

高等学校计算机教育规划教材

SQL Server 2000 与IBM DB2数据库 实验指导教程

林仲达 白似雪 主编
周定康 主审

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

清华大学出版社



高等学校计算机教育规划教材

SQL Server 2000 与IBM DB2数据库 实验指导教程

林仲达 白似雪 主 编

冯豫华 牛德雄 林振荣 副主编

姚力文 徐 苏
姚晓昆 林 思 参 编

周定康 主 审

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书自始至终通过实例介绍了 SQL Server 2000 数据库的功能和操作使用,并且通过实例详细介绍了基于 C/S 模式和 B/S 模式的数据库开发技术。同时对目前正趋流行的 IBM DB2 数据库作了全面系统介绍。

全书共分为 3 部分。第 1 部分为 SQL Server 2000 数据库上机实验指导书,第 2 部分为 SQL Server 2000 数据库系统开发课程设计指导书,第 3 部分为 IBM DB2 数据库管理与应用开发。

本书可作为普通高校计算机、信息管理、电子商务等专业的本、专科学生的“数据库原理”课程的实验指导书,也可作为高职、成教学生的数据库课程的教材。同时还可作为参加 IBM DB2 资格认证考试的学生的教材和课程设计、毕业设计的参考书。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

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。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

SQL Server 2000 与 IBM DB2 数据库实验指导教程 / 林仲达, 白似雪主编.

—北京:清华大学出版社, 2005.10

(高等学校计算机教育规划教材)

ISBN 7-302-11832-9

I. S… II. ①林… ②白… III. 关系数据库-数据库管理系统, SQL Server 2000 和 IBM DB2-实验-高等学校-教材 IV. TP311.138-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 106842 号

出版者:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦
http://www.tup.com.cn 邮 编:100084
社 总 机:010-62770175 客户服务:010-62776969

责任编辑:汪汉友

印 装 者:三河市春园印刷有限公司

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:21 字数:505 千字

版 次:2005 年 10 月第 1 版 2005 年 10 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-11832-9/TP·7688

印 数:1~5000

定 价:27.00 元

编 委 会

名誉主任：陈火旺

主 任：何炎祥

副 主 任：王志英 杨宗凯 卢正鼎

委 员：（按姓氏笔画为序）

王更生 王忠勇 刘先省 刘腾红 孙俊逸

卢康俊 李仁发 李桂兰 杨健露 陈志刚

陆际光 张焕国 张彦铎 罗 可 金 海

钟 珞 贵可荣 胡金柱 徐 苏 康立山

薛锦云

丛书策划：张瑞庆 汪汉友

本书主审：周定康

序 言

PREFACE

随着信息社会的到来,我国的高等学校计算机教育迎来了大发展时期。在计算机教育不断普及和高等教育逐步走向大众化的同时,高校在校生的入数也随之增加,就业压力随之加大。灵活应用所学的计算机知识解决各自领域的实际问题已经成为当代大学生必须具备的能力。为此,许多高等学校面向不同专业的学生开设了相关的计算机课程。

时代的进步与社会的发展对高等学校计算机教育的质量提出了更高、更新的要求。抓好计算机专业课程以及计算机公共基础课程的教学,是提高计算机教育质量的关键。现在,很多高等学校除计算机系(学院)外,其他系(学院)也纷纷开设了计算机相关课程,在校大学生也必须学习计算机基础课程。为了适应社会的需求,满足计算机教育的发展需要,培养基础宽厚、能力卓越的计算机专业人员和掌握计算机基础知识、基本技能的相关专业的复合型人才迫在眉睫。为此,在进行了大量调查研究的基础上,通过借鉴国内外最新的计算机科学与技术学科和计算机基础课程体系的研究成果,规划了这套适合计算机专业及相关专业人才培养需要的、适用于高等学校学生学习的《高等学校计算机教育规划教材》。

“教育以人为本”,计算机教育也是如此,“以人为本”的指导思想则是将“人”视为教学的主体,强调的是“教育”和“引导”,而不是“灌输”。本着这一初衷,《高等学校计算机教育规划教材》注重体系的完整性、内容的科学性和编写理念的先进性,努力反映计算机科学技术的新技术、新成果、新应用、新趋势;针对不同学生的特点,因材施教、循序渐进、突出重点、分散难点;在写作方法上注重叙述的逻辑性、系统性、适用性、可读性,力求通俗易懂、深入浅出、易于理解、便于学习。

