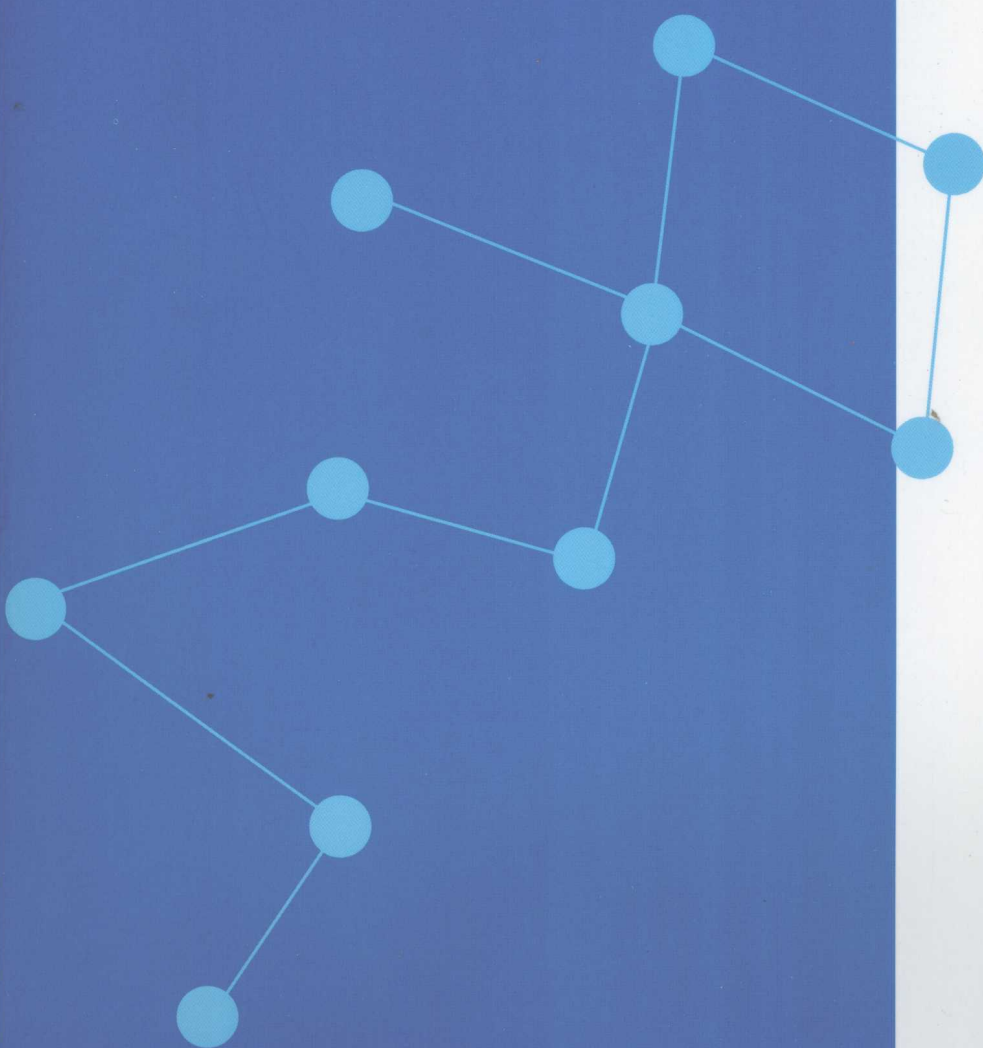




普通高等教育“十一五”国家级规划教材

数据库原理与应用(Access) (第二版)

周忠荣 编著



清华大学出版社





普通高等教育“十一五”国家级规划教材

本书是“十一五”国家级规划教材，由清华大学出版社出版。本书是“十一五”国家级规划教材，由清华大学出版社出版。本书是“十一五”国家级规划教材，由清华大学出版社出版。

本书是“十一五”国家级规划教材，由清华大学出版社出版。本书是“十一五”国家级规划教材，由清华大学出版社出版。本书是“十一五”国家级规划教材，由清华大学出版社出版。

本书是“十一五”国家级规划教材，由清华大学出版社出版。本书是“十一五”国家级规划教材，由清华大学出版社出版。本书是“十一五”国家级规划教材，由清华大学出版社出版。

