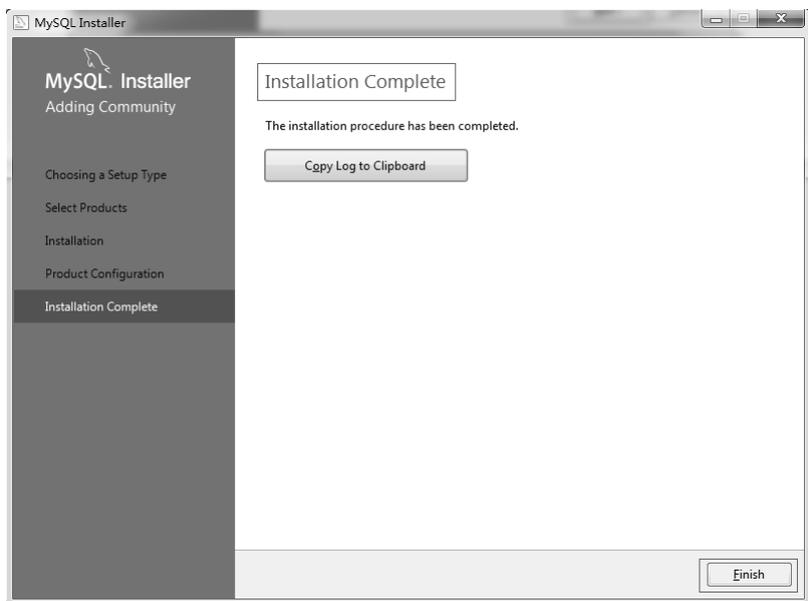


图 1-14 安装完成界面

### 1.2.3 MySQL 图形化管理工具

MySQL 服务器正确安装以后,可以通过命令行管理工具或者图形化的管理工具来操作 MySQL 数据库。

MySQL 图形化管理工具极大地方便了数据库的操作与管理,除系统自带的命令行管理工具外,常用的图形化管理工具还有 Navicat for MySQL、MySQL Workbench、phpMyAdmin、MySQLDumper、SQLyog、MySQL ODBC Connector。其中,phpMyAdmin 和 Navicat for MySQL 提供中文操作界面,MySQL Workbench、MySQL ODBC Connector、MySQLDumper 为英文界面。下面介绍几个常用的图形管理工具。

#### 1. Navicat for MySQL

Navicat for MySQL 是一个强大的 MySQL 数据库服务器管理和开发工具。它可以与任何版本的 MySQL 一起工作,支持触发器、存储过程、函数、事件、视图、管理用户等。对于新手来说也易学易用。Navicat for MySQL 使用图形化的用户界面(GUI),可以让用户用一种安全简便的方式来快速方便地创建、组织、访问和共享信息。Navicat for MySQL 支持中文,有免费版本提供,下载地址为 <https://www.navicat.com.cn/>。Navicat for MySQL 图形化管理工具界面如图 1-15 所示。

#### 2. MySQL Workbench

MySQL Workbench 是 MySQL 官方提供的图形化管理工具,分为社区版和商业版,社区版完全免费,而商业版则是按年收费。支持数据库的创建、设计、迁移、备份、导出和导入等功能,并且支持 Windows、Linux 和 mac 等主流操作系统,下载地址为 <http://dev.mysql.com/downloads/workbench/>。MySQL Workbench 图形化管理工具界面如图 1-16 所示。

