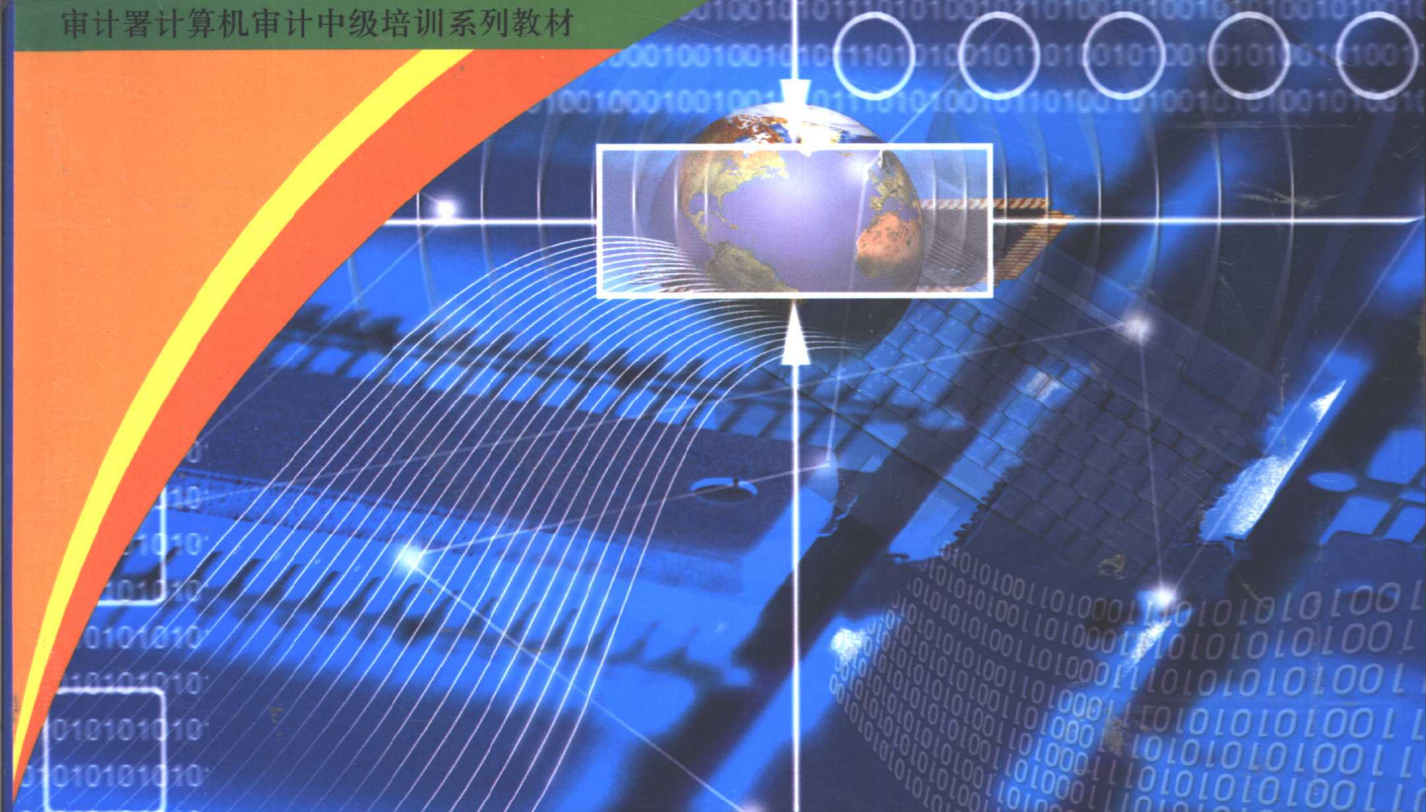




数据库基础及应用技术

何玉洁 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

数据库基础及 应用技术

何玉洁 编著

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书概要介绍了关系数据库的基础理论,重点介绍了具体环境中的数据库应用技术。

