安徽省教育厅推荐教材

网络数据库实用教程

主编　傅建民　陈吉祥

编著　陈吉祥　李京文　江国粹　杨　琦

周宏伟　朱晓彦　王　坤

安徽大学出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

图书在版编目(CIP)数据

网络数据库实用教程/傅建民,陈吉祥主编.—合肥:安徽大学出版社,2008.8
ISBN 978-7-81110-505-6

Ⅰ.网… Ⅱ.①傅… ②陈… Ⅲ.关系数据库—数据库管理系统—教材 Ⅳ.TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 138347 号

网络数据库实用教程　　傅建民　陈吉祥　主编

出版发行	安徽大学出版社	印　刷	合肥现代印务有限公司
	(合肥市肥西路 3 号　邮编 230039)	开　本	787×1092　1/16
联系电话	编辑室 0551-5108348	印　张	20.25
	发行部 0551-5107716	字　数	468 千
E-mail	ahdxchps@mail.hf.ah.cn	版　次	2008 年 9 月第 1 版
责任编辑	钟　蕾	印　次	2008 年 9 月第 1 次印刷
封面设计	孟献辉		

ISBN 978-7-81110-505-6　　定价:30.00 元

如有影响阅读的印装质量问题,请与出版社发行部联系调换

安徽省高职高专计算机教育
教材编写委员会

主　任：　孙家启

副主任：　孙敬华　陈桂林　周伟良　李　雪

委　员：（按姓氏笔画为序）：

方少卿　宁　可　江　鹰　刘　力　杨克玉

张长井　陈开冰　苏传芳　房丙午　周光辉

周尊平　郭有强　胡贤德　郝　坤　宫纪明

钱　峰　钱传林　梁金柱　黄元春　傅建民

秘书长：　郑尚志　吴　玉

编 写 说 明

1999 年 10 月，教育部高教司主持召开了全国高职高专教材工作会议，会议要求尽快组织规划和编写一批高质量的、具有高职高专特色的基础专业教材。根据会议精神，在省教育厅高教处关心和支持下，于 2001 年 3 月、2002 年 4 月由安徽高等学校计算机基础课程教学指导委员会组织，两次在合肥召开了全省各地的部分高职高专、普通中专（招五年制高职）及本科学校的代表参加的“新世纪安徽省高职高专计算机教育教材建设研讨会”。与会领导和教师一致认为，当前编写一套适合培养技术应用型人才要求的、真正具有高职高专特色的、体系完整的计算机教育系列教材，是十分必要的。会议成立了安徽省高职高专计算机教育系列教材编写委员会，并决定根据教育部制定的《高职高专教育基础课程教学基本要求》和《高职高专专业人才培养目标及规格》，组织编写包括高职高专计算机专业和非计算机专业的教材和参考书。不同专业可以从中选择所需的部分。

安徽省高职高专计算机教育系列教材（含配套教材）计划出 30 余种，用 2～3 年时间完成。计划先用 1～2 年时间，在继承已有高职高专计算机系列教材成果的基础上，充分吸取近几年各地出版计算机教育系列教材的新经验，再结合我省实际组织编写：计算机应用基础、Visual FoxPro 程序设计、Visual Basic 程序设计、C 语言程序设计、C＋＋程序设计、Auto CAD 2000 应用教程、计算机网络基础、计算机网站建设与维护、网页设计、电路技术基础、电子商务、实用数据结构、数据库原理及应用、微型机原理及接口技术、微型机组装与维护、多媒体技术及应用等教材和有关配套教材。再用 1 年左右时间，对已出版的教材进行更新、完善，并陆续推出新教材，从而形成我省优化配套的高职高专计算机教育系列教材体系。

本系列教材编写委员会根据省教育厅高教处领导指示，在省内高职高专和部分本科院校、中等专业学校内遴选一批长期从事高职高专教学的、有丰富实践实验的老师编写，相信本系列教材的出版会有助于我省高职高专的教材建设和教学改革。