本系列教材突出计算机科学与技术学科的特点,强调理论与实践紧密结合,注重能力和综合素质的培养,并结合实例讲解原理和方法,引导学生学会理论方法的实际运用。

本系列教材在规划时注重教材的立体配套,教学资源丰富。除主教材外,还配有电子课件、习题集与习题解答、实验上机指导等辅助教学资源。有些课程将开设教学网站,提供网上信息交互、文件下载,以方便师生的教与学。

《高等学校计算机教育规划教材》覆盖计算机公共基础课程、计算机应用技术课程和计算机专业课程。既有在多年教学经验和教学改革基础上新编

著的教材，也有部分已经出版教材的更新和修订版本。这套教材由国内三十余所知名高校从事计算机教学和科研工作的一线教师、专家教授编写，并由相关领域的知名专家学者审读全部书稿，多数教材已经经受了教学实践的检验，适用于本科教学，部分教材可用于研究生学习。

我们相信通过高水平、高质量的编写和出版，这套教材不仅能够得到大家的认可和支持，也一定能打造成一套既有时代特色，又特别易教易学的高质量的系列教材，为我国计算机教材建设及计算机教学水平的提高，为计算机教育事业的发展和高素质人才的培养作出我们的贡献。

《高等学校计算机教育规划教材》编委会

2005 年 7 月

前言

FOREWORD

前言

2002年8月

对于计算机及相关专业的学生来说,掌握好 SQL Server 2000 数据库管理系统无疑是非常重要的。全书以项目驱动的方式,既不是只介绍 SQL Server 2000 数据库的语法和功能,也不是只介绍 SQL Server 数据库的使用操作;而是循序渐进、深入浅出地通过实例介绍 SQL Server 2000 数据库的操作使用,使读者在通过实例上机操作使用的过程中掌握 SQL Server 2000 数据库的功能和数据库开发方法。本书还对目前正趋流行的 IBM DB2 数据库作了全面系统介绍。对希望学习 IBM DB2 数据库和希望参加 IBM DB2 资格认证考试的学生有指导作用。

本书分为 3 部分,第 1 部分为 SQL Server 2000 数据库上机实验指导书。实验从基本的建立数据库及表对象入手,由浅入深,逐步引导学生建立其他数据库对象,实施数据完整性,建立查询、视图、索引、触发器、存储过程、进行数据库的备份与恢复。第 2 部分为 SQL Server 2000 数据库系统开发课程设计指导书。包括基于 C/S 模式的学籍管理系统开发和基于 B/S 模式的公费医疗报销系统的开发两个实例。其中,基于 C/S 模式的学籍管理系统的开发,是作者多年来从事数据库系统开发的经验总结。作者详细描述了开发思路、开发过程和开发方法,给出了课程设计实例的全部 SQL 脚本和主要程序代码,该实例的所有代码全部经过调试、编译并执行,可供读者在进行课程设计时参考。而基于 B/S 模式的公费医疗报销系统是作者开发的目前正在运行的系统。作者从实战出发,详细介绍了目前流行的基于 B/S 模式的数据库系统的开发方法和步骤。使读者可以真正掌握一个基于 Web 项目开发的全过程。第 3 部分为 IBM DB2 数据库管理与应用开发。对目前正趋流行的 IBM DB2 数据库作了全面系统介绍。主要包括 IBM DB2 数据库产品和安装方法,IBM DB2 图形界面工具(包括控制中心、命令工具、开发中心、信息中心、健康中心、任务中心、复制中心等),数据库对象和数据操作,DB2 编程接口,嵌入式 SQL 应用程序开发,Java 应用程序开发等。对希望学习 IBM DB2 数据库和希望参加 IBM DB2 数据库资格认证考试的学生有指导作用。

本书图文并茂,操作步骤清楚,十分便于读者阅读、理解。

本书由林仲达、白似雪担任主编,林仲达统稿。冯豫华、牛德雄、林振荣担任副主编。参加本书编写的还有姚力文、徐苏、姚晓昆、林思、邬昌兴、邓琨。本书是编者长期从事数据库教学和数据库应用程序开发的基础上

