

21 世纪高等学校计算机应用技术规划教材



数据库原理与实践教程

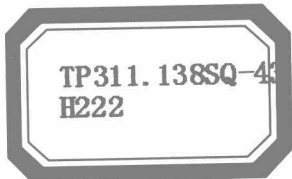
—— SQL Server

何玉洁 主编

138SQ-43



清华大学出版社



21 世纪高等学校计算机应用技术规划教材

-53

数据库原理与实践教程

——SQL Server

何玉洁 主编

TP311.138SQ-43
H222

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

数据库技术是一门应用性很强的学科,因此在讲授数据库技术时应该从理论和应用两个方面来介绍。本书正是本着这个宗旨做到了理论和应用相结合。

本书内容共分为两篇,第1篇是数据库理论知识介绍,包括数据管理的发展过程、数据库系统的组成结构、SQL语言基础及数据定义功能、索引和视图、关系规范化理论、数据库设计以及事务与并发控制等方面;第2篇是数据库知识的具体实践,以SQL Server 2005为平台,介绍了安装SQL Server 2005、在此环境中创建数据库及数据库对象、安全管理以及备份和恢复的技术。第2篇是第1篇知识的具体实践,使读者可以方便地将理论和实践结合起来。

本书叙述流畅,思路清晰,图表丰富,操作步骤叙述详细,示例和习题均比较丰富,便于读者自学。

本书可作为非计算机专业本科生以及计算机专业高职学生学习和使用的数据库教材,也可作为相关人员学习数据库基础知识的参考教材。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

数据库原理与实践教程——SQL Server/何玉洁主编. —北京:清华大学出版社,2010.2
(21世纪高等学校计算机应用技术规划教材)

ISBN 978-7-302-21691-9

I. ①数… II. ①何… III. ①数据库系统—高等学校—教材 IV. ①TP311.13

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第241539号

责任编辑:魏江江 李玮琪

责任校对:时翠兰

责任印制:孟凡玉

出版发行:清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机:010-62770175

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

地 址:北京清华大学学研大厦A座

邮 编:100084

邮 购:010-62786544



印 装 者:三河市金元印装有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:21.25 字 数:511千字

版 次:2010年2月第1版 印 次:2010年2月第1次印刷

印 数:1~3000

定 价:29.50元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:034884-01

编审委员会成员

(按地区排序)

清华大学	周立柱	教授
	章 征	教授
	王建民	教授
	冯建华	教授
北京大学	刘 强	副教授
	杨冬青	教授
	陈 钟	教授
北京航空航天大学	陈立军	副教授
	马殿富	教授
	吴超英	副教授
中国人民大学	姚淑珍	教授
	王 珊	教授
	孟小峰	教授
北京师范大学	陈 红	教授
北京交通大学	周明全	教授
	阮秋琦	教授
北京信息工程学院	赵 宏	教授
北京科技大学	孟庆昌	教授
石油大学	杨炳儒	教授
天津大学	陈 明	教授
复旦大学	艾德才	教授
	吴立德	教授
	吴百锋	教授
同济大学	杨卫东	副教授
	苗夺谦	教授
华东理工大学	徐 安	教授
华东师范大学	邵志清	教授
	杨宗源	教授
上海大学	应吉康	教授
东华大学	陆 铭	副教授
	乐嘉锦	教授
	孙 莉	副教授

浙江大学	吴朝晖	教授
	李善平	教授
扬州大学	李 云	教授
南京大学	骆 斌	教授
	黄 强	副教授
南京航空航天大学	黄志球	教授
	秦小麟	教授
南京理工大学	张功萱	教授
南京邮电学院	朱秀昌	教授
苏州大学	王宜怀	教授
	陈建明	副教授
江苏大学	鲍可进	教授
武汉大学	何炎祥	教授
华中科技大学	刘乐善	教授
中南财经政法大学	刘腾红	教授
华中师范大学	叶俊民	教授
	郑世珏	教授
	陈 利	教授
江汉大学	颜 彬	教授
国防科技大学	赵克佳	教授
中南大学	刘卫国	教授
湖南大学	林亚平	教授
	邹北骥	教授
西安交通大学	沈钧毅	教授
	齐 勇	教授
长安大学	巨永峰	教授
哈尔滨工业大学	郭茂祖	教授
吉林大学	徐一平	教授
	毕 强	教授
山东大学	孟祥旭	教授
	郝兴伟	教授
中山大学	潘小轰	教授
厦门大学	冯少荣	教授
仰恩大学	张思民	教授
云南大学	刘惟一	教授
电子科技大学	刘乃琦	教授
	罗 蕾	教授
成都理工大学	蔡 淮	教授
	于 春	讲师
西南交通大学	曾华燊	教授