本系列教材编写目的明确，适用于高职高专学校、成人高校、中等专业学校（招五年制高职）及本科院校举办的二级职业技术学院和民办高校使用。

编委会

2002 年 10 月

需要全本请访问 www.ertongbook.com

前　言

在当今高速发展的信息世界中，网络是信息传播速度最快的途径，而数据库以其强大的信息操作和管理能力悄然进入网络世界，并成为网络应用扩展和高速信息表达的有力工具。

SQL Server 2000 是一个功能强大的关系型网络数据库管理系统，提供了完整的关系数据库创建、开发、设计和管理功能，可以很好地支持客户机/服务器网络工作模式，满足各种类型的企事业单位对构建网络数据库管理平台的需求；SQL Server 2000 与 Windows 操作系统紧密集成，具有安全性高、操作简单等特点。正是由于这些卓越的性能，目前它已成为各类学校网络数据库管理系统的首选。

本书首先介绍了数据库的一般原理，重点讲解了网络数据库管理系统 SQL Server 2000 的安装、使用、管理、维护等操作技术，简要地介绍了以 SQL Server 2000 作为数据库平台开发数据库应用系统的技术。

本书是由多年从事数据库课程教学与应用并熟悉相关软件的教师编写，它的特点是以理论够用、实用，强化应用为原则，内容深入浅出，通俗易懂，循序渐进。本书每章前有学习目标和要求，每章末有精心安排的实训作业，非常适合高职教学要求。

该课程理论性、应用性都很强。在理论方面它涉及集合理论、关系理论、数据库设计理论等。SQL Server 2000 课程应用性也很强，教学中要学练结合，在了解命令结构的过程中一定要加强上机实践练习，创建和管理数据库是本课程的两个主要内容。

学生在学习本课程之前应当具有一定的计算机应用操作能力、计算机网络管理能力，对数据库理论有一定的基础，最好同时具备一定的数据库前端软件开发工具（如 DELPHI、PB、VB、. NET 等）的使用方面的知识。

本书由傅建民、陈吉祥主编。参加本书编写工作的有：安徽工业经济职业技术学院的陈吉祥、朱晓彦，安徽职业技术学院的李京文，安徽电子信息职业

技术学院江国粹，三联职业技术学院的王坤，芜湖信息技术职业学院的杨琦、周宏伟等。陈吉祥负责全书的统稿，安徽工业经济职业技术学院的傅建民对全书的组织、编排、审定做了具有指导性的工作。

本书在编写过程中，参考了大量的相关资料，也吸取了同行们的许多宝贵经验，在此深表感谢！

本书所涉及的相关资料可发电子邮件（E-mail：ahcjx@163.com）与编者联系。

由于编者水平有限，书中难免存在不足之处，敬请广大读者指正。

编　者

2008 年 5 月

目　录

第 1 章　数据库知识概述 …… 1

1.1　信息、数据与数据处理 …… 1
1.1.1　信息与数据 …… 1
1.1.2　数据处理 …… 2
1.2　数据库 …… 4
1.3　数据库系统 …… 5
1.3.1　DBS 的组成 …… 5
1.3.2　数据库系统的三级模式结构 …… 6
1.3.3　两级数据独立性 …… 7
1.4　数据库管理系统 …… 7
1.4.1　DBMS 的主要功能 …… 8
1.4.2　DBMS 的组成 …… 8
1.4.3　DBMS 的工作过程 …… 9
1.5　数据模型 …… 10
1.5.1　数据模型及其三要素 …… 10
1.5.2　概念模型及其表示方法 …… 11
1.5.3　实体联系模型 …… 12
1.5.4　常见的数据模型 …… 13
1.6　数据库技术的新发展 …… 15
思考题 …… 18

