

巍巍交大 百年书香
www.jiaodapress.com.cn
bookinfo@sjtu.edu.cn



策划编辑 杨 洋
责任编辑 胡思佳
封面设计 刘文东



MySQL 网络数据库

(第2版)



MySQL 网络数据库 (第2版)

主编 王 臻



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS



扫描二维码
关注上海交通大学出版社
官方微信

ISBN 978-7-313-33294-3



9 787313 332943

定价:58.00元

免费提供
精品教学资料包
服务热线:400-615-1233
www.xinsijiaocai.com



“十四五”职业教育国家规划教材



MySQL 网络数据库

(第2版)

主编 王 臻

微课视频
47个

案例
源代码

电子
教案

教学
课件

教学检测
2套

技术前沿 · 国产赋能 | 实战为王 · 任务驱动 | 双轨并进 · 德技兼修



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS



“十四五”职业教育国家规划教材



MySQL 网络数据库

(第2版)

主 编 王 臻

副主编 魏 玲 邱 伟



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

内容提要

本书是“十四五”职业教育国家规划教材。本书以“任务驱动、能力导向”为编写理念,系统讲解 MySQL 网络数据库从基础认知到实战应用的全流程知识与技能,助力学生高效掌握数据库开发与管理的核心技能。全书共七个单元,包括走进数据时代、创建数据、查看数据、约束数据、使用语言结构、创建过程对象和管理数据库。

本书既适合作为高等职业教育大数据技术、计算机类相关专业网络数据库课程的教材,也可供数据库开发人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

MySQL 网络数据库 / 王臻主编. -- 2 版. -- 上海 :
上海交通大学出版社, 2025. 9. -- ISBN 978-7-313
-33294-3

I. TP311.132.3

中国国家版本馆 CIP 数据核字第 2025K7C431 号

MySQL 网络数据库(第 2 版)

MySQL WANGLUO SHUJUKU(DI 2 BAN)

主 编:王 臻

出版发行:上海交通大学出版社

邮政编码:200030

印 制:三河市龙大印装有限公司

开 本:850 mm×1 168 mm 1/16

字 数:465 千字

版 次:2021 年 11 月第 1 版 2025 年 9 月第 2 版

书 号:ISBN 978-7-313-33294-3

定 价:58.00 元

地 址:上海市番禺路 951 号

电 话:021-64071208

经 销:全国新华书店

印 张:17

印 次:2025 年 9 月第 5 次印刷

电子书号:ISBN 978-7-89564-376-5

版权所有 侵权必究

告读者:如发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话:0316-3655788

第二版 前言

为深入贯彻落实国家关于教育、科技、人才一体化发展的战略部署,全面落实立德树人根本任务,响应新时代职业教育高质量发展与教材建设的新要求,我们紧密围绕行业技术演进与人才培养实际需求,结合近年来数据库领域的发展动态、产业对技能人才的能力要求以及一线教学实践中的反馈建议,对《MySQL 网络数据库》教材进行了修订,推出第 2 版。

本次修订在延续第 1 版“理实一体、学做合一”编写理念的基础上,进一步强化产教融合、书证融通与思政融入,力求使教材内容更贴近技术演进、更符合岗位实际、更适应育人需要。主要修订与更新体现在以下方面。

(1)在技术内容上,我们紧跟数据库行业发展步伐,全面更新核心技术支撑体系,采用 MySQL 9 版本,搭配 MySQL Workbench 8.0 与 Navicat 17 for MySQL 两款主流可视化界面工具,确保教材内容与企业实际应用技术同步,让学生所学的知识直接对接未来职业岗位要求,凸显知识体系的时效性与先进性。

(2)在实践教学上,全新打造贯穿各单元的“实战演练”模块,以企业真实项目为蓝本,完整还原数据库从设计、开发到管理的全流程实践场景。同时配套详尽的实训清单与过程指导,遵循“循序渐进、进阶强化”的原则,助力学生高效实现知识向技能的转化,切实提升解决实际问题的能力。

(3)在思政融合上,进一步深化知识传授与价值引领同频共振的编写思路,将时代奋进精神、爱国情怀、职业操守等思政元素更自然地融入专业教学。优化升级“数据故事”与“育德明理”特色模块,通过鲜活的真实数据案例展现国家发展成就,依托行业典范传递严谨敬业的职业精神,让品德培育潜移默化地贯穿知识学习全过程,助力培养德才兼备的高素质技术技能人才。

(4)在习题设计上,将原“任务测试”升级为“基础练习”和“拓展提高”两部分。基础练习,聚焦核心知识点巩固,检验基础学习效果;拓展提高,对接职业技能比赛赛题方向,并增设国产数据库相关拓展内容,兼顾不同层次的学习需求与职业发展导向。

本次修订工作依托深入的校企合作,案例来源于企业真实项目。本书由廊坊职业技术学院王臻担任主编,魏玲、邱伟担任副主编,周其乐、郭芊羽、胡丽霞、邱春丽参与编写。大连华信计算机股份有限公司高级项目经理孙国元工程师对案例进行了审校,并提供了宝贵的行业实践意见。在此,谨向所有参与和支持本次修订工作的同仁、企业专家及参考文献作者致以诚挚感谢。由于编者水平有限,书中不足之处在所难免,恳请广大读者批评指正,以便我们不断完善。

编者

第一版 前言

随着高等职业教育的迅速发展,项目导向、任务驱动、基于工作过程系统化的课程开发理念普遍得到认同。为全面贯彻党的教育方针,落实立德树人根本任务,推动党的二十大精神进教材、进课堂、进头脑,及时反映新时代课程教学改革的成果,满足高等职业教育计算机类专业的教学需要及相关人员在岗培训的需求,编者特编写并修订了本教材。

本教材编者总结了多年的工作和教学经验,针对高职学生的培养目标和学习特点,采用科学严谨、深入浅出、图文并茂的“活页+融媒体”教材形态,从培养专业能力出发,以服务后续课程、服务专业、服务岗位(群)为宗旨,按照“理实一体化”的教学模式编排内容。

本教材具有以下特点:

1. 全面反映新时代教学改革成果

本教材以《职业院校教材管理办法》和《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》(教职成〔2019〕13号)为指导,以课程建设为依托,全面反映新时代产教融合、校企合作、教育信息化等方面的教学改革成果,以培养职业能力为主线,将探究学习和创新能力的培养贯穿教材始终,充分适应不断创新与发展的“教、学、做合一”和“理实一体化”的教学组织与实施形式。

2. 以学生为中心,融入“互联网+”思维,活页式装订

本教材按照“以学生为中心、以学习成果为导向、促进自主学习”的思路开发设计。灵活可变的活页形式,可充分调动学生的学习主动性,培养其“实践能力大于理论知识”的正确职业学习观。

为了充分发挥“互联网+”的优势,教材配备了二维码学习资源。学生用手机扫描教材中的二维码即可获得在线数字课程资源支持。同时,我们还提供了配套的数字教材供任课教师使用。教材的编写弱化了“教学材料”的特征,强化了“学习资料”的功能,体现“教、学、做合一”理念。

新形态一体化教材便于学生即时学习和个性化学习,有助于教师借此创新教学模式。

3. 编写体例、形式和内容适合职业教育特点

本教材的结构符合学生认知规律,采用模块化设计,以“任务”为驱动,强调“理实一体、学做合一”,更加突出实践性。

教材共七个单元,每个单元又根据实际需要分成若干任务,一个任务就是一个技能点,重点突出,主题鲜明。每个任务明确“学习目标”,下设“任务准备”“任务实施”“评价考核”“任务测试”等环节,能激发学生的学习兴趣。通过“任务准备”介绍“任务实施”需要运用的知识点、技能点,通过“评价考核”多元评价学生完成任务的成效,在“任务测试”中进行技能总结和提升,实现知识积累、技能实践、能力增强,符合学生的认知规律和接受能力。

4. 凝练思政教育元素,强化教材全方位育人功能

本教材特设“育德明理”“数据故事”栏目,将信息数据的处理与思政元素相结合,把思想政治工作贯穿教育教学全过程;落实立德树人根本任务,科学合理拓展专业教材在思想教育方面的广度、深度和温度;体现时代发展与产业升级的最新要求,有机融入文化育人、课程思政等元素,培养德智体美劳全



面发展的社会主义建设者和接班人;引导学生了解世情、国情、党情、民情,增强其对党的创新理论的政治认同、思想认同、情感认同,坚定道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。

5. 校企合作开发教材,实现校企协同“双元”育人

本教材紧跟产业发展趋势和行业人才需求,及时将产业发展的新技术、新工艺、新规范融入教材,反映典型岗位(群)职业能力要求,并吸纳行业企业技术人员、能工巧匠等深度参与教材编写。

本教材在编写团队深入校企合作的基础上开发完成,案例来源于企业真实项目。大连华信计算机技术股份有限公司的高级项目经理孙国元工程师,具有多年的软件开发工作经验和社会学员培训经验,对教材任务中的案例进行了审核,并为教材编写提供了诸多宝贵意见。

在编写本教材的过程中,编者参阅和选用了国内外有关专家、学者在数据库方面的一些新的理念和成果,在此深表感谢。

由于编者水平有限,书中存在的不足之处,恳请广大读者批评指正,以便于我们在今后的修订和重印过程中及时修正。

编 者

目 录



单元一

走进数据时代

1

- 任务一 认识数据库 2
- 任务二 设计关系型数据库 10
- 任务三 安装 MySQL 数据库及可视化界面工具 18



单元二

创建数据

33

- 任务一 操作数据库 34
- 任务二 操作数据表 39
- 任务三 操作数据表记录 51



单元三

查看数据

64

- 任务一 单表查询 65
- 任务二 子查询 79
- 任务三 连接查询 97
- 任务四 分类查询 106
- 任务五 排序查询 114
- 任务六 视图操作 123



