



教育部大学计算机课程改革项目规划教材

数据库技术及应用实践教程 ——SQL Server

(第4版)

□ 李雁翎 编著

高等教育出版社



教育部大学计算机课程改革项目规划教材

数据库技术及应用实践教程 ——SQL Server

Shujuku Jishu ji Yingyong Shijian Jiaocheng

(第4版)

李雁翎 编著

高等教育出版社·北京

内容提要

本书是作者所编著的《数据库技术及应用(第4版)》配套的实验教程。

本书以培养计算思维能力为目标,把 SQL Server 作为实验环境,基于数据库基础理论知识以及面向对象程序设计方法,设计了数据库对象的操作和应用、SQL 语言应用、数据库编程、ActiveX 控件、数据库应用系统开发的方法及步骤等相关实验。

本书以一个完整的数据库应用系统贯穿全书,层次分明,通俗易懂,循序渐进,实用性强。每个实验都有实验目的、实验手段和操作方法的介绍,操作步骤清晰,程序代码完整。全书共有 10 大类实验、64 个实验题目,有与实验操作相对应的 36 个微视频。通过这些实验,可从不同的需求角度全面了解数据库技术应用、数据库应用系统开发的方法和步骤。

本书还附有与主教材相配套的习题及答案,可作为学习数据库技术的辅导用书,也可作为培养小型数据库应用系统开发能力的学习用书。

图书在版编目(CIP)数据

数据库技术及应用实践教程:SQL Server/李雁翎
编著. --4 版. --北京:高等教育出版社,2014. 8
ISBN 978-7-04-040581-1

I. ①数… II. ①李… III. ①关系数据库系统-教材
IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 151356 号

策划编辑 唐德凯	责任编辑 张 龙	封面设计 张申申	版式设计 王 莹
插图绘制 杜晓丹	责任校对 杨凤玲	责任印制 张泽业	

出版发行 高等教育出版社	网 址 http://www.hep.edu.cn
社 址 北京市西城区德外大街 4 号	http://www.hep.com.cn
邮政编码 100120	网上订购 http://www.landracom.com
印 刷 北京丰源印刷厂	http://www.landracom.com.cn
开 本 787mm×1092mm 1/16	
印 张 12.25	版 次 2005 年 8 月第 1 版
字 数 230 千字	2014 年 8 月第 4 版
购书热线 010-58581118	印 次 2014 年 8 月第 1 次印刷
咨询电话 400-810-0598	定 价 20.00 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换

版权所有 侵权必究

物 料 号 40581-00

与本书配套的数字课程资源使用说明

与本书配套的数字课程资源发布在高等教育出版社易课程网站,请登录网站后开始课程学习。

一、网站登录

1. 访问 <http://abook.hep.com.cn/187088>
2. 输入数字课程账号(见封底明码)、密码、验证码
3. 单击“进入课程”
4. 开始课程学习

账号自登录之日起一年内有效,过期作废。

使用本账号如有任何问题,请发邮件至: ecourse@pub.hep.cn



二、资源使用

与本书配套的易课程数字课程资源按照章的结构组织,提供与各章内容紧密配合的微视频,并提供在线练习题集。

1. 微视频:内容基本覆盖了各章实验的实际操作讲解,能够让学习者随时随

地使用移动通信设备观看比较直观的视频讲解,方便快捷地“走进”数据库环境和“自如”地操纵数据库。这些微视频以二维码的形式在书中出现,扫描后即可观看。相应微视频资源在易课程的“微视频”栏目中也可观看。

2. 在线练习:同时提供了11个单元的在线练习题集,便于读者及时自测知识的掌握程度。

序

人类在认识世界和改造世界的活动过程中离不开思维活动。由思维活动产生对于物质世界的理解和洞察,也促进了人类之间的交流,使人类获得了知识交流和传承的能力。因此思维的重要性是不言而喻的,而计算思维是当前一个颇受关注的涉及计算科学本质问题和未来走向的基础性概念。