编写的。希望本书的出版既能对初学者又能对从事数据库开发的读者起到一定的帮助作用。本书有大量实例，可作为大专院校相关专业的教材使用，也可作为数据库原理课程的配套实验教材使用。

本书在撰写过程中，得到本校教务处的支持，在此表示衷心感谢。

由于时间紧，加上作者的水平有限，书中难免存在一些错误和疏漏之处，敬请读者批评指正。

编 者

2005 年 8 月

目 录

CONTENTS

54	第 1 部分 SQL Server 2000 数据库上机实验指导	5.5.3
54	第 1 章 学籍管理系统实例分析	5.5.3
54	1.1 学籍管理系统简介	5.5.3
54	1.2 系统功能分析	5.5.3
54	1.3 各数据表的结构	5.5.3
54	1.4 各数据表之间的关系	5.5.3
54	1.5 各主要数据表的数据实例	5.5.3
54	实验 1 设计数据库	5.5.3
54	第 2 章 数据库和表的创建	5.5.3
54	2.1 创建数据库	5.5.3
54	2.1.1 使用企业管理器创建数据库	5.5.3
54	2.1.2 使用 SQL 语句创建数据库	5.5.3
54	2.2 创建表	5.5.3
54	2.2.1 使用企业管理器创建表	5.5.3
54	2.2.2 使用 SQL 语句创建表	5.5.3
54	2.3 修改表	5.5.3
54	2.3.1 使用企业管理器修改表	5.5.3
54	2.3.2 使用 SQL 语句修改表	5.5.3
54	2.4 添加、修改和删除表数据	5.5.3
54	2.4.1 使用企业管理器添加、修改和删除表数据	5.5.3
54	2.4.2 使用 SQL 语句添加、修改和删除表数据	5.5.3
54	实验 2 创建数据库和表	5.5.3
54	第 3 章 数据完整性	5.5.3
54	3.1 使用约束实现数据的完整性	5.5.3
54	3.1.1 设置主键约束	5.5.3
54	3.1.2 设置惟一约束	5.5.3
54	3.1.3 设置外键约束	5.5.3
54	3.1.4 设置检查约束	5.5.3

3.1.5 设置默认值约束	39
3.2 使用触发器实现数据的完整性	40
3.2.1 使用企业管理器创建触发器	40
3.2.2 使用 SQL 语句创建触发器	42
实验 3 设计数据完整性	43
第 4 章 使用 T-SQL 语句查询数据库	45
4.1 使用查询分析器查询数据	45
4.2 简单查询	47
4.3 连接查询	59
4.4 嵌套查询	64
实验 4 查询数据库	68
第 5 章 视图操作	70
5.1 创建视图	70
5.1.1 使用企业管理器创建视图	70
5.1.2 使用 SQL 语句创建视图	72
5.2 修改视图	75
5.2.1 使用企业管理器修改视图	75
5.2.2 使用 SQL 语句修改视图	77
5.3 删除视图	78
5.3.1 使用企业管理器删除视图	79
5.3.2 使用 SQL 语句删除视图	79
5.4 创建索引	80
5.4.1 使用企业管理器创建索引	80
5.4.2 使用 SQL 语句创建索引	81
实验 5 创建和使用视图	82
第 6 章 存储过程和用户自定义函数	83
6.1 存储过程的创建和执行	83
6.1.1 使用企业管理器创建存储过程	83
6.1.2 使用 SQL 语句创建存储过程	84
6.1.3 存储过程的执行	85
6.2 管理存储过程	86
6.2.1 查看存储过程代码	86
6.2.2 修改存储过程	87
6.2.3 重新命名存储过程	88
6.2.4 删除存储过程	89
6.3 用户自定义函数	90
6.3.1 使用企业管理器创建用户自定义函数	90
6.3.2 调用用户自定义函数	92
6.3.3 管理用户自定义函数	92

实验 6 创建和执行存储过程.....	92
第 7 章 数据库备份与恢复	94
7.1 备份数据库	94
7.1.1 使用企业管理器备份数据库	94
7.1.2 使用 SQL 语句备份数据库	96
7.2 恢复数据库	98
7.2.1 使用企业管理器恢复数据库	98
7.2.2 使用 SQL 语句恢复数据库	100
7.3 直接复制文件的备份与恢复	101
实验 7 备份和恢复数据库	103