数据库原理与应用(Access) (第二版)

周忠荣 编著

本书是“十一五”国家级规划教材，由清华大学出版社出版。本书是“十一五”国家级规划教材，由清华大学出版社出版。本书是“十一五”国家级规划教材，由清华大学出版社出版。

本书是“十一五”国家级规划教材，由清华大学出版社出版。本书是“十一五”国家级规划教材，由清华大学出版社出版。本书是“十一五”国家级规划教材，由清华大学出版社出版。

本书是“十一五”国家级规划教材，由清华大学出版社出版。本书是“十一五”国家级规划教材，由清华大学出版社出版。本书是“十一五”国家级规划教材，由清华大学出版社出版。

本书是“十一五”国家级规划教材，由清华大学出版社出版。本书是“十一五”国家级规划教材，由清华大学出版社出版。本书是“十一五”国家级规划教材，由清华大学出版社出版。

本书是“十一五”国家级规划教材，由清华大学出版社出版。本书是“十一五”国家级规划教材，由清华大学出版社出版。本书是“十一五”国家级规划教材，由清华大学出版社出版。

本书是“十一五”国家级规划教材，由清华大学出版社出版。本书是“十一五”国家级规划教材，由清华大学出版社出版。本书是“十一五”国家级规划教材，由清华大学出版社出版。

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是为高职高专院校各专业开设“数据库原理与应用”课程编写的。Access 数据库开发工具先进、易学好懂,在解决中小型数据库管理问题时尤为方便、快捷。正因为如此,Access 成为最受欢迎的功能强大的数据库管理系统之一。

本书的内容大体分为 4 个部分。第 1 部分(第 1 章和第 2 章)介绍数据库的基本原理、建立数据模型的准则和 Access 数据库的设计方法、各种对象。第 2 部分(第 3~9 章)介绍 Access 数据库主要对象的功能和它们的创建方法、用切换面板建立管理系统的菜单。第 3 部分(第 10 章)介绍 Access 在 Internet 中的应用、维护和管理数据库的主要方法。第 4 部分(第 11 章)介绍数据库设计的几个选题,让学生在课程设计中选用。

本书不但可以作为高职高专院校相关专业的教材,而且还是有关老师的教学参考用书和具有计算机初步知识的读者自学数据库知识的良师益友。

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 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

数据库原理与应用(Access)/周忠荣编著. —2 版. —北京:清华大学出版社,2007.7

高职高专计算机教材精选

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

ISBN 978-7-302-15326-9

I. 数… II. 周… III. 关系数据库—数据库管理系统, Access—高等学校:技术学校—教材 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 078030 号

责任编辑:束传政

责任校对:袁 芳

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

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

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社 总 机:010-62770175

投稿咨询:010-62772015

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

邮购热线:010-62786544

客户服务:010-62776969

印 刷 者:清华大学印刷厂

装 订 者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:17.75

版 次:2007 年 7 月第 2 版

印 数:1~6000

定 价:24.00 元

字 数:408 千字

印 次:2007 年 7 月第 1 次印刷

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:024132-01

第二版前言

本书自 2003 年 8 月出版以来,受到了读者的普遍欢迎,有许多学校选它作教材,在 4 年的时间内共印刷了 10 次。2006 年,本书被评为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

4 年来,我和许多学校的老师进行了认真的沟通。他们需要电子课件和全书的例题、习题解答,我都及时提供;对本书提出的许多修改意见,我也认真听取。也有读者询问具体问题,我都尽可能解答。这样有效的沟通,促使本书能够很好地发挥它的作用。

为了进一步对我国高职教育作出贡献,更好地为广大读者服务,编者们对原书广泛地征求了意见,并做了认真的修订,写出了第二版。

本书在坚持第一版的特点和风格的基础上做了以下几方面的修改:

(1) 补充、修改了例题和习题

本书的最大特点是整本书的例题和习题分别围绕一个管理事务编写,使读者不但能学到具体知识,而且可以加强对各章联系的理解。这次各自围绕一个小型管理系统补充、修改了例题和习题,使这一特色进一步得到加强。读者学完本书就顺理成章地理解了学生成绩管理这个小系统,读者做完各章习题就自然而然地完成了一个小型管理系统的开发。这是培养学生实际问题能力很有效的方法。

