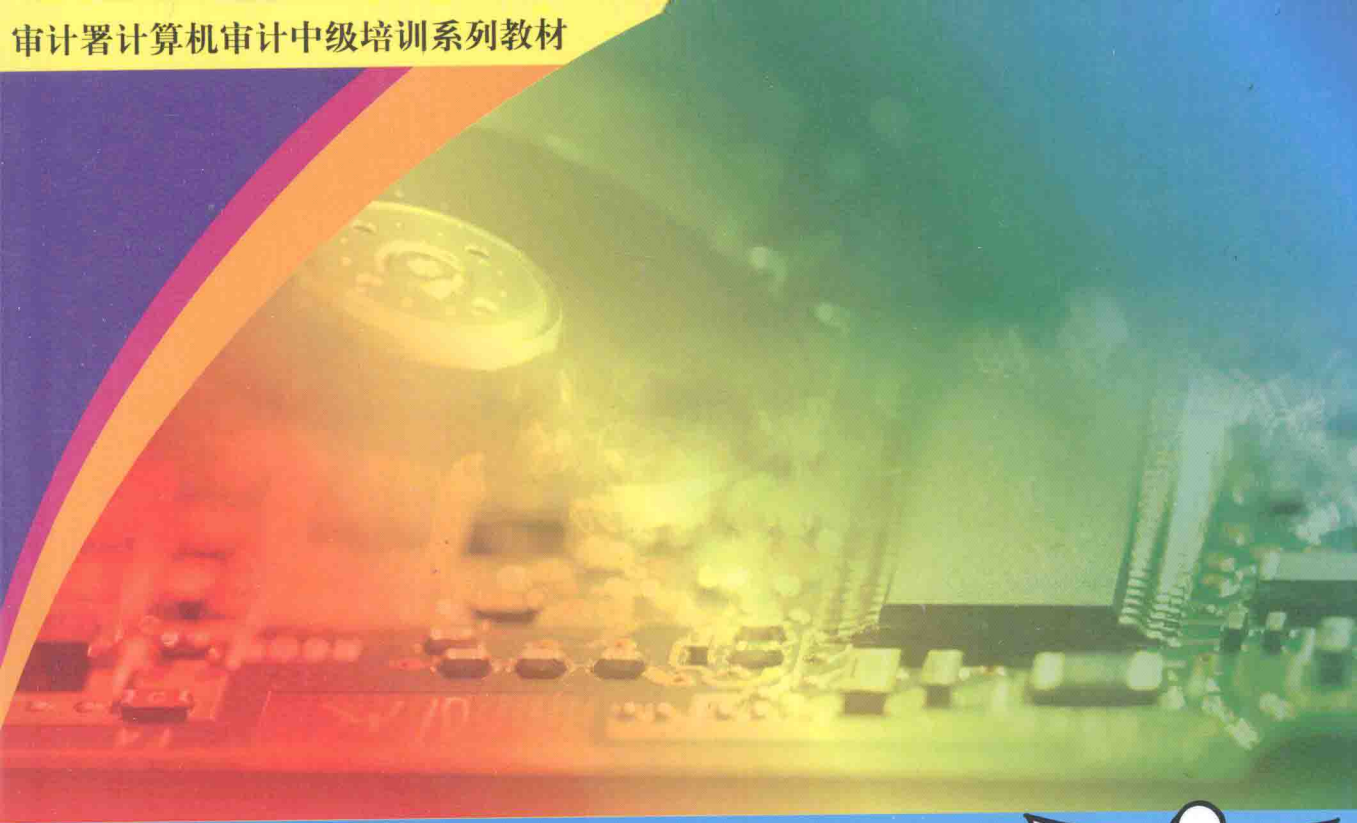




2010版

数据库应用技术

(第2版)

车蕾 王晓波 卢益清 编著



清华大学出版社

审计署计算机审计中级培训系列教材



2010版

数据库应用技术

(第2版)