本书内容分为三部分,第一部分介绍数据库的基础理论,这部分包括了关系数据库的基本概念。第二部分介绍了目前应用范围非常广泛的 Microsoft SQL Server 2000,介绍了在此环境下如何构建数据库、如何维护数据库以及 T-SQL 语言、安全管理、数据库备份恢复、数据传输、数据完整性维护等数据库最实用的技术。第三部分介绍了 Microsoft Access 2000,Access 是目前使用较好的个人机数据库管理系统,此部分介绍了如何在 Access 中创建数据库、维护数据库和创建表,如何生成查询和报表等技术。

本书可以作为数据库的中、高级培训教材,也可作为非计算机专业人员学习和使用数据库的教材或参考书,同时也可供学习数据库应用技术的计算机专业的人员参阅。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

数据库基础及应用技术/何玉洁编著. —北京:清华大学出版社,2002

审计署计算机审计中级培训系列教材

ISBN 7-302-05559-9

I. 数… II. 何… III. 数据库系统—技术培训—教材 IV. TP311.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 037383 号

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

责任编辑: 魏荣桥

印 刷 者: 北京市清华园胶印厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 **印张:** 23.25 **字数:** 529 千字

版 次: 2002 年 6 月第 1 版 2002 年 6 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-05559-9/TP·3280

印 数: 0001~5000

定 价: 39.00 元

强化计算机培训，
加快审计信息化
建设。

李金生



二〇〇三年
五月

审计署计算机审计中级培训教材编写委员会

主 任：李金华(审计长)

副主任：刘家义(副审计长)

项俊波(副审计长)

王智玉(审计署计算机技术中心主任)

陈维兴(北京信息工程学院副院长)

委 员：刘汝焯(审计署驻南京特派员办事处副特派员)

鲍国明(审计署培训中心副主任)

李进建(审计署计算机技术中心副主任)

周德铭(审计署办公厅副主任、信息化办公室主任)

许晓革(北京信息工程学院教务处处长)

审计署计算机中级培训教材编写小组

组 长：王智玉(审计署计算机技术中心主任)

副组长：刘汝焯(审计署驻南京特派员办事处副特派员)

成 员：程建勤(审计署计算机技术中心应用技术推广处副处长)

董维明(审计署人事教育司教育职称处处长)

吕继祥(北京信息工程学院计算机信息系统系副主任)

潘连安(审计署驻南京特派员办事处计算机审计处处长)

牟永敏(北京信息工程学院教师)

何玉洁(北京信息工程学院教师)

乔 鹏(审计署计算机技术中心应用技术推广处干部)

董 宛(北京信息工程学院教师)

李湘蓉(北京信息工程学院教师)

11/5/04

序 言

自 20 世纪 80 年代,计算机技术在会计记账、财务管理、金融、税务、保险等经济活动中广泛运用以来,信息技术迅猛发展,并正以其广泛的影响和强大的生命力向社会生活的各个领域、环节和细胞迅速扩展和渗透,信息的全球化、数字化、网络化已是势不可挡,社会生活信息化已是不以人的意志为转移的世界潮流,计算机已成为人们日常生活必不可少的工具和伴侣。因此,审计人员“如不掌握计算机技术,将失去审计的资格”。

为了顺应这一历史潮流,近年来,审计署实施了对审计人员的计算机基础知识和操作技能的培训,审计人员已可以使用计算机进行文字编辑,利用电子表格进行数据处理,为推广应用办公软件、审计软件打下了基础。但是,仅有具备基础知识的人员,尚不能完成我们面临的开展计算机审计的任务。为此,审计署于 2001 年起开展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转换过来;三能使用审计软件进行查询、分析;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 年审计署举办了三期集中培训,有 130 多人通过严格的考试,这些同志在审计一线发挥了骨干作用,取得了很好的成绩。实践证明,中级培训制定的目标是正确的,选择的课程内容是适当的。

