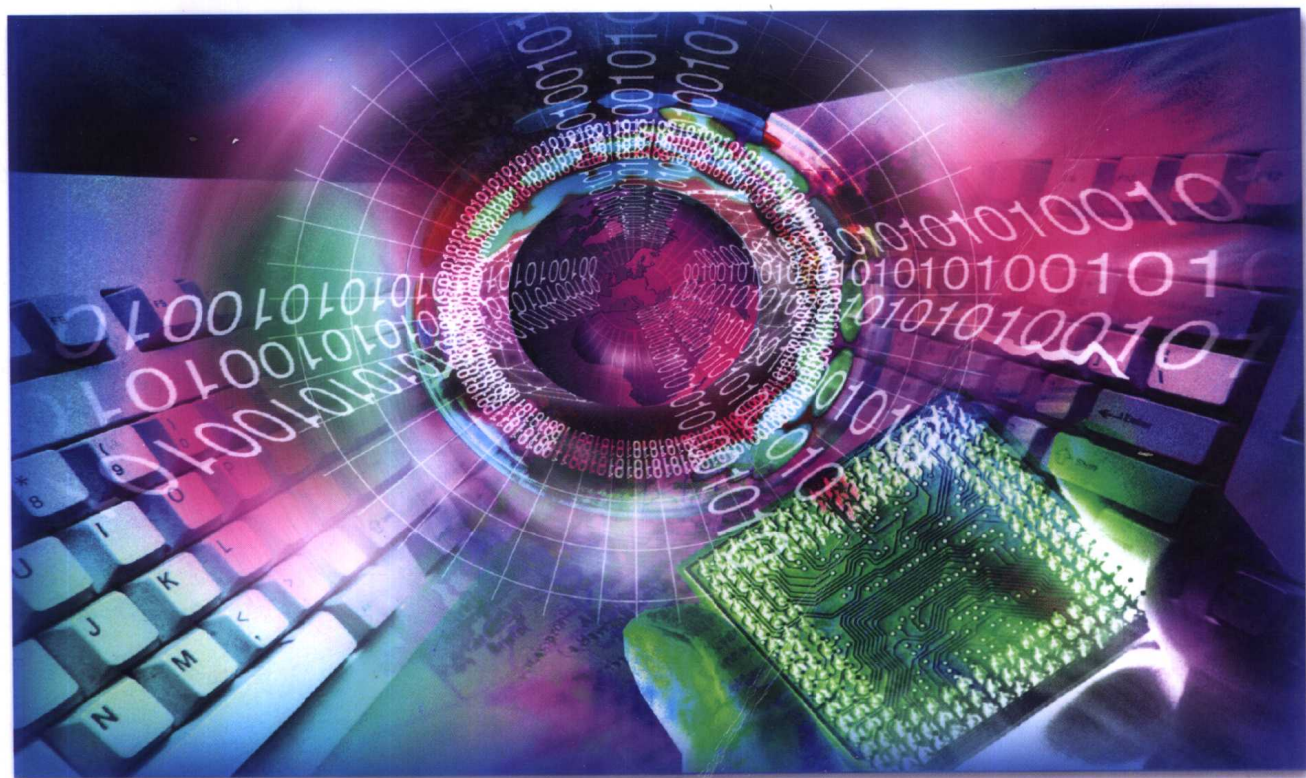


21 世纪高等院校计算机系列教材

数据库应用技术

—— Access 及其应用系统开发

李禹生 向云柱 等编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

21 世纪高等院校计算机系列教材

数据库应用技术

——Access 及其应用系统开发

李禹生 向云柱 等编著

中国水利水电出版社

内 容 提 要

本书全面介绍 Access 数据库管理系统 (Access DBMS) 的各项功能, 讲解关系数据库的基本概念以及面向对象程序设计的方法。并在此基础上介绍数据库应用系统开发的基本原理与方法, 介绍 Access 数据库系统的网络应用及其安全机制设置技术。

采用实例“电脑耗材商品进销存管理信息系统”贯穿全书的方式, 以理论联系实际的方法讲解知识、介绍操作技能, 叙述详尽, 概念清晰。读者可以通过一边学习、一边实践的方式, 达到掌握 Access 数据库及其应用系统开发技术的学习目的。