单元四

约束数据

134

- 任务一 索引操作 135
- 任务二 约束操作 143





单元五

使用语言结构

153

任务一	认识常量和变量	154
任务二	使用运算符和表达式	162
任务三	使用内置函数	168



单元六

创建过程式对象

181

任务一	存储过程操作	182
任务二	存储函数操作	196
任务三	触发器操作	204
任务四	事件操作	213



单元七

管理数据库

220

任务一	备份和恢复数据	221
任务二	用户权限管理	226

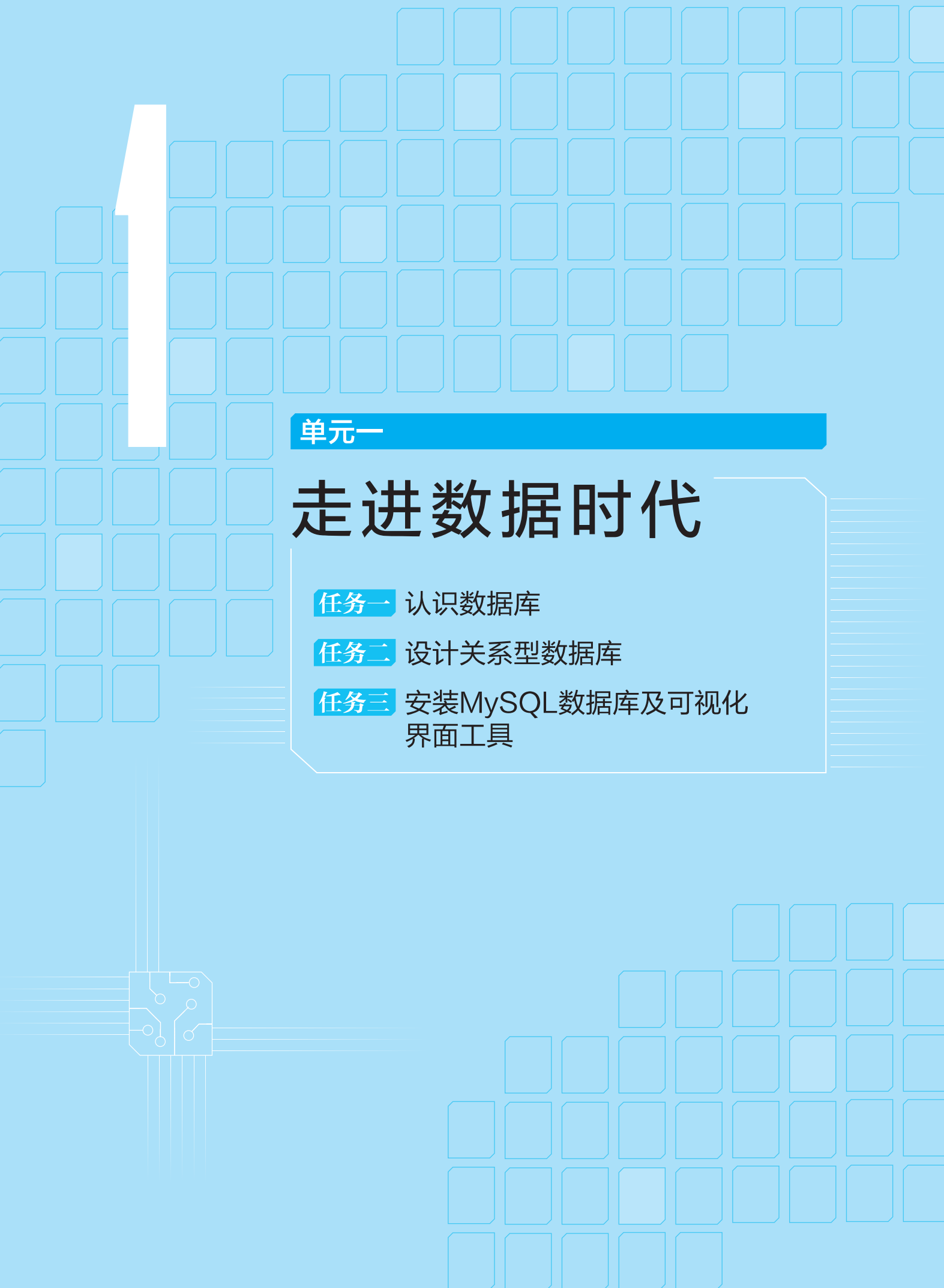
附录

235

附录 A	各数据库的数据表结构及数据	235
附录 B	常用语句	244
附录 C	MySQL 数据类型	247
附录 D	字符集与校对规则	251
附录 E	存储引擎	253
附录 F	系统内置函数	255
附录 G	系统变量	258

参考文献

263



单元一

走进数据时代

任务一 认识数据库

任务二 设计关系型数据库

任务三 安装MySQL数据库及可视化
界面工具



任务一 认识数据库

学习目标

知识目标

- 理解数据库的相关概念。
- 理解数据间的联系。

能力目标

- 能绘制出不同的数据模型。
- 能写出数据表的关系模式。

素养目标

- 培养自主学习能力、发现和总结问题的能力,以及人际交往和团结协作等能力。
- 培养专业荣誉感。



任务准备

一、数据的概念

数据(data)是对客观事物进行抽象描述的结果。数据可以分为模拟数据和数字数据,模拟数据是连续的值,如音频、视频等;数字数据是离散的值,如数值、符号、文字等。



视频

进入数据时代

二、数据库的概念

数据库(database, DB)是数据的仓库,且是个先进的、存放有序的仓库。存放有序指的是有良好的数据结构,目的是更好地存放、管理库中的数据。

例如,某集团的数据库中存储了所有员工的信息数据、各种商品的信息数据以及每日销售的信息数据。这些数据在集团的运营中相互关联,把它们按照一定的数据结构存储在计算机的存储介质中,就构成了一个数据库。



育德明理

把我国建成科技强国,是一代又一代走向科技工作岗位同志的使命和责任。党的二十大报告指出:“以国家战略需求为导向,集聚力量进行原创性引领性科技攻关,坚决打赢关键核心技术攻坚战。”在政策支持下,以达梦、人大金仓、南大通用、神舟通用为代表的国产数据库经过多年的技术研发和经验积累,市场份额在逐年提升。

三、数据库管理系统的概念及功能

数据库管理系统(database management system, DBMS)是一种应用软件,作用是管理数据库中的各项数据,也就是对数据进行存储、处理以及保护数据的安全。

DBMS 应提供以下功能。

- (1)数据定义功能:可定义数据库中的数据对象。
- (2)数据操作功能:可对数据库表进行基本操作,如插入、删除、修改、查询。
- (3)数据的完整性检查功能:保证用户输入的数据应满足相应的约束条件。
- (4)数据库的安全保护功能:保证只有赋予权限的用户才能访问数据库中的数据。
- (5)数据库的并发控制功能:使多个应用程序可在同一时刻并发地访问数据库的数据。
- (6)数据库系统的故障恢复功能:使数据库运行出现故障时可进行数据库恢复,以保证数据库可靠运行。

(7)在网络环境下访问数据库的功能。

(8)方便、有效地存取数据库信息的接口和工具。编程人员通过程序开发工具与数据库的接口编写数据库应用程序。数据库管理员(database administrator, DBA)通过提供的工具对数据库进行管理。

四、数据库系统的结构

数据库系统(database system, DBS)是包括了数据库、数据库管理系统、数据库管理员等的一个综合系统。数据库系统的结构如图 1.1 所示。

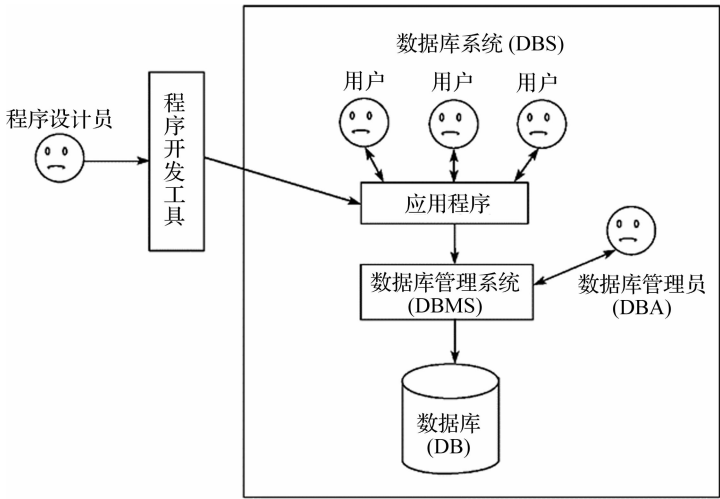


图 1.1 数据库系统的结构

五、数据模型

模型(model)是对现实世界的抽象,数据模型(data model, DM)是将数据的特征抽象成模型。数据模型从抽象层次上描述了系统的静态特征、动态行为和约束条件,为数据库系统的信息表示与操作提供了一个抽象的框架。数据模型所描述的内容有数据结构、数据操作和数据约束三部分。

数据库管理系统根据数据模型对数据进行存储和管理,数据库管理系统采用的数据模型主要有层次模型、网状模型和关系模型。

1. 层次模型

层次模型的组织结构为树形,由根节点和子节点组成,这样就构成了一棵根在上、枝在下的树,如图 1.2 所示。



2. 网状模型

网状模型的组织结构为网络状,每个节点与其他节点都有联系,这样就构成了一个复杂的网络,如图 1.3 所示。

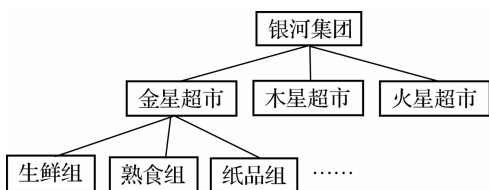


图 1.2 层次模型

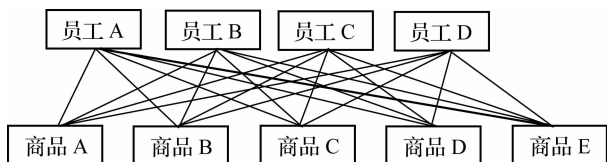


图 1.3 网状模型

3. 关系模型

关系模型的组织结构是表格(二维表),以行、列的形式构成。我们把表格中的一行称为一条记录,一列称为一个字段,每一列的标题名称为字段名。这样构成的结构表示为:

表名(字段名 1,字段名 2,...,字段名 n)

例如,某集团的数据库管理系统包括员工信息表、销售信息表和库存信息表。其中,员工信息表涉及的主要内容有员工编号、员工姓名、入职日期、联系电话、家庭住址、工资收入和奖金收入,如表 1.1 所示。

表 1.1 员工信息表

员工编号	员工姓名	入职日期	联系电话	家庭住址	工资收入/元	奖金收入/元
0010001	张子婷	2018-5-18	1330316 ****	新华路 3 号	4 700	1 800
0010002	李伟泽	2018-5-18	1330316 ****	文明路 25 号	4 500	1 100
0020001	王文诺	2019-5-1	1330316 ****	文华路 23 号	4 500	900
0030002	赵天成	2019-12-1	1330316 ****	詹天路 5 号	4 400	550

销售信息表涉及的主要内容有销售编号、销售日期、员工编号、商品编号和销售数量,如表 1.2 所示。

表 1.2 销售信息表

销售编号	销售日期	员工编号	商品编号	销售数量
S010001	2020-2-1	0010001	0001	2
S010001	2020-2-1	0010001	0010	1
S010001	2020-2-1	0010001	0012	4
S010002	2020-2-1	0010002	0100	3

库存信息表涉及的主要内容有商品编号、类型编号、商品名称、商品进价、商品售价和库存数量,如表 1.3 所示。

表 1.3 库存信息表

商品编号	类型编号	商品名称	商品进价/元	商品售价/元	库存数量
0001	AA0001	农夫山泉(500 ml 瓶装)	1.61	2.00	880 000
0010	AC0010	蒙牛纯牛奶(250 ml 盒装)	2.17	2.50	253 000
0012	BA0012	双汇火腿肠(200 g)	5.45	6.09	169 800
0100	CE0100	红豆面包(200 g)	3.24	3.60	20 000

任务实施

对于关系表,假如有组合一个或几个字段的值,可以对其对应的记录起到唯一标志的作用,那么称这个字段或这几个字段的组合为码。例如,表 1.1 中的“员工编号”可以起到唯一标识员工的作用,即主码。主码作为最重要的码,一个关系表一般可以指定一个主码。在关系模式中,标出方式为在主码下画横线,即可写为:

员工信息表(员工编号、员工姓名、入职日期、联系电话、家庭住址、工资收入、奖金收入)

有时,一个表可能会出现多个码。例如,在表 1.3 中,如果类型编号不允许重复编码,那么“商品编号”“类型编号”都是库存信息表的码。表 1.3 中的“商品编号”“类型编号”可以起到唯一标志每一件商品的作用,表 1.2 中的“销售编号”“销售日期”“员工编号”“商品编号”可以起到唯一标志某一位员工在某一天销售某一件商品的作用。

表 1.2 和表 1.3 所示两个表的关系模式可以分别表示为:

销售信息表()
库存信息表()

从上述表述可以看出,数据根据关系模型进行表达,会更加简洁、直观,并且后续进行插入、删除、修改等操作会更加方便。如果数据根据层次模型或网状模型进行表达,则组织的方式将会更复杂,插入、删除、修改等操作也会更加烦琐。所以,数据库管理系统基本上都应用了关系模型,我们将要学习的 MySQL 也是支持关系模型的数据库管理系统。

数据故事

党的二十大报告强调创新是第一动力,在数据库技术领域同样如此。数据库的创新发展历程,如高可用性、分布式架构、存储引擎不断优化,都推动了信息技术领域的发展。任何技术创新都可能成为推动国家科技进步的一部分,能够为我国在全球科技竞争中占据领先地位做出贡献。





评价考核

素养目标考核评价表					
时事问题讨论考核评价表					
姓名:		所在小组:		今日助教:	
				日期:	
主题内容	对本次课前测试中的时事问题进行讨论,并交流自己的体会				
评价项目	评价要求			经验值	获得经验值
内容	讨论内容紧扣主题,见解独到深刻,积极向上,对其他同学有启发或触动作用			3	
态度	积极主动			2	
时事讲述考核评价表					
主题内容	对本次课导入的时事案例进行讲述,并列举相关案例				
评价项目	评价要求			经验值	获得经验值
语言表达	声音洪亮,口齿清晰,语速适当			1	
肢体表达	动作适当,举止自然得体			1	
拓展内容	案例适当,有较好的引申作用			2	
现场效果	具有较强的吸引力,效果良好			1	
小组汇报考核评价表					
认识数据库考核评价表					
评价项目	评价要求	经验值	教师评价 (占 50%)	小组互评 (占 50%)	获得经验值
理论知识	数据库的相关概念	10			
技术能力	数据表的关系模式	15			
学习重点	数据模型	10			
姓名:		所在小组:		今日助教:	
				日期:	

基础练习

一、选择题

- 数据库管理系统的英文简称是()。
A. DB B. DBS C. DBMS D. DM
- 数据库管理员的英文简称是()。
A. DBM B. DBA C. DBC D. DBE



3. MySQL 数据库属于()数据库。
A. 面向对象型 B. E-R 型 C. 关系型 D. 层次型
4. ()不属于数据模型。
A. 关系模型 B. 网状模型 C. 层次模型 D. 网络模型
5. 关系数据模型的优点为()。
A. 结构简单 B. 适用于集合操作
C. 有标准语言 D. 可表示复杂的语义
6. DB、DBMS、DBS 三者之间的关系是()。
A. DBMS 包括 DB 和 DBS B. DBS 包括 DB 和 DBMS
C. DB 包括 DBMS 和 DBS D. DB、DBMS 和 DBS 是同一个意思
7. ()是位于用户和操作系统之间的一层数据管理软件。数据库在建立、使用和维护时由其统一管理和控制。
A. DBMS B. DB C. DBS D. DBA
8. 下列说法中,不正确的是()。
A. 数据库减少了数据冗余 B. 数据库中的数据可以共享
C. 数据库避免了一切数据的重复 D. 数据库具有较高的数据独立性

二、概念题

1. Data

2. DB

3. DBMS

4. DBS

5. DBA





三、简答题

1. 绘制出数据库各概念之间的关系图。

2. 写出本书附录 A 中各表的关系模式。



拓展提高

- 达梦数据库兼容多种硬件体系,()硬件体系不被达梦数据库兼容。
A. X86
B. SPARC
C. POWER
D. ARM
- 达梦数据库支持()操作系统。
A. Windows 系列
B. 各版本 Linux(2.4 及 2.4 以上内核)
C. Unix、Kylin、AIX、Solaris 等
D. 以上都是
- 人大金仓数据库的核心产品金仓数据库管理系统的英文缩写是()。
A. KDB
B. RDB
C. KES
D. RMS
- 以下关于人大金仓数据库的特点描述,错误的是()。
A. 具有高可靠性和稳定性
B. 仅支持小型企业应用
C. 提供完善的安全机制
D. 具备良好的兼容性和扩展性
- 在国产数据库中,与 Oracle 数据库高度兼容的是()。
A. 达梦数据库
B. 人大金仓数据库
C. 两者都有一定兼容性
D. 两者都不兼容
- 国产数据库的发展对于我国信息技术产业的重要意义不包括()。
A. 保障国家信息安全
B. 推动信息技术创新
C. 完全依赖国外技术
D. 促进产业生态建设
- 国产数据库通常支持()开发工具。
A. PowerBuilder
B. Delphi
C. Visual studio
D. 以上都是
- 达梦数据库支持 SQL92 及 SQL99 核心级规范,同时还进一步扩展了 SQL 的特性支持,()不属于其扩展特性。
A. 分布式事务处理
B. 大数据分析功能
C. 仅支持简单查询语句
D. 数据加密功能



9. 以下关于国产数据库在金融行业应用的说法,正确的是()。
- A. 国产数据库在金融行业应用较少
 - B. 国产数据库已在金融行业部分核心业务系统中得到应用
 - C. 金融行业只能使用国外数据库
 - D. 国产数据库在金融行业的应用中存在安全隐患
10. 为了促进国产数据库的发展,国家采取了()措施。
- A. 加大研发投入支持
 - B. 制定相关政策引导
 - C. 推动行业应用试点
 - D. 以上都是





任务二 设计关系型数据库

学习目标

知识目标

- 了解关系型数据库的设计方法。

能力目标

- 能完成关系型数据库的设计。
- 能独立绘制 E-R 图。

素养目标

- 培养学生的自主学习能力、发现和总结问题的能力,以及团结协作的能力。
- 培养学生的专业荣誉感。



任务准备

一、概念结构设计

通常把每一类数据对象的个体称为实体,而把每一类对象个体的集合称为实体集。在某集团数据库管理系统中,主要涉及员工和商品两个实体集。其他非主要的实体包括店长、经理、董事长等。

与每个实体集有关的信息项称为属性。例如,就员工实体集而言,它的属性有员工编号、员工姓名、入职日期、联系电话、家庭住址、工资收入和奖金收入等;就商品实体集而言,它的属性有商品编号、类型编号、商品名称、商品进价、商品售价和库存数量等。