车蕾 王晓波 卢益清 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书以当前主流的关系数据库为主线,全面地介绍了数据库技术的基本内容。本书共 16 章。第 1 章全面系统地概述数据库技术的基础理论知识,让读者在学习之前能对当前数据库理论与应用有初步了解,并具备数据库系统管理的基本思想。第 2 章至第 12 章是全书的核心内容,通篇以“银行贷款数据库”为数据库应用背景,以数据库系统的建立和管理过程为主线,以案例为驱动,相关数据库应用技术与知识点则根据数据库系统功能需求和章节设置逐步展开,深入浅出地向读者介绍在 SQL Server 环境下如何管理数据库、Transact-SQL 语言、安全管理、数据导入导出等数据库中最实用的技术。第 13 章至第 15 章继续结合案例背景,介绍在 Access 环境下如何建立和管理数据库及其对象,重点是对表、查询和报表对象的管理和操作。第 16 章介绍 Oracle 数据库体系结构以及数据导入导出的关键技术。各章后面均附有习题。

本书摒弃一般计算机书籍常见的以理论为主、示例为辅的方法,全书贯彻“理论和应用相结合”的宗旨,让理论知识指导实践,让实践深化理论知识。

本书既可作为审计人员或相近行业人员的中级培训教材、高等院校数据库课程的教材或教学参考书,又可供广大计算机爱好者阅读和参考。

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

数据库应用技术/车蕾,王晓波,卢益清编著. —2 版. —北京:清华大学出版社,2014

(审计署计算机审计中级培训系列教材)

ISBN 978-7-302-36580-8

I. ①数… II. ①车… ②王… ③卢… III. ①关系数据库系统—技术培训—教材 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 112345 号

责任编辑:王 青

封面设计:常雪影

责任校对:宋玉莲

责任印制:王静怡

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

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

印 装 者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:27 字 数:612 千字

版 次:2010 年 7 月第 1 版 2014 年 7 月第 2 版 印 次:2014 年 7 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:48.00 元

产品编号:059883-01

强化计算机培训
加快审计信息化建设

李金全



己丑年
五月

审计署计算机审计中级培训系列教材编写委员会

主 任：石爱中(副审计长)

副主任：王智玉(审计署计算机技术中心主任)

杜 林(北京信息科技大学校长)

委 员：陈太辉(审计署培训中心主任)

胡大华(审计署人事教育司副司长)

许晓革(北京信息科技大学副校长)

李 玲(审计署南京特派员办事处特派员)

刘汝焯(原审计署京津冀特派员办事处特派员)

于广军(审计署计算机技术中心副主任)

审计署计算机审计中级培训系列教材编写组

- 组 长：王智玉(审计署计算机技术中心主任)
- 副组长：于广军(审计署计算机技术中心副主任)
- 杜光宇(审计署人事教育司教育职称处处长)
- 程建勤(审计署计算机技术中心应用技术推广处处长)
- 李 忱(北京信息科技大学信息管理学院院长)
- 万建国(审计署南京特派办计算机审计处副处长)
- 成 员：吕继祥(北京信息科技大学信息管理学院教师)
- 车 蕾(北京信息科技大学信息管理学院教师)
- 王晓波(北京信息科技大学信息管理学院教师)
- 刘晓梅(北京信息科技大学信息管理学院教师)
- 宋燕林(北京信息科技大学信息管理学院教师)
- 赵 宇(北京信息科技大学信息管理学院教师)
- 乔 鹏(审计署计算机技术中心高级工程师)
- 李湘蓉(北京信息科技大学信息管理学院教师)
- 吴笑凡(审计署南京特派办计算机审计处审计师)
- 李春强(北京信息科技大学信息管理学院教师)
- 卢益清(北京信息科技大学信息管理学院教师)
- 张 莉(北京信息科技大学信息管理学院教师)

序

从一定意义上讲,中国审计的根本出路在于信息化,信息化的关键在于数字化。审计信息化、数据化不只是一种理念,更是一种手段、一种方式和一种发展趋势。当前的审计信息化建设,以金审工程为依托,以创新审计方法和技术手段为基础,着力提高审计工作的技术含量和技术水平,目的是促进公共管理行为的进一步规范,促进公共管理绩效的进一步提高,维护国家经济安全,发挥审计保障国家经济社会健康运行的“免疫系统”功能。