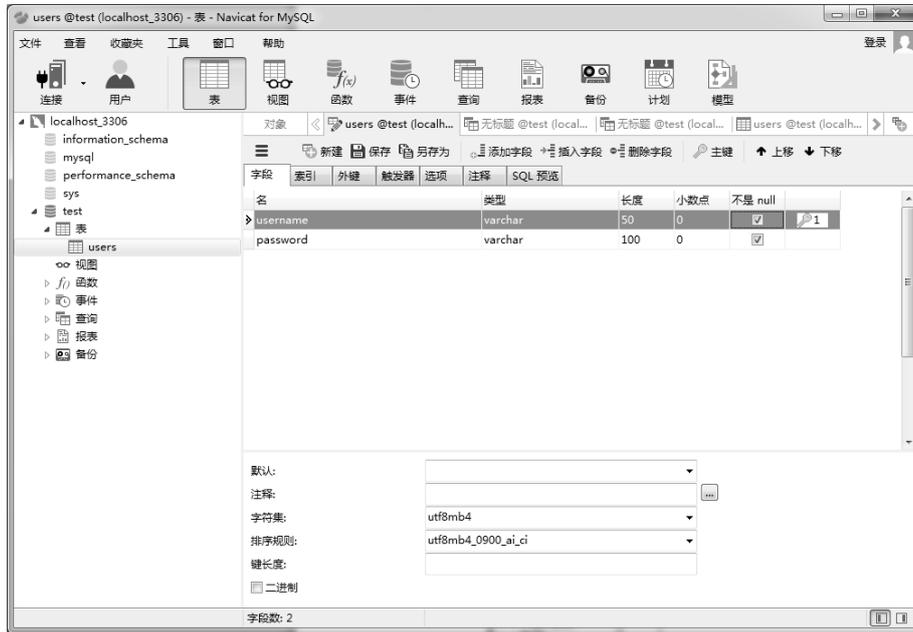


图 1-15 Navicat for MySQL 图形化管理工具界面

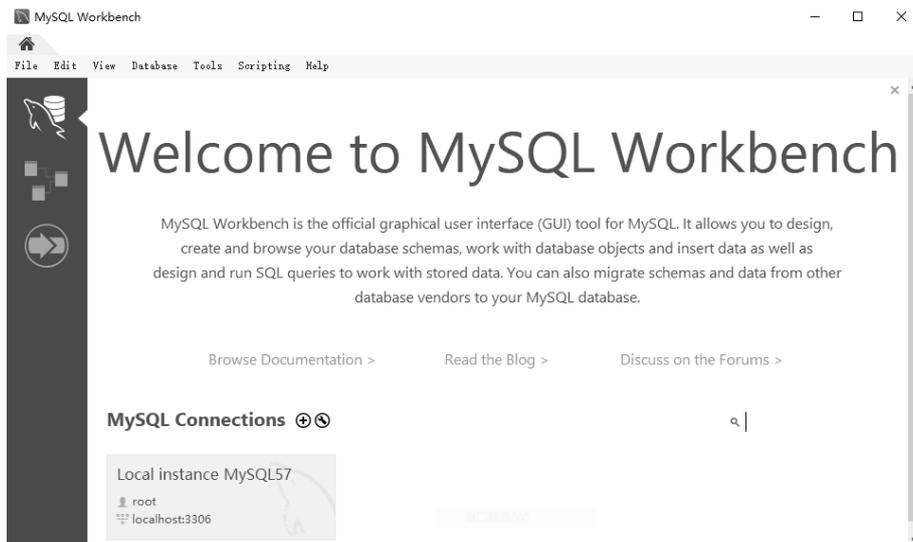


图 1-16 MySQL Workbench 图形化管理工具界面

### 3. phpMyAdmin

phpMyAdmin 是最常用的 MySQL 维护工具，使用 PHP 编写，通过 Web 方式控制和操作 MySQL 数据库，是 Windows 中 PHP 开发软件的标配。通过 phpMyAdmin 可以完全对数据库进行操作，例如建立、复制、删除数据等。管理数据库非常方便，并支持中文，不足之处在于对大数据库的备份和恢复不方便，对于数据量大的操作容易导致页面请求超时，下载地址为 <https://www.phpmyadmin.net/>。phpMyAdmin 图形化管理工具界面如图 1-17 所示。