随着我国改革开放的进一步深化,高等教育也得到了快速发展,各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的投入力度,通过教育改革合理调整和配置了教育资源,优化了传统学科专业,积极为地方经济建设输送人才,为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质亟待提高,人才培养模式、教学内容和方法需要进一步转变,学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月,教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程(简称‘质量工程’)”,通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容,进一步深化高等学校教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中,各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势,对其特色专业及特色课程(群)加以规划、整理和总结,更新教学内容、改革课程体系,建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上,经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议,清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程,分别规划出版系列教材,以配合“质量工程”的实施,满足各高校教学质量和教学改革的需要。

本系列教材立足于计算机公共课程领域,以公共基础课为主、专业基础课为辅,横向满足高校多层次教学的需要。在规划过程中体现了如下一些基本原则和特点。

(1) 面向多层次、多学科专业,强调计算机在各专业中的应用。教材内容坚持基本理论适度,反映各层次对基本理论和原理的需求,同时加强实践和应用环节。

(2) 反映教学需要,促进教学发展。教材要适应多样化的教学需要,正确把握教学内容和课程体系的改革方向,在选择教材内容和编写体系时注意体现素质教育、创新能力与实践能力的培养,为学生的知识、能力、素质协调发展创造条件。

(3) 实施精品战略,突出重点,保证质量。规划教材把重点放在公共基础课和专业基础课的教材建设上;特别注意选择并安排一部分原来基础比较好的优秀教材或讲义修订再版,逐步形成精品教材;提倡并鼓励编写体现教学质量和教学改革成果的教材。

(4) 主张一纲多本,合理配套。基础课和专业基础课教材配套,同一门课程可以有针对不同层次、面向不同专业的多本具有各自内容特点的教材。处理好教材统一性与多样化,基本教材与辅助教材、教学参考书,文字教材与软件教材的关系,实现教材系列资源配套。

(5) 依靠专家,择优选用。在制定教材规划时依靠各课程专家在调查研究本课程教材建设现状的基础上提出规划选题。在落实主编人选时,要引入竞争机制,通过申报、评审确定主题。书稿完成后要认真实行审稿程序,确保出书质量。

繁荣教材出版事业,提高教材质量的关键是教师。建立一支高水平教材编写梯队才能保证教材的编写质量和建设力度,希望有志于教材建设的教师能够加入到我们的编写队伍中来。

21世纪高等学校计算机应用技术规划教材
联系人:魏江江 weijj@tup.tsinghua.edu.cn

前言

随着我国各企业和部门管理水平的不断提高和规范化,计算机的应用水平取得了长足的进步,特别是数据库技术,其应用水平及普及速度更是日新月异。数据库技术是计算机中一个传统的基础技术,它为人们提供了科学高效的管理数据的方法,利用数据库技术可以方便地实现数据操作、安全控制和可靠性管理等功能。目前数据库技术已经应用到人们生活的方方面面,比如银行,证券,民航、火车的订票,酒店管理,人事管理等。数据库技术已经不仅是计算机专业学生必须学习的课程,也已成为非计算机专业本、专科学生以及高职学生必须学习和掌握的知识。

本教材从数据库理论基础和数据库管理实践两个角度全面阐述了数据库技术的基础和应用。

本教材主要由两篇组成。第1篇介绍数据库系统的基本概念和基本理论,这部分由第1章到第8章组成,具体内容包括数据管理的发展过程、数据库系统的组成结构、SQL语言基础及数据定义功能、数据操作、索引和视图、关系规范化理论、数据库设计以及事务与并发控制几个方面。这部分是数据库的理论基础,在选取这部分内容时充分考虑了非计算机专业学生对数据库知识的需求,既注重实用性,又注重完整性。第2篇介绍服务器端的数据库管理系统的功能,这里以SQL Server 2005数据库管理系统为例。SQL Server是目前非常流行的数据库管理系统,BZ Research 2007年数据库整合和统计报告提供的数据显示,SQL Server的市场占有率达到70%以上。而SQL Server 2005无论在功能还是在性能上都比之前的SQL Server 2000有了很大的发展。本书用第9章到第13章5个章节的篇幅介绍SQL Server 2005的安装、创建数据库以及数据库对象的方法、安全管理以及备份和恢复数据库的技术。这部分是第1篇的实践应用。为了方便读者更好地使用SQL Server数据库管理系统提供的功能,最后在附录中给出了SQL Server数据库管理系统提供的常用函数。