本书内容全面, 结构完整, 深入浅出, 图文并茂, 通俗易懂, 可读性、可操作性强。既适合作为本科院校学生学习数据库应用技术的教材, 也适合作为数据库应用系统开发人员的技术参考书籍使用。

本书配有实例数据库, 其中包含: 教学使用的过程实例, 安全机制设置实例, 发布数据库实例。并配有使用 PowerPoint 制作的 CAI 课件。均包含在随书发行的光盘中。

图书在版编目 (CIP) 数据

数据库应用技术: Access 及其应用系统开发/李禹生等编著. —北京: 中国水利水电出版社, 2002

(21 世纪高等院校计算机系列教材)

ISBN 7-5084-1171-4

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 057057 号

书 名	数据库应用技术——Access 及其应用系统开发
作 者	李禹生 向云柱 等编著
出版、发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@public3.bta.net.cn (万水) sale@waterpub.com.cn 电话: (010) 68359286 (万水)、63202266 (总机)、68331835 (发行部)
经 售	全国各地新华书店
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京市天竺颖华印刷厂
规 格	787×1092 毫米 16 开本 22.25 印张 498 千字
版 次	2002 年 9 月第一版 2003 年 5 月北京第二次印刷
印 数	5001—10000 册
定 价	34.00 元 (含 1CD)

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

当今，数据库技术已经被广泛地应用于各种类型的数据处理系统之中。由此，掌握数据库应用技术，学习使用数据库技术进行应用系统开发，正在成为众多计算机应用人员的热切愿望。对于正在普通高校各个专业学习的学生而言，学习一种数据库管理系统的应用方法，进而训练相应的数据库应用系统开发技能是非常必要的。

Microsoft Access 关系数据库管理系统是一种小型关系数据库管理系统，其高效、可靠的数据管理方式，面向对象的操作理念以及强大的网络支持功能，使其受到很多小型数据库应用系统开发者的青睐。

本书全面介绍 Microsoft Access 关系数据库管理系统的各项功能，操作方法以及应用 Microsoft Access DBMS 开发数据库应用系统的基本原理与方法。

全书共分 11 章，构成了 Access 数据库应用技术的整个知识体系。其主要内容有：关系数据库的基础理论；数据库应用系统开发与 Access 数据库基础知识，包括信息系统开发的基本方法和 Access 基本功能介绍等；Access 数据库及其面向对象的概念与功能及其应用与操作，包括数据库对象、表对象、查询对象、页对象、窗体对象、宏对象和模块对象的操作及应用方法等；VBA 功能与应用知识，包括 VBA 语句、函数、运算和变量的应用，VBA 数据库对象的描述及其引用等；应用 Access 开发数据库应用系统的技术，以一个实例“电脑耗材商品进销存管理信息系统”介绍 Access 在数据库应用系统开发中的具体应用；关于 Access 数据库应用系统的发布、安全机制设置以及基本的网络应用基础。

本书以分析“电脑耗材商品进销存管理信息系统”作为实例，并以该实例贯穿始终。理论联系实际，叙述详尽，概念清晰。注重通过实例讲解知识、介绍操作技能。在实例介绍方面，本书采用层层递进的讲解方式。读者在学习完本书后，不仅掌握 Access 应用技术，还通过实践完成该实例的设计过程，进而具备应用 Access 开发小型数据库应用系统的基本能力。

总之，本书凝聚了作者多年教学及数据库应用系统开发的经验，其内容丰富，结构完整，概念清楚，深入浅出，通俗易懂，可读性、可操作性强。不仅可以作为在校学生学习数据库应用技术的教材，还适合作为数据库应用系统开发人员的技术参考书籍使用。

本书由李禹生编写第一章至第八章以及第十一章，向云柱编写第九章和第十章，全书由李禹生统稿。武汉工业学院谭立烽教授审阅了书稿，并给予了非常有价值的指导。谢兆鸿、管庶安、丰洪才、刘兵参与了本书大纲的讨论，在此，一并表示感谢。

