

普通高等院校
计算机专业(本科)实用教程系列

数据库基础与 SQL Server 应用开发

徐孝凯 贺桂英 主编



清华大学出版社

普通高等院校计算机专业（本科）实用教程系列

内容简介

数据库基础与 SQL Server 应用开发

教材名称：数据库基础与 SQL Server 应用开发

ISBN: 978-7-302-16303-6 徐孝凯 贺桂英 主编

个人资料

姓名: _____ 年龄: _____ 所在院校/专业: _____

文化程度: _____ 通信地址: _____

联系电话: _____ 电子邮箱: _____

您对本书封面设计的满意程度: ☐ 很满意 ☐ 满意 ☐ 一般 ☐ 不满意

您对本书印刷质量的满意程度: ☐ 很满意 ☐ 满意 ☐ 一般 ☐ 不满意

您对本书的总体满意度: ☐ 很满意 ☐ 满意 ☐ 一般 ☐ 不满意

从语言质量角度看: ☐ 很满意 ☐ 满意 ☐ 一般 ☐ 不满意

从科技含量角度看: ☐ 很满意 ☐ 满意 ☐ 一般 ☐ 不满意

本书最令您满意的是: ☐ 指导明确 ☐ 内容充实 ☐ 讲解详尽 ☐ 实例丰富

您认为本书在哪些地方应进行修改? (可附页)

您希望本书在哪些方面进行改进?

您希望本书在哪些方面进行改进?

您希望本书在哪些方面进行改进?

您希望本书在哪些方面进行改进?

您希望本书在哪些方面进行改进?

您希望本书在哪些方面进行改进?

您希望本书在哪些方面进行改进?

您希望本书在哪些方面进行改进?

您希望本书在哪些方面进行改进?

您希望本书在哪些方面进行改进?

您希望本书在哪些方面进行改进?

您希望本书在哪些方面进行改进?

您希望本书在哪些方面进行改进?

您希望本书在哪些方面进行改进?

您希望本书在哪些方面进行改进?

您希望本书在哪些方面进行改进?

您希望本书在哪些方面进行改进?

您希望本书在哪些方面进行改进?

您希望本书在哪些方面进行改进?

您希望本书在哪些方面进行改进?

您希望本书在哪些方面进行改进?

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是为全国高等院校计算机及相关专业开设数据库课程而精心组织和编写的一本教材, 内容包括数据库系统的一般概念, 关系运算和关系规范化的有关知识, 关系查询语言(SQL)的语法规则和应用实例, 数据库应用系统设计的一般步骤和应用举例, Microsoft SQL Server 2005 数据库系统软件的安装、配置、使用与管理, 以及利用该软件开发与维护数据库的技术与方法。本书内容安排循序渐进, 叙述条理清楚, 概念准确, SQL 语句分析简明透彻, 上机操作过程图文并茂。

本书适合作为学习数据库课程的教材和学习数据库知识的参考书。

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

数据库基础与 SQL Server 应用开发 / 徐孝凯, 贺桂英主编. —北京: 清华大学出版社, 2008.4
(普通高等院校计算机专业 (本科) 实用教程系列)

ISBN 978-7-302-16797-6

I. 数… II. ①徐… ②贺… 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 (2008) 第 005443 号

责任编辑: 郑寅堃 赵晓宁

责任校对: 白 蕾

责任印制: 何 芊

出版发行: 清华大学出版社

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

社 总 机: 010-62770175

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

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编: 100084

邮 购: 010-62786544

印 刷 者: 北京密云胶印厂

装 订 者: 三河市新茂装订有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185×260 印 张: 22.75 字 数: 545 千字

版 次: 2008 年 4 月第 1 版 印 次: 2008 年 4 月第 1 次印刷

印 数: 1~4000

定 价: 35.00 元

本书如存在文字不清、漏印、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)62770177 转 3103 产品编号: 019476-01

读者意见反馈

亲爱的读者:

感谢您一直以来对清华版计算机教材的支持和爱护。为了今后为您提供更优秀的教材,请您抽出宝贵的时间来填写下面的意见反馈表,以便我们更好地对本教材做进一步改进。同时如果您在使用本教材的过程中遇到了什么问题,或者有什么好的建议,也请您来信告诉我们。

地址:北京市海淀区双清路学研大厦 A 座 602 室 计算机与信息分社营销室 收

邮编: 100084

电子邮箱: jsjic@tup.tsinghua.edu.cn

电话: 010-62770175-4608/4409

邮购电话: 010-62786544

教材名称: 数据库基础与 SQL Server 应用开发

ISBN: 978-7-302-16797-6

个人资料

姓名: _____ 年龄: _____ 所在院校/专业: _____

文化程度: _____ 通信地址: _____

联系电话: _____ 电子信箱: _____

您使用本书是作为: ☐ 指定教材 ☐ 选用教材 ☐ 辅导教材 ☐ 自学教材

您对本书封面设计的满意度:

☐ 很满意 ☐ 满意 ☐ 一般 ☐ 不满意 改进建议 _____

您对本书印刷质量的满意度:

☐ 很满意 ☐ 满意 ☐ 一般 ☐ 不满意 改进建议 _____

您对本书的总体满意度:

从语言质量角度看 ☐ 很满意 ☐ 满意 ☐ 一般 ☐ 不满意

从科技含量角度看 ☐ 很满意 ☐ 满意 ☐ 一般 ☐ 不满意

本书最令您满意的是:

☐ 指导明确 ☐ 内容充实 ☐ 讲解详尽 ☐ 实例丰富

您认为本书在哪些地方应进行修改? (可附页)

您希望本书在哪些方面进行改进? (可附页)

电子教案支持

敬爱的教师:

为了配合本课程的教学需要,本教材配有配套的电子教案(素材),有需求的教师可以与我们联系,我们将向使用本教材进行教学的教师免费赠送电子教案(素材),希望有助于教学活动的开展。相关信息请拨打电话 010-62776969 或发送电子邮件至 jsjic@tup.tsinghua.edu.cn 咨询,也可以到清华大学出版社主页 (<http://www.tup.com.cn> 或 <http://www.tup.tsinghua.edu.cn>) 上查询。

普通高等院校计算机专业(本科)实用教程系列

主教材

- 信息技术基础实用教程(樊孝忠 等编著)
- 数字逻辑实用教程(王玉龙 编著)
- 计算机组成原理实用教程(第二版)(幸云辉 等编著)
- C++语言基础教程(徐孝凯 编著)
- 数据结构实用教程(第二版)(徐孝凯 编著)
- 面向对象程序设计实用教程(第二版)(张海藩 等编著)
- 操作系统实用教程(第二版)(任爱华 等编著)
- 数据库实用教程(第三版)(董健全 等编著)
- 计算机网络实用教程(第二版)(刘云 等编著)
- 微机接口技术实用教程(艾德才 等编著)
- Java 2 实用教程(第二版)(耿祥义 等编著)
- 离散数学结构(王家廐 编著)
- 微型计算机技术实用教程(Pentium 版)(艾德才 等编著)
- 编译原理实用教程(温敬和 等编著)
- Java 2 实用教程(第三版)(耿祥义 等编著)
- Java 语言最新实用案例教程(杨树林 等编著)
- 信息技术英语阅读(王栋 等编著)
- 数据库基础与 SQL Server 应用开发(徐孝凯 等编著)

辅助教材

- 数据结构课程实验(徐孝凯 编著)
- 数据结构实用教程(第二版)习题参考解答(徐孝凯 编著)
- 数据库实用教程(第二版)习题解答(丁宝康 等编著)
- 面向对象程序设计实用教程习题解答与应用实例(配光盘)(牟永敏 等编著)
- 操作系统实验指导(任爱华 等编著)
- 离散数学结构习题与解答(王家廐 编著)
- Java 2 实用教程(第三版)实验指导与习题解答(耿祥义 等编著)
- Java 课程设计(耿祥义 等编著)

选修教材

- JSP 实用教程(第二版)(耿祥义 等编著)