实体集中的实体彼此间是可区分的,如果实体集中的属性或最小属性组合的值能唯一标志其对应实体,就将该属性或属性组合称为码。对于每一个实体集,可指定一个码为主码。

二、逻辑结构设计

1. 一对一联系(1:1)的 E-R 图到关系模式的转换

一对一联系(1:1)可以单独对应一个关系模式,也可以不单独对应一个关系模式。

(1)一对一联系单独对应一个关系模式时,由联系的属性、参与联系的各实体集的主码属性构成关系模式,其主码可以是参与联系的实体集任一方的主码。

(2)一对一联系不单独对应一个关系模式时,由一方实体集的主码加入另一方实体集的属性中,共同构成关系模式。

2. 一对多联系(1:n)的 E-R 图到关系模式的转换

一对多联系(1:n)可以单独对应一个关系模式,也可以不单独对应一个关系模式。

(1)一对多联系单独对应一个关系模式时,由联系的属性、参与联系的各实体集的主码属性构成关系模式, n 端的主码作为该关系模式的主码。

(2)一对多联系不单独对应一个关系模式时,由联系的属性及 1 端的主码加入 n 端实体集对应的关系模式中,主码仍为 n 端的主码。



3. 多对多联系($m:n$)的 E-R 图到关系模式的转换

多对多联系($m:n$)单独对应一个关系模式。该关系模式包括联系的属性、参与联系的各实体集的主码属性,该关系模式的主码由各实体集的主码属性共同组成。

逻辑结构设计的目的是设计项目中各实体集的关系模式,只有完成了逻辑结构设计,才可以在数据库管理系统的环境(如 MySQL 软件)下进行创建数据库,创建数据表,创建其他数据库对象,对数据进行增、删、改、查及其他管理操作。

三、物理结构设计

数据的物理模型指数据的存储结构,如对数据库物理文件和索引文件的组织方式、文件的存取路径、内存的管理等。物理模型不仅与 DBMS 有关,还与操作系统(operating system, OS)甚至硬件有关。物理模型对用户是不可见的。

数据库的物理结构设计是对已经确定的逻辑结构,利用 DBMS 所提供的方法和技术,以较优的数据存储结构、数据存取路径、合理的数据存放位置及存储分配设计出一个高效的、可以实现的物理数据结构。简单地说,就是针对已经完成的逻辑结构设计再进一步设计出与其相应的且更优秀的物理结构,设计出的物理结构包括实现数据存储、数据存取路径、数据存放位置、存储分配等。

任务实施

一、概念结构设计

用矩形框表示实体集;用椭圆或带半圆的矩形框表示属性;用线段连接实体集与属性;当一个属性或属性组合被指定为主码时,在实体集与属性的连接线上标记斜线;实体集之间的各种关系称为联系,联系用菱形表示,通过直线与实体集相连。这种表示实体集和实体集之间联系的图称为实体-联系(entity-relationship)图,简称 E-R 图。图 1.4 所示为 E-R 图的图例。



图 1.4 E-R 图的图例

从分析用户项目涉及的数据对象及数据对象之间的联系出发,到获取 E-R 图的这一过程,称为概念结构设计。

总体来说,两个实体集 A 和 B 之间的联系分为以下三种情况。

1. 一对一的联系(1:1)

A 中的一个实体最多与 B 中的一个实体相联系,B 中的一个实体也最多与 A 中的一个实体相联系。例如,“超市”与“店长”这两个实体集之间的联系是一对一的联系,因为一间超市只有一位店长,反过来,一位店长只属于一间超市。图 1.5 所示是“超市”与“店长”这两个实体集的 E-R 模型。

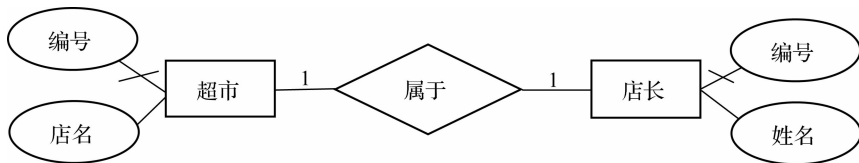


图 1.5 一对一的联系(1:1)





2. 一对多的联系(1:n)

A 中的一个实体可以与 B 中的多个实体相联系,而 B 中的一个实体至多与 A 中的一个实体相联系。例如,“超市”与“员工”这两个实体集之间的联系是一对多的联系,因为一家超市可以雇用多名员工,反过来,一名员工却只能在一间超市工作。图 1.6 所示是“超市”与“员工”这两个实体集的 E-R 模型。

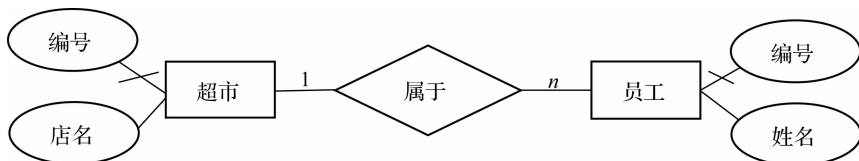


图 1.6 一对多的联系(1:n)

3. 多对多的联系(m:n)

A 中的一个实体可以与 B 中的多个实体相联系,而 B 中的一个实体也可与 A 中的多个实体相联系。例如,“员工”与“商品”这两个实体集之间的联系是多对多的联系,因为一名员工可以销售多种商品,同样地,一种商品也可以被多名员工所销售。图 1.7 所示是“员工”与“商品”这两个实体集的 E-R 模型。

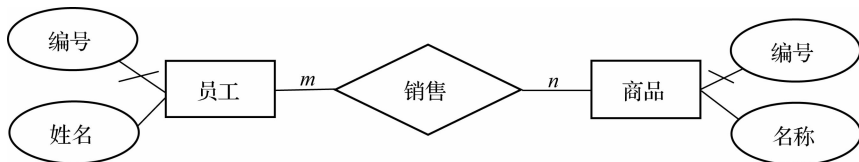


图 1.7 多对多的联系(m:n)



育德明理

“不以规矩,不能成方圆。”在数据库的设计中,要符合规范要求,这样才能设计出结构合理的关系型数据库。

二、逻辑结构设计

1. 一对一联系(1:1)的 E-R 图到关系模式的转换

对于图 1.5 所示的“超市”(supermarket)实体集与“店长”(manager)实体集,它们通过“属于”belong 联系的 E-R 模型可以设计成下面的关系模式(下横线表示该字段为主码):

supermarket(编号,店名)

manager(编号,姓名)

belong(s 编号,m 编号)

2. 一对多联系(1:n)的 E-R 图到关系模式的转换

(1)对于图 1.8 所示的“超市”(supermarket)实体集与“员工”(employees)实体集,它们通过属于(belong)联系的 E-R 模型可以设计成下面的关系模式(下横线表示该字段为主码):

supermarket(编号,店名)

employees(编号,姓名)

belong(s 编号,e 编号)

(2)对于图 1.8 所示的“超市”(supermarket)实体集与“员工”(employees)实体集,它们通过属于



(belong)联系的 E-R 模型可以设计成下面的关系模式(下横线表示该字段为主码):

supermarket(编号,店名)

employees(编号,姓名,s 编号)

3. 多对多联系($m:n$)的 E-R 图到关系模式的转换

对于图 1.9 所示的“员工”(employees)实体集与“商品”(goods)实体集,它们通过销售(sale)联系的 E-R 模型可以设计成下面的关系模式(下横线表示该字段为主码):

employees(编号,姓名)

goods(编号,名称)

sale(e 编号,g 编号)

需要说明的是,在一个关系模式中只能有一个主码。上述关系模式 sale 的主码是由员工的“编号”和商品的“编号”两个属性组合起来共同构成的。

逻辑结构设计就是上述依靠 E-R 图来设计关系模式的过程。



数据故事

党的二十大重视数字化转型对经济社会发展的深远影响,强调人才强国战略。当前正处于数字化时代的浪潮中,我们需要学习数据库的设计开发技能,也肩负着助力企业和国家数字化转型的重任。如电商平台的数据存储与管理、企业 ERP 系统的数据支撑等,都是数据库在企业数字化转型中的广泛应用案例,需要数据库的专业技术技能人才,为国家的数字化建设贡献智慧和力量。





评价考核

素养目标考核评价表					
时事问题讨论考核评价表					
姓名:		所在小组:		今日助教:	
				日期:	
主题内容	对本次课前测试中的时事问题进行讨论,并交流自己的体会				
评价项目	评价要求	经验值	获得经验值		
内容	讨论内容紧扣主题,见解独到深刻,积极向上,对其他同学有启发或触动作用	3			
态度	积极主动	2			
时事讲述考核评价表					
主题内容	对本次课导入的时事案例进行讲述,并列举相关案例				
评价项目	评价要求	经验值	获得经验值		
语言表达	声音洪亮,口齿清晰,语速适当	1			
肢体表达	动作适当,举止自然得体	1			
拓展内容	案例适当,有较好的引申作用	2			
现场效果	具有较强的吸引力,效果良好	1			
小组汇报考核评价表					
设计数据库考核评价表					
评价项目	评价要求	经验值	教师评价 (占 50%)	小组互评 (占 50%)	获得经验值
理论知识	数据库的设计理论	10			
技术能力	数据库的设计	15			
学习重点	绘制 E-R 图	10			
姓名:		所在小组:		今日助教:	
				日期:	

基础练习

一、选择题

1. 学生社团可以接纳多名学生参加,并且每名学生可以参加多个社团,从社团到学生之间的联系类型是()。
A. 多对多 B. 一对一 C. 多对一 D. 一对多



2. 数据库设计人员与用户之间信息沟通的桥梁是()。
- A. 实体-联系图 B. 程序流程图 C. 模块结构图 D. 数据结构图
3. 现有一个关系:借阅(书号,书名,库存数,读者号,借期,还期)。假如同一种书允许一个读者多次借阅,但不能同日对一种书借多本,则该关系模式的主码是()。
- A. 书号 B. 读者号 C. 书号+读者号 D. 书号+读者号+借期
4. 在概念模型中,一个实体集对应关系模型中的一个()。
- A. 元组 B. 字段 C. 属性 D. 关系
5. 把实体-联系模型转换为关系模型时,实体之间多对多联系在关系模型中是通过()来实现的。
- A. 建立新的属性 B. 建立新的关键字
C. 建立新的联系 D. 建立新的实体

