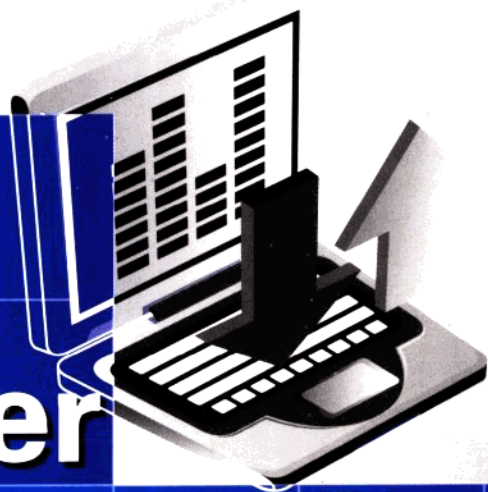


21世纪全国应用型本科
计算机系列 实用规划教材

21世纪全国应用型本科

计算机系列

实用规划教材



SQL Server

数据库设计与 管理

主 编 姜 力 高 群
副主编 姜桂洪 陈佛敏 李彩霞
主 审 魏 崢

中国林业出版社
China Forestry Publishing House



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

21 世纪全国应用型本科计算机系列实用规划教材

SQL Server 数据库设计与管理

主 编	姜 力	高 群	
副主编	姜桂洪	陈佛敏	李彩霞
参 编	郑 强	孙 坤	黄宝香
主 审	魏 峥		

中国林业出版社
China Forestry Publishing House



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

SQL Server 2000 是一个新型关系数据库管理系统,它功能强大、操作简便,日益被广大数据库用户所喜爱,而且越来越多的开发工具提供与 SQL Server 的接口。本书全面介绍 SQL Server 2000 的各项功能,对数据库、表、数据完整性、索引、视图以及存储过程等重要内容做了详尽的说明。

全书分为 3 个部分:第 1 章简要介绍数据库系统的一般原理和相关知识;第 2~12 章主要介绍 SQL Server 2000 数据库及数据库对象的管理、数据库安全性、数据库备份与恢复等相关知识;第 13 章详细地讲解基于 Visual Basic.NET 作为前端开发工具、SQL Server 2000 作为数据库平台开发数据库应用系统的技术。

本书内容翔实,实例丰富,图文并茂,体系完整,通俗易懂,有助于读者理解数据库的基本概念、掌握要点和攻克难点,为便于学习,每章节还配有上机指导和习题。

本书可作为大学本科院校“SQL Server 数据库”课程的教学用书,也适合数据库管理人员及高级开发人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

SQL Server 数据库设计与管理/姜力,高群主编. —北京:中国林业出版社;北京大学出版社,2006.8
(21 世纪全国应用型本科计算机系列实用规划教材)

ISBN 7-5038-4417-5

I. S… II. ①姜… ②高… III. 关系数据库—数据库管理系统, SQL Server—高等学校—教材
IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 084744 号

书 名: SQL Server 数据库设计与管理

著作责任者:姜 力 高 群 主编

策 划 编 辑:周 欢

责 任 编 辑:李彦红 曹 岚 张 敏

标 准 书 号:ISBN 7-5038-4417-5

出 版 者:中国林业出版社(地址:北京市西城区德内大街刘海胡同 7 号 邮编:100009)

<http://www.cfph.com.cn> E-mail:cfphz@public.bta.net.cn

电话:总编室 66180373 营销中心:66187711

北京大学出版社(地址:北京市海淀区成府路 205 号 邮编:100871)

<http://www.pup.cn> <http://www.pup6.com> E-mail: pup_6@163.com

电话:邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667 出版部 62754962

印 刷 者:北京宏伟双华印刷有限公司

发 行 者:北京大学出版社 中国林业出版社

经 销 者:新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 21.25 印张 485 千字

2006 年 8 月 第 1 版 2006 年 8 月 第 1 次印刷

定 价:31.00 元

《21 世纪全国应用型本科计算机系列实用规划教材》

专家编审委员会

(按姓氏笔画排名)

主 任 刘瑞挺

副主任 胡昌振 段禅伦

崔广才 谢红薇

委 员 叶俊民 杨 璐 陈天煌 范冰冰

陈仲民 胡 明 秦 锋 龚声蓉

《21 世纪全国应用型本科计算机系列实用规划教材》

分系列专家编审委员会名单

(按姓氏笔画排名)