限于作者水平，书中难免存在遗漏甚至不妥之处，尚祈读者批评指正。

作 者

2002 年 6 月于汉口常青花园

目 录

前言

第 1 章 关系数据库及其应用系统开发基础知识	1
1.1 关系数据库的基本概念.....	1
1.1.1 数据库应用技术概述.....	1
1.1.2 关系数据库的基本概念.....	5
1.1.3 基本关系运算与 SQL.....	6
1.1.4 关系型数据库管理系统 (RDBMS).....	9
1.2 数据库应用系统.....	12
1.2.1 数据库应用系统组成.....	12
1.2.2 数据库的规范化设计.....	12
1.2.3 系统功能的规范化设计.....	15
1.3 数据库应用系统开发方法.....	18
1.3.1 系统分析.....	18
1.3.2 应用系统设计.....	18
1.3.3 数据库应用系统实现.....	19
1.3.4 数据库应用系统测试.....	19
1.4 面向对象的数据库应用系统设计概念.....	20
1.4.1 对象的概念.....	20
1.4.2 类的概念.....	21
1.4.3 属性的概念.....	22
1.4.4 事件与方法的概念.....	22
1.5 数据库应用系统开发实例——电脑耗材商品进销存管理信息系统 (CMMIS).....	23
1.5.1 系统分析的结果.....	23
1.5.2 系统设计的结果.....	25
习题.....	27
第 2 章 关系数据库管理系统 Access 基础知识	28
2.1 关系型数据库 Access.....	28
2.1.1 Access 的特性.....	28
2.1.2 Access 的运行环境与安装技术要点.....	30
2.1.3 Access 的菜单栏与常用工具栏.....	32
2.1.4 Access 的窗口操作.....	34

2.2	Access 的基本对象.....	35
2.2.1	Access 的数据库对象.....	35
2.2.2	Access 的数据表对象.....	36
2.2.3	Access 的查询对象.....	36
2.2.4	Access 的窗体对象.....	36
2.2.5	Access 的页对象.....	37
2.2.6	Access 的报表对象.....	37
2.2.7	Access 的宏对象.....	37
2.2.8	Access 的 VBA 模块对象.....	38
2.3	Access 的帮助系统.....	38
2.3.1	“目录/索引”帮助.....	38
2.3.2	“这是什么？”帮助.....	40
2.3.3	“上下文”帮助.....	40
2.4	Access 的功能选项设置.....	41
2.4.1	Access 的视图选项设置.....	41
2.4.2	Access 的常规选项设置.....	42
2.4.3	Access 的编辑/查找选项设置.....	43
2.4.4	Access 的高级选项设置.....	44
2.5	理解 Access 的数据库对象.....	44
2.5.1	Access 数据库文件.....	44
2.5.2	创建 Access 数据库的方法.....	45
2.5.3	转换 Access 数据库.....	47
2.6	应用 Access 实现的电脑耗材商品进销存管理信息系统 (CMMIS)	48
2.6.1	数据库对象.....	48
2.6.2	数据库中的表对象集合.....	48
2.6.3	数据库中的查询对象集合.....	49
2.6.4	数据库中的窗体对象集合.....	49
2.6.5	数据库中的页对象集合.....	50
2.6.6	数据库中的报表对象集合.....	50
2.6.7	数据库中的宏与模块对象集合.....	50
2.6.8	CMMIS 的运行及功能.....	50
	习题.....	51
第 3 章	Access 数据库中的表对象.....	53
3.1	Access 数据库中的表对象创建及其结构设计.....	53
3.1.1	创建新的数据表对象.....	54
3.1.2	在设计视图中创建表对象.....	54
3.1.3	在数据表视图中创建表对象.....	56