普通高等院校计算机专业（本科）实用教程系列 编 委 会

主 任 孙家广（清华大学教授，中国工程院院士）
成 员 （按姓氏笔画为序）

王玉龙（北方工业大学教授）

艾德才（天津大学教授）

刘 云（北方交通大学教授）

任爱华（北京航空航天大学教授）

杨旭东（北京邮电大学副教授）

张海藩（北京信息工程学院教授）

徐孝凯（中央广播电视大学教授）

耿祥义（大连交通大学教授）

徐培忠（清华大学出版社编审）

樊孝忠（北京理工大学教授）

丛书策划 徐培忠 徐孝凯

序 言

时光更迭、历史嬗递。中国经济以令世人惊叹的持续高速发展驶入了一个新的世纪，一个新的千年。世纪之初，以微电子、计算机、软件和通信技术为主导的信息技术革命给我们生存的社会所带来的变化令人目不暇接。软件是优化我国产业结构、加速传统产业改造和用信息化带动工业化的基础产业，是体现国家竞争力的战略性产业，是从事知识的提炼、总结、深化和应用的高智型产业；软件关系到国家的安全，是保证我国政治独立、文化不受侵蚀的重要因素；软件也是促进其他学科发展和提升的基础学科；软件作为 20 世纪人类文明进步的最伟大成果之一，代表了先进文化的前进方向。美国政府早在 1992 年“国家关键技术”一文中提出“美国在软件开发和应用上所处的传统领先地位是信息技术及其他重要领域竞争能力的一个关键因素”，“一个成熟的软件制造业的发展是满足商业与国防对复杂程序日益增长的要求所必需的”，“在很多国家关键技术中，软件是关键的、起推动作用（或阻碍作用）的因素”。在 1999 年 1 月美国总统信息技术顾问委员会的报告“21 世纪的信息技术”中指出“从台式计算机、电话系统到股市，我们的经济与社会越来越依赖于软件”，“软件研究为基础研究方面最优先发展的领域。”而软件人才的缺乏和激烈竞争是当前国际的共性问题。各国、各企业都对培养、引进软件人才采取了特殊政策与措施。

为了满足社会对软件人才的需要，为了让更多的人可以更快地学到实用的软件理论、技术与方法，我们编著了《普通高等院校计算机专业（本科）实用教程系列》。本套丛书面向普通高等院校学生，以培养面向 21 世纪计算机专业应用人才（以软件工程师为主）为目标，以简明实用、便于自学、反映计算机技术最新发展和应用为特色，具体归纳为以下几点。

（1）讲透基本理论、基本原理、方法和技术，在写法上力求叙述详细，算法具体，通俗易懂，便于自学。

（2）理论结合实际。计算机是一门实践性很强的科学，丛书贯彻从实践中来到实践中去的原则，许多技术理论结合实例讲解，以便于学习理解。

（3）本丛书形成完整的体系，每本教材既有相对独立性，又有相互衔接和呼应，为总的培养目标服务。

（4）每本教材都配以习题和实验，在各教学阶段安排课程设计或大作业，培养学生的实战能力与创新精神。习题和实验可以制作成光盘。

为了适应计算机科学技术的发展，本系列教材将本着与时俱进的精神不断修订更新，及时推出第二版、第三版……

新世纪曙光激人向上，催人奋进。江泽民同志在十五届五中全会上的讲话中提出：“大力推进国民经济和社会信息化，是覆盖现代化建设全局的战略举措。以信息化带动工业化，发挥后发优势，实现社会生产力的跨越式发展”，指明了我国信息产业前进的方向。21 世纪日趋开放的国策与更加迅速发展的科技会托起祖国更加辉煌灿烂的明天。

孙家广

2004 年 1 月

前 言

本书是为普通高校计算机及其相关专业编写的一本数据库实用教材, 全书共 10 章, 其中前 5 章介绍数据库基础理论知识, 后 5 章介绍 Microsoft SQL Server 2005 数据库管理系统的使用和开发。通过学习本书, 既能够掌握进行数据库应用系统设计的一般原理、技术和方法, 又能够利用实际的数据库管理和开发软件创建和管理数据库, 达到学用结合、学以致用目的。

