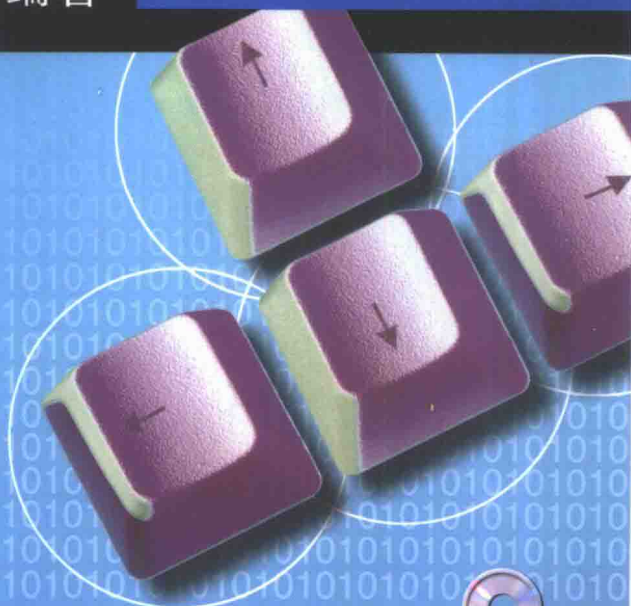




Visual Basic 6.0

数据库开发技术与工程实践

求是科技 编著



附光盘
CD-ROM



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

Visual Basic 6.0 数据库开发技术与工程实践 / 求是科技编. —北京: 人民邮电出版社, 2004.1
ISBN 7-115-11946-5

I. V... II. 求... III. BASIC 语言—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 105612 号

内容提要

本书向读者详细介绍了使用中文版 Visual Basic 6.0 操纵数据库、开发数据库应用系统的方法和技能。本书的最大特点在于内容编排和讲解上独具特色: 很多初级的读者在没有进行系统、全面的学习情况下, 便需要进行实际数据库开发, 通过阅读本书, 很快就能从目录上定位到满足其需求的内容, 直接学习相关内容基本可以完成任务。之所以能达到此种功能, 是因为在内容的编排顺序上, 各部分都基本做到了: 提出明确需求→告知解决方案 (采用什么手段)→具体讲解技术和手段 (必要时还会先安排学习相应技术/手段所需的基础知识)。

此外, 本书整体结构上也充分考虑了初级读者的从零开始、按部就班地学习的需要, 做到讲解流畅、示例充足, 能够使读者轻松掌握各项数据库的操作技术。并且在本书的后半部分, 为各主要数据库操作技术安排了实际的数据库应用系统最佳实例, 达到学以致用用的效果。

通过阅读本书, 能快速、高效地掌握 Visual Basic 6.0 数据库开发的最常用、最有用的各项技术, 并达到可胜任开发较简单但又具实战性的数据库系统的任务。开发过程中遇到问题时能快速找到解决方案, 并可从本书获得相应的基本算法和代码。

本书面向初中级读者。要求读者已经掌握 Visual Basic 6.0 的最基本语法。

数据库开发从入门到应用系列

Visual Basic 6.0 数据库开发技术与工程实践

◆ 编 著 求是科技

责任编辑 张立科

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

读者热线 010-67132692

北京汉魂图文设计有限公司制作

北京密云春雷印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 27.5

字数: 663 千字

2004 年 1 月第 1 版

印数: 1-6 000 册

2004 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN7-115-11946-5/TP·3769

定价: 45.00 元 (附光盘)

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

前言

随着计算机技术的普及，数据信息处理技术得到了空前发展，使得越来越多的人从事于数据库操作相关的开发工作，并且不断有新人准备加入其中。

对于前者，虽然已经在从事数据库相关的开发工作，具备了一定甚至不错的数据库开发技能，但由于数据库开发涉及到非常多的内容，很多开发人员并没有能够系统、全面地掌握各项数据库操作技术，因此经常会在实际开发过程中遇到不得不“现学现用”的情况。此时，开发人员最希望能得到一本图书，从中快速找到能解决现存问题的相关技术手段，并能够迅速地掌握该部分技术的编程思路 and 具体方法，而无需花费很多时间去参看很多图书或者一本图书的大量内容。