3.1.4	在设计视图中进行表对象结构设计.....	56
3.1.5	设置字段的各项属性.....	57
3.2	表的复制、删除与更名.....	64
3.2.1	表的复制操作.....	64
3.2.2	删除表操作.....	65
3.2.3	表的更名操作.....	65
3.3	表对象间的关联设定.....	65
3.3.1	一对一关联.....	66
3.3.2	一对多关联.....	66
3.3.3	子数据表.....	66
3.3.4	建立数据库中表间关联的操作.....	67
3.4	CMMIS 数据库中的表结构设计示例.....	69
3.5	在数据表视图中进行数据编辑.....	70
3.5.1	数据表视图下的菜单栏与工具栏.....	70
3.5.2	数据记录的增、删、改操作.....	72
3.5.3	查找、查找并替换字段数据.....	73
3.5.4	复制与粘贴字段数据.....	74
3.5.5	编辑 CMMIS 数据库中各表数据.....	74
3.6	设置数据表视图的格式.....	75
3.6.1	设置行高和列宽.....	75
3.6.2	数据字体的设定.....	76
3.6.3	表格样式的设定.....	76
3.6.4	数据表中数据的打印及打印预览.....	77
3.6.5	隐藏列的含义及其操作.....	78
3.6.6	冻结列的含义及其操作.....	78
3.7	在数据表视图上进行数据检索.....	78
3.7.1	数据排序.....	78
3.7.2	数据筛选.....	79
3.8	Access 数据表数据的导出.....	82
3.8.1	导出为文本文件.....	82
3.8.2	导出为 Excel 2000 工作表.....	83
3.8.3	导出为 FoxPro 数据表.....	83
3.8.4	导出为 HTML 文档.....	83
3.9	从外部获取 Access 数据库所需数据.....	84
3.9.1	导入数据.....	84
3.9.2	链入数据.....	87
习题	88

第 4 章 Access 数据库中的查询对象设计	89
4.1 查询对象概述	89
4.1.1 建立查询的方法	90
4.1.2 建立查询的实质	93
4.1.3 结构化查询语言简介	94
4.1.4 运行查询的方法	96
4.2 设计选择查询	96
4.2.1 选择查询的设计视图	96
4.2.2 基表联接的意义	97
4.2.3 排序和显示的作用	98
4.2.4 利用向导设定准则	98
4.2.5 CMMIS 数据库中的选择查询应用	99
4.3 选择查询的应用设计	100
4.3.1 设计计算查询列	100
4.3.2 设计汇总查询	101
4.3.3 设计参数查询对象	102
4.3.4 CMMIS 数据库中汇总查询应用	103
4.4 设计交叉表查询	104
4.4.1 应用向导创建交叉表查询	104
4.4.2 在交叉表查询设计视图中修改交叉表查询	108
4.5 生成表查询的作用及其实质	110
4.5.1 生成表查询的作用	110
4.5.2 生成表查询的设计	110
4.5.3 生成表查询的实质	111
4.6 更新查询的作用及其实质	112
4.6.1 更新查询的作用	112
4.6.2 更新查询的设计	112
4.6.3 更新查询的实质	113
4.7 追加查询的作用及其实质	114
4.7.1 追加查询的作用	114
4.7.2 追加查询的设计	114
4.7.3 追加查询的实质	115
4.8 删除查询的作用及其实质	115
4.8.1 删除查询的作用	115
4.8.2 删除查询的设计	116
4.8.3 删除查询的实质	116
习题	117

第 5 章 Access 数据库中的窗体对象设计	118
5.1 窗体对象概述	118
5.1.1 窗体的作用	119
5.1.2 窗体的类别	121
5.1.3 窗体的结构和各类窗体的显示特性	121
5.1.4 利用窗体设计向导进行简单窗体设计	124
5.1.5 利用窗体设计向导进行子窗体设计	126
5.2 窗体设计视图	130
5.2.1 窗体设计视图工具栏	130
5.2.2 窗体属性的应用	132
5.3 窗体基本控件及其应用	134
5.3.1 标签 (Label)	135
5.3.2 文本框 (Text)	136
5.3.3 组合框 (Combo) 和列表框 (List)	138
5.3.4 命令按钮 (Command)	141
5.3.5 图像 (Image)	143
5.3.6 子窗体/子报表 (Child)	143
5.3.7 其他基本控件	144
5.4 在窗体设计视图中设计窗体	144
5.4.1 完成“商品进货数据录入”窗体的设计	145
5.4.2 完成“商品上柜数据录入”窗体的设计	148
5.5 Access 数据库中的图表窗体设计	152
5.5.1 利用窗体设计向导进行图表窗体设计	152
5.5.2 在窗体设计视图进行图表窗体设计	154
5.6 CMMIS 数据库中的其他窗体设计	155
5.6.1 “电脑耗材商品进销存管理信息系统”窗体设计	155
5.6.2 “销售业绩查询汇总”窗体设计	158
5.7 在窗体视图中操作数据	159
5.7.1 查看并修改数据	160
5.7.2 增加与或删除记录	160
5.7.3 数据排序与数据查找	161
5.7.4 数据筛选操作	161
5.7.5 窗体的打印和打印预览	162
习题	162
第 6 章 Access 数据库中的报表对象设计	163
6.1 报表对象概述	163
6.1.1 报表对象的作用	163