教育部大学计算机课程教学指导委员会提出了以计算思维能力培养为导向的大学计算机基础教学改革方向,并在教育部高教司的领导下,组织实施了一系列的教学研究项目。最近一段时间,这些教学研究项目的成果不断涌现,主要体现在这三个方面:在教学资源上出版了多种面貌一新的教材,尝试在知识传授过程中渗透计算思维能力的教学目标;在教学方法上引入了诸如翻转课堂这种新的教学模式,在国内外重要的 MOOC 网站推出了若干门课程,起到很好的引领和示范作用;在教学实践上以试点方式组织了一大批高校,大范围地推进了课程改革工作,为课程改革提供了坚实的实践基础。

由李雁翎教授编写的“数据库技术”课程系列教材也是教指委主导的教学研究项目的重要成果。我们看到,系列教材以培养计算思维能力为目标,无论是教材体例和教材的内容都做了较大调整,具体鲜明的特色,主要体现在以下几点。

1. 系列教材采用“一拖三”的方式重构了教学内容:一本主教材主要讲解数据库技术的原理,不再介绍琐碎的软件细节;而用三本辅导书分别介绍三个软件平台(Access、SQL Server、Visual Foxpro)的使用方法。从而克服了“数据库技术”课程教材过分重视软件操作过程叙述、多个软件平台各自独立的缺陷。

2. 主教材内容由4个知识单元构成,在对每个知识单元的知识点进行详细讲解的同时,找出与之对应的计算思维特征点,从而构建了计算思维能力培养的框架。而且,在每个章节都加入了“计算思维漫谈”,内容易懂,信息丰富,是其一大亮点。

3. 三本辅导书,都是以一个完整的数据库应用系统贯穿全书,提供了丰富的操作实例,有助于读者对照实例,较快地掌握软件的操作方法与技巧。

4. 系列教材在高教社的协助下,采用了“纸质教材+数字课程”出版形式,纸质教材与丰富的数字化资源一体化设计。纸质教材内容精练适当,通过标注的方式提供了知识点与数字化资源的关联关系;数字课程包括了电子教案、微视频、在线练习题等丰富的材料。

总体上来看,这套教材体现了教指委倡导的教学改革思路,而且从内容到形式

都有独到之处。希望这套教材能够在使用过程中不断提高,成为计算机基础教育领域的经典之作。

李廉教授
教育部大学计算机课程教学指导委员会主任委员
2014年6月

前言

本书是作者所编著的《数据库技术及应用(第4版)》的配套用书。本书以培养计算思维能力为目标,围绕教育部《高等学校计算机基础课程教学基本要求》所给出的“数据库技术与应用”知识体系和实验体系,以数据库原理和技术为核心,把关系数据库管理软件 SQL Server 2010 作为实验环境,尝试践行“学以致用”的理念。

本书将实验设计分为以下3种:

操作性实验:数据库的基本操作、SQL 的使用、数据完整性与安全性。

综合性实验:数据库维护、SQL 编程、面向对象编程、数据库分析与建模。

专业应用实验:典型功能的数据库应用系统的数据库设计与开发。

具体的实验从关系数据库管理系统的基础理论和概念出发,引领读者了解 SQL Server 的基本性能,介绍 SQL Server 的操作方法,力求讲述使用 SQL Server 进行数据库应用系统开发的必备知识和技能。另外还用大量的篇幅讲述了利用 SQL Server 进行系统开发的方法和系统设计的一般步骤。希望更多的读者了解,SQL Server 不仅仅是许多高级语言的后台数据库,而且是既可以开发前台工作窗口,又能完成后台数据库制作的功能全面的数据库管理软件。

全书共有 11 章,其中:

第1章 SQL Server 系统概述:介绍了 SQL Server 的特点,SQL Server 系统环境,连接服务管理器,设置查询分析器等实验。

第2章 数据库操作:介绍了数据库类型,创建数据库,查看数据库属性,压缩数据库等实验。

第3章 表操作:介绍了表及表的定义,表结构的数据类型,使用表设计器创建表,表结构的维护,输入数据,修改数据,删除数据等实验。

第4章 视图操作:介绍了视图的特点,创建单表视图,创建多表视图,修改视图,删除视图,使用视图向表中插入数据,使用视图更新表,使用视图删除表数据等实验。

第5章 索引操作:介绍了创建唯一索引,创建聚集索引,查看索引,删除索引,数据完整性等实验。

第6章 SQL 语言:介绍了 SQL 语言,创建表,修改表结构,删除表,插入数据,更新数据,删除数据,简单查询,连接查询,嵌套查询等实验。

第7章 存储过程与触发器:介绍了创建用户存储过程,执行存储过程,修改存储过程,删除存储过程,创建触发器,修改触发器,删除触发器等实验。

第8章 数据库安全管理:介绍了 SQL Server 的安全机制,Windows 认证模式,SQL Server 认证模式,身份验证,SQL Server 用户,服务器角色,数据库角色,角色权限的设置等实验。