审计人员盼望已久的“金审工程”已于今年 5 月正式启动,审计机关将进行大规模的信息化建设。随着“金审工程”的推进,在全面改善审计机关信息化物质条件的同时,更要逐步形成与时俱进的现代审计方式和手段,以提高审计质量,降低审计风险,真正实现从单一的事后审计转向事后审计与事中审计相结合、从单一的静态审计转向静态审计与动态审计相结合、从单一的现场审计转向现场审计与远程审计相结合,全面履行法定职责,充分发挥审计监督在维护经济秩序和促进廉洁高效政府建设中的重要作用。而这一切都取决于是否有一支既精通审计业务,又熟练运用信息技术的审计队伍。

为适应“金审工程”建设中培训计算机审计中级骨干和建立审计系统考试制度的需要,审计署计算机技术中心和干部培训中心,根据《中级培训大纲和考试大纲》,组织有关专家、学者在总结培训经验、广泛调查研究的基础上,编写了这套《计算机审计中级培训系列教材》。可以相信,这套教材能使更多的审计人员进一步学习掌握计算机技术,从而为实现“金审工程”确定的目标贡献力量。



2002 年 5 月 8 日

前 言

随着计算机技术的不断发展,信息管理自动化程度的不断提高,数据库在信息管理中的作用日益重要,数据库已成为科学地管理和利用数据的不可缺少的技术。目前数据库技术已不仅仅是计算机专业人员要掌握的知识,而且也是非计算机专业人员,特别是从事数据信息方面工作的人员要掌握的知识。此书的编写目的就是便于非计算机专业人员更好地学习和使用数据库技术。从目前看来,市场上已经有了许多介绍数据库的书,大致可以分为两大类,一类以讲述数据库原理为主,包括数据库系统结构、关系模型、关系代数、SQL 语言以及关系规范化理论等,其特点是理论性强,而实践性不够,使读者在学习完理论之后,遇到具体环境及具体问题时,还是感到无从下手;另一类是以应用为主,主要是在具体的环境中讲述实现及操作,而没有理论知识,这类书适合于已经具备较好数据库理论知识的人阅读。对于专业技术人员和在校学生,迫切需要一本既能阐述数据库理论,又重视数据库实践的教材。本书虽然是数据库的中期培训教材,但它具有集数据库原理、数据库应用、数据库实验于一身的特点。

本书总结了编者多年从事数据库教学和科研的经验体会,在授课讲稿基础上经过精心修改、润色并补充了大量材料写成的。作者在编写时考虑了全书的系统性和科学性,又特别注重了本书的实用性。本书分为两大部分:理论部分和应用部分,其中应用部分分别介绍了数据库技术在 SQL Server 中的应用和数据库技术在 Access 中的应用。

全书共 3 篇 18 章。第 1 章为第 1 篇,主要介绍关系数据库的基础知识,包括数据库系统的组成、数据模型、数据库的规范化和数据库的应用结构。这部分是理论基础篇,它为后续章节的应用打下理论基础。为便于读者的学习,这部分只介绍了关系数据库中最基本的知识,许多其他的知识我们是贯穿到应用技术中去介绍,使读者能边学习理论边实践,易于掌握。

第 2 章到第 13 章为第 2 篇,主要介绍 SQL Server 数据库管理系统的使用、Transact-SQL 语句以及在此环境中的数据库实现技术。SQL Server 是目前市场占有率较高的服务器数据库管理系统,而且它的很多功能都可以在图形化操作界面下完成,非常利于非计算机专业人员学习和使用。我们以 SQL Server 2000 版本为例,介绍了从安装、配置环境、创建数据库、创建表到操作数据库数据、安全管理、完整性约束、数据库备份与恢复等非常实用的知识,读者在有了这些知识后,可以很容易地将它们应用到其他的数据库管理系统中。

第 14 章到第 18 章为第 3 篇,主要介绍 Access 2000 中对数据库的管理及使用。Access 也是应用范围非常广泛的单机数据库管理系统。我们在此部分介绍了如何在 Access 中创建和维护数据库、创建表、维护数据完整性以及如何定义查询和报表。