6.1.2	报表对象的结构.....	165
6.1.3	报表对象的数据源.....	165
6.2	报表设计向导的应用.....	166
6.2.1	简单报表设计.....	166
6.2.2	子报表设计.....	170
6.3	报表设计视图.....	171
6.3.1	报表设计视图工具栏.....	172
6.3.2	报表属性的应用.....	172
6.4	报表基本控件及其应用.....	174
6.4.1	标签 (Label).....	174
6.4.2	文本框 (Text).....	175
6.4.3	图像 (Image).....	175
6.4.4	子窗体/子报表 (Child).....	176
6.5	在报表设计视图下设计报表.....	178
6.5.1	“销售交接班报表”设计.....	178
6.5.2	“图表子报表”设计.....	181
6.5.3	“销售业绩查询”报表设计.....	182
6.6	报表的打印及打印预览.....	183
6.6.1	报表预览.....	183
6.6.2	报表对象的打印及其打印预览驱动.....	183
	习题.....	185
第 7 章	Access 数据库中的页对象设计.....	186
7.1	页对象概述.....	186
7.1.1	数据访问页的存储与调用方式.....	187
7.1.2	数据访问页对象的设计方法.....	188
7.1.3	数据访问页对象的脚本语言 XML.....	189
7.2	利用页设计向导创建简单页对象.....	190
7.2.1	创建基于单个控件的数据访问页.....	190
7.2.2	创建基于数据透视表列表的数据访问页.....	193
7.2.3	创建基于图表的数据访问页.....	195
7.3	页对象中的基本控件及其应用.....	198
7.3.1	标签 (Label).....	198
7.3.2	文本框 (Text).....	198
7.3.3	滚动文字.....	199
7.3.4	数据访问页中的其他基本对象.....	200
7.4	在页设计视图中进行页对象设计.....	201
7.4.1	数据访问页控件工具箱.....	201

7.4.2	数据访问页设计视图中字段列表的使用.....	202
7.4.3	数据访问页属性.....	203
7.4.4	在设计视图完成数据访问页设计.....	207
7.5	Microsoft 脚本编辑器简介.....	208
7.6	CMMIS 数据库中的数据访问页设计实例.....	209
7.6.1	在数据页上放置数据透视表控件.....	210
7.6.2	在数据页控件中设定数据字段.....	210
7.6.3	在数据页上设置滚动文字控件.....	211
7.6.4	为数据页设定主题.....	211
	习题.....	211
第 8 章	Access 数据库中的宏对象设计.....	213
8.1	Access 支持的基本操作.....	213
8.1.1	记录操作类.....	213
8.1.2	窗体操作类.....	215
8.1.3	报表操作类.....	217
8.1.4	应用程序类.....	218
8.1.5	杂项类.....	219
8.2	宏对象概述.....	220
8.2.1	宏对象的作用.....	220
8.2.2	将宏对象转换为 VBA 程序模块.....	221
8.3	宏对象设计.....	222
8.3.1	宏设计视图.....	223
8.3.2	设置操作执行的条件.....	224
8.3.3	选择操作并给定操作参数.....	224
8.3.4	宏组的设计.....	225
8.3.5	在 CMMIS 数据库中创建宏并完成操作参数的设定.....	226
8.4	宏对象的编辑与修改.....	229
8.4.1	添加操作.....	229
8.4.2	删除操作.....	230
8.4.3	更换操作、修改操作参数以及修订执行条件.....	230
8.4.4	重排操作顺序.....	231
8.5	宏对象的调试与执行.....	231
8.5.1	直接执行宏, 观察执行效果.....	231
8.5.2	单步执行宏, 观察每一个操作的执行情况.....	232
8.5.3	设计窗体控件以事件响应方式执行宏.....	234
8.6	宏对象的其他应用.....	235
8.6.1	利用宏生成 VBA 程序代码.....	235