第 2 章　关系数据库基础 …… 19

2.1　关系模型 …… 19
2.1.1　数据结构 …… 19
2.1.2　数据操作 …… 20

2.1.3 数据完整性 …… 21
2.1.4 关系运算 …… 22
2.2 关系数据库标准语言 SQL …… 22
2.2.1 SQL 语言的特点 …… 22
2.2.2 SQL 语言的三级模式结构 …… 23
2.2.3 SQL 语言的组成 …… 24
2.3 关系数据库设计 …… 25
2.3.1 规范化设计理论和方法 …… 25
2.3.2 数据库设计的任务、内容和步骤 …… 27
2.3.3 需求分析 …… 27
2.3.4 概念结构设计 …… 28
2.3.5 逻辑结构设计 …… 29
2.3.6 物理结构设计 …… 30
2.4 当前流行的关系数据库系统简介 …… 31
2.4.1 常见的桌面关系数据库产品 …… 31
2.4.2 常见的大型关系数据库产品 …… 33
思考题 …… 34

第 3 章 SQL Server 2000 概述 …… 35

3.1 SQL Server 2000 简介 …… 35
3.1.1 客户机/服务器体系结构 …… 36
3.1.2 SQL Server 2000 的运行平台 …… 36
3.1.3 SQL Server 2000 与 Windows 2000 的集成 …… 38
3.1.4 SQL Server 联机丛书的使用 …… 39
3.2 SQL Server 2000 的安装 …… 40
3.2.1 SQL Server 2000 安装前的准备 …… 40
3.2.2 安装 SQL Server 2000 …… 40
3.3 SQL Server 2000 服务器管理工具 …… 49
3.3.1 SQL Server 服务器的启动与停止 …… 49
3.3.2 企业管理器 …… 50
3.3.3 注册和配置 SQL Server 服务器 …… 51
3.3.4 SQL 查询分析器 …… 53
3.3.5 使用服务器端网络实用工具 …… 55
3.3.6 使用客户端网络实用工具 …… 56
思考题 …… 57
上机实验 …… 58

第 4 章　创建和管理数据库 …… 59

4.1　SQL Server 数据库的基本概念 …… 59
4.1.1　数据库文件 …… 59
4.1.2　数据库文件组 …… 60
4.2　SQL Server 2000 的系统数据库 …… 61
4.3　创建用户数据库 …… 62
4.3.1　使用企业管理器创建数据库 …… 62
4.3.2　用 T-SQL 语句创建数据库 …… 65
4.3.3　使用向导创建数据库 …… 66
4.4　管理用户数据库 …… 70
4.4.1　修改数据库属性 …… 70
4.4.2　修改数据库容量 …… 73
4.4.3　查看数据库 …… 74
4.4.4　修改数据库 …… 75
4.4.5　删除数据库 …… 78
4.4.6　分离数据库与附加数据库 …… 79
思考题 …… 81
上机实验 …… 81

第 5 章　创建和使用表 …… 83

5.1　数据类型 …… 83
5.1.1　系统数据类型 …… 83
5.1.2　用户定义的数据类型 …… 86
5.2　表的建立 …… 88
5.2.1　使用企业管理器创建表 …… 88
5.2.2　使用 CREATE TABLE 语句创建表 …… 90
5.3　修改表的结构和删除表 …… 92
5.3.1　修改表结构 …… 92
5.3.2　删除表 …… 94
5.4　记录的添加、修改和删除 …… 95
5.4.1　记录的添加和修改 …… 95
5.4.2　记录的删除 …… 98
5.5　实现数据完整性 …… 98
5.5.1　数据完整性的概念 …… 99
5.5.2　实现数据完整性的方法 …… 100

5.5.3 使用约束 …… 100
5.5.4 使用规则 …… 104
5.5.5 使用默认值 …… 108
5.5.6 使用标识列 …… 112
5.5.7 强制数据完整性的选择原则 …… 112
思考题 …… 113
上机实验 …… 113

第 6 章 SQL 查询语言 …… 117

6.1 SELECT 简单查询 …… 117
6.1.1 SELECT 查询语句格式 …… 117
6.1.2 数据表中列的筛选 …… 119
6.1.3 数据表中记录的筛选 …… 122
6.1.4 查询结果的排序 …… 125
6.1.5 用查询结果生成新表 …… 126
6.1.6 联合查询 …… 127
6.2 SELECT 高级查询 …… 128
6.2.1 数据分组统计 …… 128
6.2.2 连接查询 …… 130
6.2.3 子查询 …… 135
思考题 …… 140
上机实验 …… 140