在社会上已经出版的计算机专业使用的数据库教材中, 强调数据库理论过多, 不注重实际数据库管理系统的运用, 不能很好地提高学生的数据库应用系统的实际开发能力。本书力求理论和应用开发并重, 并且通过常见的、生动的、简单易懂的实例来引入或说明理论, 进而达到理解和熟练运用之目的。

本书中出现的所有 SQL 语句或程序模块都在 Microsoft SQL Server 2005 系统环境下调试通过, 其正确性得到了实际的验证, 从而增强了教材的实用性和科学性。

在全书的每章开始都有学习内容和目标的简要介绍, 给读者以提纲挈领和开门见山之感; 每章正文之后都有小结, 列出本章的知识要点, 是对本章内容的系统归纳和总结, 能够帮助读者加深理解和掌握所学知识; 每章最后给出了大量练习题, 读者通过做练习能够巩固提高并灵活运用所学知识分析和解决问题。

本课程总学时应安排在 60~80 学时之间, 其中授课约 40 学时, 其余为上机实验学时。

为了帮助高校教师和学生选用此书, 作者将在此书出版之后, 提供电子教案素材和练习参考解答, 这些材料将发布在清华大学出版社网站的该教材网页上。读者通过访问 www.tup.com.cn 网址进入清华大学出版社主页, 接着按书名或作者搜索得到相应的查询结果列表, 然后从列表中单击相应的书名选项打开该教材信息窗口, 从中浏览和下载所需要的材料即可。读者还可以通过电子邮件联系 xuxk@crtvu.edu.cn 或通过电话联系 010-64910302 与作者交流。

本书由徐孝凯和贺桂英老师共同制定编写大纲和统稿, 由徐孝凯编写第 1~5 章, 贺桂英编写第 6、7、9 章, 王杰和邱炳城老师分别编写第 8 章和第 10 章。全体编写组成员齐心协力、尽心尽力地开展工作, 力争把教材编写得更好, 但由于水平有限, 不当和错误之处在所难免, 敬请同行专家和广大读者斧正。

编 者

2008 年 1 月

目 录

第 1 章 数据库系统概论	1
1.1 数据处理技术发展经历	1
1.1.1 人工管理阶段	1
1.1.2 文件管理阶段	2
1.1.3 数据库管理阶段	2
1.1.4 分布式数据库管理阶段	6
1.2 概念数据模型	6
1.2.1 ER 模型的有关概念	7
1.2.2 ER 模型	13
1.3 逻辑数据模型	15
1.3.1 层次数据模型	15
1.3.2 网状数据模型	17
1.3.3 关系数据模型	18
1.3.4 对象数据模型	21
1.4 数据库系统简介	23
1.4.1 数据库系统构成	23
1.4.2 数据库系统用户	23
1.4.3 数据库体系结构	24
1.4.4 DBMS 的主要功能	25
1.4.5 使用数据库系统存取数据过程	26
1.4.6 关系数据库系统简介	27
1.5 本章小结	27
1.6 练习	28
1.6.1 选择题	28
1.6.2 填空题	28
1.6.3 问答题	29
第 2 章 关系运算	30
2.1 关系数据结构	30
2.2 关系完整性	35
2.3 关系运算	37
2.3.1 传统的集合运算	37

2.3.2	专门的关系运算	39
2.3.3	关系运算综合举例	43
2.4	本章小结	44
2.5	练习	45
2.5.1	选择题	45
2.5.2	填空题	46
2.5.3	问答题	47
第 3 章	关系规范化基础	48
3.1	数据依赖	48
3.2	关系规范化	54
3.2.1	第一范式	54
3.2.2	第二范式	56
3.2.3	第三范式	59
3.2.4	BC 范式	63
3.3	本章小结	65
3.4	练习	65
3.4.1	选择题	65
3.4.2	填空题	66
3.4.3	问答题	67
第 4 章	结构化查询语言——SQL	68
4.1	SQL 简介	68
4.2	数据库模式的建立和删除	69
4.2.1	建立数据库模式	69
4.2.2	删除数据库模式	70
4.3	表结构的建立、修改和删除	70
4.3.1	建立表结构	70
4.3.2	修改表结构	73
4.3.3	删除表结构	74
4.4	表内容的插入、修改和删除	74
4.4.1	插入记录	74
4.4.2	修改记录	76
4.4.3	删除记录	77
4.5	视图的建立、修改和删除	78
4.5.1	建立视图	79
4.5.2	修改视图内容	81
4.5.3	修改视图定义	81
4.5.4	删除视图	82