8.6.2	启动时自动运行的宏 AutoExec.....	237
8.6.3	响应组合键的宏组 AutoKeys.....	237
	习题.....	238
第 9 章	Access 的编程工具 VBA.....	240
9.1	VBA 程序设计基础.....	240
9.1.1	数据类型.....	240
9.1.2	常量、变量与数组.....	241
9.1.3	运算符与表达式.....	248
9.2	程序流程控制.....	251
9.2.1	分支结构.....	251
9.2.2	循环语句.....	255
9.2.3	举例.....	256
9.3	VBA 编程环境.....	258
9.3.1	进入 VBE.....	258
9.3.2	VBE 界面.....	258
9.4	模块、函数与子过程.....	268
9.4.1	模块.....	268
9.4.2	函数与子过程.....	269
9.5	调试与出错处理.....	273
9.5.1	错误的类型与检测.....	273
9.5.2	调试方法.....	274
9.5.3	排错与错误陷阱处理.....	275
9.6	编写优秀的代码.....	278
9.6.1	规范化命名.....	278
9.6.2	结构化代码.....	281
9.6.3	格式化代码.....	281
9.6.4	有效地运用注释.....	282
9.6.5	优化 VBA 代码.....	283
	习题.....	285
第 10 章	Access 应用程序设计.....	286
10.1	常规算法程序设计.....	286
10.1.1	分支结构程序设计.....	286
10.1.2	循环结构程序设计.....	287
10.1.3	循环分支结构程序设计.....	288
10.2	标签、文本框控件对象编程.....	289
10.2.1	标签、文本框控件对象基本属性.....	290
10.2.2	标签、文本框控件对象的基本事件和方法.....	293

10.2.3	程序示例.....	295
10.3	对命令按钮控件对象编程.....	299
10.3.1	对数据的操作.....	299
10.3.2	编程实例.....	299
10.4	对窗体对象编程.....	300
10.4.1	窗体基本属性和方法.....	300
10.4.2	窗体属性的修改示例.....	301
10.4.3	窗体编程示例.....	303
	习题.....	312
第 11 章	CMMIS 集成、测试与发布.....	313
11.1	CMMIS 表对象设计参数.....	313
11.1.1	“库存数据记录”表对象.....	313
11.1.2	“柜存数据记录”表对象.....	314
11.1.3	“销售数据记录”表对象.....	315
11.1.4	“售货人员名单”、“收货人员名单”和“供货商名单”表对象.....	316
11.2	CMMIS 查询对象设计参数.....	317
11.2.1	“销售结转清查询”对象.....	317
11.2.2	“销售数据记录查询”对象.....	317
11.2.3	“销售业绩查询”对象.....	318
11.3	CMMIS 窗体对象功用及其设计参数.....	319
11.3.1	“商品进货数据录入”窗体对象.....	319
11.3.2	“商品库存数据查询”窗体对象.....	320
11.3.3	“商品上柜数据录入”窗体对象.....	320
11.3.4	“销售数据录入”窗体对象.....	322
11.3.5	“交接班结转清”窗体对象.....	323
11.3.6	“销售业绩查询汇总”窗体对象.....	324
11.3.7	“电脑耗材商品进销存管理信息系统”窗体对象.....	324
11.4	CMMIS 报表对象设计参数.....	325
11.4.1	“销售交接班报表”对象.....	326
11.4.2	“销售业绩查询”报表对象.....	326
11.4.3	“图表子报表”对象.....	327
11.5	CMMIS 宏对象设计参数.....	328
11.5.1	“AutoExec”宏对象.....	328
11.5.2	“柜存信息”宏对象.....	329
11.6	测试数据集的设计.....	330
11.6.1	商品进货测试数据集设计.....	330
11.6.2	商品上柜测试数据集设计.....	331

11.6.3	商品销售测试数据集设计	331
11.7	Access 数据库的网络应用与发布	332
11.7.1	Access 数据库应用系统的网络应用方案	333
11.7.2	Access 数据库应用系统的用户群组设定及其操作权限分配	334
11.7.3	发布 Access 数据库应用系统	341
	习题	342