计算机应用技术——

主 任	胡昌振				
副主任	杨 璐	龚声蓉			
委 员	云 敏	马秀峰	李 明	肖淑芬	周松林
	杨长生	钟 声	赵忠孝	高 巍	

软件开发与软件工程——

主 任	谢红薇				
副主任	叶俊民	陈天煌			
委 员	王建国	孙 辉	吕海莲	李福亮	何朝阳
	张世明	陈佛敏	贺 华	赵绪辉	徐庆生
	徐 辉				

硬件与网络技术——

主 任	崔广才				
副主任	范冰冰	胡 明			
委 员	龙冬云	冯嘉礼	曲朝阳	汤 惟	张有谊
	董春游	程小辉			

专业基础课——

主 任	段禅伦				
副主任	陈仲民	秦 锋			
委 员	王昆仑	王 虹	仇 汶	田敬军	刘克成
	朴春慧	吴晓光	苏守宝	陈付贵	管风彪
	谭水木	魏仕民			

信息技术的应用化教育

(代序)

刘瑞挺*

北京大学出版社与中国林业出版社共同组织编辑出版的这套《21 世纪全国应用型本科计算机系列实用规划教材》，是一套既注重理论体系，更关注能力培养的“应用型、就业型”人才培养目标的系列教材，教学内容安排合理，重视实例分析，针对性很强。

为了编辑出版好这套系列教材，2004 年 10 月，编辑们制订了详细的编写目的、系列教材的特色、内容要求和风格规范，分别深入各地高校，了解教学第一线的情况，物色合适的作者。2005 年 4 月 16 日，在北京大学召开了《21 世纪全国应用型本科计算机系列实用规划教材》研讨会。来自全国 73 所院校的 102 位教师汇聚一堂，共同商讨应用型本科计算机系列教材建设的思路，并对规划选题进行了分工。2005 年 7 月 21 日在青岛又召开了《21 世纪全国应用型本科计算机系列实用规划教材》审纲会。编审委员会成员和 46 个选题的主编、参编，共 100 多位教师参加了会议。审稿会分专业基础课、软件开发与软件工程、硬件与网络技术、计算机应用技术等小组对大纲及部分稿件进行了审定，力争使这套规划教材成为切合当前教学需要的高质量的精品教材。

要编辑出版好这套教材，就要转变一些重要的观念：

首先，需要转变的观念就是大学及其培养人才的定位。大学并不都是“研究型”的，每个大学生不一定都当科学家。事实上，大多数学校应该是“应用型”的，大学生将直接进入社会基层、生产一线、服务前沿，成为各行各业的实践者和带头人。

其次，应该转变的观念就是教材建设的思路。许多人偏爱于“研究型”的教材，即使写“应用型”教材，也多半是对前者进行删繁就简、避虚就实，这样还不能产生真正“应用型”的教材。因此，以“学科”为中心、追求雄厚“理论基础”的传统应该被以“应用”为导向、追求熟练“实践技能”的思路所取代。

第三，必须转变对计算机技术的认识。20 年前，有人把计算机技术理解为 BASIC 编程；10 年前，有人把 Windows 95 和 Word 称为计算机文化；今天，中小学陆续开出《信息技术》课，有人对此怀疑观望，其实它意义深远。以计算机为核心的信息技术，今后 20 年的发展主题将是在各个领域的应用普及。大学计算机应用型本科的教材建设应该面向信息技术的深入应用，而不是相反，因为信息时代已经不是遥远的未来。

以计算机为核心的信息技术，从一开始就与应用紧密结合。例如，ENIAC 用于弹道计算，ARPANET 用于资源共享以及核战争时的可靠通信。即使是非常抽象的图灵机模型，也与第二次世界大战时图灵博士破译纳粹密码的工作相关。

今天的信息技术有三个重要的特点：

第一，信息技术是计算机与通信技术融合的辉煌成果。长期以来，计算机技术和通信

* 刘瑞挺教授 曾任中国计算机学会教育培训委员会副主任、教育部理科计算机科学教学指导委员会委员、全国计算机等级考试委员会委员。目前担任的社会职务有：全国高等院校计算机基础教育研究会副会长、全国计算机应用技术证书考试委员会副主任、北京市计算机教育培训中心副理事长。

技术并行不悖地独立发展。20 世纪后半叶,两者相互渗透,产生了程控电话、数据通信、网络技术、高清晰电视,世界各国构建了全球的、宽带的、网站密布的信息高速公路,出现了无处不在的手机通信和移动办公系统、随身听、数码摄影相机、家庭影院、智能控制系统,还有越来越多的嵌入式系统。人们的工作方式和生活方式都发生了质的飞跃。

第二,信息技术与各行各业紧密结合。我国的职业门类有:农林牧渔、交通运输、生化与制药、地矿与测绘、材料与能源、土建水利、制造、电气信息、环保与安全、轻纺与食品、财经、医药卫生、旅游、公共事业、文化教育、艺术设计传媒、公安、法律,这些门类都需要信息技术。