4.6	SQL 查询	82
4.6.1	SELECT 语句格式及简要说明	82
4.6.2	SELECT 选项	83
4.6.3	FROM 选项	88
4.6.4	WHERE 选项	89
4.6.5	GROUP BY 选项	99
4.6.6	HAVING 选项	101
4.6.7	ORDER BY 选项	102
4.6.8	INTO 选项	104
4.7	本章小结	105
4.8	练习	105
4.8.1	选择题	105
4.8.2	填空题	106
4.8.3	问答题	106
4.8.4	按照下列每条 SQL 查询语句写出相应的功能	107
4.8.5	按照下列每种功能写出相应的查询语句	109
第 5 章	数据库应用系统设计	110
5.1	数据库应用系统开发过程概述	110
5.1.1	需求分析阶段	110
5.1.2	概念设计阶段	112
5.1.3	逻辑设计和物理设计阶段	113
5.1.4	机器实现阶段	115
5.1.5	运行维护阶段	115
5.2	数据库应用系统设计应用举例	115
5.2.1	需求分析	116
5.2.2	概念设计	118
5.2.3	逻辑和物理设计	118
5.2.4	机器实现	121
5.3	本章小结	124
5.4	练习	125
5.4.1	选择题	125
5.4.2	填空题	125
5.4.3	问答题	126
5.4.4	应用题	126
第 6 章	SQL Server 2005 安装与配置	127
6.1	安装前的准备工作	127
6.1.1	SQL Server 2005 的硬件环境需求	127

6.1.2	SQL Server 2005 的软件环境需求	128
6.1.3	SQL Server 2005 的网络环境需求	128
6.2	安装 SQL Server 2005	129
6.2.1	安装 SQL Server 2005 企业版	129
6.2.2	安装 SQL Server 2005 客户机	137
6.2.3	下载并安装 SQL Server 2005 Service Pack	138
6.2.4	SQL Server 2005 服务器上的后台服务说明	138
6.3	客户机上的主要管理工具	140
6.3.1	分析服务器 (Analysis Services)	141
6.3.2	配置工具	141
6.3.3	文档和教程	145
6.3.4	性能工具	145
6.3.5	SQL Server Business Intelligence Development Studio	147
6.3.6	SQL Server Management Studio	147
6.4	管理 SQL Server 2005 服务器	148
6.4.1	注册 SQL Server 2005 服务器	148
6.4.2	暂停、关闭或恢复、启动 SQL Server 2005 服务器	152
6.4.3	配置 SQL Server 2005 服务器	154
6.5	本章小结	155
6.6	练习	156
6.6.1	选择题	156
6.6.2	填空题	156
6.6.3	实训操作题	157
第 7 章	数据库与表的建立及管理	158
7.1	SQL Server 2005 数据库体系结构	158
7.1.1	SQL Server 2005 数据库逻辑结构	158
7.1.2	SQL Server 2005 数据库物理结构	159
7.1.3	文件组	159
7.1.4	数据文件的存储结构	160
7.1.5	日志文件的作用及结构	160
7.2	SQL Server 2005 系统数据库	161
7.2.1	master 系统数据库	161
7.2.2	model 系统数据库	161
7.2.3	msdb 系统数据库	161
7.2.4	tempdb 系统数据库	162
7.2.5	mssqlsystemresource 资源系统数据库	162
7.3	创建用户数据库	162
7.3.1	用户数据库的命名	162

