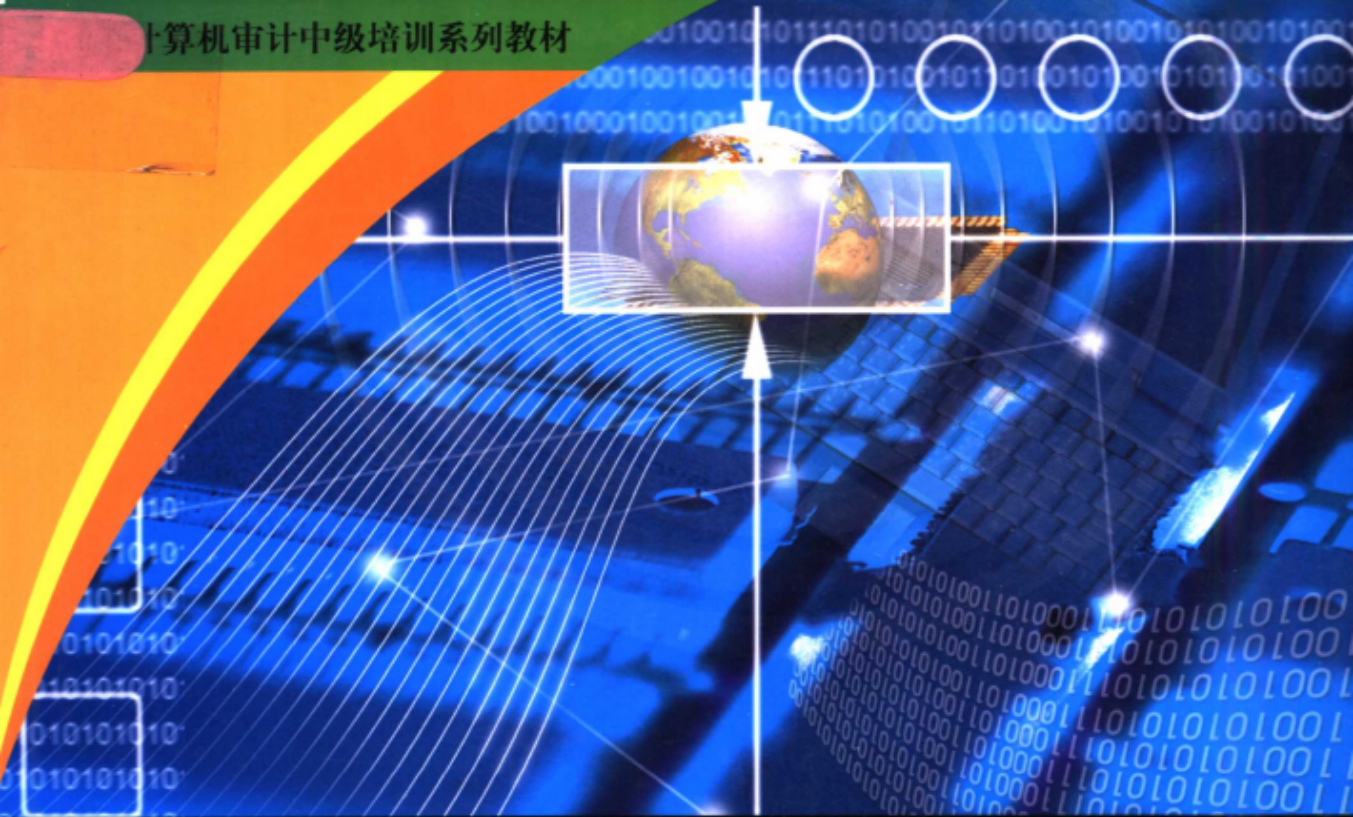


计算机审计中级培训系列教材



数据库基础及应用技术

(第二版)

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

- 会计信息系统
- Visual Basic 编程基础与应用
- 数据库基础及应用技术 (第二版)
- 计算机审计 数据采集与分析技术
- 计算机实用技术基础
- 计算机网络实用技术指南
- 计算机审计案例选
- 计算机审计技术和方法



ISBN 7-302-09680-5



9 787302 096801 >

定价: 45.00 元

2004

审计署计算机审计中级培训系列教材

TP311.13

263

2004

数据库基础及应用技术

(第二版)

何玉洁 编著

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计算机应用性学科,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。

本书内容共分为两大部分,第1章为第一部分,介绍数据库的基础理论,这部分包括读者学习和使用关系数据库的最基本的概念。从第2章到第14章为第二部分,主要介绍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和维护数据库、Transact-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中最实用的技术。并在介绍操作的同时贯穿相应的数据库理论知识,使读者可以方便地将理论和实际结合起来。