本教材的最大特点是涵盖内容全面,立足学以致用,在内容选取上既包括了数据库的基础理论知识,又包括了后台数据库服务器端的使用技术。在理论知识的介绍上尽可能通俗易懂,并用丰富的例子、形象的图表介绍抽象概念。在实践部分,尽量详细说明每个操作步骤和操作的含义。为帮助读者准确理解和应用概念,在每章后面均附有大量的练习,能够实践的部分,还给出了丰富的上机实践题。

本教材可作为非计算机专业大学本科教材,也可作为高职学生的数据库教材。

为了方便教师使用本书进行教学,本书为教师准备了电子教案,同时提供了本书的习题解答,可从清华大学出版社的网站下载。

在编写本书的过程中,得到了清华大学出版社领导和编辑魏江江的大力支持和帮助,是他们一直以来的鼓励帮助我完成了这本书的编写。在此,向清华大学出版社的全体人员表示诚挚的感谢。同时感谢我的同事和朋友:李宝安、梁琦、何玉书、李迎,他们分别参与了本

书第2篇的编写工作,并绘制了教材中的很多图表,同时对全书提出了很多很好的建议和意见,是他们的积极参与和帮助,才使本书得以顺利完成。

作者从事数据库教学多年,一直致力于数据库技术及应用的研究,本书是作者多年经验和感受的结晶。但由于水平所限,书中难免有不妥之处,望广大同仁和读者给予批评和指正。

作 者

2009年12月

第 1 篇 关系数据库基础

第 1 章 数据库概述	3
1.1 数据管理的发展	3
1.1.1 文件管理	3
1.1.2 数据库管理	6
1.2 数据独立性	9
1.3 数据库系统的组成	10
1.4 数据库应用结构	10
1.5 小结	13
习题	13
第 2 章 数据模型与数据库系统结构	15
2.1 数据和数据模型	15
2.2 概念层数据模型	17
2.3 组织层数据模型	20
2.3.1 关系模型的数据结构	20
2.3.2 关系模型的数据操作	22
2.3.3 关系模型的数据完整性约束	23
2.4 数据库系统结构	25
2.5 小结	29
习题	29
第 3 章 SQL 语言基础及数据定义功能	31
3.1 SQL 语言概述	31
3.2 SQL 语言支持的数据类型	33
3.3 数据定义功能	36
3.3.1 基本表	36
3.3.2 数据完整性约束	40
3.4 小结	44
习题	44

第 4 章 数据操作	46
4.1 数据查询功能	46
4.1.1 查询语句的基本结构	47
4.1.2 简单查询	47
4.1.3 多表连接查询	70
4.1.4 使用 TOP 限制结果集	78
4.1.5 子查询	81
4.2 数据更改功能	90
4.2.1 插入数据	90
4.2.2 更新数据	90
4.2.3 删除数据	92
4.3 小结	93
习题	94
第 5 章 索引和视图	96
5.1 索引	96
5.1.1 索引的基本概念	96
5.1.2 索引的存储结构及分类	97
5.1.3 创建和删除索引	102
5.2 视图	103
5.2.1 视图的基本概念	104
5.2.2 定义视图	105
5.2.3 通过视图查询数据	107
5.2.4 修改和删除视图	109
5.2.5 视图的作用	110
5.3 小结	111
习题	111
第 6 章 关系数据库规范化理论	113
6.1 函数依赖	113
6.2 关系规范化	116
6.2.1 关系模式中的码	116
6.2.2 范式	117
6.3 小结	120
习题	121
第 7 章 数据库设计	122
7.1 数据库设计概述	122

7.2	数据库需求分析	125
7.3	数据库结构设计	127
7.3.1	概念结构设计	128
7.3.2	逻辑结构设计	131
7.3.3	物理结构设计	135
7.4	数据库行为设计	137
7.5	数据库实施	139
7.6	数据库的运行和维护	140
7.7	小结	141
	习题	141
第 8 章	事务与并发控制	143
8.1	事务	143
8.2	并发控制	145
8.2.1	并发控制概述	146
8.2.2	并发控制措施	148
8.2.3	封锁协议	149
8.2.4	活锁和死锁	151
8.2.5	并发调度的可串行性	153
8.2.6	两段锁协议	155
8.3	小结	156
	习题	156