第9章 数据备份恢复与传递:介绍了数据库备份,数据导出,数据导入等实验。

第10章 小型应用系统开发:介绍了应用系统开发各阶段任务,应用系统的主体设计,设计数据库等实验。

第11章 练习集:介绍了与主教材相配套的习题及答案。

全书共有 10 大类实验、64 个实验题目,以及与实验操作相对应的 36 个微视频。通过这些实验,可从不同的需求角度全面了解数据库技术应用、数据库应用系统开发的方法和步骤。

各章节配的微视频如下表所示。其目的一是可以辅助读者对于教材的阅读与理解,二是可以让读者能够更直观地学习数据库操作技术,方便快捷地“走进”数据库环境和“自如”地操纵数据库。

序号	章节	微视频名称
1-1	SQL Server 系统概述	SQL Server 系统环境
1-2		SQL Server 服务器连接
1-3		SQL Server 设置查询设计器
2-1	数据库操作	SQL Server 创建数据库
2-2		SQL Server 使用数据库
3-1	表操作	SQL Server 创建表
3-2		SQL Server 数据输入
3-3		SQL Server 数据修改
3-4		SQL Server 数据删除
4-1	视图操作	SQL Server 创建视图
4-2		SQL Server 修改视图
4-3		SQL Server 使用视图插入数据
4-4		SQL Server 使用视图修改数据
5-1	索引操作	SQL Server 创建唯一索引
5-2		SQL Server 创建聚集索引
5-3		SQL Server 删除索引
5-4		SQL Server 域完整性控制

续表

序号	章节	微视频名称
6-1	SQL 语言	SQL Server 数据维护
6-2		SQL Server 简单查询
6-3		SQL Server 多表连接查询
6-4		SQL Server 等值连接查询
6-5		SQL Server 嵌套查询
7-1	存储过程与触发器	SQL Server 创建用户存储过程
7-2		SQL Server 使用存储过程
7-3		SQL Server 创建触发器
7-4		SQL Server 修改触发器
7-5		SQL Server 删除触发器
8-1	数据库安全管理	SQL Server 身份验证
8-2		SQL Server 用户认证
8-3		SQL Server 角色定义
9-1	数据备份恢复与传递	SQL Server 备份数据
9-2		SQL Server 数据库恢复
9-3		SQL Server 数据导出
9-4		SQL Server 数据导入
10-1	小型应用系统开发	SQL Server 小型数据库应用系统开发的一般方法
10-2		SQL Server 英才大学信息管理系统使用方法

本书富有特色,实例丰富,有很强的实用性。尽量将复杂的问题简单化,程序功能力求完善,设计手段尽量简捷,尤其注重 SQL Server 使用和设计能力的培养。本书可作为学习数据库技术的专门用书,也可作为培养小型数据库应用系统开发能力的学习用书。

本书由李雁翎编写,刘征、张斯雯、李玉、郝佳南、郭书彤、路明懿参与了实验开发与微视频录制,高等教育出版社也给予了大力支持,在此一并感谢。

由于作者水平有限,难免有错误和不足之处,欢迎广大读者批评指正。

编者

2014 年 2 月

目 录

第 1 章 SQL Server 系统概述 1

- 1.1 SQL Server 的特点 1
- 1.2 SQL Server 系统环境 2
- 1.3 SQL Server 管理工具 4
 - 1.3.1 连接服务管理器 4
 - 1.3.2 设置查询分析器 5

第 2 章 数据库操作 8

- 2.1 数据库类型 8
- 2.2 创建与使用数据库 9
 - 2.2.1 创建数据库 9
 - 2.2.2 查看数据库属性 11
 - 2.2.3 压缩数据库 17