第三,在发展初期,以计算机为核心的信息技术是一项专门技术,只有专家才需要它、才能掌握它,在专家与平民之间有很深的“信息鸿沟”。今天,信息技术已经不再是只有专家才需要、才能掌握的专门技能,而是普通人都需要、也都能掌握的基本信息技能。但是,“信息鸿沟”也迁移到普通人之间。具有信息优势的学生能良性循环,强者更强。

有了这样广阔的应用信息背景,再造计算机应用型本科的课程体系就有了基础。

关于应用型计算机人才的能力结构,我们不用“宫殿”模型,而用“雄鹰”模型。前者是建筑学模型,适合描述学科;后者是生物学模型,适合描述人才。“雄鹰”模型包括主体、两翼、头部、尾部等,它有可成长性。

首先,数据是信息技术的主体,数据技术是基本功。通常,数据包括文字、公式、表格、图形、图像、动画、声音、视频等。因此,你不仅要会录入文章、绘制图表,还应该会采集音乐、编辑视频。大家面对的是多媒体数据,应该能收集它、整理它,数据经过整理就成为有用的信息。

其次,信息技术的两翼是数据库技术和网络技术。为了管理好、使用好数据,就必然用到数据库技术,数据库技术是一切信息管理的基石。为了分享数据和信息,就需要网络技术。有了上述数据主体技术和两个“翅膀”,你应该可以起飞了。

但是能飞多高,能飞多远,还应该编程技术、智能技术、安全技术的支持。这相当于头尾各部分的作用。编程将使大家的信息技能游刃有余。人工智能使你飞得更远,安全技术能使你飞得更稳。

有人可能会责难我们,难道大学本科生还需要学习办公软件的技能吗?他们认为这是让人“笑掉大牙”的事。其实,办公软件是最重要的提高生产效率的应用软件,很容易使用,但各人使用效率的高低则十分悬殊。我们设想,今后大学生在入学前先学会计算机的基本操作,我们再開一门高级办公技术的课,通过严格的行业及个人行为规范,对学生进行应用化训练,养成正确的职业习惯,将来工作时能提高效率、改善质量、降低成本。这绝不是貽笑大方的事。

应用型本科教材的规划是一个长期的战略任务,不是短期的战术行为。因此,目前的规划教材不可能一步到位,还会保留一些传统的基础课。例如,数字电路与逻辑设计、微机原理及接口技术、单片机原理及应用等。即使是纯硬件专业的学生,如何学这些传统硬件课都值得商榷,更何况公共基础课。

我们将分门别类逐步建设好应用型本科的重点课程和教材:

(1) 基础类教材:信息技术导论,计算机应用基础,高级办公技术,数据与操作,密码与安全,实用数据结构,实用离散数学,……

- (2) 数据库类教材：数据库原理与应用，信息系统集成，数据采掘与知识发现，……
- (3) 网络类教材：计算机网络，因特网技术，网络管理与安全，网站与网页设计，……
- (4) 编程类教材：面向对象程序设计，C++程序设计，Java 程序设计，……
- (5) 提高类教材：软件工程原理及应用，人工智能原理及应用，……

新教材要体现教育观念的转变，系统地研究普通高校教学改革的需求，优先开发其中教学急需、改革方案明确、适用范围较广的教材。注重规划教材的科学性、实用性、易学性，尽量满足同类专业院校的需求。教材内容应处理好传统与现代的关系，补充新知识、新技术、新工艺、新成果。

我相信北京大学出版社和中国林业出版社在全国各地高校教师的积极支持下，精心设计，严格把关，一定能够建设一批符合应用型人才培养目标的、适应计算机应用型人才培养模式的系列精品教材，而且能建设一体化设计、多种媒体有机结合的立体化教材，为各门课程配套电子教案、学习指导、习题解答、课程设计等辅导资料。让我们共同努力吧！

本系列教材出版说明

我国高等教育正迎来一个前所未有的发展机遇期。高等教育的发展已进入到一个新的阶段。高等本科院校也逐渐演变成“研究型、学术型”和“应用型、就业型”两类。

作为知识传承载体的教材，在高等院校的发展过程中起着至关重要的作用。但目前教材建设却远远滞后于应用型人才培养的步伐，许多院校一直沿用偏重于研究型的教材，应用型教材比较缺乏，这势必影响应用型人才的培养。