二、概念题(每题 5 分,共计 15 分)

1. 实体

2. 属性

3. 联系

三、绘图题(每题 20 分,共计 60 分)

1. 某学院有 10 个系部,每个系部有各自的系部编号、系部名称和系部领导,每个系部有若干名教师和学生。教师有教师工号、教师姓名和职称;每名教师可以讲授若干门课程。一门课程只能由一位教师讲授,课程有课程编号、课程名称和获得学分,并参加多项教学科研项目;每个教学科研项目均由多名教师合作建设,且按照责任轻重进行排名,项目有项目编号、项目名称和项目负责人。学生有学号、姓名、年龄、性别,每名学生可以同时学习多门课程,每门学习的课程有不同的学分。

请设计此学院教学管理的 E-R 模型。





2. 网络图书销售系统处理会员图书销售数据,简化的处理过程如下:网络销售的图书信息包括图书编号、图书类别、书名、作者、出版社、出版时间、单价、数量、折扣、封面图片等;用户需要购买图书必须先注册为会员,提供身份证号、会员姓名、密码、性别、联系电话、注册时间等信息;系统根据会员的购买订单形成销售信息,包括订单号、身份证号、图书编号、订购册数、订购时间、是否发货、是否收货、是否结清。

请画出网络图书销售系统数据库的 E-R 模型。

3. 工厂物流管理系统涉及雇员、部门、供应商、原材料、成品和仓库等实体,并存在以下关联:

- (1) 一个雇员只能在一个部门工作,一个部门可以有多个雇员。
- (2) 每一个部门可以生产多种成品,但一种成品只能由一个部门生产。
- (3) 一个供应商可以供应多种原材料,一种原材料也可以由多个供应商供货。
- (4) 购买的原材料放在仓库中,成品也放在仓库中。一个仓库可以存放多种成品,一种成品也可以存放在不同的仓库中。
- (5) 各部门从仓库中提取原料,并将成品放在仓库中。一个仓库可以存放多个部门的成品,一个部门的成品也可以存放在不同的仓库中。

画出简单的工厂物流管理系统的 E-R 模型。



拓展提高

1. 达梦数据库采用的架构是()。
A. 集中式架构 B. 分布式架构 C. 主从架构 D. 混合架构
2. 人大金仓数据库支持的集群架构模式不包括()。
A. 双机热备 B. 多主多备 C. 读写分离 D. 无共享架构
3. 达梦数据库中,数据文件的默认扩展方式是()。
A. 按固定大小扩展 B. 按百分比扩展 C. 手动扩展 D. 不扩展
4. 人大金仓数据库中,用于存储用户数据的文件类型是()。
A. 控制文件 B. 日志文件 C. 数据文件 D. 配置文件



5. 达梦数据库中,执行计划的查看方式不包括()。
- A. 通过系统视图查看 B. 使用特定命令查看
C. 在图形化工具中查看 D. 自动弹窗显示
6. 达梦数据库中,用于设置用户密码复杂度的参数是()。
- A. PWD_POLICY B. SECURITY_LEVEL
C. PASSWORD_RULE D. USER_SECURITY
7. 人大金仓数据库中,实现数据加密的方式不包括()。
- A. 透明加密 B. 列加密 C. 表加密 D. 数据库整体加密
8. 达梦数据库中,全库备份的命令是()。
- A. BACKUP DATABASE B. FULL BACKUP
C. DATABASE BACKUP D. BACKUP ALL
9. 人大金仓数据库中,用于恢复到指定时间点的恢复方式是()。
- A. 完全恢复 B. 不完全恢复
C. 基于时间点的恢复 D. 基于日志的恢复
10. 达梦数据库中,用于管理数据库对象的系统表空间是()。
- A. SYSTEM B. SYSAUX C. USERS D. TEMP





任务三 安装 MySQL 数据库及可视化界面工具

学习目标

知识目标

- 了解 MySQL 数据库及其常用界面工具。
- 了解配置 MySQL 数据库运行环境的方法。

能力目标

- 具备数据库应用程序的安装能力。

思政(素质)目标

- 弘扬爱国主义精神,激发学生的爱国主义情怀,增强民族自豪感。
- 激发学生的工匠精神和创新意识,发扬在细节上追求极致和完美、打磨品质的精神,并拥有开阔的眼光和宽广的胸怀。
- 弘扬中华优秀传统文化,培养守信践诺的崇高品格。



任务准备

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

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,一般的中小型网站开发都选择 MySQL。



任务实施

一、安装与调试关系型数据库管理系统 MySQL

(一) 下载 MySQL 9.1.0

2024 年 10 月,MySQL 发布了最新的版本 MySQL 9.1.0。同其他版本一样,下载的地址依然为 <https://dev.mysql.com/downloads/mysql/>,如图 1.8 所示。

在 MySQL 的官方下载页面中,可以根据当前使用的操作系统进行安装环境的选择,MySQL 支持 Microsoft Windows、Ubuntu Linux、Debian Linux、SUSE Linux Enterprise Server、Red Hat Enterprise Linux/Oracle Linux、Fedora、Linux-Generic、Oracle Solaris、macOS、FreeBSD、Source Code,也可以选择 MySQL 的其他版本。

然后选择 32 位或 64 位的安装版或压缩版,单击“Download”按钮后,进入图 1.9 所示的下载页面,单击“No thanks, just start my download.”链接即可下载。



视频

开发环境



图 1.8 MySQL 下载页面一



图 1.9 MySQL 下载页面二

以 Microsoft Windows 操作系统为例,压缩版下载后是 mysql-9.1.0-winx64.zip,安装版下载后是 mysql-9.1.0-winx64.msi,如图 1.10 所示,分别需要进行安装以及解压缩、配置环境。

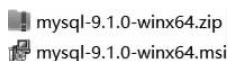


图 1.10 MySQL 下载页面三

(二)安装 MySQL 9.1.0

1. 安装 mysql-9.1.0-winx64.msi

双击 mysql-9.1.0-winx64.msi 文件,进入安装界面,单击“Next”按钮,如图 1.11 所示。





进入图 1.12 所示的页面,选中“I accept the terms in the License Agreement”(我接受许可协议中的条款)复选框,单击“Next”按钮。

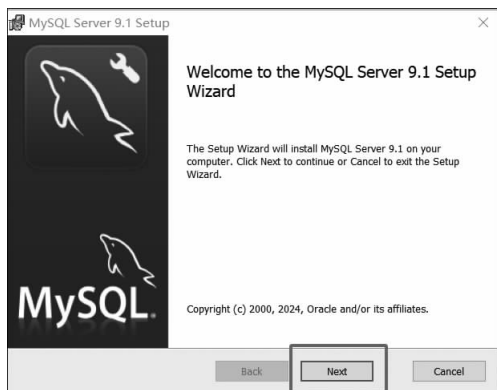


图 1.11 MySQL 安装界面一

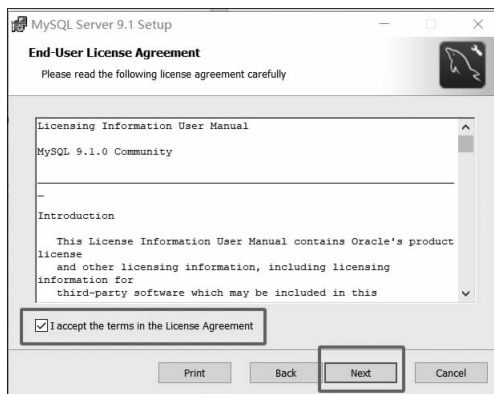


图 1.12 MySQL 安装界面二

进入图 1.13 所示的界面,选择安装类型,“Typical”表示经典安装,“Custom”表示自定义安装,“Complete”表示完全安装。且以经典安装为例,选中“Typical”,单击“Next”按钮。

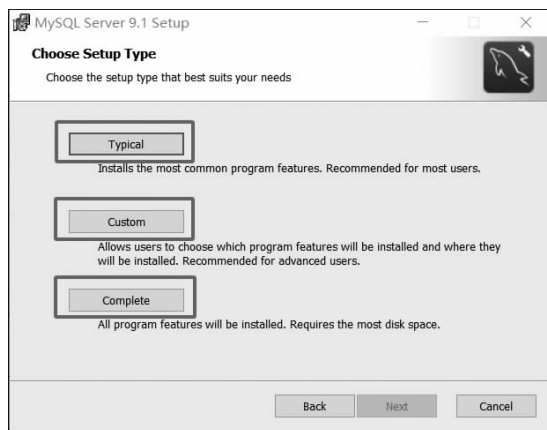


图 1.13 MySQL 安装界面三

进入图 1.14 所示的页面,单击“Install”(安装)按钮,然后在新界面中单击“Finish”按钮,完成 MySQL Server 安装向导,如图 1.15 所示。

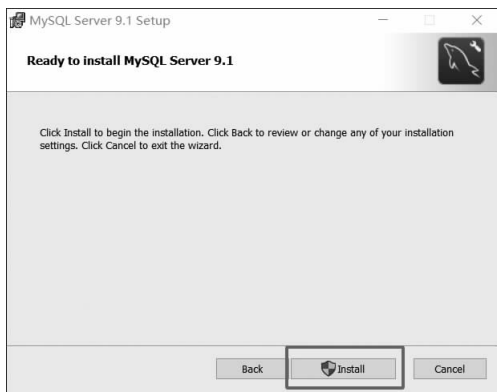


图 1.14 MySQL 安装界面四



图 1.15 MySQL 安装界面五



进入图 1.16 所示的界面,开始进行 MySQL 安装配置。如果在用户系统上发现已装有的 MySQL 的其他版本,可以选择就地升级(in-place upgrade)或并行安装(side-by-side installation)。升级需要用户以 root 身份连接到现有的 MySQL,成功后旧版本将被移除;并行安装后将与现有的其他 MySQL 版本并行存在。下面以并行安装为例,选中“Configure this server instance as a side-by-side installation”单选按钮后,单击“Next”按钮。