第 2 部分 SQL Server 2000 数据库系统开发课程设计指导

第 8 章 C/S 模式下的学籍管理系统开发	106
8.1 学籍管理系统的功能概述	106
8.2 设计前的准备工作	107
8.3 创建工程项目	110
8.4 启动画面的设计	112
8.5 创建数据访问模块	114
8.6 用户登录模块的设计	115
8.7 “用户管理”模块的设计	118
8.8 “密码管理”模块的设计	122
8.9 “系统参数管理”模块的设计	124
8.10 “院系管理”模块的设计	128
8.11 “教师信息管理”模块的设计	131
8.12 “专业及班级信息管理”模块的设计	134
8.13 “学生信息管理”模块的设计	139
8.14 “课程设置”模块的设计	142
8.15 “安排课程”模块设计	145
8.16 “选课管理”模块的设计	156
8.17 “成绩录入管理”模块的设计	159
8.18 “成绩查询”模块的设计	161
8.19 报表的设计	163
实验 8 C/S 模式应用程序开发	163
第 9 章 B/S 模式下的公费医疗报销信息系统的开发	164
9.1 公费医疗报销信息系统的功能概述	164
9.2 系统数据库结构与开发环境简介	165
9.2.1 系统数据库表结构介绍	166
9.2.2 开发工具的配置	170

9.3 登录模块的设计	176
9.4 “药品信息管理”模块的设计	181
9.4.1 “详细信息管理”子菜单的设计	181
9.4.2 “药品类型管理”与“药品特殊信息”子菜单的设计	186
9.5 “报销”模块的设计	186
9.6 “信息查询”和“报销比例信息”模块的设计	193
9.7 “个人信息修改”和“注销”模块的设计	194
9.7.1 “个人信息修改”模块	194
9.7.2 “注销”模块	195
实验 9 B/S 模式应用程序开发	195

第 3 部分 IBM DB2 数据库管理与应用开发

第 10 章 IBM DB2 UDB 概述	198
10.1 DB2 UDB 产品系列概述	198
10.1.1 DB2 UDB 的产品类型	198
10.1.2 DB2 UDB 产品组件及其功能	200
10.1.3 DB2 Connect 的作用	201
10.1.4 DB2 应用程序开发	202
10.1.5 DB2 和电子商务	203
10.2 DB2 的安装	203
10.2.1 安装简介	203
10.2.2 安装准备工作	203
10.2.3 安装 DB2	204
10.3 IBM DB2 8.1 的新特点	212
10.3.1 易管理性的改进	213
10.3.2 性能改进	214
10.3.3 可用性增强	214
10.3.4 使用性增强	215
10.3.5 复制增强	215
10.3.6 库管理的增强	216
第 11 章 IBM DB2 UDB 的图形用户界面	217
11.1 使用“第一步”创建样本数据库	217
11.2 配置助手	219
11.3 控制中心	220
11.3.1 一般操作	220
11.3.2 工具设置	220
11.3.3 向导	220
11.4 命令工具	221

11.4.1	命令中心	221
11.4.2	命令窗口	222
11.4.3	命令行处理器	222
11.5	信息中心	223
11.6	开发中心	224
11.7	健康中心	225
11.8	其他管理工具	225
11.8.1	任务中心	225
11.8.2	复制中心	226
11.8.3	日志	226
第 12 章	数据库对象和数据操作	228
12.1	DB2 数据库对象	228
12.1.1	数据库对象概述	228
12.1.2	实例	228
12.1.3	数据库	228
12.1.4	存储器对象概述	229
12.1.5	模式	229
12.1.6	表和关系对象	230
12.1.7	恢复对象概述	230
12.2	复杂对象	231
12.2.1	例程	231
12.2.2	存储过程	231
12.2.3	函数和方法	231
12.2.4	DB2 SQL 函数	231
12.2.5	触发器	232
12.3	创建数据库表	233
12.3.1	创建表	233
12.3.2	插入数据	236
12.3.3	输入 UPDATE 语句修改表中数据	236
12.3.4	输入 DELETE 语句删除表中数据	236
12.3.5	创建视图	237
12.4	查询数据	238
12.5	存储过程	240
12.6	创建触发器	246
第 13 章	DB2 编程接口	248
13.1	概述	248
13.2	嵌入式 SQL	248
13.2.1	宿主语言	249
13.2.2	静态嵌入式 SQL	249