对于后者，他们还只是初步掌握了最基本的开发工具，处于数据库操作技术的初级阶段。则更期望能够快速入门，并按部就班地系统学习，能顺畅地掌握数据库开发的每一部分内容。

当前的图书极少能很好地兼顾这两类读者，并且很多图书在讲解上晦涩难懂，总是让读者有“啃”的感觉，学习和使用效率都不高。

本套丛书充分考虑了上述两大主要方面的需求，在内容编排和讲解上都做了特别处理，使得初级读者能够顺畅地掌握最常用有效的数据库开发技术，并能胜任较简单而实用的数据库应用系统的设计与开发工作；同时让已经具备一定开发水平的读者，在开发过程中遇到问题时，能快速找到解决方案，可以细致地学习相关技术并加以应用，同时还能获得诸多好的算法和代码。

为了切实达到上述的期望效果，每本图书将内容分为 2 大部分。

第一部分侧重技术手段的讲解，安排了最常用有效的数据库开发技术。以一种全新的方式进行编排和介绍，在大小知识点甚至整体图书的范畴上，始终贯串一条明确的主线，其顺序如下：

(1) 明确功能需求，即先有目的，让读者知道对应的目标。

(2) 简述思路过程，让读者很快了解实现相应的功能需要先做什么、再做什么，整体思路上非常清晰。在讲述的过程中，还明确地告诉读者需要准备哪些基础知识，才能更好地理解和掌握本部分内容。

(3) 逐项详细介绍，按照前面给出的思路过程，对每一阶段（步骤）加以详细讲解，包括技术用法和相关算法。

在图书各部分的介绍中，都安排了合适的示例，每个示例都非常完整（从数据库分析、建立，到操纵代码的编写，直至示例的执行方法和运行结果），过程清晰，非常便于读者模仿实现，从而达到快速理解和掌握相关技术的效果。

第二部分安排了若干实用型的系统案例，这些案例综合起来将囊括第一部分中所有的“最常用有效”的数据库开发技术。案例形式和特点如下：

(1) 涉及应用范围广泛，适用对象各有不同。

(2) 各案例在主要技术手段上各有侧重，基本对应于第一部分的各主要技术，同时在第一部分的介绍中，尽量结合了这些实际案例，前后对照，更便于读者学习和掌握实用技术。

本书由“求是科技”策划并组织编写，为了向广大读者提供更好的服务，我们开通了求是科技网站 www.cs-book.com，提供以下服务：

- 在“答读者问”栏目中，读者可以提出在阅读本书时遇到的各种问题，我们将及时给以解答；
- 在“资料下载”栏目中，读者可以通过相关的链接获得本书的相关资料，例如部分未提供光盘的图书，其中涉及到的程序源代码可以从该栏目上下载；
- 在“勘误发布”栏目中，将及时提供已出版图书中存在问题的修正结果。
- “求是论坛”栏目为广大读者提供了一个良好的技术交流平台，我们还会经常安排相对权威的技术专家回答读者提出的问题，与读者进行交流。

衷心地感谢您对我们工作的支持，真诚地欢迎您对本书或求是科技提出最宝贵的意见和建议。

目 录

第 1 章 认识 and 了解数据库	1
1.1 数据库的概念	1
1.1.1 数据库的发展历史	1
1.1.2 数据库系统	2
1.2 关系型数据库	2
1.2.1 数据模型	2
1.2.2 实体之间的关系	3
1.2.3 关键字	4
1.2.4 规范化设计理念和方法	6
1.2.5 表及表之间的关系	8
1.3 当前流行的几种数据库	9
1.3.1 常见的桌面数据库	9
1.3.2 常见的大型数据库	10
1.4 如何进行数据库应用程序的开发	11
1.4.1 数据库应用程序的基本开发步骤	11
1.4.2 高效地确定数据库系统开发方案	13
1.4.3 开发数据库应用程序的原则	14
第 2 章 设计、创建和维护数据库	16
2.1 Access 2002 简介	16
2.1.1 Access 的主要特点	16
2.1.2 Access 和 Visual Basic 结合的优点	16
2.2 数据库结构设计	17
2.3 创建数据库	17
2.3.1 使用表向导创建表	20
2.3.2 使用“设计视图”创建表	22
2.4 维护数据表的结构	24
2.4.1 增加、删除和修改字段属性	24
2.4.2 设置各类表的索引	25
2.5 设置表间关系	26
2.5.1 关系的种类	26
2.5.2 建立表间关系	26
2.5.3 编辑表间关系	28
2.6 编辑管理数据记录	29
2.6.1 输入新数据	29