应许多老师的要求,每一章的习题增加了单项选择题类型。大量的习题可以帮助读者深刻理解本课程的内容。

(2) 增写了一些章节的内容

为适应网络飞快发展的需要和更加突出本书的特点,增写了第 8 章“Access 在 Internet 中的应用”和第 9 章“菜单设计”;将 5.6 节“切换面板”的内容移到第 9 章并充实了内容;充实了第 7 章“宏”的内容。

(3) 加强了第 11 章的内容

对学生来说,课程设计非常重要。编者在本课程的每一次教学过程中都安排每一个学生独立完成一个课程设计。当讲到第 2 章时就布置课程设计任务,每一个环节都进行个别指导。绝大多数学生非常

投入,收获很大。难怪学生们说,只有做了课程设计才真正懂得什么是关系数据库。编者建议老师们在教学过程中安排课程设计环节,鼓励学生自己选择感兴趣的课题。为了使学生更顺利地完课程设计,对第 11 章的 3 个课程设计选题增加了指导性说明。

(4) 补充了对 Access 2003 的介绍

目前,Access 有 2003、2002 和 2000 这样 3 个不同的版本。一方面,这 3 个版本只有细节上的不同,没有本质上的差异,尤其是 2003 和 2002 仅有细微的差别。另一方面,许多学校和个人还只有 Access 2000。因此,这次修改仍然秉承第一版的初衷,兼顾不同的版本,在必要处对 Access 2003 的功能做必要的介绍。这样的处理可以满足不同读者的需要。

本书的改写工作得到了广州大学华软软件学院领导的大力支持。

不同学校、不同读者肯定对 Access 数据库知识有不同的需求,这本书很难完全满足不同的愿望。编者在主观上希望本书以浅显而精辟的叙述、典型而连贯的例题(及习题)、简洁而完整的风貌奉献给读者,尤其是初学者。

本书由周忠荣主编,广东顺德职业技术学院张全中承担了第 1、8、9、10、11 章的改编和编写工作,并且为第 11 章的 3 个课程设计做了参考解答。曾爱林对本书的改编提出了许多宝贵意见和技术支持。

曾爱林、罗勇胜参与了本书第一版的编写;广东五邑大学信息学院曾爱国、石家庄信息工程职业学院杜蕊、南京铁道职业技术学院陈瑜和其他多个学校的老师对本书第一版提出了许多修改意见;编者在此向他们表示衷心感谢。本书的例题和上机练习题解答可向编者索取。编者的 E-mail 地址是:zzr@tsinghua.org.cn。

这次虽尽力进行了修改、补充,但还会有不尽满意之处,恳请读者继续批评指正。

编 者
2007 年 4 月

前言

随着科学技术的飞速发展,各方面的专业人士都需要掌握数据库技术。高职高专院校的许多专业都开设了“数据库原理与应用”这门课。Microsoft Access 数据库界面友好、易学好懂、开发简单、接口方便,不需要专业的程序设计能力,对计算机高级语言不懂或懂得不多的人也能较快掌握。正因为如此,Access 在解决实际问题时尤为方便、快捷,成为最受欢迎的功能强大的数据库管理系统之一。鉴于 Access 2002 和 Access 2000 都拥有广大的用户,本书将很好地兼顾 Access 2000,对 Access 2000 与 Access 2002 的不同之处将予以说明。本书的所有例题和习题在 Access 2002 和 Access 2000 中都能完成。对于只有 Access 2000 环境的读者,本书不但可以满足目前的需要,还为转入 Access 2002 提供最便捷的途径。

本书吸纳了 Access 最新的技术资料,融入了编者多年从事对数据库教学和系统开发的心得体会。根据高职教育“必须、够用”的原则和学生的认知能力,本书突出了能力的培养。