13.2.3	动态嵌入式 SQL	250
13.3	Java 接口(JDBC 和 SQLJ)	252
13.3.1	Java 接口简介	252
13.3.2	JDBC 和 SQLJ 的比较	253
13.4	调用级接口 CLI/ODBC	253
13.4.1	什么是 CLI/ODBC	254
13.4.2	嵌入式 SQL 和 CLI/ODBC 之间的差异	255
13.4.3	ODBC 与 CLI 的对比	255
13.5	分配资源	255
13.6	诊断和错误处理	256
13.6.1	返回码	256
13.6.2	SQLSTATE	257
13.6.3	获得诊断信息	258
13.6.4	诊断/错误处理示例	258
13.7	编译和链接	259
第 14 章	开发嵌入式 SQL 应用程序	260
14.1	结构化查询语言和嵌入式 SQL	260
14.1.1	静态 SQL	260
14.1.2	动态 SQL	261
14.2	创建嵌入式 SQL 应用程序的步骤概述	261
14.3	构造嵌入式 SQL 应用程序	261
14.3.1	声明段	261
14.3.2	声明宿主变量	262
14.3.3	声明指示器变量	263
14.3.4	SQLCA 数据结构	264
14.3.5	SQLDA 数据结构	266
14.3.6	建立数据库连接	268
14.3.7	准备和执行 SQL 语句	268
14.3.8	检索和处理结果	270
14.4	创建程序包	272
14.4.1	程序包简介	272
14.4.2	延缓绑定	272
14.4.3	预编译	272
14.5	绑定应用程序	273
14.5.1	绑定应用程序概述	273
14.5.2	延迟绑定	274
第 15 章	Java 应用程序开发	275
15.1	系统需求	275
15.2	概述	275

15.2.1	JDBC 驱动程序	276
15.2.2	建立数据库连接	278
15.3	用 JDBC 更新和读取数据	284
15.3.1	Statement 对象	284
15.3.2	PreparedStatement 对象	287
15.3.3	提交事务	287
15.3.4	执行分布式事务	288
15.4	SQLJ	288
15.4.1	开发 SQLJ 应用程序中的任务	289
15.4.2	建立连接上下文	291
15.4.3	发出 SQL 语句	291
15.4.4	使用迭代器	291
15.5	DB2 并发性	295
15.5.1	隔离级别: UR 和 CS	296
15.5.2	隔离级别: RS 和 RR	297
15.5.3	指定和选择隔离级别	298
附录 A	2005 DB2 UDB V8 Test Sample 700 及参考答案	300
附录 B	实验报告格式	315

第 1 部分

SQL Server 2000 数据库 上机实验指导

第 1 章

学生学籍管理系统实例分析

案例 1 策

1.1 学籍管理系统简介

学籍管理是高等院校学生管理事务中的一项重要工作,在管理过程中涉及大量的数据处理,而传统的人工管理已经无法完全胜任。特别是实行学分制以后,涉及学生选课的相关数据的处理为人工学籍管理带来了更大的工作量。为了解决学生学籍管理问题,学生学籍管理系统(student's data manage system)应运而生。

1.2 系统功能分析

高等院校学籍管理涉及院系信息、班级信息、任课教师信息、学生信息、学籍变更信息、学生奖惩信息、课程信息以及选课信息和成绩等多种数据信息。

学籍管理用户包括系统管理员、教师和学生。系统管理员负责日常的学籍管理工作,如各种基本信息的录入、修改、删除等操作。教师使用该系统可完成教学班信息查询和成绩管理。学生使用该系统主要完成选课和成绩查询等操作。

经过调研与分析,高等院校学籍管理系统主要应具有以下功能。

(1) 院系信息管理。院系信息管理包括院系信息数据的录入、修改与删除等功能。

(2) 班级信息管理。班级信息管理包括班级信息的录入、修改与删除等功能。

(3) 教师信息管理。教师信息管理包括任课教师信息的录入、修改与删除等功能。

(4) 学生信息管理。学生信息管理包括学生信息的录入、修改与删除等功能。

(5) 课程信息管理。课程信息管理包括课程信息的录入、修改与删除等