建立数字化审计工作模式,除了计算机和网络等物质条件外,更需要广大审计干部发挥聪明才智,积极探索符合我国审计工作实际的先进技术方法。要提高对审计信息化建设重要性、紧迫性的认识,重视信息化的工程建设,还要创造条件培养更多的高技术人才,让掌握先进技术的人员发挥更大作用。

2001年,审计署开始计算机审计中级培训,其目标是使参加中级培训的审计人员成为计算机审计骨干,标准是“五能”,即:一能打开被审计单位数据库;二能将被审计单位的数据导出到审计人员的计算机中并转换成为审计人员可阅读的数据格式;三能使用具有查询分析功能的通用软件或审计软件来查询、分析数据;四能在审计现场搭建临时网络;五能排除常见的软硬件故障。2001年印发了中级培训大纲,编写了中级培训教材;2007年又对中级培训大纲进行了修改。

近10年来,审计署举办了29期集中培训,同时指导地方审计机关参照审计署的模式自行培训,组织了42次计算机审计中级水平考试,共有3314人通过了严格的考试。这些同志中的绝大多数在审计一线发挥了骨干作用,更重要的是经过强化训练,建立了信息化条件下如何开展审计的思维,建立了现代计算机技术用于审计工作的思维,提高了这些审计业务骨干的综合素养,使我们的审计工作效率得到了很大的提高,审计工作的知识含量和信息化水平也得到了很大的提高。

计算机技术在发展,审计的手段和方式也在变革,中级培训工作也应与时俱进地革新。本着创新、继承和调整的改革原则,审计署计算中心与北京信息科技大学结合教学实践和计算机技术的新发展,对中级培训各门课程的大纲和教材的修改逐一进行了反复研究,最终确定了课程保留、调整、完善的内容,形成了《审计署计算机审计中级培训大纲(2010版)》,重新编写了《审计署计算机审计中级培训系列教材(2010版)》。期待更多的审计人员通过中级培训教材的学习,理论联系实际,成为计算机审计的能手。



2010年5月于中央党校

前 言

“数据库应用技术”是计算机审计中级培训的核心基础课程,占整个培训学时的 1/4 有余。仅就审计行业而言,现代计算机审计所需的会计信息系统、计算机审计软件、现场审计 AO 等知识,均以数据库应用技术为重要理论及技术基础。应 2010 版《审计署计算机审计中级培训大纲》的要求,《数据库应用技术》第 1 版于 2010 年 7 月出版。本书是在第 1 版的基础上,参考近 4 年的教学反馈,经过修订编写而成的。

全书共 16 章,分为三大部分。第一部分(第 1 章)介绍数据库的基础理论知识,包括数据库系统概述、数据模型、关系数据理论和数据库系统结构。这部分内容为后续 15 章的学习奠定理论依据。第二部分(第 2 章至 12 章)以 SQL Server 2008 为数据库管理系统环境,介绍数据库管理系统的主要功能。其中第 2 章主要介绍如何安装、配置和使用 SQL Server;第 3、第 5 章介绍如何创建和管理数据库及关系表;第 4、第 6~9 章介绍 Transact-SQL 语言,重点介绍如何通过 Transact-SQL 语言进行数据查询和数据操作,如何通过 Transact-SQL 语言创建和管理视图、存储过程和游标等数据库对象;第 10~12 章主要介绍数据库管理系统的安全管理和数据传输问题。第三部分(第 13~16 章)分别以 Access 和 Oracle 为数据库管理系统环境,介绍数据库管理系统的主要功能。其中第 13 章介绍 Access 数据库及表的基本操作;第 14 章介绍查询对象;第 15 章介绍如何创建和编辑报表;第 16 章介绍 Oracle 数据库以及数据导入导出的关键技术。

贯穿全书的案例主要以“银行贷款数据库”为数据背景。“银行贷款”业务是较常见的业务审计对象,“银行贷款数据库”是依据数据库基础教学的目标,从“银行贷款”业务中概括、抽取出来的数据库。“银行贷款数据库”案例贯穿全书始终,使读者通过循序渐进的学习,能够比较容易地掌握数据库管理系统的主要功能。书中所有实例都已经在 SQL Server 环境下调试并运行过。每章新增的课后习题加强了学习者对知识点的掌握情况。