第 7 章 索引与视图 …… 142

7.1 视图概述 …… 142
7.1.1 视图的概念 …… 142
7.1.2 视图的优点 …… 143
7.2 创建视图 …… 143
7.2.1 使用向导创建视图 …… 144
7.2.2 使用企业管理器创建视图 …… 146
7.2.3 使用 CREATE VIEW 命令创建视图 …… 148
7.3 视图的使用与维护 …… 149
7.3.1 使用视图进行数据查询 …… 149
7.3.2 通过视图修改基表中的数据 …… 149
7.3.3 修改视图 …… 151
7.3.4 视图更名 …… 152

需要全本请访问 www.ertongbook.com

7.3.5 视图的删除 …… 153
7.4 索引及其分类 …… 154
7.4.1 索引的基本概念 …… 154
7.4.2 索引的分类 …… 155
7.5 创建索引 …… 156
7.5.1 使用索引创建向导 …… 156
7.5.2 使用索引管理器 …… 158
7.5.3 使用 CREATE INDEX 语句 …… 159
7.6 索引的维护和使用 …… 160
7.6.1 查看索引 …… 160
7.6.2 删除索引 …… 161
思考题 …… 162
上机实验 …… 162

第 8 章 T-SQL 程序设计 …… 163

8.1 批处理、脚本、注释 …… 163
8.2 变量 …… 165
8.2.1 局部变量 …… 165
8.2.2 全局变量 …… 166
8.3 运算符 …… 167
8.4 函数 …… 169
8.4.1 常用的系统内置函数 …… 170
8.4.2 用户自定义函数 …… 175
8.5 流程控制语句 …… 178
8.6 事务 …… 183
8.6.1 事务的概念 …… 183
8.6.2 显式事务 …… 183
8.6.3 自动提交的事务 …… 185
8.6.4 隐式事务 …… 185
8.6.5 事务中的锁 …… 186
思考题 …… 187
上机实验 …… 188

第 9 章 存储过程与触发器 …… 190

9.1 存储过程概述 …… 190
9.2 自定义存储过程的创建与使用 …… 192

9.2.1 创建自定义存储过程 …… 192
9.2.2 执行存储过程 …… 197
9.2.3 查看、修改、改名和删除存储过程 …… 199
9.3 触发器概述 …… 203
9.3.1 触发器的概念 …… 203
9.3.2 触发器的作用 …… 204
9.3.3 Inserted 表和 Deleted 表 …… 204
9.3.4 INSTEAD OF 和 AFTER 触发器 …… 204
9.4 触发器的使用 …… 205
9.4.1 创建触发器 …… 205
9.4.2 查看触发器 …… 210
9.4.3 修改触发器 …… 212
9.4.4 禁用触发器与重新启用触发器 …… 213
9.4.5 删除触发器 …… 213
9.4.6 嵌套触发器 …… 213
思考题 …… 214
上机实验 …… 215

第 10 章 SQL Server 2000 数据安全机制 …… 216

10.1 数据库保护的概念 …… 216
10.2 SQL Server 权限认证模式 …… 218
10.2.1 身份验证模式 …… 219
10.2.2 设置验证模式 …… 220
10.3 创建和管理服务器登录账号 …… 221
10.3.1 创建登录账号 …… 222
10.3.2 管理登录账号 …… 227
10.3.3 服务器角色 …… 228
10.4 创建和管理数据库用户账号 …… 230
10.4.1 创建和管理数据库用户账号 …… 230
10.4.2 数据库角色 …… 233
10.4.3 管理数据库权限 …… 237
10.5 管理数据库用户权限 …… 237
10.5.1 权限的分类 …… 237
10.5.2 管理对象权限 …… 238
10.5.3 管理语句权限 …… 240
思考题 …… 241