7.3.2	创建用户数据库	163
7.4	配置用户数据库	166
7.4.1	用户数据库的基本属性	166
7.4.2	用户数据库的文件/文件组属性配置	168
7.4.3	用户数据库的选项属性配置	169
7.5	分离、附加和删除用户数据库	171
7.5.1	分离用户数据库	171
7.5.2	附加用户数据库	172
7.5.3	删除用户数据库	174
7.6	创建用户表	176
7.6.1	SQL Server 2005 的基本数据类型	176
7.6.2	SQL Server 2005 数据表的分类	180
7.6.3	用户表实例说明	181
7.6.4	创建用户表	181
7.7	数据完整性基本概念	183
7.7.1	什么是数据完整性	184
7.7.2	SQL Server 2005 如何实现数据完整性	184
7.7.3	规则与默认值对象	185
7.7.4	创建和管理约束	185
7.8	修改用户表结构	190
7.8.1	修改用户表的基本结构	190
7.8.2	建立用户表之间的关系	191
7.9	用户表中插入、修改与删除数据	194
7.9.1	向用户表中插入数据	194
7.9.2	修改用户表中数据	194
7.9.3	从用户表中删除数据行	195
7.10	删除用户表	195
7.11	本章小结	196
7.12	练习	198
7.12.1	选择题	198
7.12.2	填空题	198
7.12.3	思考题	199
7.12.4	实训操作题	199
第 8 章	Transact-SQL 数据库编程	201
8.1	Transact-SQL 基础	201
8.1.1	Transact-SQL 基础知识	201
8.1.2	Transact-SQL 运算符	202
8.1.3	Transact-SQL 常量与变量	205

8.1.4	Transact-SQL 函数与表达式	207
8.1.5	Transact-SQL 批处理	210
8.2	流程控制语句	211
8.2.1	语句块 (BEGIN...END)	211
8.2.2	判断语句 (IF...ELSE)	212
8.2.3	检测语句 (IF...EXISTS)	213
8.2.4	多分支判断语句 (CASE...WHEN)	214
8.2.5	循环语句 (WHILE)	216
8.2.6	跳转语句 (GOTO)	217
8.2.7	返回语句 (RETURN)	218
8.2.8	延期执行语句 (WAIT FOR)	218
8.3	功能性语句	219
8.3.1	注释符	219
8.3.2	输出语句 (PRINT)	220
8.3.3	错误处理语句 (RAISERROR)	220
8.3.4	选项设置语句 (SET)	221
8.4	游标 (CURSOR)	221
8.4.1	游标的基本概念	221
8.4.2	声明游标	222
8.4.3	打开游标	224
8.4.4	读取游标	224
8.4.5	与游标有关的全局变量	225
8.4.6	关闭与释放游标	226
8.4.7	游标使用实例	226
8.5	事务与锁	227
8.5.1	事务的 ACID 特性	227
8.5.2	锁的基本概念	228
8.5.3	死锁及处理	229
8.6	事务编程	230
8.6.1	SQL Server 2005 的事务模式	230
8.6.2	启动和结束 SQL Server 2005 事务	231
8.6.3	回滚 SQL Server 2005 事务	231
8.7	存储过程	232
8.7.1	存储过程的定义与类型	232
8.7.2	创建存储过程	233
8.7.3	管理存储过程	234
8.8	触发器	238
8.8.1	触发器的定义与类型	238
8.8.2	DDL 触发器	238