本书第1章至第13章由何玉洁编写,第14章至第18章由迟育强编写。全书最后由何玉洁统一修改定稿。本书编写过程中,得到了多位专家和朋友的无私帮助。王小波、吕继祥、李迎、何玉书、卢立能、刘彬、杨永刚、傅立武、李艳华、梁琪等人对本书的出版也作了大量的工作,谨在此向他们表示衷心的感谢。

本书的编写过程中得到了审计署计算机培训司的大力支持和帮助,特别是审计署程建勤处长、北京信息工程学院许小革处长的积极参与、鼓励和帮助,在此表示深深的感谢。

由于作者水平有限,加之时间仓促,书中难免有错误和不妥之处,欢迎广大读者对本书不当之处批评指正。

何玉洁
2002年3月于北京

目 录

第 1 篇 关系数据库基础篇

第 1 章 关系数据库基础	1
1.1 数据管理的发展	2
1.1.1 文件管理系统	2
1.1.2 数据库管理系统	4
1.2 数据库系统的组成	6
1.2.1 数据库管理系统	6
1.2.2 数据库系统	6
1.2.3 数据库管理员	6
1.3 数据和数据模型	7
1.3.1 数据	7
1.3.2 数据模型的基本概念	8
1.3.3 数据模型三要素	9
1.3.4 概念层次数据模型	10
1.3.5 组织层次数据模型	12
1.4 数据库系统的结构	15
1.4.1 数据库系统模式的概念	16
1.4.2 数据库系统的三级模式结构	16
1.4.3 数据库的二级模式映象功能与数据独立性	17
1.5 关系数据库理论基础	18
1.5.1 关系规范化问题的提出	19
1.5.2 关系规范化问题的解决办法——模式分解	19
1.6 数据库应用结构	20
1.6.1 集中式应用结构	21
1.6.2 文件服务器结构	21
1.6.3 客户/服务器结构	22
1.7 小结	23
1.8 习题	23

第 2 篇 SQL Server 篇

第 2 章 SQL Server 2000 基础	24
2.1 SQL Server 2000 概述	25
2.1.1 SQL Server 服务	25
2.1.2 SQL Server 通信架构	26
2.1.3 应用程序开发架构	28
2.2 安装与测试	29
2.2.1 安装前的准备	29
2.2.2 安装及安装选项	30
2.2.3 测试安装	42
2.3 SQL Server 2000 常用工具简介	45
2.4 卸载 SQL Server 2000	47
2.5 联机丛书	48
2.6 小结	49
2.7 习题	49
第 3 章 数据库的创建与管理	50
3.1 数据库概述	50
3.1.1 系统数据库介绍	50
3.1.2 SQL Server 数据库的构成	51
3.1.3 数据文件和日志文件的作用	51
3.1.4 创建数据库时的其他属性	52
3.2 使用企业管理器创建数据库	52
3.3 使用向导创建数据库	55
3.4 修改数据库结构	60
3.4.1 扩大数据库空间	60
3.4.2 缩小数据库空间	60
3.5 查看和设置数据库选项	64
3.6 删除数据库	65
3.6.1 使用企业管理器删除数据库	65
3.6.2 使用 SQL 语句删除数据库	65
3.7 小结	66
3.8 习题	66

第 4 章 Transact-SQL 语言基础	68
4.1 SQL 基本概念	68
4.1.1 SQL 语言的发展	68
4.1.2 SQL 的特点	68
4.1.3 SQL 的功能	69
4.2 SQL 数据类型	70
4.2.1 数值型	70
4.2.2 字符串型	71
4.2.3 日期时间类型	72
4.2.4 货币类型	73
4.3 一些基础知识.....	73
4.3.1 语句批	73
4.3.2 脚本	74
4.3.3 注释	74
4.4 变量.....	75
4.4.1 变量的种类	75
4.4.2 变量的声明与赋值	75
4.5 流程控制语句.....	76
4.5.1 BEGIN ... END 语句	76
4.5.2 IF ... ELSE 语句	77
4.5.3 WHILE 语句	78
4.5.4 CASE 表达式	79
4.6 小结.....	81
4.7 习题.....	81
 第 5 章 基本表的创建与管理	 82
5.1 用户自定义数据类型.....	82
5.2 创建表.....	83
5.2.1 使用企业管理器创建表	84
5.2.2 使用 Transact-SQL 语句创建表	88
5.3 修改表结构.....	89
5.3.1 使用企业管理器修改表结构	89
5.3.2 使用 Transact-SQL 语句修改表结构	90
5.4 删除表.....	90
5.5 小结.....	91
5.6 习题.....	91