本书条理清晰,概念准确,讲解详细。既可作为数据库的中、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,同时还可供学习数据库应用技术的计算机专业的人员参考。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13901104297 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

数据库基础及应用技术/何玉洁编著. —2版. —北京:清华大学出版社,2004.11

(审计署计算机审计中级培训系列教材)

ISBN 7-302-09680-5

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(2004)第103528号

出 版 者:清华大学出版社

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

社 总 机:010-62770175

地 址:北京清华大学学研大厦

邮 编:100084

客户服务:010-62776969

责任编辑:魏荣桥

印 刷 者:北京市人民文学印刷厂

装 订 者:三河市化甲屯小学装订二厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:23.75 字数:540千字

版 次:2004年11月第2版 2004年11月第1次印刷

书 号:ISBN 7-302-09680-5/TP·6704

印 数:1~5000

定 价:45.00元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、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)62770175-3103或(010)62795704

强化计算机培训
加快实行信息化
建设。

李金生



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）

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:能打开被审计单位数据库;能将审计单位的数据转换过来;能使用审计软件进行查询、分析;能在审计现场搭建临时网络;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

第二版前言

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,数据库已成为科学的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的工作人员要掌握的知识。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,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。本书虽然是作为审计署计算机中级培训班的数据库教材,但它具有集数据库原理、数据库应用、数据库实验于一身的优点。

本书总结了作者多年从事数据库教学和科研的经验体会,结合了作者讲授微软 SQL Server 认证的一些经验和感受,并借鉴了第一版的成功经验和读者的反馈意见。在第二版的内容选取和内容安排上都进行了细心的考虑,为帮助计算机专业和非计算机专业人士更好的理解本书的内容,也为了大家能比较方便的自学,作者在每一部分都使用了大量的示例说明每一个概念。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,其中应用部分主要介绍在 SQL Server 2000 环境中如何应用数据库技术。

全书共 14 章。第 1 章为理论基础,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。本章为后续章节的学习打下理论基础。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 14 章,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。

本书在编写过程中得到了审计署很多部门的大力支持和帮助,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。

鉴于作者水平所限,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

2004年7月

第二版说明

本书在 2002 年 6 月出版了第一版,当时是在审计署计算机中级培训班讲授了 3 期的基础上总结而成的,编写的目的也主要是针对审计署计算机中级培训的内容。在本书第一版出版的短短一年半时间里,被加印了两次,这对作者是个极大的鼓舞,同时也说明此书对广大读者有一定的价值。到 2004 年初,作者已在审计署计算机中级培训班上讲授了 8 期,在这期间对审计工作有了更进一步的了解,学员在学习期间也对本书提出了很多很好的建议。为此下决心对此书第一版的内容进行修订,补充一些审计人员需要的知识,同时对第一版中讲述不够细致的内容进行了扩充,使之一方面更适合审计人员的工作需要,另一方面也顾及到其他数据库和 SQL Server 爱好者的学习使用。

本书相对于第一版做了如下修改:

- ◆ 在第 1 章对理论部分进行了更详细的讲解,增加了 E-R 模型向关系模型转换的内容。
- ◆ 第 2 章增加了注册服务器功能的介绍。
- ◆ 第 3 章增加了用 SQL 语句创建数据库的内容,增加了对审计人员采集数据非常实用的分离和附加数据库功能的介绍。
- ◆ 第 4 章对叙述方式进行了调整,增加了 Transact-SQL 与 SQL-92/99 提供的数据类型比较,使学习者除了学习 SQL Server 提供的数据类型之外,对 SQL-92/99 标准定义的数据类型也有相应的了解,便于广大学习者对其他类型的数据库管理系统提供的数据类型有一定的了解。
- ◆ 本书的第 6 章介绍的是 SQL 语言中的增、删、改、查功能,这部分是审计人员也是广大数据库用户的使用重点。在第二版中对此章增加了许多例子,同时增加了对带 ALL 的 GROUP BY 语句功能的介绍,增加了数据修改时进行的数据完整性检查的介绍。本章的叙述更加详细,条理更加清晰,同时对查询语句的使用进行了更细致的总结。
- ◆ 第 7 章增加了禁用约束的介绍,使学习者能更灵活地理解和使用约束。
- ◆ 第一版的第 8 章在第二版中被分为了两章:第 8 章专讲视图,第 9 章专讲存储过程,使各章概念更加清晰,同时丰富了第一版的内容。在存储过程部分增加了一些系统存储过程的介绍。
- ◆ 第一版的第 9 章在第二版中为第 10 章,此章增加触发器和约束的比较,丰富了一些例子,加强了对事务概念的介绍。
- ◆ 第一版的第 11 章在第二版中为第 12 章,此章增加了使用 BCP 命令和 BULK INSERT 语句实现数据传输的介绍。