为顺应高等教育普及化迅速发展的趋势，配合高等院校的教学改革和教材建设，坚持“因材施教”的教学原则，注重理论联系实际，全面促进高等院校教材建设，进一步提高我国高校教材的质量，北京大学出版社和中国林业出版社大力推出高校“应用型本科”有关专业教材。本系列教材不仅讲解基础理论技术，更突出工程实际应用，注重技术与应用的结合。

本套计算机系列教材编写的主要指导思想：

(1) 要符合学校、学科的计算机课程设置要求。以高等教育的培养目标为依据，注重教材的科学性、实用性、通用性，尽量满足同类专业院校的需求。

(2) 要定位明确。准确定位教材在人才培养过程中的地位和作用，正确处理系列教材与系列课程、读者层次的关系，面向就业，突出应用。

(3) 合理选材和编排。教材内容应处理好传统内容与现代内容的关系，大力补充新知识、新技术、新工艺、新成果。根据教学内容、学时、教学大纲的要求，制定模块化编写体例，突出重点、难点。

(4) 体现建设“立体化”精品教材的宗旨。提倡为主干课程配套电子教案、学习指导、习题解答、课程设计、毕业设计等教学配套用书。

与此同时，我们为教学提供以下服务：

(1) **提供教学资源下载。**本系列大部分教材中涉及到的实例(习题)的原始图片和其他素材或者是源代码、原始数据等文件，都可以在相关网站上下载。每本教材都配有 PPT 电子教案，老师可随时在网络上下下载并可修改为适合自己教学的 PPT(<http://www.pup6.com>)。

(2) **提供多媒体课件和教师培训。**针对某些重点课程，我们配套有相应的多媒体课件，对大批量使用本套教材的学校，我们会免费提供多媒体课件。另外，我们还将免费提供教师培训名额，不定期组织老师进行培训。

(3) **欢迎互动。**欢迎使用本系列教材的老师 and 同学提出意见和建议，有建设性的将给予奖励；同时愿意为有意向出版教材或专著的老师提供服务。

北京大学出版社第六事业部

中国林业出版社教材建设与出版管理中心

前 言

微软公司的 SQL Server 2000 是一个功能完备的数据库管理系统, 提供了完整的关系数据库创建、开发和管理功能。它使用 Transact-SQL 语言在客户机与服务器之间发送请求。本书系统地介绍数据库技术的基础理论, 全面介绍 SQL Server 2000 的各项功能、数据库系统设计方法、维护及管理、数据库系统开发应用的相关技术。

全书共 13 章, 分为 3 个部分, 第 1 部分是第 1 章, 简要介绍数据库的原理; 第 2 部分是第 2~12 章, 全面介绍 SQL Server 数据库设计与管理功能、数据库的维护及安全性; 第 3 部分是第 13 章, 通过一个案例详细介绍以 Visual Basic.NET 作为前端设计工具、SQL Server 2000 作为数据库平台开发数据库应用系统的技术。

第 1 章介绍数据库系统基础知识。

第 2 章简要地介绍 SQL Server 操作环境、特性、安装及主要开发和管理工具。

第 3 章介绍 Transact-SQL 语言的基本对象、语法惯例、批注、局部变量与全局变量以及流程控制。

第 4 章详细地介绍数据库和表的创建、修改和使用。

第 5 章说明数据库的完整性以及如何定义约束、使用规则和使用默认。

第 6 章详细地介绍数据查询技术, SELECT 语句的基本格式和应用示例。

第 7 章介绍创建索引、索引的分类及索引的维护等知识。

第 8 章介绍创建视图、使用视图、修改视图以及游标的概念和游标的使用。

第 9 章介绍存储过程的创建和执行, 触发器的原理、创建及管理。

第 10 章说明事务与锁的概念, 介绍事务处理及并发控制。

第 11 章介绍 SQL Server 安全性、设置验证方式、账号和角色、管理权限等知识。

第 12 章介绍数据的备份、恢复和自动化执行系统管理任务。

第 13 章通过一个实例讲述使用 Visual Basic.NET 开发数据库应用系统的过程。

本书内容翔实、体系完整、图文并茂、由浅入深、循序渐进。每章后面都有上机指导, 同时配有习题, 有助于读者理解概念、巩固知识、掌握重点、攻克难点。

本书可作为本科院校计算机及相关专业的教材和参考书, 也适合数据库管理人员及高级开发人员参考。

本书第 1~3 章、第 5 章由姜力编写, 第 4 章由姜力、姜桂洪编写, 第 6 章、第 11 章由姜桂洪编写, 第 7~9 章由高群编写, 第 10 章由孙坤编写, 第 12 章由郑强编写, 第 13 章由陈佛敏、李彩霞编写。另外, 第 1 章的 E-R 图由黄宝香绘制, 全书由姜力、魏峥、黄宝香统稿, 由魏峥主审。