第 6 章 数据的查询与修改	93
6.1 数据查询	93
6.1.1 查询语句的基本结构	94
6.1.2 简单查询	95
6.1.3 多表连接查询	108
6.1.4 合并多个结果集	113
6.1.5 将查询结果存入表中(SELECT INTO 语句)	114
6.1.6 使用 TOP 限制结果集	114
6.1.7 子查询	116
6.2 数据修改	119
6.2.1 插入数据	119
6.2.2 更新数据	120
6.2.3 删除数据	121
6.3 小结	122
6.4 习题	123
第 7 章 实现数据完整性	125
7.1 数据完整性的概念	125
7.1.1 完整性约束条件的作用对象	125
7.1.2 实现数据完整性的方法	126
7.2 实现数据完整性	126
7.2.1 实体完整性	126
7.2.2 UNIQUE 约束	127
7.2.3 引用完整性	129
7.2.4 Default 约束	130
7.2.5 CHECK 约束	131
7.3 查看约束信息	134
7.3.1 使用图形化工具查看约束	134
7.3.2 使用系统存储过程查看约束	134
7.4 删除约束	135
7.4.1 使用图形化工具删除约束	135
7.4.2 使用 ALTER TABLE 语句删除约束	136
7.5 小结	136
7.6 习题	137
第 8 章 视图与存储过程	138
8.1 视图	138

8.1.1	视图概念	138
8.1.2	定义视图	139
8.1.3	删除视图	147
8.1.4	查询视图数据	147
8.1.5	通过视图修改数据	149
8.1.6	视图的作用	149
8.2	存储过程	150
8.2.1	存储过程概念	150
8.2.2	创建和执行存储过程	150
8.2.3	系统存储过程	154
8.3	小结	155
8.4	习题	155
第 9 章	事务与触发器	157
9.1	事务	157
9.1.1	事务概念	157
9.1.2	事务的分类	158
9.2	触发器	159
9.2.1	创建触发器	159
9.2.2	查看和修改触发器	162
9.2.3	删除触发器	162
9.3	小结	163
9.4	习题	163
第 10 章	安全性管理	164
10.1	安全控制	164
10.1.1	安全控制模型	164
10.1.2	数据库权限的种类及用户的分类	165
10.2	SQL Server 的安全控制	165
10.3	管理 SQL Server 登录账号	170
10.3.1	系统内置的登录账号	170
10.3.2	建立登录账号	171
10.3.3	修改登录账号的属性	172
10.3.4	删除登录账号	174
10.4	管理数据库用户	174
10.4.1	建立数据库用户	175
10.4.2	删除数据库用户	176

10.5	管理权限	176
10.5.1	SQL Server 权限种类	177
10.5.2	权限的管理	177
10.6	角色	180
10.6.1	固定的服务器角色	180
10.6.2	固定的数据库角色	182
10.6.3	用户自定义的角色	185
10.7	小结	188
10.8	习题	188
第 11 章	数据传输	190
11.1	ODBC	190
11.1.1	ODBC 简介	190
11.1.2	ODBC 体系结构	190
11.1.3	建立 ODBC 数据源	191
11.2	OLE DB	195
11.2.1	OLE DB 引出背景	195
11.2.2	OLE DB 与 ODBC 的关系	196
11.3	SQL Server 的数据转移工具—DTS	196
11.3.1	DTS 技术概述	197
11.3.2	利用 DTS 实现数据的导入和导出	197
11.4	小结	207
11.5	习题	207
第 12 章	备份和恢复数据库	208
12.1	备份数据库	208
12.1.1	为什么要进行数据备份?	208
12.1.2	备份内容及备份时间	208
12.1.3	SQL Server 的备份设备	209
12.1.4	SQL Server 的备份类型	210
12.1.5	备份策略	213
12.1.6	实现备份	214
12.2	恢复数据库	220
12.2.1	恢复前的准备	220
12.2.2	恢复的顺序	221
12.2.3	实现恢复	221
12.3	小结	226