为了让读者获得完整的数据库知识,本书特意编写了第 1 章,主要以文字阐述和用典型实例说明相结合的方式介绍数据库的基本原理、重要概念和建立合理的数据模型的准则。

本书打破计算机类书籍传统的编排方式,对基于计算机应用基础和 Office 的基本知识仅作简要介绍,突出介绍表、查询、窗体、报表和宏等重点对象。

本书按照人的认知过程编排内容,由浅入深、详略得当。概念、方法、步骤都用实例说明,很容易理解。对于各种对象的创建方法和步骤,仅在重要处详细介绍,其他地方从简。本书将数据类型和表达式集中在第 2 章作全面介绍,并在以后各章加强运用,以培养读者解决复杂问题的能力。

对于 Access 数据库的具体对象,包括表、查询、窗体、报表和宏,本书用“学籍管理”中的基本内容将它们贯穿起来,并通过切换面板统一管理。这就能使读者对 Access 数据库技术有深刻的理解。各章末尾

都给出了上机练习题,紧扣本章内容。这些练习题围绕“教工管理”数据库构成完整的体系。

本书在第3章至第7章都编写了难度较大的综合例题,有助于开阅读者的视野。

第8章介绍维护和管理数据库的主要方法。

第9章介绍了几个可以作为学生课程设计的选题,以进一步提高读者解决实际问题的能力。

本书内容精炼、知识完整。几个附录为读者提供了丰富的资料(包括本书所用编码表)。书后列出了有代表性的参考书目给有意深入研究者提供方便。

为了使内容和结构更加清晰,本书使用了一些特殊的表达方式:

示 例	含 义
数据模型,学号	正文中用 黑体字 表示第一次出现的概念、术语或表中的主码
该字段是不能再分割的	正文中用 楷体字 表示重要的论述以及特定场合所用的文字
学生情况	正文中用 斜体字 表示需要输入的内容
【说明】	【说明】后的文字说明一些需要提醒读者注意的特殊内容
【注意】	【注意】后的文字说明 Access 2000 和 Access 2002 的不同
选择“文件\新建”	菜单命令的简略形式,本示例的含义是:先单击“文件”菜单项,在其下拉式菜单中选“新建”项
Alt+F1, Ctrl+S	表示同时按下+号所连接的功能键

本书由广东顺德职业技术学院周忠荣(第1、2、3、7、8、9章和附录)、曾爱林(第5、6章)、罗勇胜(第4章)编写。周忠荣任主编,曾爱林任副主编。周忠荣为全书拟订了详细的编写提纲,并负责统一修改定稿。本书由中国矿业大学资源环境学院兼职博导王杰主审。本书的编写工作得到顺德职业技术学院领导和有关部门的大力支持,许多老师提出了宝贵的意见,张全中、黎绵昌、廖翠玲老师对本书编写给予了热情帮助。编者对他们表示感谢。

作者在主观上希望本书能以浅显而精辟的叙述、典型而连贯的例题(及习题)、简洁而完整的风貌奉献给读者。本书虽已几易其稿,但因编写时间紧迫、编者水平有限,书中疏漏、差错难免,恳请读者批评指正。作者将衷心感谢,并在再版时采纳致谢。本书的例题和上机练习题解答可在网站 www.sdpt.com.cn 的教学管理\教材信息中查看或下载。作者的 E-mail 地址是: zzr@tsinghua.org.cn。

作 者
2003 年 5 月

目录

第 1 章	数据库基本原理	1
1.1	数据库概述	1
1.1.1	数据库的产生和发展	1
1.1.2	现实世界、信息世界与数据世界	3
1.1.3	数据库基本概念	4
1.2	数据模型	6
1.2.1	数据模型的组成要素	6
1.2.2	信息世界的基本概念	7
1.2.3	实体的联系	8
1.2.4	概念模型	10
1.2.5	层次模型	11
1.2.6	网状模型	12
1.2.7	关系模型	12
1.2.8	面向对象模型	13
1.3	关系的完整性	13
1.3.1	实体完整性	14
1.3.2	参照完整性	14
1.3.3	用户定义的完整性	16
1.4	关系模型的规范化	16
1.4.1	第一范式	16
1.4.2	第二范式	18
1.4.3	第三范式	19
1.5	小结	20
1.6	习题	20
1.6.1	单项选择题	20
1.6.2	问答题	22
第 2 章	Access 数据库基础知识	23
2.1	Access 数据库概述	23