由于作者水平所限, 书中难免有疏漏与不足之处, 敬请广大读者指正。

编者

2006 年 5 月

目 录

第1章 数据库系统概述..... 1	第2章 SQL Server 2000 概述..... 22
1.1 概述..... 1	2.1 SQL Server 2000 简介..... 22
1.1.1 数据库系统的基本概念..... 1	2.1.1 SQL Server 2000 概述..... 22
1.1.2 数据库系统的特点..... 3	2.1.2 SQL Server 2000 特性..... 23
1.2 信息描述与数据模型..... 4	2.1.3 SQL Server 2000 常见版本..... 24
1.2.1 数据模型及其三要素..... 4	2.2 SQL Server 2000 数据库架构..... 25
1.2.2 概念模型及其表示方法..... 5	2.2.1 数据库逻辑组件..... 25
1.2.3 实体联系模型..... 7	2.2.2 物理数据库构架..... 27
1.3 关系数据模型..... 8	2.2.3 系统数据库和数据..... 28
1.4 基本关系运算..... 10	2.3 系统需求..... 30
1.4.1 选择..... 11	2.3.1 SQL Server 2000 的硬件需求..... 30
1.4.2 投影..... 11	2.3.2 SQL Server 2000 的软件需求..... 30
1.4.3 连接..... 11	2.4 SQL Server 2000 的管理和开发工具..... 31
1.5 关系的完整性规则..... 11	2.4.1 企业管理器..... 31
1.5.1 域完整性..... 11	2.4.2 查询分析器..... 32
1.5.2 实体完整性..... 11	2.4.3 服务管理器..... 34
1.5.3 参照完整性..... 12	2.4.4 服务器网络实用工具..... 35
1.6 关系规范化..... 12	2.4.5 客户端网络实用工具..... 36
1.6.1 第一范式(1NF)..... 12	2.4.6 事件探查器..... 36
1.6.2 第二范式(2NF)..... 13	2.4.7 使用联机丛书..... 37
1.6.3 第三范式(3NF)..... 14	2.5 上机指导..... 37
1.6.4 Boyce-Codd 范式..... 15	2.5.1 安装 SQL Server 2000..... 37
1.7 数据库设计..... 15	2.5.2 熟悉 SQL Server 2000 主要的管理和开发工具..... 41
1.7.1 需求分析..... 15	习题..... 44
1.7.2 概念结构设计..... 16	第3章 Transact-SQL 语言概述..... 46
1.7.3 逻辑结构设计..... 16	3.1 SQL 语言基本知识..... 46
1.7.4 物理结构设计..... 17	3.1.1 Transact-SQL 语言概述..... 46
1.7.5 数据库实施..... 18	3.1.2 Transact-SQL 语言基本对象..... 46
1.7.6 数据库运行维护..... 18	3.2 数据类型..... 48
1.8 综合练习..... 18	
1.8.1 用 E-R 图设计数据库..... 18	
1.8.2 确定表中的关键字..... 19	
1.8.3 规范化数据..... 19	
习题..... 20	