第 1 章 关系数据库及其应用系统开发基础知识

本章学习目标：

- ◆ 学习关系型数据库的基础知识，了解关系运算和关系型数据库管理系统的基本概念
- ◆ 学习数据库应用系统的组成以及规范化设计的概念
- ◆ 了解数据库应用系统开发的一般方法：系统分析、设计、实现和测试所包含的内容
- ◆ 了解面向对象的数据库应用系统设计概念
- ◆ 理解将要贯穿本书始终的数据库应用系统实例“电脑耗材商品进销存管理信息系统”的构成

材料、能源、信息一直是人类社会发展的三大基础。随着计算机技术的应用发展，信息资源的深入开发利用正在成为人类进入信息社会的重要标志。在信息社会中，信息已经成为生产力中最重要的因素，成为社会发展的战略资源。通过信息资源的开发利用来提高人的素质，加快科技文化的进步，促进物质和能源的高效率利用，是国民经济信息化的本质所在。

在信息资源开发应用研究领域，信息（Information）和数据（Data）是两个密不可分的基本概念。通常我们说，数据是简单客观实体的符号化标识，信息是根据需要对数据进行加工处理后得到的结果，而一条正确的信息又总是较为复杂的或潜在的客观实体的符号化标识，也就是说信息是标识复杂客观实体的数据。因此，可以这样定义信息：信息是具有一定含义的数据，是经过加工处理后的数据，是对某一活动有价值的信息。

应用计算机技术进行数据的收集、存储和加工处理，进而获取所需要的各类信息，这就是数据库应用系统开发的基本任务所在。而数据库应用系统开发的关键也就是数据组织技术和数据处理技术的有效运用。

1.1 关系数据库的基本概念

1.1.1 数据库应用技术概述

在应用计算机进行数据处理的技术发展过程中，历经了程序数据处理技术、文件数据处理技术和数据库数据处理技术三个阶段。发展至今，所有的数据处理应用系统都是采用数据库数据处理技术实现的。

采用数据库数据处理技术实现的数据处理应用系统，我们称其为数据库应用系统，而相关的技术，我们称其为数据库应用技术。

采用数据库应用技术开发数据处理应用系统，应该充分应用数据库技术特点，合理地规划数据库，有效地组织数据，编写功能完备、结构清晰、方便应用的数据处理程序。

从应用的角度看，数据库应用技术具有以下主要特点。

1. 实现数据的高度集成

在一个数据处理应用系统中，数据往往来源于各个相关的应用，而这些数据本身又相互关联着。例如在一个商品进销存管理信息系统中，进货数据来源于供货管理应用、销售数据来源于售货管理应用、员工数据来源于人力资源管理应用等。所有这些数据之间存在着紧密的相互关联。只有集中管理所有这些数据，保持各项数据间的正确关联，才能完成必需的综合数据处理功能。

因此，所谓数据集成，就是采取统一的方法集中管理数据及其数据之间的关联。采用数据库技术实现数据集成，可以利用数据库管理系统（DBMS）提供的数据库管理功能，对数据处理应用系统中的各项数据实施有效地集中管理。

2. 提供有效的数据共享

在一个数据库应用系统中，集中管理的数据必须提供给各项应用共同使用，这就是所谓的数据共享。

例如在上述的商品进销存管理信息系统中，供货管理应用必需参考近一段时间内的销售数据来确定进货种类与数量、销售单价的确定又必需参照最近的进货单价等，这就形成了数据共享的要求。

利用数据库技术提供的数据库共享功能，就可以在数据集中管理的基础上为各项应用提供必要的共享数据。

3. 减少数据冗余

如果不采用数据库技术，数据处理应用系统中的每一项应用都必须拥有自己的数据文件。而一项应用所拥有的数据文件中的若干项数据可能也会为另一项应用所使用，因此，就有必要将这些数据同时存储在另一项应用所拥有的数据文件中。即有些数据会在若干不同应用的数据文件中分别保存，这种情况称为数据冗余。大量冗余数据的存在将导致应用系统维护上的困难。