第 3 章 表操作 19

- 3.1 数据类型 19
- 3.2 创建数据表 22
 - 3.2.1 表的概述 22
 - 3.2.2 使用表设计器创建表 24
 - 3.2.3 表结构的维护 25
- 3.3 表中数据的输入与维护 26
 - 3.3.1 输入数据 26
 - 3.3.2 修改数据 27
 - 3.3.3 删除数据 28

第 4 章 视图操作 30

- 4.1 视图的特点 30
- 4.2 创建与维护视图 30
 - 4.2.1 创建单表视图 31
 - 4.2.2 创建多表视图 33
 - 4.2.3 修改视图 35

- 4.2.4 删除视图 37
- 4.3 使用视图 38
 - 4.3.1 使用视图向表中插入数据 38
 - 4.3.2 使用视图更新表 40
 - 4.3.3 使用视图删除表数据 41

第 5 章 索引操作 44

- 5.1 索引概述 44
- 5.2 创建与维护索引 44
 - 5.2.1 创建唯一索引 45
 - 5.2.2 创建聚集索引 48
 - 5.2.3 查看索引 50
 - 5.2.4 删除索引 52
- 5.3 数据完整性 52
 - 5.3.1 数据完整性概述 53
 - 5.3.2 域完整性的实现 53
 - 5.3.3 创建默认值约束 56

第 6 章 SQL 语言 57

- 6.1 T-SQL 语言概述 57
- 6.2 数据定义 62
 - 6.2.1 创建表 62
 - 6.2.2 修改表结构 66
 - 6.2.3 删除表 67
- 6.3 数据操纵 68
 - 6.3.1 插入数据 68
 - 6.3.2 更新数据 69
 - 6.3.3 删除数据 71
- 6.4 数据查询 72
 - 6.4.1 简单查询 72
 - 6.4.2 连接查询 82
 - 6.4.3 嵌套查询 87

第7章 存储过程与触发器	92	10.1.2 系统设计阶段	129
7.1 存储过程与触发器概述	92	10.1.3 系统实施阶段	130
7.2 创建与使用存储过程	92	10.1.4 系统维护阶段	130
7.2.1 创建用户存储过程	92	10.2 数据库的设计	131
7.2.2 执行存储过程	94	10.3 VB与SQL Server数据库连接	
7.2.3 修改存储过程	95	模块	134
7.2.4 删除存储过程	96	10.4 主要功能模块设计	136
7.3 创建与使用触发器	97	10.4.1 启动窗口的设计	136
7.3.1 创建触发器	97	10.4.2 登录窗口的设计	137
7.3.2 修改触发器	99	10.4.3 主窗口的设计	139
7.3.3 删除触发器	101	10.4.4 数据输入窗口的	
第8章 数据库安全管理	102	设计	143
8.1 安全机制与用户角色	102	10.4.5 数据管理窗口的	
8.1.1 SQL Server用户	102	设计	146
8.1.2 服务器角色	103	10.4.6 数据查询窗口的	
8.1.3 数据库角色	103	设计	150
8.2 安全认证与用户权限	104	10.4.7 系统菜单的设计	154
8.2.1 Windows 认证模式	105	第11章 练习集	156
8.2.2 SQL Server 认证模式	107	11.1 基本概念练习	156
8.2.3 身份验证	109	11.2 SQL Server 系统基础练习	158
8.2.4 角色权限的设置	109	11.3 数据库操作练习	159
第9章 数据备份恢复与传递	112	11.4 表操作练习	161
9.1 数据库恢复技术概述	112	11.5 视图操作练习	163
9.2 数据库备份	112	11.6 索引操作练习	164
9.3 恢复数据库	115	11.7 SQL 练习	166
9.4 数据传递	116	11.8 存储过程和触发器练习	168
9.4.1 数据导出	116	11.9 SQL Server 安全练习	169
9.4.2 数据导入	123	11.10 备份恢复与数据传递练习	171
第10章 小型应用系统开发	129	11.11 SQL Server 编程练习	172
10.1 应用系统开发方法步骤	129	附录A T-SQL语言常用函数	174
10.1.1 系统分析阶段	129	附录B SQL Server 的全局	
		变量	181
		参考文献	183