- ◆ 第一版的第 12 章在第二版中为第 13 章,此章增加了对备份媒体集的概念和使用方法的介绍。
- ◆ 第一版的第 13 章在第二版中为第 14 章,此章增加了一些系统函数的介绍。
- ◆ 删去了第一版中第三篇“Access 篇”的内容,使本书的整体内容更加明确。

本书第二版的编写和修改工作得到国家审计署驻京津冀办事处刘汝焯特派员的大力支持和鼓励。他为本书的内容提出了很多很好的建议,并亲自审阅了本书的部分书稿。是他的帮助使本书得以顺利完成,在此对刘特派员表示衷心的感谢。

何玉洁

2004 年 7 月

目 录

第 1 章 关系数据库基础	1
1.1 数据管理的发展	1
1.1.1 文件管理系统	2
1.1.2 数据库管理系统	5
1.2 数据库管理系统与数据库系统	7
1.2.1 数据库系统的组成	7
1.2.2 数据库管理系统	8
1.3 数据和数据模型	9
1.3.1 数据和数据模型	9
1.3.2 数据模型三要素	11
1.3.3 概念层数据模型	11
1.3.4 组织层数据模型	14
1.3.5 E-R 模型向关系模型的转换	19
1.4 数据库系统的结构	21
1.4.1 数据库系统模式的概念	22
1.4.2 三级模式结构	22
1.4.3 数据库的二级模式映象功能与数据独立性	25
1.5 关系数据库规范化理论	26
1.5.1 函数依赖	26
1.5.2 关系规范化	29
1.6 数据库应用结构	32
1.6.1 集中式应用结构	32
1.6.2 文件服务器结构	33
1.6.3 客户机/服务器结构	33
1.6.4 互联网应用结构	34
1.7 小结	35
1.8 习题	35
第 2 章 SQL Server 2000 基础	37
2.1 概述	37
2.1.1 SQL Server 服务	37
2.1.2 SQL Server 通信架构	39

2.1.3	应用程序开发架构	41
2.2	安装与测试	44
2.2.1	安装前的准备	44
2.2.2	各版本性能说明	45
2.2.3	安装及安装选项	47
2.2.4	测试安装	63
2.2.5	故障排除	66
2.3	SQL Server 2000 常用工具简介	67
2.4	卸载 SQL Server 2000	76
2.5	联机丛书	77
2.6	小结	79
2.7	习题	79
第 3 章	数据库的创建与管理	81
3.1	数据库概述	81
3.1.1	系统创建的数据库	81
3.1.2	SQL Server 数据库的构成	82
3.1.3	数据文件和日志文件的作用	83
3.1.4	创建数据库时的其他属性	83
3.2	创建数据库	84
3.2.1	使用企业管理器创建数据库	84
3.2.2	使用向导创建数据库	88
3.2.3	使用 SQL 语句创建数据库	92
3.3	使用企业管理器查看和设置数据库选项	95
3.4	维护数据库	98
3.4.1	扩大数据库空间	98
3.4.2	缩小数据库空间	100
3.5	删除数据库	105
3.6	分离和附加数据库	106
3.6.1	分离数据库	107
3.6.2	附加数据库	108
3.7	小结	112
3.8	习题	112
第 4 章	Transact-SQL 语言基础	114
4.1	SQL 基本概念	114
4.1.1	SQL 语言的发展	114
4.1.2	SQL 语言特点	115

4.1.3	SQL 语言功能概述	115
4.2	SQL 数据类型	116
4.2.1	数值型	116
4.2.2	字符串型	117
4.2.3	日期时间类型	119
4.2.4	货币类型	120
4.3	Transact-SQL 语言的一些基础知识	120
4.3.1	语句批	120
4.3.2	脚本	121
4.3.3	注释	122
4.4	变量	122
4.4.1	变量的种类	122
4.4.2	变量的声明与赋值	122
4.5	流程控制语句	123
4.5.1	BEGIN ... END 语句	124
4.5.2	IF ... ELSE 语句	124
4.5.3	WHILE 语句	126
4.5.4	CASE 表达式	126
4.6	小结	128
4.7	习题	128
第 5 章	基本表的创建与管理	130
5.1	用户自定义数据类型	130
5.2	创建表	132
5.2.1	使用企业管理器创建表	133
5.2.2	使用 Transact-SQL 语句创建表	140
5.3	修改表结构	143
5.3.1	使用企业管理器修改表结构	143
5.3.2	使用 Transact-SQL 语句修改表结构	143
5.4	删除表	144
5.4.1	在企业管理器中删除表	144
5.4.2	在查询分析器中删除表	145
5.5	小结	146
5.6	习题	146
第 6 章	数据的查询与修改	148
6.1	数据查询	148