8.8.3	DML 触发器	240
8.8.4	创建 DML 触发器	242
8.8.5	管理 DML 触发器	243
8.9	本章小结	245
8.10	练习	246
8.10.1	选择题	246
8.10.2	填空题	247
8.10.3	思考题	247
8.10.4	上机实训题	247
第 9 章	数据库管理与维护	249
9.1	数据库的备份与恢复	249
9.1.1	数据库的备份与恢复类型	249
9.1.2	数据库的备份	251
9.1.3	数据库的恢复	255
9.2	数据的导入与导出	258
9.2.1	数据的导入	258
9.2.2	数据的导出	264
9.3	系统安全管理	268
9.3.1	SQL Server 2005 的安全机制	268
9.3.2	用户、角色与权限	271
9.3.3	用户管理	274
9.3.4	权限管理	281
9.3.5	角色管理	284
9.4	数据库安全管理相关命令	288
9.4.1	用户管理相关命令	288
9.4.2	权限管理相关命令	289
9.4.3	角色管理相关命令	290
9.5	本章小结	291
9.6	练习	292
9.6.1	填空题	292
9.6.2	思考题	292
9.6.3	实训操作题	293
第 10 章	数据库应用开发	294
10.1	数据库应用系统的开发方法和一般步骤	294
10.1.1	数据库应用系统的开发方法	294
10.1.2	数据库应用系统开发的一般步骤	296
10.2	网络数据库应用系统体系结构	300

10.2.1	C/S 体系数据库应用系统	301
10.2.2	B/S 体系数据库应用系统	302
10.2.3	数据库应用系统体系结构选择	303
10.3	SQL Server 2005 数据库开发技术	304
10.3.1	SQL Server 2005 的数据库体系结构	304
10.3.2	SQL Server 2005 应用项目开发相关技术	307
10.4	VB.NET+SQL Server 2005 应用开发实例	316
10.4.1	实例说明	316
10.4.2	创建 VB.NET 应用程序项目	318
10.4.3	创建数据库和表	322
10.4.4	功能模块设计	327
10.4.5	程序的运行与测试	340
10.5	本章小结	342
10.6	练习	343
10.6.1	填空题	343
10.6.2	思考题	344
10.6.3	上机实训题	344

第 1 章 数据库系统概论

数据库技术在整个计算机技术中是重要和不可或缺的,通过数据库才能进行数据的有效组织、存储、处理、交流和共享。本章主要介绍数据库系统的一些基本概念和知识,使读者对数据处理技术和数据库系统大致有所了解,为后续的学习奠定基础。

1.1 数据处理技术发展经历

在讨论数据处理技术之前,先简要说明一下数据和数据处理的概念。

数据 (data) 是人们描述客观事物及其活动的抽象符号表示,是人们相互之间进行思想文化交流的工具。根据人们的种族和文化背景的不同,所使用的数据(主要表现为语言和文字)也相应不同。对于中国人,可以把客观事物和主观活动通过汉语言和汉文字这样的数据形式表达出来,流传下去。

数据不但可以为声音和文字,也可以为图形、图像、绘画、录像、视频等许多形式。

数据处理 (data processing) 是人们利用手工或机器对数据进行加工的过程。对数据进行的查找、统计、分类、修改、变换等运算都属于加工。如从学生成绩登记表中查找出年龄最小的学生,统计出平均成绩,按分数从高到低排序输出,修改一个学生某门课程的成绩,在二维直角坐标系中画出某门课程成绩分布曲线等都是数据处理的具体内容。

在人类社会进入计算机时代以前,数据只能被静态地记录下来,留给人们阅读和手工处理。当数据量较小时,手工处理是可行的;但对于大量数据,手工处理是无能为力的。从 20 世纪 40 年代中期美国发明第一台电子数字计算机以来,数据处理进入了计算机时代,目前更进入了网络时代,利用计算机和网络能够快速、及时、准确地处理和共享各种数据。

利用计算机进行数据处理,使得数据处理技术不断丰富和发展,到目前为止大致经历了人工管理、文件管理、数据库管理以及分布式数据库管理等不同发展阶段。

1.1.1 人工管理阶段

在计算机诞生初期,计算机只有硬件系统,并且主要是运算器、控制器和磁心存储器,输入输出设备非常简单,只有穿孔纸带或卡片机,工作效率极低,只能输入输出极少量的数据。

当时的计算机只能用于科学和工程计算,计算机专业人员按用户计算要求编制出二进制代码程序,并把需要处理的少量数据以二进制的形式穿孔在程序代码之后,上机运算时同程序一起输入到内存中,运行程序时读取数据并处理,最后把运算结果输出出来。

在这个时期,每个程序处理的数据都跟在该程序之后,一并被穿孔到纸带或卡片上,