第 1 章 SQL Server 系统概述

SQL Server 是一个广泛应用的关系数据库管理系统,具有客户机/服务器体系结构,利用 SQL 语言和系统工具在客户机和服务器间传递客户机的请求和服务器处理数据的结果。它是用于企业数据平台、动态开发、关系数据和商业智能任务的最佳软件。无论是开发人员、数据库管理员、信息工作者还是决策者,都可以利用 Microsoft SQL Server 从数据中更多地获益。

1.1 SQL Server 的特点

1. 用户界面良好

SQL Server 系统提供了一整套功能全面的图形化用户界面,使 SQL Server 各种功能的实现更简便、更直观。

2. 开发工具齐全

SQL Server 系统为用户提供了一系列的系统管理和开发工具,如命令提示工具、Reporting Services 工具、连接组件、编程模型、管理工具,以及开发工具等。利用系统工具可以配置 SQL Server 系统环境;可以在集成化的数据库操作环境下完成对数据库对象的各种操作。

3. 高度的系统集成化

SQL Server 是一种开放式的系统,它可以与操作系统、Internet 网络和 XML 等紧密集成;SQL Server 利用了操作系统多处理器、事件查看器和性能监测器等功能;SQL Server 在 Internet 技术支持下,可以创建 Web 页面,安排动态的数据维护任务,发布数据处理结果,发布监测服务器中用户的服务器报告,利用扩展存储过程,在 SQL Server 发布信息等;SQL Server 利用数据库引擎使用 XML(Extensive Markup Language,扩展标记语言)文档返回数据,使用 XML 可向数据库插入数据,可修改和删除数据库中的数据。

4. 高度安全性保障

可以对整个数据库、数据文件和日志文件进行加密,不需要编写应用程序,数据加密加强了数据安全性以防止未授权的用户访问。SQL Server 系统为加密和密钥管理提供了全面的解决方案,数据和应用程序安全特性、可靠性和可扩展性大大加强。

5. 丰富的编程接口工具

SQL Server 系统提供了丰富的编程接口工具,开发人员通过访问数据库,可以用高级语言编写面向集合的查询,为用户进行程序设计提供了更多的选择。

6. 具有数据仓库功能

SQL Server 系统提供了许多用于数据仓库的工具,通过这些工具可以实现 OLAP 服务和数据挖掘功能,可用来提取和分析数据源中的数据。

7. 具有数据转换服务功能

数据转换服务功能是数据仓库所需的重要功能,SQL Server 系统提供这一支持,可将 ODBC 和文本文件的异类数据进行提取、转换、加载,以实现数据转换的自动化。

1.2 SQL Server 系统环境

1. 实验目的

熟悉 SQL Server 系统环境主要工作环境,了解系统环境组成元素,了解标题栏、菜单栏、工具栏、对象资源管理器、操作工作区以及状态栏,以及其操作方法。

2. 实验题目

熟悉 SQL Server 集成环境。

3. 操作步骤

(1) 打开“开始”菜单,选择“所有程序”命令,打开“所有程序”菜单。

(2) 在“所有程序”菜单中,选择 Microsoft SQL Server 2012 命令,选择 SQL Server Management Studio,进入 SQL Server Management Studio 窗口,如图 1-1 所示。

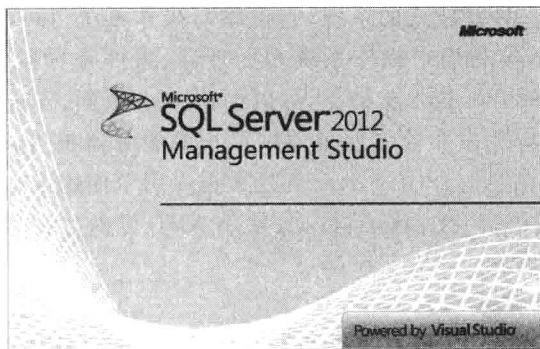


图 1-1 SQL Server Management Studio 窗口

(3) 选择 SQL Server Management Studio 窗口,系统自动打开“连接到服务器”对话框,如图 1-2 所示。

微视频 1-1
SQL Server 系统
环境





图 1-2 “连接到服务器”对话框

(4) 在“连接到服务器”对话框中,首先,依次设置“服务器类型”、“服务器名称”和“身份验证”选项;然后,单击“连接”按钮,进入“SQL Server 系统首页”窗口,如图 1-3 所示。