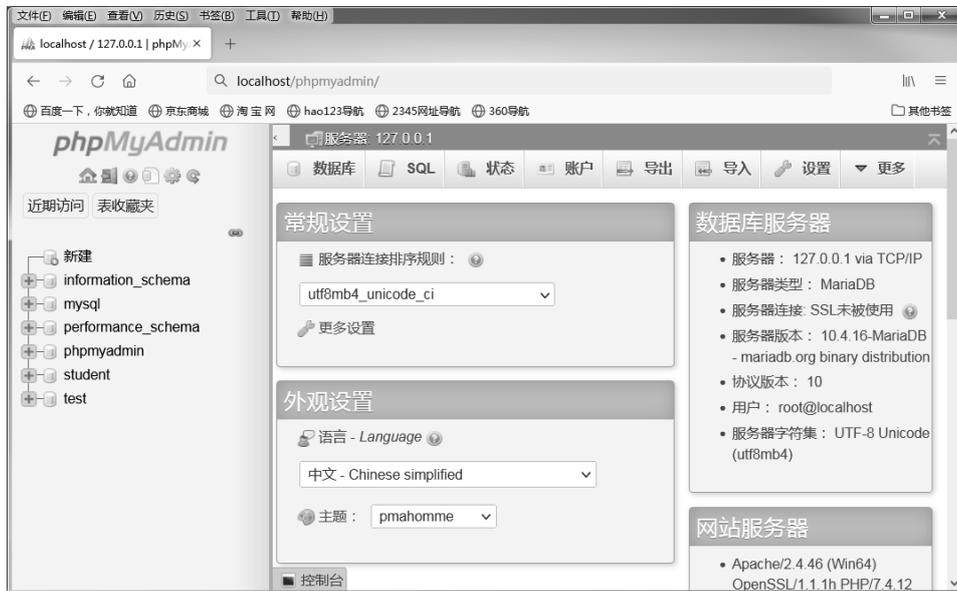


图 1-17 phpMyAdmin 图形化管理工具界面

#### 4. SQLyog

SQLyog 是一款简洁高效、功能强大的图形化管理工具。SQLyog 操作简单，功能强大，能够帮助用户轻松管理自己的 MySQL 数据库。SQLyog 中文版支持多种数据格式导出，可以快速帮助用户备份和恢复数据，还能够快速地运行 SQL 脚本文件，为用户的使用提供便捷。使用 SQLyog 可以快速直观地让用户从世界的任何角落通过网络来维护远端的 MySQL 数据库。SQLyog 的下载地址为 <http://www.webyog.com/en/index.php>，读者也可以搜索中文版的下载地址。SQLyog 图形化管理工具界面如图 1-18 所示。

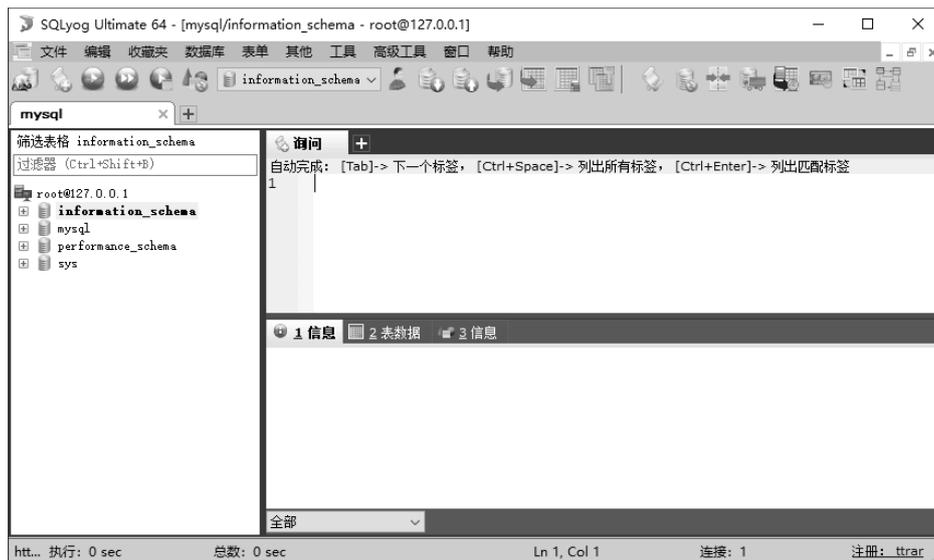


图 1-18 SQLyog 图形化管理工具界面

## 1.2.4 连接与断开服务器

### 1. 连接服务器

当使用 MySQL 数据库之前，必须要与数据库服务器进行连接。连接 MySQL 服务器通常需要提供一个 MySQL 用户名和密码，如果要连接的服务器运行在本地之外的机器上，还需要指定主机名或主机 IP 地址，连接服务器的命令格式如下。

```
mysql -h<主机名或主机IP地址> -P<端口号> -u<用户名> -p<密码>
```

 注意：

- (1) 如果 MySQL 服务器在本地，主机地址可以省略。
- (2) 如果服务器使用默认 3306 端口，端口号可以省略。
- (3) 在命令行 `-u<用户名>-p<密码>` 中，字母 `u` 和 `p` 必须小写；`<用户名>` 为 MySQL 账号用户名。