参与本书编写的老师,多年来一直从事计算机审计中级培训“数据库应用技术”课程和高校数据库相关课程的教学工作,积累了丰富的教学经验。车蕾参与第 1~12 章的编写,王晓波参与第 10~16 章的编写,卢益清参与第 2、第 3、第 5、第 12 章的编写,全书由车蕾进行统稿。

本书的编写得到了审计署计算机技术中心和北京信息科技大学信息管理学院各位领导及专家的大力支持和指导,审计署中级培训班的全体授课教师的宝贵建议,紫文涛、郭嘉敏等好友的帮助,在此一并表示衷心的感谢!

书中不当之处,恳请读者批评指正。

编 者

2014 年 3 月于北京

教学支持说明

尊敬的老师:

您好! 为方便教学, 我们为采用本书作为教材的老师提供教学辅助资源。鉴于部分资源仅提供给授课教师使用, 请您填写如下信息, 发电子邮件或传真给我们, 我们将会及时提供给您教学资源或使用说明。

(本表电子版下载地址: http://www.tup.com.cn/sub_press/3/)

课程信息

书 名			
作 者		书号 (ISBN)	
课程名称		学生人数	
学生类型	☐ 本科 ☐ 研究生 ☐ MBA/EMBA ☐ 在职培训		
本书作为	☐ 主要教材 ☐ 参考教材		

您的信息

学 校			
学 院		系/专业	
姓 名		职称/职务	
电 话		电子邮件	
通信地址		邮 编	
对本教材建议			
有何出版计划			

_____年____月____日



清华大学出版社

E-mail: tupfuwu@163.com

电话: 8610-62770175-4903/4506

地址: 北京市海淀区双清路学研大厦 B 座 506 室

网址: <http://www.tup.com.cn/>

传真: 8610-62775511

邮编: 100084

目 录

第 1 章 数据库基础概述	1
1.1 数据库系统概述	1
1.1.1 数据管理技术的产生和发展	1
1.1.2 数据库系统的组成	4
1.1.3 数据库管理系统	5
1.2 数据模型	6
1.2.1 数据模型的概念、分类及构成	6
1.2.2 实体—联系模型	8
1.2.3 关系数据模型	10
1.2.4 实体联系模型向关系模型的转换	16
1.3 关系数据理论	20
1.3.1 问题的提出	20
1.3.2 规范化	21
1.4 数据库系统结构	27
1.4.1 数据库系统的内部体系结构	27
1.4.2 数据库系统的外部体系结构	29
习题	32
第 2 章 SQL Server 概述	34
2.1 概述	34
2.2 SQL Server 的安装	35
2.2.1 版本体系	35
2.2.2 安装 SQL Server 的软、硬件需求	36
2.2.3 安装过程	38
2.3 SQL Server 常用工具	48
2.3.1 SQL Server 配置管理器	48
2.3.2 SQL Server Management Studio	51
2.3.3 联机丛书	53
2.4 SQL Server 实例的删除	56
习题	56

第 3 章 数据库的创建与管理	57
3.1 数据库概述	57
3.1.1 数据库类型	57
3.1.2 数据库文件组成	58
3.2 创建数据库	60
3.2.1 使用 SQL Server Management Studio 创建数据库	61
3.2.2 查看数据库属性	65
3.2.3 使用数据库	67
3.3 维护数据库空间	67
3.3.1 扩大数据库	67
3.3.2 收缩数据库	69
3.4 删除数据库	73
3.5 分离和附加数据库	74
3.5.1 分离数据库	74
3.5.2 附加数据库	75
习题	77
第 4 章 T-SQL 语言基础	79
4.1 T-SQL 简介	79
4.1.1 T-SQL 的分类	80
4.1.2 SQL 的主要特点	80
4.2 T-SQL 数据类型	80
4.2.1 系统数据类型	80
4.2.2 用户定义数据类型	84
4.3 T-SQL 的语法元素	85
4.3.1 T-SQL 的使用约定	85
4.3.2 保留字	87
4.3.3 标识符	87
4.3.4 变量	88
4.3.5 语句批	90
4.3.6 脚本	90
4.4 流程控制语句	93
4.4.1 BEGIN...END 语句	94
4.4.2 IF 语句	94
4.4.3 CASE 表达式	95
4.4.4 WHILE 语句	98
4.5 常用内置函数	99
4.5.1 聚合函数	99