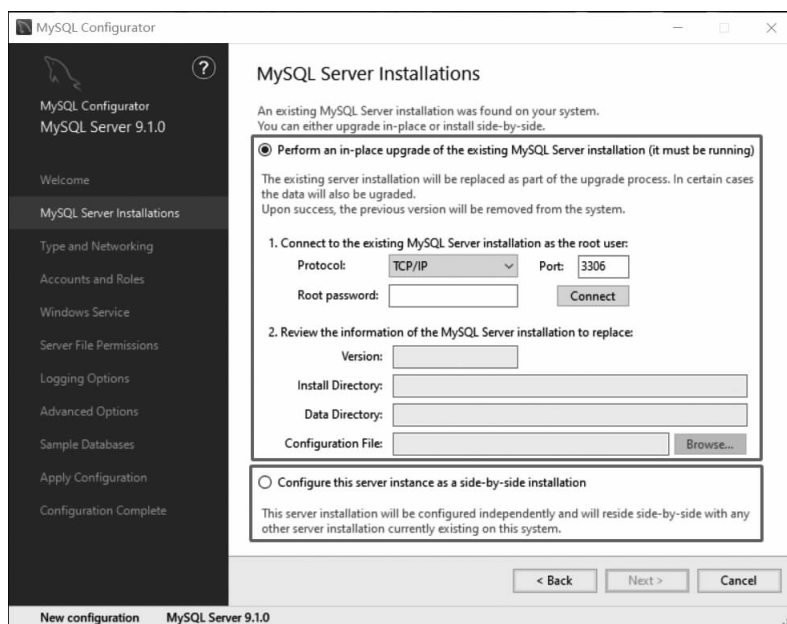


图 1.16 MySQL 安装配置一

进入图 1.17 所示的页面,设置数据目录路径后,单击“Next”按钮。

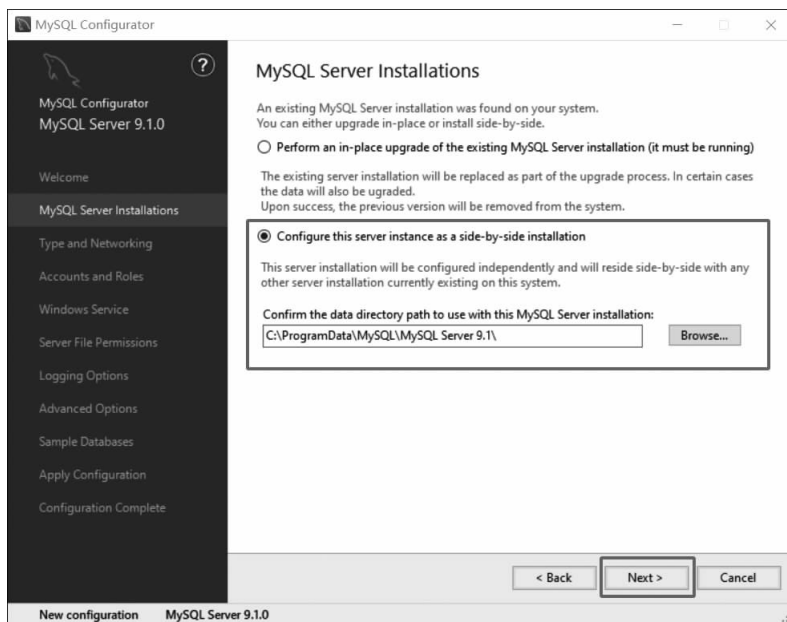


图 1.17 MySQL 安装配置二

进入图 1.18 所示的界面,开发类型包括 Development Computer、Server Computer、Dedicated Computer,选择“Development Computer”。端口号(Port)默认是 3306,如果有冲突,可修改为 3307、





3308、3309 等,单击“Next”按钮。

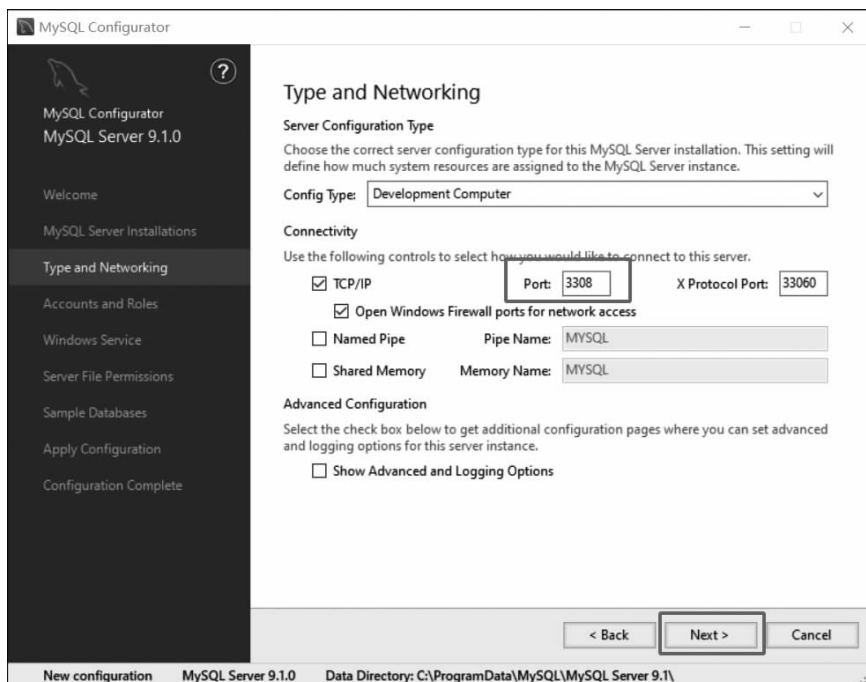


图 1.18 MySQL 安装配置三

进入图 1.19 所示的界面,设置 MySQL 的登录密码(需要重复输入,以确保不会误设密码),然后单击“Next”按钮,依次进入“Windows Service”“Server File Permissions”“Sample Databases”界面,在“Apply Configuration”界面中单击“Execute”按钮,如图 1.20 所示,等待安装完毕,单击“Next”按钮,进入图 1.21 所示的页面,单击“Finish”按钮,完成 MySQL 的安装配置。