2.6.2	修改已有数据	30
2.6.3	删除选定记录	31
2.6.4	查询浏览记录	31
2.7	创建 SQL Server 和 Oracle 数据库	36
2.7.1	用 SQL Server 直接创建数据库	36
2.7.2	将 Access 数据库导入 SQL Server	38
2.7.3	用 Oracle 直接创建数据库	40
2.7.4	将 Access 数据库导入 Oracle	42
第 3 章	建立 ODBC 数据源	46
3.1	ODBC 开放式数据源介绍	46
3.2	通过管理器设置数据源	47
3.2.1	Access 数据源的建立和更改	47
3.2.2	SQL Server 数据源的建立和更改	48
3.2.3	Oracle 数据源的建立和更改	50
第 4 章	创建第一个 VB 数据库程序	51
4.1	建立数据库	51
4.1.1	数据库分析和设计	51
4.1.2	使用 Access 创建数据库	51
4.1.3	输入数据	52
4.1.4	Access 2002 与 Visual Basic 的兼容性	53
4.2	创建数据库应用程序	54
4.2.1	创建新工程	54
4.2.2	使用 Data 控件读取数据库	54
4.2.3	添加控件显示数据	55
4.2.4	设计功能按钮	56
4.2.5	保存工程和窗体文件	61
4.2.6	程序测试	61
4.2.7	生成可执行文件	62
第 5 章	使用 Data 控件操纵数据库	63
5.1	为使用 Data 控件做好准备	63
5.1.1	引入 Data 控件到 VB 项目	63
5.1.2	Data 控件的主要属性、事件和方法	64
5.1.3	认识 and 了解 Recordset (记录集)	69
5.2	Data 控件直接操纵数据库	72
5.2.1	连接数据库	72
5.2.2	移动记录	73
5.2.3	增删改记录	74

5.2.4 查找记录	74
5.3 Data 控件结合代码操纵数据库	75
5.3.1 移动记录	75
5.3.2 查找记录	76
5.3.3 更新记录	77
5.3.4 关闭记录集	79
第 6 章 使用 Ado Data 控件操纵数据库	80
6.1 为使用 Ado Data 控件做好准备	80
6.1.1 引入 Ado Data 控件到 VB 项目	80
6.1.2 控件的主要属性、事件和方法	81
6.2 Ado Data 控件直接操纵数据库	83
6.2.1 连接数据库	84
6.2.2 移动记录	85
6.2.3 增、删、改记录	86
6.2.4 查找记录	87
6.3 Ado Data 控件结合代码操纵数据库	87
6.3.1 连接数据库	87
6.3.2 移动记录	87
6.3.3 增、删、改记录	88
6.3.4 查找记录	90
第 7 章 显示与编辑数据字段的最常用技术	91
7.1 字段类型对显示与编辑内容的要求	91
7.2 将字段内容与控件绑定实现自动操作	91
7.2.1 使用文本框控件——TextBox	92
7.2.2 使用日期选择控件——DateTimePicker	92
7.2.3 使用高级约束列表控件——DBList	94
7.2.4 使用高级约束组合框控件——DBCombo	94
7.2.5 使用复选框控件——CheckBox	95
7.2.6 使用列表框控件——ListBox	95
7.2.7 使用组合框控件——ComboBox	96
7.3 用代码操纵数据显示和编辑控件	96
7.3.1 操作文本框控件——TextBox	96
7.3.2 操作日期选择控件——DateTimePicker	97
7.3.3 操作高级约束列表控件——DBList	99
7.3.4 操作高级约束组合框控件——DBCombo	100
7.3.5 操作复选框控件——CheckBox	101
7.3.6 操作列表框控件——ListBox	102
7.3.7 操作组合框控件——ComboBox	103