第 2 篇 SQL Server 2005

第 9 章	安装 SQL Server 2005	159
9.1	SQL Server 2005 平台构成	159
9.2	安装 SQL Server 2005	161
9.2.1	SQL Server 2005 的版本	161
9.2.2	安装 SQL Server 2005 所需要的软硬件环境	162
9.2.3	实例	164
9.2.4	安装及安装选项	165
9.3	配置 SQL Server 2005	177
9.4	卸载 SQL Server 2005	180
9.4.1	正常的卸载方法	180
9.4.2	非正常卸载方法	182
9.5	小结	182

习题	183
上机练习	183
第 10 章 创建和管理数据库	184
10.1 SQL Server 数据库概述	184
10.1.1 系统数据库	184
10.1.2 SQL Server 数据库的组成	185
10.1.3 数据文件和日志文件	186
10.1.4 数据库文件的属性	187
10.2 创建数据库	188
10.2.1 用 SSMS 创建数据库	188
10.2.2 用 T-SQL 语句创建数据库	192
10.3 查看和设置数据库选项	196
10.4 修改数据库	198
10.4.1 扩大数据库空间	198
10.4.2 收缩数据库空间	200
10.4.3 添加和删除文件	205
10.5 删除数据库	207
10.6 分离和附加数据库	208
10.6.1 分离数据库	208
10.6.2 附加数据库	211
10.7 小结	214
习题	214
上机练习	215
第 11 章 数据库对象的创建与管理	217
11.1 基本表的创建与管理	217
11.1.1 创建表	217
11.1.2 定义完整性约束	219
11.1.3 修改表	228
11.1.4 删除表	229
11.2 索引的创建与管理	230
11.2.1 创建索引	230
11.2.2 查看和删除索引	232
11.3 视图的创建与管理	232
11.3.1 创建视图	232
11.3.2 查看和修改视图	235
11.4 小结	236

上机练习	236
第 12 章 安全管理	238
12.1 安全控制概述	238
12.1.1 安全控制模型	238
12.1.2 SQL Server 的安全控制	239
12.1.3 权限的种类及用户的分类	241
12.1.4 设置身份验证模式	242
12.2 登录账户	243
12.2.1 建立登录账户	244
12.2.2 修改登录账户的属性	250
12.2.3 删除登录账户	251
12.3 数据库用户	253
12.3.1 建立数据库用户	253
12.3.2 Guest 用户	256
12.3.3 删除数据库用户	259
12.4 权限管理	260
12.4.1 权限种类	260
12.4.2 权限的管理	261
12.5 角色	272
12.5.1 固定的服务器角色	272
12.5.2 固定的数据库角色	276
12.5.3 用户定义的角色	281
12.6 小结	286
习题	287
上机练习	288
第 13 章 备份和恢复数据库	290
13.1 备份数据库	290
13.1.1 数据备份的重要性	290
13.1.2 备份内容及备份时间	291
13.1.3 备份设备	291
13.1.4 SQL Server 支持的备份类型	294
13.1.5 备份策略	296
13.1.6 实现备份	298
13.2 恢复数据库	304
13.2.1 恢复的顺序	304
13.2.2 实现恢复	304

13.3 小结	312
习题	312
上机练习	313
附录 系统提供的常用函数	315
附录1 日期和时间函数	315
附录2 字符串函数	319
附录3 类型转换函数	323

第

1 篇

关系数据库基础

本篇主要介绍关系数据库管理系统的理论基础,内容包括数据管理的发展、数据模型与数据库系统结构、SQL 语言基础、基本表的创建、索引和视图的概念以及定义方法、关系数据库理论、数据库设计、事务与并发控制等内容。本篇是第 2 篇实践的基础知识。

本篇由下述 8 章组成:

- 第 1 章 数据库概述
- 第 2 章 数据模型与数据库系统结构
- 第 3 章 SQL 语言基础及数据定义功能
- 第 4 章 数据操作
- 第 5 章 索引和视图
- 第 6 章 关系数据库规范化理论
- 第 7 章 数据库设计
- 第 8 章 事务与并发控制