3.2.1 系统数据类型分类.....	49	4.1.1 利用企业管理器创建数据库 ...	77
3.2.2 用户定义数据类型.....	55	4.1.2 利用企业管理器创建表.....	79
3.3 Transact-SQL 变量.....	57	4.1.3 使用向导创建数据库.....	81
3.3.1 局部变量	57	4.2 命令方式创建数据库和表.....	85
3.3.2 全局变量	58	4.2.1 利用 CREATE DATABASE	
3.4 运算符.....	59	命令创建数据库.....	85
3.4.1 算术运算符	59	4.2.2 使用 CREATE TABLE 命令	
3.4.2 赋值运算符	60	创建表.....	88
3.4.3 按位运算符	60	4.3 修改数据库.....	92
3.4.4 比较运算符	60	4.3.1 扩充数据库.....	93
3.4.5 逻辑运算符.....	61	4.3.2 收缩数据库.....	94
3.4.6 字符串连接运算符.....	62	4.3.3 创建文件组.....	96
3.4.7 一元运算符	62	4.3.4 查看数据库.....	98
3.4.8 运算符优先级.....	63	4.3.5 数据库更名.....	100
3.5 函数.....	63	4.3.6 创建可移动数据库.....	101
3.5.1 数学函数	64	4.4 更改表结构.....	102
3.5.2 日期/时间函数	64	4.4.1 ALTER TABLE 语句	102
3.5.3 聚合函数	65	4.4.2 修改列属性.....	104
3.5.4 字符串函数	66	4.4.3 重命名列.....	106
3.6 控制流语句	66	4.4.4 添加和删除列.....	107
3.6.1 BEGIN ...END 语句	67	4.4.5 查看表属性.....	107
3.6.2 IF...ELSE 语句	67	4.4.6 从一个表复制到另一个表.....	108
3.6.3 CASE 语句	68	4.5 修改表内容.....	108
3.6.4 WHILE 语句.....	70	4.5.1 INSERT 语句.....	108
3.6.5 GOTO 语句	71	4.5.2 UPDATE 语句	110
3.6.6 RETURN 语句.....	71	4.5.3 DELETE 语句.....	112
3.6.7 WAITFOR 语句	71	4.6 删除数据库对象.....	113
3.6.8 PRINT 语句.....	72	4.6.1 删除数据库.....	114
3.7 上机指导	72	4.6.2 使用 DROP TABLE 删除表 ..	114
3.7.1 创建用户定义函数.....	72	4.6.3 删除视图等数据库对象.....	115
3.7.2 在 SQL Server 2000 查询		4.7 上机指导	115
分析器中声明局部变量		4.7.1 数据库的基本操作.....	115
及验证函数	74	4.7.2 表的基本操作.....	117
3.7.3 使用 SQL Server 2000 查询		习题	120
分析器编制、调试、运行			
程序	75		
习题	75		
第 4 章 数据库和表.....	77	第 5 章 SQL Server 的数据完整性	121
4.1 利用企业管理器创建数据库和表.....	77	5.1 数据完整性的类型.....	121
		5.1.1 强制数据完整性.....	122
		5.1.2 定义约束.....	122

5.1.3 禁止使用约束.....	126	6.4.5 连接与子查询的比较.....	162
5.1.4 删除约束.....	127	6.5 聚集函数.....	163
5.2 使用规则.....	127	6.5.1 GROUP BY 子句.....	164
5.2.1 创建规则.....	128	6.5.2 便利聚集.....	164
5.2.2 绑定规则.....	129	6.5.3 统计聚集.....	165
5.2.3 删除规则.....	130	6.5.4 HAVING 子句.....	166
5.2.4 使用规则.....	130	6.5.5 ORDER BY 子句.....	168
5.3 使用默认.....	131	6.5.6 COMPUTE BY 子句.....	170
5.3.1 创建默认.....	131	6.6 上机指导.....	171
5.3.2 绑定默认.....	132	习题.....	177
5.3.3 删除默认.....	133	第7章 索引.....	179
5.3.4 使用默认.....	133	7.1 索引概述.....	179
5.4 上机指导.....	134	7.2 索引的类型.....	180
习题.....	136	7.3 创建索引.....	181
第6章 数据查询.....	137	7.3.1 在查询分析器中创建索引.....	181
6.1 查询语句基本格式.....	137	7.3.2 在企业管理器中创建索引.....	182
6.1.1 SELECT 语句的最简单 格式.....	137	7.4 查看索引信息.....	184
6.1.2 SELECT 语句的基本格式.....	138	7.5 索引的维护.....	185
6.1.3 查询基础知识.....	142	7.5.1 DBCC SHOWCONTIG 语句.....	185
6.2 条件子句.....	146	7.5.2 DBCC INDEXDEFRAG 语句.....	186
6.2.1 布尔操作符.....	146	7.5.3 使用索引优化向导.....	188
6.2.2 空值查询.....	147	7.5.4 更改索引名称.....	189
6.2.3 LIKE 操作符.....	147	7.5.5 删除索引.....	190
6.2.4 IN 和 BETWEEN 操作符.....	151	7.6 上机指导.....	191
6.2.5 条件表达式应用过程中应 注意的几点问题.....	152	习题.....	195
6.3 简单子查询.....	152	第8章 视图及游标.....	197
6.3.1 产生单值的子查询.....	153	8.1 视图概述.....	197
6.3.2 子查询和比较操作符.....	153	8.2 创建视图.....	198
6.3.3 使用 IN 和 NOT IN 操作符.....	154	8.2.1 使用企业管理器创建视图.....	198
6.3.4 使用 EXISTS 和 NOT EXISTS 的子查询.....	155	8.2.2 使用 Transact-SQL 语句 创建视图.....	200
6.4 连接查询.....	156	8.3 视图的使用.....	201
6.4.1 连接的基础知识.....	156	8.3.1 使用视图进行数据查询.....	201
6.4.2 连接(JOIN)操作符.....	158	8.3.2 对视图进行数据修改.....	202
6.4.3 两种实现连接的语法格式.....	158	8.4 修改视图.....	203
6.4.4 几种常见的连接.....	159		