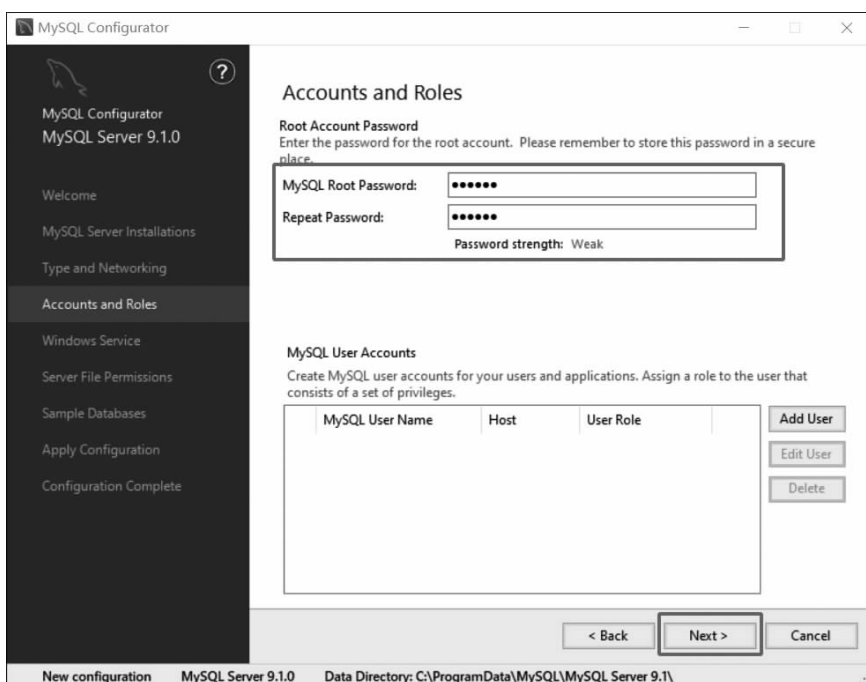


图 1.19 MySQL 安装配置四

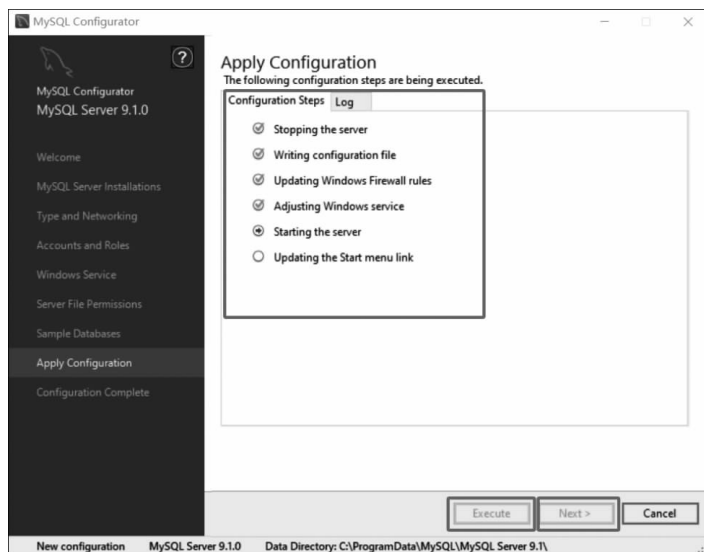


图 1.20 MySQL 安装配置五

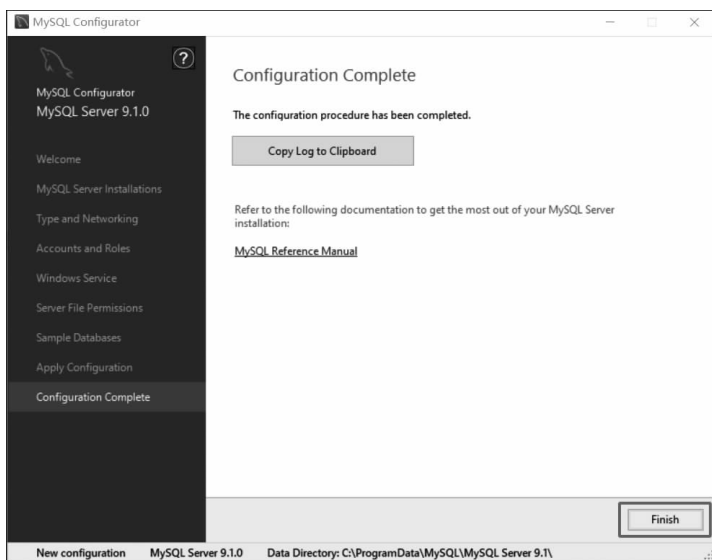


图 1.21 MySQL 安装配置六

2. 安装 mysql-9.1.0-winx64.zip

对 mysql-9.1.0-winx64.zip 文件进行解压缩,以解压到 D:\mysql 文件夹下为例,如图 1.22 所示。



图 1.22 mysql-9.1.0-winx64 文件夹





在 mysql-9.1.0-winx64 的目录下新建 my.ini 文件,并编辑如下配置信息(my.ini 需要以 ANSI 格式编码)。

```
[mysqld]
# 设置 3308 端口
port=3308
# 设置 mysql 的安装目录
basedir=D:/MySQL/mysql-9.1.0-winx64
# 设置 mysql 数据库的数据的存放目录
datadir=D:/MySQL/mysql-9.1.0-winx64/data
# 允许最大连接数
max_connections=151
# 服务端使用的字符集默认为 utf8mb4
character-set-server=utf8mb4
# 创建新表时将使用的默认存储引擎
default-storage-engine=INNODB
[client]
port=3308
default-character-set=utf8mb4
```

以管理员的身份打开 cmd,切换到解压文件的 bin 目录下,然后使用命令行初始化数据库,即在“命令提示符”界面中输入“mysqld --initialize --console”,初始化完成后会得到 root 用户的初始密码,如图 1.23 所示。

```
D:\mysql\mysql-9.1.0-winx64\bin>mysqld --initialize --console
2024-11-24T12:51:15.844248Z 0 [System] [MY-015017] [Server] MySQL Server Initializati
on - start.
2024-11-24T12:51:15.856580Z 0 [System] [MY-013169] [Server] D:\mysql\mysql-9.1.0-winx
64\bin\mysqld.exe (mysqld 9.1.0) initializing of server in progress as process 29964
2024-11-24T12:51:16.041709Z 1 [System] [MY-013576] [InnoDB] InnoDB initialization has
started.
2024-11-24T12:51:27.010615Z 1 [System] [MY-013577] [InnoDB] InnoDB initialization has
ended.
2024-11-24T12:52:01.231869Z 6 [Note] [MY-010454] [Server] A temporary password is gen
erated for root@localhost: 'BSh*gvpnHzD' 初始密码.
2024-11-24T12:52:49.480586Z 0 [System] [MY-015018] [Server] MySQL Server Initializati
on - end.
```

图 1.23 初始化 MySQL 数据库

输入“mysqld install”,安装数据库。安装完毕后,会出现提示“Service successfully installed”,表明 MySQL 已经安装成功。

接下来,输入“net start mysql”,启动 MySQL。启动成功后,会出现提示“MySQL 服务已经启动成功”,然后可以修改登录密码。

输入“mysql -u root -p”,在出现的“Enter password:”后面输入图 1.23 中的初始密码,然后输入 alter user root@localhost identified by 'jsj123';,其中的“jsj123”是新设置的密码。

(三)运行和退出 MySQL 9.1.0

安装完毕后,打开“开始”菜单,找到 MySQL 下的 MySQL9.1 Command Line Client,单击进入,在首行“Enter password:”后面输入设置好的 MySQL 登录密码,即可登入,如图 1.24 所示。

输入“exit”即可退出。

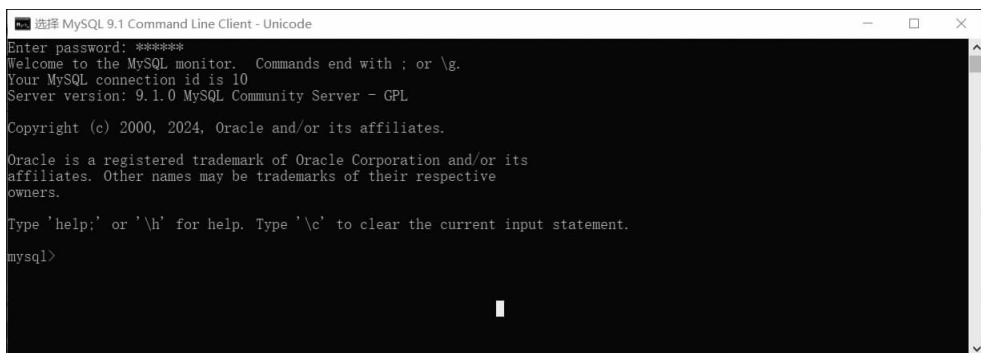


图 1.24 MySQL 登录界面

二、安装与调试可视化界面工具 MySQL Workbench 8.0.38

MySQL Workbench 是一款专为 MySQL 设计的 ER/数据库建模工具,是 MySQL AB 发布的可视化的数据库设计软件,它的前身是 FabForce 公司的 DBDesigner 4。

MySQL Workbench 为数据库管理员、程序开发者和系统规划师提供可视化设计、模型建立以及数据库管理功能。它支持创建复杂的数据建模 E-R 模型、正向和逆向数据库工程,也可以被用于执行通常需要花费大量时间或难以变更和管理的文档任务。使用者可以利用 MySQL Workbench 设计和创建新的数据库图示,建立数据库文档,以及进行复杂的 MySQL 迁移。

MySQL Workbench 有开源和商业化的两个版本,可在 Windows、Linux 和 MacOS 等操作系统上使用。MySQL Workbench 可在 MySQL 的官方网站进行下载,具体网址是 <https://dev.mysql.com/downloads/workbench/>,同 MySQL 的下载页面相类似,可以选择不同的操作系统,选择 32 位或 64 位的安装版。

MySQL Workbench 8.0.38 的安装非常简单,按照提示即可完成安装。MySQL Workbench 软件运行的界面截图如图 1.25 所示。

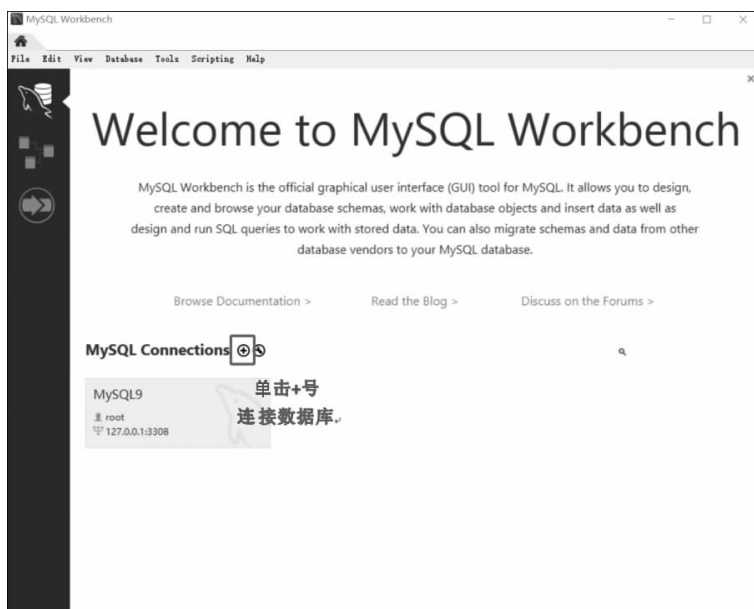


图 1.25 MySQL Workbench 8.0.38 软件运行界面





在此界面上单击左下方“MySQL Connections”右侧的“+”号,即弹出如图 1.26 所示的对话框。在此对话框中可以设置数据库连接,包括设置连接的名称、连接的方式、主机号、端口号、账号和密码等。按照安装 MySQL 9.1.0 时设置的各项内容进行填写,最后单击“Test Connection”按钮,即可完成数据库连接,查看到 MySQL 9.1.0 自带的数据库。



图 1.26 设置数据库连接对话框

MySQL Workbench 8.0.38 软件的操作页面包括数据库区域、相关信息区、SQL 命令编辑区、运行结果区和命令执行区,如图 1.27 所示。

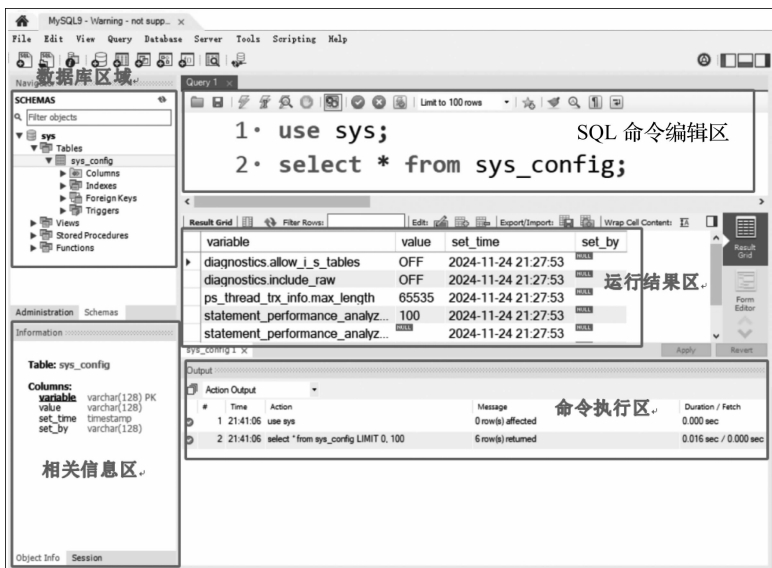


图 1.27 MySQL Workbench 8.0.38 软件操作界面

在图 1.27 中,在 SQL 命令编辑区中输入测试语句“use sys;”(使用 sys 数据库)以及“select * from sys_config;”(查询 sys_config 表中的所有数据),其中 sys 数据库是 mysql 自带的系统数据库,然后选择执行(或者使用快捷键 Ctrl+Enter)。执行成功后,查询结果会以列表的形式显示在下面的运行结果区中。