图 1-3 “SQL Server 系统首页”窗口

“SQL Server 系统首页”窗口是由标题栏、菜单栏、工具栏、对象资源管理器、操作工作区以及状态栏组成。

① 标题栏位于窗口的最上方,包含系统图标、系统名称、“最小化”按钮、“最大化”按钮和“关闭”按钮。

② 菜单栏位于标题栏的下方,为用户提供了实现系统功能的多种子菜单,包含“文件”、“编辑”、“视图”、“调试”、“工具”、“窗口”、“帮助”等。用户可以根据需求打开不同的菜单,在不同的菜单下选择不同的菜单命令。

③ 工具栏位于菜单栏的下方,它包括多种快捷功能键,如新建查询、打开文件、保存等,可以帮助用户快速实现特定功能。

④ 对象资源管理器位于工具栏下方区域的左侧,可以对整个数据库的信息进行查看和管理,包括数据库信息,安全性信息,服务器对象信息等。利用对象资源管理器,可以连接到 SQL Server 数据库实例,帮助开发人员快速定位要操作的对象。

⑤ 操作工作区以选项卡的方式显示数据库各类操作对象的编辑与工作状态。

⑥ 状态栏位于系统窗口的最底部,用于显示某一时刻数据库管理系统进行数据管理时的工作状态。

1.3 SQL Server 管理工具

SQL Server 是由一系列相互协调的组件构成,主要有服务管理器、查询分析器等。

1.3.1 连接服务管理器

1. 实验目的

熟悉“服务管理器”主要工作环境,了解连接服务管理器的操作方法。

2. 实验题目

连接服务管理器。

3. 操作步骤

(1) 打开“开始”菜单,选择“所有程序”命令,打开“所有程序”菜单。

(2) 在“所有程序”菜单中选择 Microsoft SQL Server 2012 命令,选择 SQL Server Management Studio,进入 SQL Server Management Studio 窗口。

(3) 选择 SQL Server Management Studio 窗口,系统自动打开“连接到服务器”对话框,如图 1-4 所示。

(4) 在“连接到服务器”对话框中,首先在“身份验证”下拉列表框中选择“SQL Server 身份认证”选项;然后,输入“登录名”为“sa”、“密码”为“123456”,单击“连

微视频 1-2
SQL Server 服务
器连接





图 1-4 SQL Server 身份认证连接服务器

接”按钮,进入“系统首页”窗口,如图 1-5 所示。

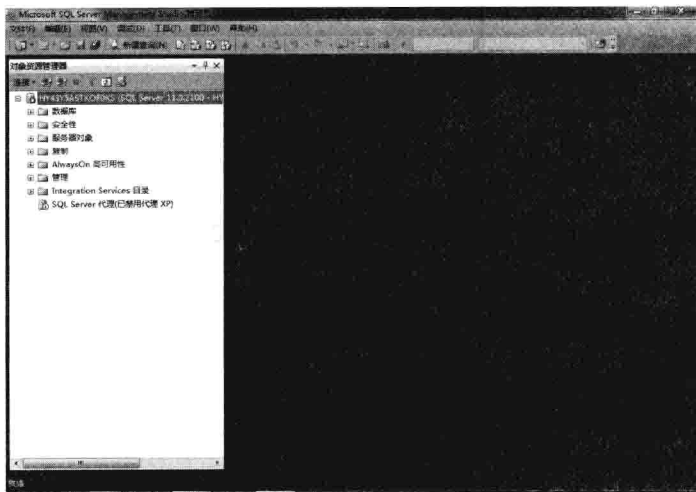


图 1-5 成功连接到服务器

1.3.2 设置查询分析器

1. 实验目的

熟悉“查询分析器”主要工作环境,了解交互式查询分析器设置,熟悉输入和执行 sql 语句的操作方法。

2. 实验题目

设置查询分析器。

3. 操作步骤

(1) 打开“开始”菜单,选择“所有程序”命令,打开“所有程序”菜单。

微视频 1-3
SQL Server 设置
查询设计器