8.4.1 修改视图	203	9.6.2 使用系统存储过程查看 触发器	230
8.4.2 视图重命名	205	9.6.3 修改触发器	231
8.4.3 删除视图	205	9.6.4 删除触发器	232
8.5 游标	206	9.7 上机指导	232
8.5.1 游标的概念	206	习题	238
8.5.2 游标的使用	206	第 10 章 SQL Server 事务处理与 并发控制	240
8.5.3 游标示例	208	10.1 SQL Server 2000 的事务	240
8.6 上机指导	210	10.1.1 事务简介	240
习题	213	10.1.2 事务的定义方法	241
第 9 章 存储过程与触发器	215	10.1.3 嵌套事务	243
9.1 存储过程概述	215	10.2 SQL Server 2000 的并发控制	244
9.2 存储过程的创建和执行	216	10.2.1 并发控制的问题	244
9.2.1 在企业管理器中创建存储 过程	216	10.2.2 锁的类型	246
9.2.2 在查询分析器中创建存储 过程	217	10.2.3 事务的隔离级别	248
9.3 执行存储过程	218	10.2.4 死锁的产生及解决办法	248
9.3.1 手动执行存储过程	218	10.3 上机指导	249
9.3.2 自动执行存储过程	219	习题	252
9.3.3 存储过程的修改	220	第 11 章 SQL Server 安全与维护	253
9.3.4 重命名存储过程	221	11.1 数据库安全许可	253
9.3.5 删除存储过程	222	11.1.1 SQL Server 的验证模式	253
9.3.6 与存储过程有关的系统 存储过程	222	11.1.2 设置验证方式	255
9.4 触发器概述	223	11.1.3 利用系统过程创建安全 系统	255
9.4.1 触发器工作原理	223	11.2 账号和角色	256
9.4.2 触发器与约束	224	11.2.1 账号	256
9.5 创建触发器	224	11.2.2 角色	258
9.5.1 创建触发器前的准备	224	11.3 管理权限	267
9.5.2 创建触发器	224	11.3.1 语句权限和 GRANT 语句	267
9.5.3 Inserted 表的功能	226	11.3.2 对象权限和 GRANT 语句	268
9.5.4 Deleted 表的功能	226	11.3.3 DENY 语句	269
9.5.5 INSTEAD OF 触发器的 应用	227	11.3.4 REVOKE 语句	270
9.5.6 AFTER 触发器的应用	228	11.3.5 解决权限冲突	270
9.6 管理触发器	230	11.4 上机指导	271
9.6.1 使用企业管理器显示 触发器信息	230	习题	277

第 12 章 数据库备份与恢复及 自动化管理	279	12.5 警报	298
12.1 数据库备份	279	12.6 上机指导	303
12.1.1 准备备份	279	习题	305
12.1.2 执行备份	281	第 13 章 数据库开发实例	307
12.1.3 备份类型	285	13.1 Visual Basic.NET 中的数据访问	307
12.2 数据库恢复	287	13.1.1 ADO.NET 简介	307
12.2.1 恢复过程	288	13.1.2 ADO.NET 对象模型	307
12.2.2 恢复数据库	288	13.2 数据库设计	308
12.2.3 从不同的备份类型中 恢复数据库	290	13.2.1 表设计	309
12.2.4 恢复受损的系统数据库	291	13.2.2 存储过程设计	309
12.3 自动化执行系统管理任务	291	13.3 Visual Basic.NET 程序设计	310
12.3.1 SQL Server Agent	291	13.3.1 创建公用类	310
12.3.2 启动 SQL Server Agent	292	13.3.2 设计主窗体	313
12.3.3 配置 SQL Server 代理	292	13.3.3 设计教师基本情况表	315
12.4 创建作业和操作员	294	13.3.4 设计教师电话号码表	319
12.4.1 创建作业	294	习题	321
12.4.2 创建操作员	297	参考文献	322

第 1 章 数据库系统概述

教学提示：数据库技术是现代信息科学与技术的重要组成部分，是计算机数据处理与信息管理的核心。数据库技术研究解决了计算机信息处理过程中有效地组织和存储大量数据的问题，在数据库系统中减少数据存储冗余、实现数据共享、保障数据安全以及有效地检索数据和处理数据。

教学目标：了解数据库的基础知识，主要包括数据库系统的基本概念、数据库系统的特点和数据库应用系统的体系结构；重点掌握关系数据库的基本原理，主要包括如何建立 E-R 概念模型、将 E-R 模型转化成关系模型、3 种基本的关系运算(选择、投影、连接)、关系的完整性规则以及关系的规范化。