6.1.1	查询语句的基本结构	149
6.1.2	简单查询	150
6.1.3	多表连接查询	173
6.1.4	合并多个结果集	180
6.1.5	将查询结果保存到新表中	181
6.1.6	使用 TOP 限制结果集	183
6.1.7	子查询	184
6.2	数据修改	191
6.2.1	插入数据	191
6.2.2	更新数据	192
6.2.3	删除数据	193
6.2.4	数据修改时的完整性检查	194
6.3	小结	196
6.4	习题	197
第 7 章	实现数据完整性	201
7.1	数据完整性的概念	201
7.1.1	完整性约束条件的作用对象	201
7.1.2	实现数据完整性的方法	202
7.2	实现数据完整性	202
7.2.1	实体完整性约束	203
7.2.2	惟一值约束	203
7.2.3	参照完整性	206
7.2.4	默认值约束	207
7.2.5	列取值范围约束	208
7.3	系统对完整性约束的检查	212
7.4	查看已定义的约束	213
7.4.1	在查询分析器中查看约束	213
7.4.2	使用系统存储过程查看约束	214
7.5	删除约束	215
7.5.1	在查询分析器中删除约束	215
7.5.2	使用 ALTER TABLE 语句删除约束	215
7.6	禁用约束检查	216
7.6.1	对表中现有数据禁用约束检查	217
7.6.2	在更改数据时禁用约束检查	217
7.7	小结	218
7.8	习题	218

第 8 章 视图	220
8.1 视图概念	220
8.2 定义视图	220
8.2.1 用 SQL 语句定义视图	220
8.2.2 使用向导定义视图	224
8.2.3 使用企业管理器定义视图	228
8.3 查看和修改视图	232
8.4 删除视图	234
8.5 通过视图修改数据	235
8.6 视图的作用	235
8.7 小结	236
8.8 习题	236
第 9 章 存储过程	237
9.1 存储过程概念	237
9.2 创建和执行存储过程	238
9.2.1 使用 SQL 语句创建存储过程	238
9.2.2 使用企业管理器创建存储过程	243
9.3 查看和修改存储过程	244
9.4 系统存储过程	247
9.5 小结	249
9.6 习题	250
第 10 章 事务与触发器	251
10.1 事务	251
10.1.1 事务概念	251
10.1.2 事务特征	252
10.1.3 事务的分类	253
10.2 触发器	253
10.2.1 创建触发器	254
10.2.2 查看和修改触发器	259
10.2.3 删除触发器	261
10.2.4 触发器与数据完整性约束的比较	262
10.3 小结	262
10.4 习题	263
第 11 章 安全管理	264
11.1 安全控制	264

11.1.1	安全控制模型	264
11.1.2	数据库权限的种类及用户的分类	265
11.2	SQL Server 的安全控制	265
11.3	管理 SQL Server 登录账户	271
11.3.1	系统内置的登录账户	271
11.3.2	建立登录账户	272
11.3.3	修改登录账户的属性	273
11.3.4	删除登录账户	275
11.4	管理数据库用户	275
11.4.1	建立数据库用户	275
11.4.2	删除数据库用户	277
11.5	管理权限	277
11.5.1	SQL Server 权限种类	277
11.5.2	权限的管理	278
11.6	角色	280
11.6.1	固定的服务器角色	281
11.6.2	固定的数据库角色	283
11.6.3	用户自定义的角色	287
11.7	小结	289
11.8	习题	290
第 12 章	数据传输	291
12.1	ODBC	291
12.1.1	ODBC 简介	291
12.1.2	ODBC 体系结构	291
12.1.3	建立 ODBC 数据源	292
12.2	OLE DB 与 ADO	298
12.2.1	OLE DB	298
12.2.2	ADO	299
12.2.3	OLE DB 与 ODBC 的关系	299
12.3	SQL Server 的数据转移工具——DTS	299
12.3.1	DTS 技术概述	300
12.3.2	利用 DTS 向导数据的导入和导出	300
12.4	使用 SQL 语句实现数据转移	312
12.4.1	bcp 实用工具	312
12.4.2	BULK INSERT 语句	313
12.4	小结	317
12.5	习题	317