**方法一：**通过运行菜单连接服务器，具体操作步骤如下。

(1) 打开计算机，直接按 Win+R 组合键打开“运行”对话框，输入 `mysql -uroot -proot` 命令，如图 1-19 所示。

(2) 单击“确定”按钮，弹出 MySQL 数据库 Command Line Client 窗口，如图 1-20 所示。其中，最后一行显示“`mysql>`”提示符，表示连接服务器成功。



图 1-19 “运行”对话框

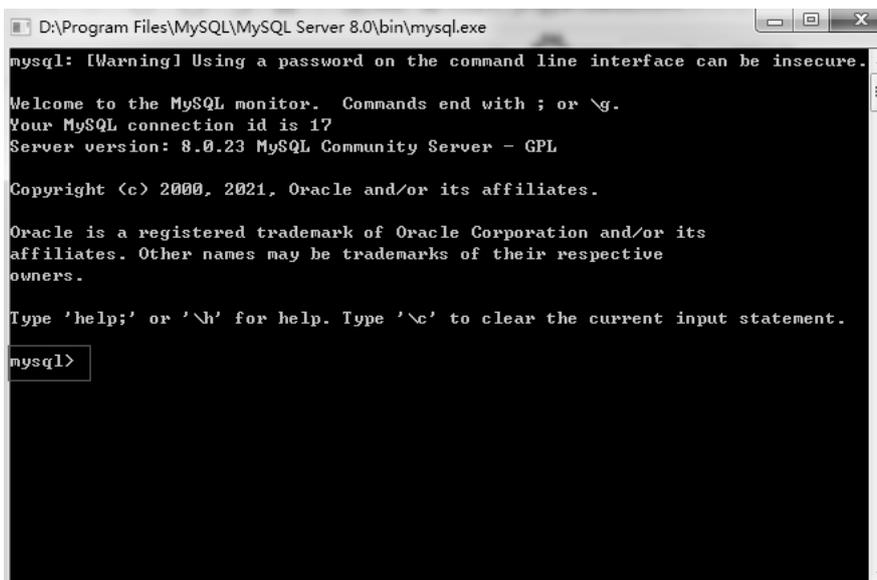


图 1-20 MySQL 数据库 Command Line Client 窗口

**方法二：**通过 MySQL Command Line Client 连接服务器，具体操作步骤如下。

(1) 选择“开始→程序→MySQL→MySQL Server 8.0→MySQL 8.0 Command Line Client”命令，具体操作如图 1-21 所示。打开的 MySQL 8.0 Command Line Client 窗口如图 1-22 所示。