2.2	Access 的特点	24
2.3	Access 2002 和 Access 2003 的新增功能	25
2.4	Access 的基本操作	26
2.4.1	Access 的启动和退出	26
2.4.2	使用联机帮助	28
2.5	Access 数据库设计	31
2.5.1	数据库中表的设计方法	31
2.5.2	学生管理数据库表的设计	32
2.5.3	教工管理数据库表的设计	34
2.6	Access 数据库的对象	36
2.6.1	表	36
2.6.2	查询	36
2.6.3	窗体	37
2.6.4	报表	38
2.6.5	宏	38
2.6.6	页和模块	39
2.6.7	各种数据库对象间的关系	39
2.7	数据类型与表达式	40
2.7.1	数据类型	40
2.7.2	常用函数	40
2.7.3	表达式	41
2.8	关系运算	45
2.9	小结	46
2.10	习题	47
2.10.1	单项选择题	47
2.10.2	问答题	48
2.10.3	上机练习题	48
第3章	库与表	50
3.1	新建数据库	50
3.1.1	新建一个空数据库	51
3.1.2	使用向导创建数据库	51
3.1.3	打开已有的数据库	54
3.2	创建新表	54
3.2.1	表的视图	55
3.2.2	使用设计视图创建一个新表	57
3.2.3	使用向导创建一个新表	58
3.2.4	通过输入数据创建一个新表	59

3.2.5	修改表结构	59
3.2.6	维护表中记录	60
3.3	表的详细设计	61
3.3.1	字段的数据类型与字段大小	62
3.3.2	字段的属性	62
3.3.3	索引	65
3.3.4	表的属性	66
3.3.5	设置字段属性	67
3.3.6	查阅向导型字段	68
3.4	使用表	71
3.4.1	格式化数据表	71
3.4.2	记录的排序	73
3.4.3	记录的筛选	74
3.4.4	数据的查找与替换	75
3.5	管理表	75
3.6	表间关系	76
3.6.1	关系工具栏	76
3.6.2	建立表间关系	77
3.6.3	修改表间关系	79
3.6.4	子数据表	79
3.7	小结	80
3.8	习题	81
3.8.1	单项选择题	81
3.8.2	问答题	82
3.8.3	上机练习题	83
第4章	查询	84
4.1	查询概述	84
4.2	基本选择查询	85
4.2.1	典型的 SELECT 语句	85
4.2.2	使用设计视图创建选择查询	86
4.2.3	查询的保存	88
4.2.4	查询的运行	88
4.2.5	查询的视图	89
4.2.6	创建查询的有关操作	89
4.2.7	设置查询属性	90
4.2.8	设置排序方式	91
4.2.9	设置查询条件	92

4.3	查询中的计算	96
4.3.1	预定义计算	97
4.3.2	自定义计算	99
4.4	多表联结选择查询	99
4.5	操作查询	102
4.5.1	生成表查询	103
4.5.2	更新查询	105
4.5.3	追加查询	105
4.5.4	删除查询	106
4.6	交叉表查询	106
4.7	参数查询	109
4.8	使用向导创建查询	111
4.8.1	简单查询向导	111
4.8.2	交叉表查询向导	112
4.8.3	查找重复项查询向导	114
4.8.4	查找不匹配项查询向导	115
4.9	SQL 特定查询	116
4.9.1	联合查询	116
4.9.2	子查询	117
4.10	综合应用	118
4.11	小结	120
4.12	习题	121
4.12.1	单项选择题	121
4.12.2	问答题	122
4.12.3	上机练习题	122
第5章	窗体和控件	124
5.1	窗体概述	124
5.1.1	窗体的应用	124
5.1.2	窗体的结构	125
5.1.3	窗体的视图	125
5.1.4	窗体的基本类型	127
5.2	创建窗体	128
5.2.1	使用自动功能创建窗体	129
5.2.2	使用向导创建窗体	129
5.2.3	使用向导创建主/子窗体	131
5.2.4	使用向导创建数据透视图窗体	133
5.3	向窗体添加控件	134