第 8 章 用 SQL 语句查询和操纵数据库	105
8.1 SQL 概述	105
8.1.1 SQL 语言的分类	105
8.1.2 SQL 语言的特点	105
8.2 最常用的 SQL 查询语句	106
8.2.1 Select 子句选择字段	106
8.2.2 AS 子句设置字段别名	108
8.2.3 From 子句确定记录源	108
8.2.4 Where 子句定义查询条件	109
8.2.5 Order By 子句对记录排序	110
8.2.6 Group By 子句进行分组查询	111
8.2.7 Like 和 In 子句进行通配查询	112
8.2.8 SQL 函数进行统计查询	113
8.3 功能增强的 SQL 语句	114
8.3.1 插入数据——Insert 子语	114
8.3.2 删除数据——Delete 子语	115
8.3.3 更新数据——Update 子语	116
8.4 用 ADO Data 控件测试 SQL	116
8.4.1 查询数据库	116
8.4.2 操纵数据库	119
第 9 章 用 DAO 操纵数据库	121
9.1 DAO 基础	121
9.1.1 DAO 概念	121
9.1.2 DAO 层次结构	121
9.1.3 DAO 具体对象	122
9.2 DAO 操作数据库基本流程	128
9.2.1 打开与关闭数据库	129
9.2.2 利用记录集 (RecordSet) 对象操作数据库	131
9.2.3 数据库操作中合理使用 TableDef、Field、QueryDef 对象	139
9.2.4 用 DAO 数据控件和 ODBC Direct 访问数据源	142
第 10 章 用 ADO 操纵数据库	143
10.1 ADO 基础	143
10.1.1 ADO 的介绍	143
10.1.2 ADO 的对象	143
10.2 用 ADO 操纵数据库	146
10.2.1 ADO 连接数据库	147
10.2.2 用记录集 (Recordset) 对象操纵数据	149

10.2.3 ADO 运行无返回值的查询语句	152
第 11 章 常用的网格列表技术	157
11.1 使用 ListView 控件	157
11.1.1 为 VB 项目引入 ListView 控件	157
11.1.2 ListView 控件的主要属性、事件和方法	157
11.1.3 ListView 控件与数据库结合的典型示例	159
11.2 使用 TreeView 控件	160
11.2.1 为 VB 项目引入 TreeView 控件	161
11.2.2 TreeView 控件的主要属性、事件和方法	161
11.2.3 TreeView 控件与数据库结合的典型示例	162
11.3 使用 DataGrid 控件	163
11.3.1 为 VB 项目引入 DataGrid 控件	163
11.3.2 DataGrid 控件的基本属性、事件和方法	164
11.3.3 DataGrid 控件的外观控制	164
11.3.4 DataGrid 控件与数据库结合的典型示例	167
11.4 使用 DBGrid 控件	169
11.4.1 为 VB 项目引入 DBGrid 控件	169
11.4.2 DBGrid 控件的基本属性、事件和方法	169
11.4.3 DBGrid 控件的外观控制	169
11.4.4 DBGrid 控件与数据库结合的典型示例	172
第 12 章 数据库的特殊处理	174
12.1 存取数据库中特殊数据	174
12.1.1 图片的存取	174
12.1.2 超长数据库字段的操纵方法	178
12.2 访问其他数据库	182
12.2.1 访问 Excel 数据	182
12.2.2 访问 FoxPro 数据	186
12.3 数据有效性监测	188
12.3.1 数据类型监测	189
12.3.2 数据范围监测	189
12.3.3 空字段读取监测	189
12.4 操作加密数据库	190
12.4.1 为数据库设置密码	190
12.4.2 访问加密的数据库	191
12.5 建立计算字段	192
12.6 从 VB 程序中建立和更改 ODBC 数据源	194

第 13 章 设计数据图表和报表	196
13.1 设计数据报表	196
13.1.1 数据环境设计器与数据报表设计器简介	196
13.1.2 设计报表数据环境	197
13.1.3 使用数据报表设计器	198
13.1.4 丰富数据报表功能	201
13.1.5 打印数据报表	204
13.1.6 数据报表的事件处理	204
13.2 设计数据图表	207
13.2.1 添加 MSChart 控件	207
13.2.2 设置图表的数据源	209
13.2.3 图表的外观属性	213
13.2.4 图表的打印	215
13.2.5 更多图表的功能	218
第 14 章 发布数据库系统	219
14.1 数据库系统的编译	219
14.2 打包对象简介	219
14.3 使用打包向导	220
14.4 安装发布的程序	223
14.5 运行发布的程序	224
第 15 章 地址簿信息管理系统	225
15.1 教学目标与案例预览	225
15.2 系统分析与设计	226
15.3 数据库设计	226
15.4 程序主窗体设计	227
15.4.1 窗体界面的设计	227
15.4.2 编写窗体代码	229
15.5 配置与运行	232
15.6 本章小结	232
第 16 章 产品入库查询系统	233
16.1 教学目标与案例预览	233
16.2 系统设计	234
16.2.1 需求分析	234
16.2.2 模块设计	234
16.3 分析与创建数据库	235
16.3.1 设计数据库	235