12.4 习题	227
第 13 章 常用系统函数	228
13.1 聚合函数	228
13.2 日期和时间函数	229
13.3 数学函数	233
13.4 字符串函数	234
13.5 类型转换函数	240
13.6 系统函数	241
13.7 小结	241
13.8 习题	241

第 3 篇 Access 篇

第 14 章 Access 简介	242
14.1 Access 的应用	242
14.2 Access 的对象及功能	243
14.2.1 表	244
14.2.2 查询	244
14.2.3 窗体	244
14.2.4 报表	245
14.3 Access 的启动和退出	245
14.3.1 启动 Access	245
14.3.2 退出 Access	245
14.4 小结	245
14.5 习题	245
第 15 章 建立数据库	246
15.1 创建数据库	246
15.1.1 使用数据库模板创建数据库	246
15.1.2 直接创建数据库	248
15.1.3 数据库窗口与工具栏	250
15.2 打开数据库	252
15.3 管理数据库	253
15.3.1 重命名数据库	253
15.3.2 复制、移动数据库	253
15.3.3 删除数据库	254

15.3.4	压缩和修复数据库	254
15.4	设置数据库密码	255
15.5	小结	257
15.6	习题	257
第 16 章	创建表	258
16.1	使用表向导创建表	258
16.2	使用表设计器创建表	262
16.2.1	表设计器	262
16.2.2	定义字段	263
16.2.3	数据类型	264
16.2.4	字段属性	265
16.2.5	设置表的主键	272
16.2.6	设定表的属性	272
16.2.7	保存表的定义	273
16.3	建立表之间的关联关系	274
16.4	删除与更改表	276
16.4.1	删除表	276
16.4.2	更改表名	277
16.5	修改表结构	277
16.5.1	修改字段名	277
16.5.2	添加字段	278
16.5.3	删除字段	279
16.5.4	修改字段属性	279
16.5.5	更改主键	280
16.5.6	修改表之间的关联关系	281
16.6	使用数据表	282
16.6.1	更改数据表的显示方式	283
16.6.2	修改数据表中的数据	285
16.6.3	排序数据	287
16.6.4	查找数据	287
16.7	小结	288
16.8	习题	288
第 17 章	查询对象	290
17.1	查询对象概述	290
17.1.1	查询对象	290

17.1.2	查询对象的种类	290
17.2	设计查询	291
17.2.1	使用简单查询向导	292
17.2.2	使用交叉表查询向导	295
17.2.3	使用查找重复项查询向导	299
17.2.4	使用查找不匹配项查询向导	302
17.3	使用查询设计器建立查询	304
17.3.1	查询设计器工具栏简介	304
17.3.2	使用查询设计器进行简单查询	305
17.3.3	添加表/查询	308
17.3.4	删除表/查询	309
17.3.5	添加插入查询的字段	309
17.3.6	删除、移动字段	310
17.3.7	设置字段属性	310
17.3.8	设置查询结果排序	310
17.3.9	设置字段的显示属性	311
17.3.10	设置准则	311
17.3.11	设置查询的属性	314
17.3.12	使用合计查询	315
17.3.13	使用参数查询	317
17.3.14	查看查询对象的 SQL 语句	319
17.4	使用操作查询对象	319
17.4.1	删除查询	320
17.4.2	更新查询	321
17.4.3	追加查询	321
17.4.4	生成表查询	323
17.5	打印数据	324
17.5.1	打印设置	324
17.5.2	打印预览	325
17.5.3	打印	326
17.6	小结	327
17.7	习题	327
第 18 章	报表	328
18.1	报表功能	328
18.2	报表设计工具及工作区简介	328
18.2.1	工具栏	329
18.2.2	工具箱	330