5.3.1	窗体设计工具	134
5.3.2	向窗体添加控件	135
5.3.3	窗体的常用控件	137
5.4	窗体的再设计	148
5.4.1	调整控件布局	148
5.4.2	美化窗体	153
5.4.3	窗体的属性	155
5.4.4	控件的属性	156
5.5	利用窗体操作数据	157
5.5.1	查看数据	158
5.5.2	添加记录	158
5.5.3	修改数据	159
5.5.4	删除记录	160
5.5.5	筛选记录	161
5.6	小结	163
5.7	习题	163
5.7.1	单项选择题	163
5.7.2	问答题	165
5.7.3	上机练习题	165
第6章	报表	169
6.1	报表概述	169
6.1.1	报表的功能	169
6.1.2	报表的结构	169
6.1.3	报表的视图	170
6.1.4	报表的类型	171
6.2	创建报表	173
6.2.1	使用自动功能创建报表	174
6.2.2	使用报表向导创建报表	174
6.2.3	使用向导创建图表报表	179
6.2.4	使用向导创建标签	181
6.3	报表的再设计	183
6.3.1	报表设计工具	183
6.3.2	使用设计视图创建报表	183
6.3.3	在报表中创建计算字段	184
6.3.4	添加分页符和页码	186
6.3.5	调整报表的外观	186
6.3.6	报表的属性设置	187

6.4	排序与分组	188
6.4.1	记录排序	189
6.4.2	记录分组	190
6.4.3	排序与分组属性	192
6.4.4	组页眉和组页脚属性	193
6.5	子报表	193
6.5.1	子报表概述	193
6.5.2	创建子报表	193
6.6	报表的打印和预览	197
6.6.1	页面设置	197
6.6.2	打印预览	198
6.6.3	打印报表	198
6.7	小结	199
6.8	习题	199
6.8.1	单项选择题	199
6.8.2	问答题	200
6.8.3	上机练习题	201
第7章	宏	204
7.1	宏概述	204
7.2	宏命令	206
7.3	创建宏	207
7.4	运行和调试宏	210
7.5	宏与命令按钮结合	213
7.6	创建条件操作宏	214
7.7	小结	217
7.8	习题	217
7.8.1	单项选择题	217
7.8.2	问答题	218
7.8.3	上机练习题	218
第8章	Access 在 Internet 中的应用	220
8.1	数据访问页概述	220
8.2	创建数据访问页	221
8.2.1	使用设计视图创建页	222
8.2.2	使用向导创建页	223
8.2.3	使用自动功能创建页	224
8.3	数据访问页的再设计	225
8.3.1	在页中应用主题	225

8.3.2	设置页的背景	226
8.3.3	在页中添加控件	226
8.4	创建超链接	227
8.4.1	在表中创建超链接	228
8.4.2	在窗体和报表中创建超链接	229
8.5	小结	230
8.6	习题	231
8.6.1	单项选择题	231
8.6.2	问答题	231
8.6.3	上机练习题	231
第9章	菜单设计	232
9.1	Access 数据库菜单设计方法	232
9.2	切换面板	233
9.2.1	切换面板的作用	233
9.2.2	创建切换面板	234
9.2.3	自动启动切换面板	238
9.3	小结	239
9.4	习题	239
9.4.1	单项选择题	239
9.4.2	问答题	239
9.4.3	上机练习题	240
第10章	数据库的安全与管理	241
10.1	不同文件格式的转换	241
10.2	设置数据库的密码	242
10.3	生成 MDE 文件	243
10.4	压缩和修复数据库	244
10.5	与其他格式数据的转换	244
10.5.1	导出数据	244
10.5.2	导入数据	246
10.5.3	链接	248
10.6	小结	249
10.7	习题	249
10.7.1	问答题	249
10.7.2	上机练习题	249
第11章	课程设计实例	251
11.1	数据库设计	251
11.2	学生社团管理	253

11.3 图书管理.....	254
11.4 商品购销存管理.....	256
附录 A Access 的数据类型	260
附录 B Access 的常用函数	261
附录 C 输入掩码字符定义	263
附录 D 自定义的数字格式	264
附录 E 自定义的日期/时间格式	265
附录 F Access 的宏操作命令	266
附录 G 本书所用编码表	268
参考文献	269

第 1 章

数据库基本原理

本章以文字阐述和用典型实例说明相结合的方式介绍下列有关数据库的基本原理：

- (1) 数据库的产生、发展和它的基本概念；
- (2) 数据模型的有关知识、表示方式和基本概念；
- (3) 实体集间的三种关系；
- (4) 关系的三类完整性；
- (5) 关系模型规范化基本知识。