上机实验…… 242

第 11 章　数据备份与数据恢复 …… 243

11.1　数据备份与恢复概述…… 243
11.1.1　备份与恢复的必要性…… 243
11.1.2　数据库备份和恢复的方法…… 244
11.1.3　备份设备…… 246
11.1.4　创建数据库备份…… 249
11.2　恢复数据库…… 257
11.2.1　使用企业管理器恢复数据库…… 257
11.2.2　使用 T-SQL 语句恢复数据库 …… 260
11.3　数据转换…… 265
11.3.1　数据转换概述…… 265
11.3.2　使用导入/导出向导 …… 265
11.4.3　使用 DTS 设计器 …… 270
思考题…… 277
上机实验…… 277

第 12 章　SQL Server 应用程序开发 …… 279

12.1　SQL Server 数据库访问应用程序接口(API) …… 279
12.1.1　ODBC …… 279
12.1.2　OLE DB …… 281
12.1.3　ADO …… 282
12.2　配置 ODBC 数据源 …… 284
12.3　使用 Visual Basic 开发 SQL Server 应用程序 …… 287
12.3.1　使用数据控件…… 287
12.3.2　使用 ADO 数据控件 …… 292
12.4　基于 ASP 的 Web 模式的应用程序设计 …… 297
12.4.1　网站基本环境…… 297
12.4.2　ASP 数据库程序设计方法 …… 302
思考题…… 310
上机实验…… 310

第1章 数据库知识概述

本章学习要点

- 理解信息、数据与数据处理的基本概念。
- 理解数据库与数据库系统的基本知识。
- 理解数据库管理系统及其工作过程。
- 理解数据库模型及其表示方法。
- 了解数据库新技术的发展。

信息技术是知识经济时代的重要支柱，而网络技术和数据库技术又是信息技术最主要的核心。数据库技术是研究数据库结构、存储、设计和使用的一门软件科学，是进行数据管理和处理的技术。数据处理已成为计算机应用的主要方面，数据处理的中心问题是数据管理。

近20年来，数据库管理系统已从专用的应用程序包发展成通用的系统软件。信息资源已成为各行各业的重要财富和资本，以数据库为核心的信息系统已成为企业或组织生存和发展的重要条件。从某种意义上讲，数据库的建设规模、数据信息量的大小和使用频度已成为衡量一个国家信息化的重要标志。

本章主要介绍数据库系统的基础知识和基本概念，使读者对数据管理及应用有一个系统化的理解，为后面各章的学习打下基础。

1.1 信息、数据与数据处理

1.1.1 信息与数据

人们在认识世界、改造世界的过程中，对外界事物的特征及运动规律经过抽象概括而获得的认识，叫作信息。具体地说，信息是对客观事物运动状态和特征的描述，通常被认为是有一定含义的、经过加工处理的、对决策有价值的数据。

信息有如下一些重要特征：

- 信息传递需要物质载体，信息的获取和传递要消耗能量；
- 信息是可以被感知的，不同的信息源发出的信息有不同的感知方式；
- 信息是可以被存储、压缩、加工、传递、共享、扩散、再生和增值的。

数据是将现实世界中各种信息记录下来的、可识别的符号，是信息的载体，是信息的具体表示形式。可以用多种不同的数据形式来表示一种同样的信息。数据的形式有我们熟知的数字和文字，也有图形、图像、声音、视频等等。

信息与数据是密切相关的：数据是信息的载体，是信息的表现形式；信息是数据的内涵，是数据的语义解释。因此在许多场合下，对它们不做严格的区分，可以互换使用。

1.1.2 数据处理

数据处理是指将数据转换成信息的过程。从数据处理的角度而言，信息是一种被加工成特定形式的数据，这种数据形式对于数据接收者来说是有意义的，如对数据进行收集、存储、传播、检索、分类、加工、打印输出。在数据处理的一系列活动中，数据的收集、存储、传播、检索、分类等操作是基本环节，这些基本环节统称为数据管理。数据处理的中心问题是数据管理。

与其他技术的发展一样，计算机数据管理技术随着计算机硬件、软件技术和计算机应用范围的发展而不断发展，经历了由低级到高级的发展过程。

1. 人工管理阶段

20 世纪 50 年代中期以前，计算机主要用于数值计算。从当时的硬件看，外存储器只有卡片、纸带、磁带，没有像磁盘这样可以随机访问、直接存取的外部存储设备；软件方面，没有专门管理数据的软件，数据由计算或处理它的程序自行携带。数据管理任务，包括存储结构、存取方法、输入输出方式等，完全由程序设计人员各负其责。数据依赖于特定的应用程序，缺乏独立性且数据间缺乏逻辑组织（即无结构）。