可以设想，在一个非数据库方式的进销存管理信息系统中，供货管理应用必须单独保存一份属于自己的销售数据文件。在这种情况下，销售管理应用在每一笔销售业务发生时，除了必须改写自己的销售数据文件以外还必须记住去改写由供货管理应用保存着的那一份销售数据文件，这将给应用系统中的数据维护带来很多麻烦。

正是由于数据库技术实现了应用系统中所有数据的集中管理，并提供了有效的数据库共享功能，从而不再需要各项应用单独保存自己的数据文件，也就减少了大量的数据冗余。

注意，在数据库应用系统中，不必要的数据库冗余是有害的，而必要的数据库冗余又是不可避免的，有时还是必需的。例如在商品进销存管理信息系统中，数据库中商品的“货号”数据将在相关应用的数据集中各自保存一份，显然，商品的“货号”数据属于冗余数据，而这一类冗余数据的存在就是必需的。关于这一点，在后续课程的实例讲解中可以看非常清楚。

4. 保证数据一致性

所谓数据一致性，是指保存在数据库中不同数据集合中的相同数据项必须具有相同的

值。显然，这是必要的。数据一致性概念的存在，是由于数据库中存在着必需的数据冗余。我们将冗余数据中的某一份称为数据正本，其余各份称为数据副本。在采用数据库技术实现的数据处理应用系统中，冗余数据是受控的。当数据正本发生变更时，必须保证所有数据副本得到相同的变更，这就是数据一致性的概念。

数据库应用系统中的很多项应用都是基于不同的数据副本获得数据处理结果的。可以想象当一个公司的两位经理分别基于不同的数据副本查看同一时期的销售报表时，看到的销售数据不同，他们会是一种什么感受，就可以理解保证数据一致性的重要性。

5. 实施统一的数据标准

所谓数据标准，是指数据项的名称、数据类型、数据格式、有效数据的判定准则等数据项特征值的取值规则。在数据库应用系统中，实施统一的数据标准有利于数据共享和数据交换的实现、有利于避免数据定义的重叠、有利于解决数据使用上的冲突、有利于应用系统扩展更新时的数据扩充与更改。

6. 控制数据的安全、保密和完整性

针对数据库所进行的各项操作都必须根据操作者所拥有的权限进行鉴别，鉴别机制由数据库管理系统（DBMS，Data Base Management System）提供，各个操作者的权限设定则由数据库管理员（DBA，Data Base Administrator）负责建立。由此，数据库应用系统的数据安全、保密和完整性就得到了可靠的保障。

7. 实现数据的独立性

所谓数据独立性，是指存储在数据库中的数据独立于处理数据的所有应用程序而存在。也就是说，既然数据是客观实体的符号化标识，它就是一个客观存在，不会因为某一项应用的需要而改变它的结构，因此是独立于应用而存在着的客观实体。而某一项应用是处理数据获取信息的过程，也就是应用程序，它只能根据客观存在着的数据来设计所需要的数据处理方法，而不会去改变客观存在着的数据本身。

例如，在一个商品进销存管理信息系统中，一段时间内的销售数据记录集合如表 1-1 所示，它记录的是实际的销售过程，是一个客观事实。

表 1-1 销售数据记录表

销售序列号	货号	货名	规格	计量单位	销售单价	销售数量	销售金额	销售日期	销售人员
28	1001	描图纸	A4-63g	包	¥85.00	2	¥170.00	2002-3-11	刘洪导
29	1002	描图纸	A4-73g	包	¥95.00	1	¥95.00	2002-3-11	刘洪导
30	1001	描图纸	A4-63g	包	¥85.00	2	¥170.00	2002-3-11	江汛
31	4101	刻录盘	3.5	片	¥13.20	5	¥66.00	2002-3-12	江汛
32	3101	软盘	1.44	片	¥4.30	3	¥12.90	2002-3-12	王建新
33	6501	T型头	BNC	个	¥0.88	8	¥7.04	2002-3-13	王建新
34	3101	软盘	1.44	片	¥4.30	3	¥12.90	2002-3-13	江汛
35	4101	刻录盘	3.5	片	¥13.20	1	¥13.20	2002-3-14	刘洪导

往往需要通过对客观数据进行必要的处理，以获取相关的销售信息。例如，可能需要