1.1 概 述

从 20 世纪 60 年代末开始到现在，数据库技术已经发展了 30 多年。在这 30 多年的历程中，人们在数据库技术的理论研究和系统开发上取得了辉煌的成就，数据库系统已经成为现代计算机系统的重要组成部分。

1.1.1 数据库系统的基本概念

数据、数据库、数据库管理系统、数据库系统是与数据库技术密切相关的 4 个基本概念。

1. 数据(Data)

数据是对客观信息的一种描述，它是由能被计算机识别与处理的数值、字符等符号构成的集合，即数据是指描述事物的符号记录。

文字、图形、图像、声音、学生的档案记录、货物的运输情况等都是数据。数据只是信息的一种特定的符号表示形式，是计算机程序进行“加工”的原料总称。

广义地说，数据是一种物理符号的序列，用于记录事物的情况，是对客观事物及其属性进行的一种抽象化及符号化的描述。数据的概念应包括数据的内容和形式两个方面。数据的内容是指所描述的客观事物的具体特性，即通常所说的数据的“值”；数据的形式则是指数据内容所存储的具体形式，即数据的“类型”。所以说，数据可以用数据类型和值来表示。不同类型的数据记录的事物性质是不一样的，例如，人们在日常生活中习惯使用十进制数，而在计算机内部却使用二进制数。除了数值型的数据外还有很多其他的数据类型，比如人的姓名是字符型的数据，人的出生年月是日期型的数据，语音和图形也是特殊类型的数据等。

2. 数据库(Data Base, DB)

数据库指长期存储在计算机内有组织的、可共享的数据集合，即在计算机系统中按一

定的数据模型组织、存储和使用的相关联的数据集合称为数据库。

数据库中的数据按一定的数据模型组织、描述和存储,具有较小的冗余度、较高的数据独立性和易扩展性,并可为各种用户共享,可以理解为存放数据的仓库。它不仅包括描述事物的数据本身,还包括相关事物之间的联系。数据库中的数据也是以文件的形式存储在存储介质上的,它是数据库系统操作的对象和结果。

数据库中的数据具有集中性和共享性。集中性是指把数据库看成性质不同的数据文件的集合,其中的数据冗余很小。共享性是指多个不同用户使用不同语言,为了不同应用目的可同时存取数据库中的数据。数据库中的数据由数据库管理系统进行统一管理和控制,用户对数据库进行的各种数据操作都是通过数据库管理系统实现的。

3. 数据库管理系统(Data Base Management System, DBMS)

数据库管理系统是数据库系统的核心,是为数据库的建立、使用和维护而配置的软件。它建立在操作系统的基础上,是位于操作系统与用户之间的一层数据管理软件,主要功能是对数据库进行定义、操作、控制和管理。

数据库由数据库管理系统统一管理,数据的插入、修改和检索均要通过数据库管理系统进行。数据库管理系统由操作系统支持,同时,数据库管理系统又支持应用系统。用户发出的或应用程序中的各种操作数据库中数据的命令都要通过数据库管理系统来执行。数据库管理系统还承担着数据库的维护工作,能够按照数据库管理员所规定的要求,保证数据库的安全性和完整性。

数据库管理系统提供了用户和数据库之间的软件界面,使用户能更方便地操作数据库。数据库管理系统,应保证数据库的高效运行,以提高数据检索和修改的速度。

由于不同数据库管理系统要求的硬件资源、软件环境是不同的,因此其功能与性能也存在差异,但一般说来,数据库管理系统的功能主要包括以下6个方面。

(1) 数据的定义

数据库管理系统与高级语言类似,必须定义需要的数据类型。数据的定义包括定义构成数据库结构的外模式、模式和内模式,定义各个外模式与模式之间的映射,定义模式与内模式之间的映射,定义有关的约束条件(例如,为保证数据库中数据具有正确语义而定义的完整性规则,为保证数据库安全而定义的用户口令和存取权限等)。

(2) 数据的处理

数据库管理系统必须提供用户对数据库的存取能力,包括对数据库数据的检索、插入、修改和删除等基本操作。

(3) 数据库的安全管理

对数据库的运行进行管理是数据库管理系统运行时的核心部分,包括对数据库进行并发控制、安全性检查、完整性约束条件的检查和执行、数据库的内部维护(如索引、数据字典的自动维护)等。所有访问数据库的操作都要在这些控制程序的统一管理下进行,以保证数据的安全性、完整性、一致性以及多用户对数据库的并发使用。数据库管理系统能够管理和监督用户的权限,防止用户有任何破坏或者恶意的企图。