在人工管理阶段，数据与程序的关系如图 1.1 所示。

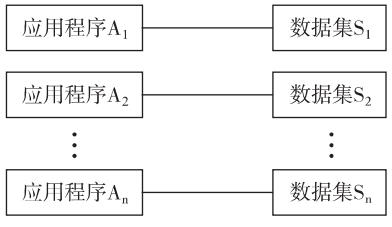


图 1.1 人工管理阶段数据与程序的关系

该阶段特点是：数据与程序不具有独立性，一组数据对应一组程序。数据不能被长期保存，程序运行结束后就退出计算机系统，一个程序中的数据无法被其他程序利用，因此程序与程序之间存在大量的重复数据，称为数据冗余。

2. 文件系统阶段

20 世纪 50 年代后期至 60 年代中后期，磁盘这一直接存取设备成为联机的主要外

存。在软件方面，出现了高级语言和操作系统。操作系统中的文件系统是专门管理外存储器中数据的数据管理软件。

在文件系统阶段，程序与数据有了一定的独立性，程序和数据分开存储，有了程序文件和数据文件的区别。人们把数据组织成相互独立的数据文件，数据文件可以长期保存在外存储器上，被多次存取。

文件系统阶段，数据与程序的关系如图 1.2 所示。

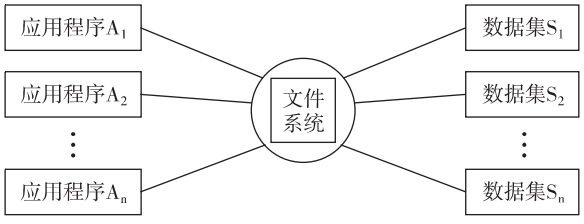


图 1.2　文件系统阶段数据与程序的关系

在文件系统的支持下，程序只需用文件名访问数据文件，程序员可以将精力集中在数据处理的算法上，而不必关心记录在存储器上的数据的地址和内、外存交换数据的过程。

文件系统实现了记录内的结构化，即给出了记录内各种数据间的关系。但是，文件系统中的数据文件是服务于某一特定应用程序的，数据文件从整体来看是无结构的。程序和数据文件之间相互依赖。

该阶段的特点是：其数据面向特定的应用程序，数据和程序相互依赖。同一数据项可能重复出现在多个文件中，导致数据共享性、独立性差、冗余度大，管理和维护的代价也很大。

3. 数据库系统阶段

从 20 世纪 60 年代后期开始，在硬件方面，计算机性能得到提高，更重要的是出现了大容量磁盘，存储容量大大增加且价格下降；在数据方面，需要计算机管理的数据量急剧增长，并且对数据共享的需求日益增强；在软件方面，文件系统的数据管理方法已无法适应开发应用系统的需要。为了实现计算机对数据的统一管理，达到数据共享的目的，人们发展了数据库技术，出现了专门的数据管理软件——数据库管理系统 DBMS（Database Management System），该软件为数据库的建立、使用和维护提供支持。

数据库管理系统利用了操作系统提供的输入/输出控制和文件访问功能，因此它需要在操作系统的支持下运行。

在数据库管理系统的支持下，数据与程序的关系如图 1.3 所示。

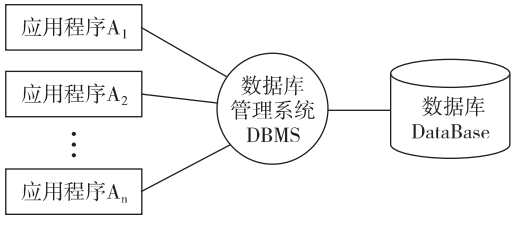


图 1.3　在数据库系统中数据与程序的关系

需要全本请访问 www.ertongbook.com