使用完毕后,可以直接退出 MySQL Workbench。假如没有后续的数据库操作,可以关闭 MySQL 的服务。



三、可视化界面工具 Navicat 17 for MySQL

Navicat 17 for MySQL 是一套管理和开发 MySQL 或 MariaDB 的理想解决方案,支持单一程序,可同时连接到 MySQL 和 MariaDB。这个功能齐备的前端软件为数据库管理、开发和维护提供了直观而强大的图形界面,给 MySQL 或 MariaDB 新手以及专业人士提供了一组全面的工具。

Navicat 17 for MySQL 可连接到任何本机或远程 MySQL 和 MariaDB 服务器。它可以用于 MySQL 数据库服务器版本 3.21 或以上和 MariaDB 5.1 或以上,与 Drizzle、OurDelta 和 Percona Server 兼容,并支持大部分最新功能,包括表、视图、函数或过程、事件等。它的主要功能包括 SQL 创建工具或编辑器、数据模型工具、数据传输、导入或导出、数据或结构同步、报表等。可在 Navicat 的官方网站进行下载,具体网址是“<https://www.navicat.com.cn/download/navicat-for-mysql>”,可以选择 14 天免费全功能的试用版先行试用。Navicat 17 for MySQL 支持 Windows、MacOS 和 Linux 这些不同的操作系统,可以选择 32 位或 64 位的安装版本。

Navicat 17 for MySQL 的安装非常简单,按照提示即可完成安装。

打开 Navicat 17 for MySQL,在界面中单击左上角的“连接”按钮,在对话框中选择第一项“MySQL”,单击“下一步”,即可弹出“新建连接(MySQL)”对话框。在此对话框中输入连接名和安装 MySQL 9.1.0 时设置的密码,再单击“确定”按钮,即完成数据库连接,如图 1.28 所示。



图 1.28 Navicat 17 for MySQL 软件连接界面

在界面左侧双击数据库连接名“MySQL9”,即可看到 MySQL 自带的各个数据库。单击“工具”菜单中的“命令列界面”选项卡(或按 F6 键),即可在右侧命令列界面中“mysql>”右侧输入同 MySQL Workbench 8.0.38 中一样的测试语句“use sys;”(使用 sys 数据库)以及“select * from sys_config;”(查询 sys_config 表中的所有数据),如图 1.29 所示。其中,sys 数据库是 mysql 自带的系统数据库,然后选择执行(或按 Enter 键)。执行成功后,查询结果会以列表的形式显示在该命令行的下方,如图 1.29 所示。

使用完毕后,假如没有后续的数据库操作,可以关闭 MySQL 的服务,或直接退出。

MySQL 数据库的图形化界面工具软件有很多,其中 MySQL Workbench 8.0.38 和 Navicat 17 for MySQL 是使用者较多的两款,操作都很方便。Navicat 17 for MySQL 是中文版,对初学者来说感觉更舒适和方便,但其只提供 14 天的免费使用,长期使用需要付费购买。MySQL Workbench 8.0.38 在





MySQL 的官方网站上即可进行下载,而且可以长期免费使用。在本教材提供的视频学习资源中,使用 MySQL Workbench 8.0.38 作为主要的数据库编辑工具。

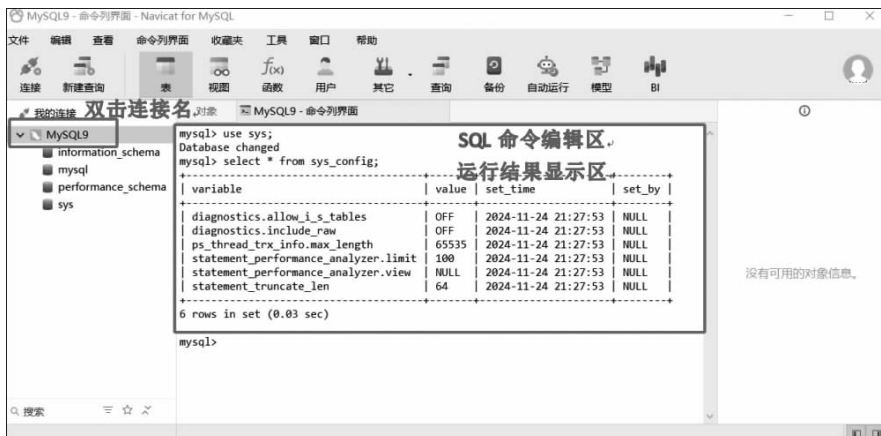


图 1.29 Navicat 17 for MySQL 软件运行界面



数据故事

MySQL 是一款开源数据库,即源代码公开,人们可以自由使用、复制和修改。开放源代码不仅仅是开放源代码软件,同时也是一种软件开放模式的名称。在软件世界中,开源软件已成为数字企业的流行趋势,也成为数字企业的战略方向和商业模式。开源战略对于数字企业来说可以降低数字经济的技术风险水平和产品开发成本,提高数字产品质量,有利于数字企业基于核心开源产品快速建立企业生态圈,促进传统企业的数字化转型。



评价考核

素养目标考核评价表					
时事问题讨论考核评价表					
姓名：		所在小组：		今日助教：	
				日期：	
主题内容	对本次课前测试中的时事问题进行讨论,并交流自己的体会				
评价项目	评价要求	经验值	获得经验值		
内容	讨论内容紧扣主题,见解独到深刻,积极向上,对其他同学有启发或触动作用	3			
态度	积极主动	2			
时事讲述考核评价表					
主题内容	对本次课导入的时事案例进行讲述,并列举相关案例				
评价项目	评价要求	经验值	获得经验值		
语言表达	声音洪亮,口齿清晰,语速适当	1			
肢体表达	动作适当,举止自然得体	1			
拓展内容	案例适当,有较好的引申作用	2			
现场效果	具有较强的吸引力,效果良好	1			
小组汇报考核评价表					
安装数据库考核评价表					
评价项目	评价要求	经验值	教师评价 (占 50%)	小组互评 (占 50%)	获得经验值
理论知识	对 MySQL 数据库的了解	10			
技术能力	安装数据库软件	15			
学习重点	安装能力	10			
姓名：		所在小组：		今日助教：	
				日期：	

基础练习

一、选择题

- 下面系统中属于关系型数据库管理系统的是()。

A. Oracle
B. MS SQL Server

C. IMS
D. DB2





2. SQL 是一种()语言。
A. 高级算法 B. 人工智能 C. 关系型数据库 D. 函数型
3. SQL 是()的缩写。
A. standard query language B. structured query language
C. select query language D. 以上选项都不是
4. 下列说法中,不正确的是()。
A. 数据库减少了数据冗余 B. 数据库中的数据可以共享
C. 数据库避免了一切数据的重复 D. 数据库具有较高的数据独立性

二、简答题

1. 简述安装 MySQL 的过程。
2. 简述安装 MySQL Workbench 的过程。
3. 简述安装 Navicat for MySQL 的过程。
4. 你在安装过程中遇到了哪些困难? 你是如何解决的?



拓展提高

1. 达梦数据库安装前必须创建的用户是()。
A. root B. dmdba C. admin D. guest



2. 在 Linux 系统中安装达梦数据库,如需修改文件打开最大数,应使用()命令打开/etc/security/limits.conf 文件。
- A. vim B. cat C. ls D. mkdir
3. 人大金仓数据库安装过程中,默认的安装路径可以在()修改。
- A. 安装前的配置界面 B. 安装过程中
C. 安装完成后 D. 无法修改
4. 人大金仓数据库安装包的扩展名通常是()。
- A. .exe B. .rpm C. .tar.gz D. 以上都有可能
5. 达梦数据库安装过程中,()组件不是必须安装的。
- A. 数据库服务器 B. 客户端工具 C. 图形化管理工具 D. 开发工具
6. 安装人大金仓数据库时,若选择自定义安装,()可以不安装。
- A. 数据库实例 B. 数据库管理工具 C. 数据库服务 D. 示例数据库
7. 达梦数据库安装完成后,默认的数据库实例名是()。
- A. DM B. DMDB C. DMSERVER D. 根据安装时的设置而定
8. 人大金仓数据库安装过程中,若出现错误提示,()可以查看详细的错误日志。
- A. 安装界面的错误提示框 B. 安装目录下的日志文件
C. 系统日志 D. 以上都可以
9. ()可以进行人大金仓数据库的安装操作。
- A. 普通用户 B. 管理员用户 C. 访客用户 D. 只读用户
10. 达梦数据库安装过程中,若要更改安装目录,()是正确的。
- A. 直接在安装界面中修改 B. 先停止安装,修改配置文件后再重新安装
C. 安装完成后再修改 D. 无法更改





实战演练

姓 名		班 级		学 号	
实训时间			实训地点		
实训目标	具备数据库的设计能力				
实训内容	设计“中国古代科学家”数据库,包括朝代、研究领域、姓名、主要成就等				
实训过程	1. 总结数据库设计的相关知识: 2. 设计数据库的 E-R 图: 3. 将 E-R 图转换为关系模式:				
实训总结					