1.1 数据库概述

1.1.1 数据库的产生和发展

数据库技术产生于 20 世纪 60 年代中期,几十年来得到了迅速发展。进入 21 世纪,信息和知识更加迅速膨胀,数据库技术在组织和利用庞大的信息和知识方面将起到越来越重要的作用。

人类活动的整个历史都贯穿着对信息(或数据)的收集、处理、保存和利用。20 世纪 60 年代以来,随着社会生产力的高速发展,信息量急剧膨胀,整个人类社会正成为信息化社会。人们对信息和数据的利用和处理已进入自动化、网络化和社会化阶段,如银行储蓄、股票交易、资料查询、气象预报、机票预订等。这些任务既需要大量数据,又要求快速处理并及时得到结果,是传统的人工方法不可能完成的。飞速发展的计算机技术使上述大规模的数据处理得以实现。即使是很平常的数据处理,借助计算机也可以极大地提高效率。例如,学生的学籍管理是学校的一项重要工作,靠人工查找期末考试有 3 门或 3 门以上课程不及格的学生姓名、学号、不及格课程不仅很麻烦,还可能出差错。用计算机管理,就可以快速、准确地完成这项工作。随着计算机和网络技术的迅速发展,现在已经能实现全国几百万考生、几千所学校的高考网上录取工作。至于全国范围内的股票交易、信用卡支付已经是很平常的事了。

数据库(Database)这个名词起源于 20 世纪 50 年代。当时,美国为了军事目的将各

种情报集中到一起,揭开了数据库技术的序幕。到了70年代,数据库得到了蓬勃发展,网状系统和层次系统占主导,关系数据库系统处于实验阶段。从80年代起,关系数据库系统逐步取代了网状系统和层次系统。此后,关系数据库得到了长足的发展。70年代中期以后,分布式数据库系统、面向对象的主动数据库系统、智能型数据库系统的相继出现表明数据库技术在不断向更高的水平发展。从目前情况看,关系数据库仍然占绝对的主导地位,并将影响着数据库技术的发展。正因为关系数据库如此重要,像 Oracle、SQL Server、Informix、Sybase 和 Microsoft Access 等大型与中小型关系数据库系统都在不断发展。

到现在,数据库技术的发展已经历了4个阶段。

1. 人工管理阶段

20世纪50年代中期以前,计算机主要用于科学计算。由于科学计算的数据量少,数据和应用程序结合在一起,由人工进行管理。当时,还没有磁盘,也没有操作系统。

人工管理数据的特点是:

(1) 数据不保存

数据在运行应用程序时输入,程序执行完释放,不在计算机中保存。

(2) 没有专用软件对数据进行管理

数据的存储结构、存取方法、输入输出方式完全由应用程序确定,数据的改变必然要修改程序。

(3) 数据不共享

数据是面向应用的,即一组数据对应一个程序。各应用程序间很可能存在大量重复数据,即冗余度极大,浪费存储空间。

(4) 数据不具有独立性

当数据的逻辑结构或物理结构发生变化时,必须对应用程序做相应的修改。

2. 文件系统阶段

20世纪50年代后期,计算机开始大量应用于管理方面。由于管理事务存在大量数据,并且这些数据需要长期保留,人们采取文件的方式存储、修改数据,将数据和应用程序分离开来。计算机在硬件方面有了磁盘、磁鼓等直接存取存储设备,软件方面在操作系统中有了专门的数据管理软件。

文件系统管理的特点如下:

(1) 数据可以长期保存

大量的数据保存在计算机的外存设备上,可反复进行查询、修改、插入和删除操作。

(2) 有专用软件对数据进行管理

数据由专门的软件即文件系统进行管理,和程序有一定的独立性。程序的修改受数据改变的影响小,工作效率大大提高。但是,文件系统仍有以下缺点:

(3) 数据共享性差、冗余度大

存放数据的文件是对应一个或几个应用程序的,即文件是面向应用的。不同的应用程序不能共享相同的数据,因此数据的冗余度大,既浪费存储空间,还可能不存在一致性。