4.5.2	日期和时间函数	102
4.5.3	字符串函数	104
4.5.4	类型转换函数	108
4.5.5	其他函数类型	109
习题		110
第 5 章	表的创建与管理	112
5.1	表概述	112
5.2	创建表	113
5.2.1	使用 SQL Server Management Studio 创建表	114
5.2.2	使用模板管理器创建表	117
5.2.3	使用 T-SQL 语句创建表	117
5.3	管理表	119
5.3.1	修改表结构	119
5.3.2	删除表	121
5.3.3	重命名表	123
5.4	数据完整性约束的创建和管理	124
5.4.1	实现数据完整性约束	124
5.4.2	管理数据完整性约束	138
5.5	索引	140
5.5.1	索引的概念和分类	140
5.5.2	创建索引	140
5.5.3	删除索引	141
习题		143
第 6 章	数据查询与数据操作	144
6.1	数据查询	144
6.1.1	单表查询	146
6.1.2	连接查询	170
6.1.3	子查询	178
6.2	数据操作	182
6.2.1	插入数据	182
6.2.2	删除数据	184
6.2.3	更新数据	186
习题		187
第 7 章	视图	190
7.1	视图概述	190

7.2	创建视图	191
7.2.1	使用 T-SQL 语句创建视图	191
7.2.2	使用 SQL Server Management Studio 创建视图	196
7.2.3	使用模板创建视图	199
7.3	管理视图	200
7.3.1	修改视图	200
7.3.2	删除视图	201
7.3.3	重命名视图	201
7.4	使用视图修改基本表的数据	202
7.5	使用视图解决复杂查询问题	203
	习题	204
第 8 章	存储过程	206
8.1	存储过程概述	206
8.2	创建和执行存储过程	207
8.2.1	使用 T-SQL 语句创建和执行存储过程	207
8.2.2	使用模板创建存储过程	214
8.2.3	使用 SQL Server Management Studio 执行存储过程	216
8.2.4	获得存储过程的信息	217
8.3	管理存储过程	217
8.3.1	修改存储过程	217
8.3.2	删除存储过程	218
8.3.3	重命名存储过程	219
8.4	系统存储过程	219
8.4.1	查看系统存储过程	219
8.4.2	使用系统存储过程	220
	习题	223
第 9 章	游标	224
9.1	游标概述	224
9.1.1	游标的类型	224
9.1.2	请求游标	225
9.2	游标的基本操作	225
9.2.1	基本操作步骤	225
9.2.2	游标应用举例	228
9.3	使用游标进行更新和删除操作	235
9.3.1	更新操作	235
9.3.2	删除操作	236

习题.....	236
第 10 章 安全管理	238
10.1 安全控制.....	238
10.1.1 数据库安全控制的一般方法.....	238
10.1.2 数据库权限的种类及用户的分类.....	239
10.2 SQL Server 的安全管理	240
10.2.1 SQL Server 的三个认证过程及用户来源	240
10.2.2 SQL Server 的安全认证模式	241
10.2.3 架构.....	243
10.3 管理登录账户.....	244
10.3.1 建立登录账户.....	245
10.3.2 修改和删除登录账户.....	246
10.4 管理数据库用户.....	247
10.4.1 建立数据库用户.....	247
10.4.2 删除数据库用户.....	248
10.5 管理权限.....	249
10.5.1 权限的种类.....	249
10.5.2 用户权限的管理.....	250
10.6 角色.....	256
10.6.1 固定的服务器角色.....	256
10.6.2 固定的数据库角色.....	258
10.6.3 用户自定义的角色.....	259
习题.....	261
第 11 章 备份和恢复数据库	263
11.1 备份数据库.....	263
11.1.1 备份概述.....	263
11.1.2 数据库的恢复模式.....	264
11.1.3 备份类型.....	266
11.1.4 永久性的备份文件与临时性的备份文件.....	267
11.1.5 备份方法.....	268
11.2 恢复数据库.....	271
11.2.1 恢复前的准备.....	271
11.2.2 恢复的顺序.....	272
11.2.3 用 SQL Server Management Studio 实现恢复	272
习题.....	275