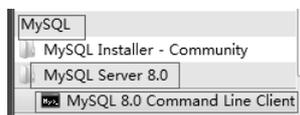


图 1-21 打开 MySQL 8.0 Command Line Client 窗口

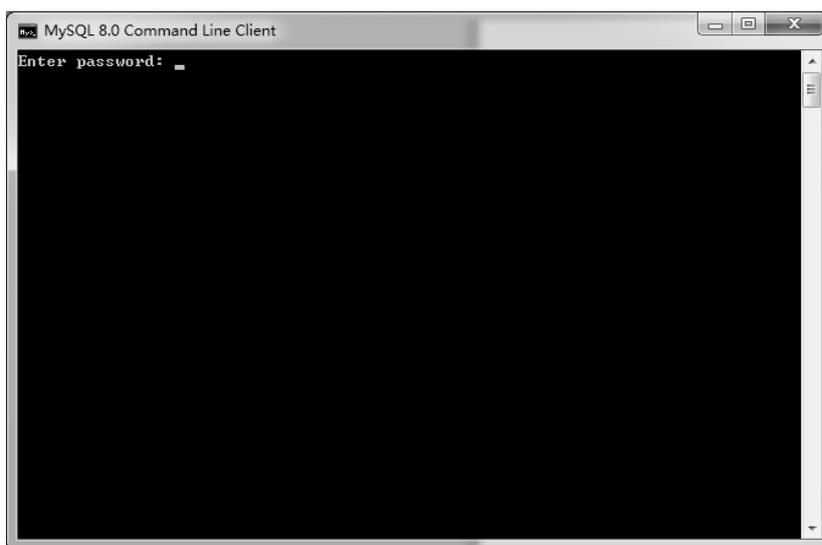


图 1-22 MySQL 8.0 Command Line Client 窗口

(2) 输入正确的 root 用户的密码，按 Enter 键后显示连接服务器成功，如图 1-23 所示。

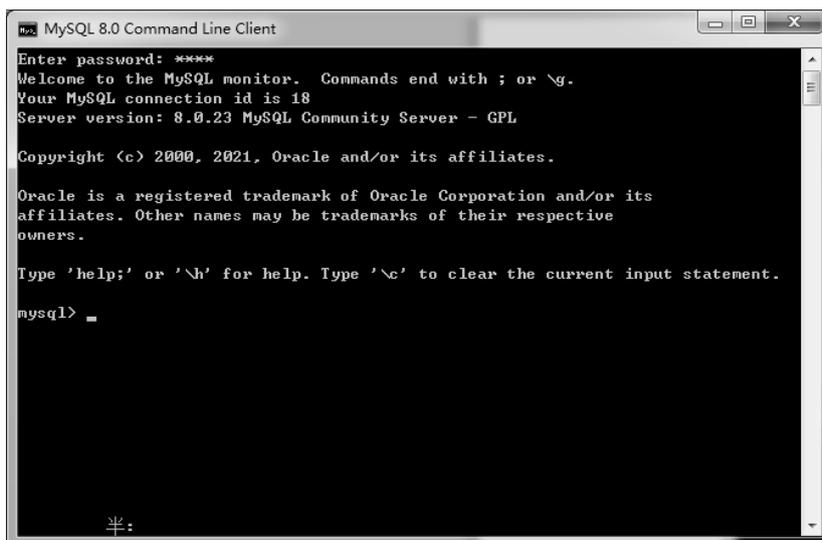


图 1-23 连接服务器成功

## 2. 断开服务器

成功连接 MySQL 服务器后,如果要断开服务器连接,可以在 `mysql>`提示符后输入 `quit` 或 `\q`, 或 `exit`, 按 Enter 键后 MySQL 8.0 Command Line Client 窗口关闭, 表示断开了服务器连接, 如图 1-24 所示。

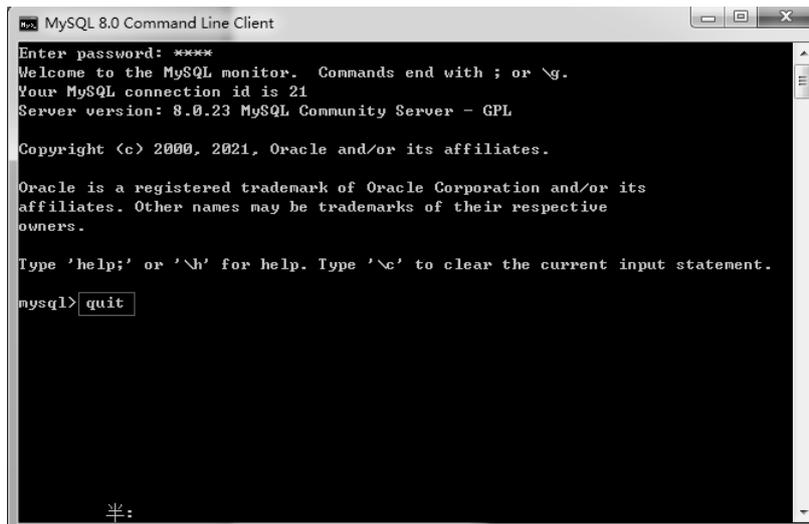


图 1-24 断开服务器连接

## 习 题

### 一、选择题

1. DBMS 是 ( )。  
A. 数据库  
B. 数据库系统  
C. 数据库管理系统  
D. 数据库用户
2. 以下不属于数据库基本模型的是 ( )。  
A. 层次模型  
B. 网状模型  
C. 分布式模型  
D. 关系模型

### 二、填空题

1. 数据库基本模型有 3 种, 分别是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
2. 数据库系统用户通常有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
3. MySQL 数据库超级管理员用户名是\_\_\_\_\_。
4. 断开 MySQL 服务器的命令是\_\_\_\_\_。

### 三、简答题

1. 简述数据库系统的组成。
2. 列举出常见的关系型数据库管理系统。