第 12 章 数据传输	277
12.1 微软的数据访问技术概述	277
12.1.1 ODBC	277
12.1.2 OLE DB	282
12.1.3 ADO	283
12.1.4 ADO.NET	283
12.2 SQL Server 数据导入和导出	284
12.2.1 SQL Server 支持的数据源	284
12.2.2 SQL Server 数据导出	285
12.2.3 SQL Server 数据导入	295
习题	301
第 13 章 Access 2003 数据库及表的基本操作	302
13.1 Access 2003 概述	302
13.1.1 Access 2003 的特点	302
13.1.2 Access 2003 的启动与退出	303
13.1.3 Access 2003 数据库对象	304
13.2 创建和管理 Access 数据库	307
13.2.1 创建数据库	307
13.2.2 数据库的基本操作	309
13.3 创建表对象	311
13.3.1 创建表的方法	311
13.3.2 字段的属性设置	315
13.3.3 输入和编辑数据	321
13.4 获取外部数据和导出数据	321
13.4.1 获取外部数据	322
13.4.2 导出数据	327
13.5 表的基本操作	327
13.5.1 修改表结构	327
13.5.2 复制、删除和重命名表	328
13.5.3 调整表的外观	328
13.6 建立表间关系	330
13.7 表的数据操作	333
13.7.1 记录排序	333
13.7.2 筛选记录	335
13.7.3 查找和替换数据	336
习题	337

第 14 章 查询的创建与应用	339
14.1 查询概述	339
14.1.1 查询的功能和类型	339
14.1.2 查询视图	340
14.1.3 查询准则	341
14.2 选择查询	344
14.2.1 用查询向导创建选择查询	344
14.2.2 用设计视图创建选择查询	345
14.2.3 汇总查询	349
14.2.4 查找重复项和不匹配项查询	350
14.3 参数查询	352
14.4 交叉表查询	353
14.4.1 使用“交叉表查询向导”创建查询	354
14.4.2 使用设计视图创建交叉表查询	356
14.5 操作查询	359
14.5.1 删除查询	359
14.5.2 更新查询	360
14.5.3 追加查询	361
14.5.4 生成表查询	362
习题	363
第 15 章 报表对象	365
15.1 报表概述	365
15.1.1 报表的类型	365
15.1.2 报表的视图	367
15.2 创建报表	368
15.2.1 自动创建报表	369
15.2.2 使用向导创建报表	369
15.2.3 使用设计视图创建报表	372
15.3 编辑报表	375
15.3.1 调整报表的布局和格式	375
15.3.2 排序和分组	376
15.3.3 使用计算控件	378
15.3.4 预览及打印报表	378
习题	379
第 16 章 Oracle 数据库基础	381
16.1 Oracle 数据库概述	381

16.1.1	Oracle 数据库新特性	381
16.1.2	Oracle 11g 的安装	382
16.1.3	Oracle 服务管理	385
16.1.4	Oracle 11g 的管理和开发工具	385
16.2	Oracle 数据库体系结构	389
16.2.1	物理存储结构	390
16.2.2	逻辑存储结构	392
16.2.3	内存结构	394
16.2.4	进程结构	395
16.2.5	数据字典	396
16.3	Oracle 的网络连接配置和数据迁移	397
16.3.1	Oracle 的网络连接配置	397
16.3.2	Oracle 与 SQL Server 之间的数据迁移	400
16.4	数据的导入和导出	404
16.4.1	Data Dump 工具概述	404
16.4.2	使用 Expdp 导出数据	405
16.4.3	使用 Impdp 导出数据	406
	习题	407
	参考文献	409