16.3.2 创建数据库	236
16.4 建立工程	236
16.5 创建公共模块	237
16.5.1 模块的功能	237
16.5.2 编写模块代码	237
16.6 创建 MDI 主窗体	237
16.6.1 窗体模块的功能	237
16.6.2 窗体界面的设计	237
16.6.3 窗体的工作流程/方式	238
16.6.4 编写窗体代码	238
16.7 创建产品入库窗体	239
16.7.1 窗体模块的功能	239
16.7.2 窗体界面的设计	239
16.7.3 窗体的工作流程/方式	240
16.7.4 编写窗体代码	240
16.8 创建产品修改窗体	242
16.8.1 窗体模块的功能	242
16.8.2 窗体界面的设计	243
16.8.3 窗体的工作流程/方式	243
16.8.4 编写窗体代码	244
16.9 创建产品删除窗体	247
16.9.1 窗体模块的功能	247
16.9.2 窗体界面的设计	247
16.9.3 窗体的工作流程/方式	247
16.9.4 编写窗体代码	248
16.10 创建产品查询窗体	249
16.10.1 窗体模块的功能	249
16.10.2 窗体界面的设计	249
16.10.3 窗体的工作流程/方式	250
16.10.4 编写窗体代码	250
16.11 配置与运行	251
16.12 本章小结	251
第 17 章 图书馆查询管理系统	252
17.1 教学目标与案例预览	252
17.2 系统分析与设计	253
17.2.1 需求分析	253
17.2.2 模块设计	253
17.3 分析与创建数据库	254
17.4 创建借阅管理窗体模块	256

17.4.1	窗体模块的功能	256
17.4.2	窗体界面的设计	257
17.4.3	窗体的工作流程/方式	259
17.4.4	编写窗体代码	260
17.5	创建图书管理窗体模块	266
17.5.1	窗体模块的功能	266
17.5.2	窗体界面的设计	267
17.5.3	窗体的工作流程/方式	268
17.5.4	编写窗体代码	268
17.6	创建图书查询窗体模块	271
17.6.1	窗体模块的功能	271
17.6.2	窗体界面的设计	272
17.6.3	窗体的工作流程/方式	273
17.6.4	编写窗体代码	273
17.7	创建借阅查询窗体模块	275
17.7.1	窗体模块的功能	275
17.7.2	窗体界面的设计	276
17.7.3	窗体的工作流程/方式	276
17.7.4	编写窗体代码	277
17.8	创建基础维护窗体模块	278
17.8.1	窗体模块的功能	278
17.8.2	窗体界面的设计	279
17.8.3	窗体的工作流程/方式	280
17.8.4	编写窗体代码	280
17.9	配置与运行	282
17.10	本章小结	283
第 18 章	职工工资管理系统	284
18.1	教学目标及案例预览	284
18.2	系统分析与设计	287
18.3	分析与创建数据库	289
18.4	创建公用数据库模块	290
18.4.1	公用数据库模块的功能	290
18.4.2	公用数据库模块设计	291
18.5	创建主窗体	293
18.5.1	窗体模块的功能	293
18.5.2	主窗体界面设计	293
18.5.3	窗体的工作流程/方式	294
18.5.4	编写窗体代码	294
18.6	创建人员管理窗体	295

18.6.1	窗体模块的功能	295
18.6.2	窗体界面的设计	295
18.6.3	窗体的工作流程/方式	296
18.6.4	编写窗体代码	296
18.7	创建添加员工窗体	298
18.7.1	窗体模块的功能	298
18.7.2	窗体界面的设计	298
18.7.3	窗体代码的编写	298
18.8	创建修改员工窗体	300
18.8.1	窗体模块的功能	300
18.8.2	窗体界面的设计	300
18.8.3	窗体的工作流程/方式	300
18.8.4	窗体代码的编写	300
18.9	创建职位管理窗体	302
18.9.1	窗体模块的功能	302
18.9.2	窗体界面的设计	302
18.9.3	窗体的工作流程/方式	303
18.9.4	窗体代码的编写	303
18.10	创建添加职位窗体	305
18.10.1	窗体模块的功能	305
18.10.2	窗体界面的设计	305
18.10.3	窗体的工作流程/方式	305
18.10.4	窗体代码的编写	305
18.11	创建修改职位窗体	307
18.11.1	窗体模块的功能	307
18.11.2	窗体界面的设计	307
18.11.3	窗体的工作流程/方式	307
18.11.4	窗体代码的编写	307
18.12	创建特殊项管理窗体	309
18.12.1	窗体模块的功能	309
18.12.2	窗体界面的设计	309
18.12.3	窗体的工作流程/方式	310
18.12.4	窗体代码的编写	310
18.13	创建添加特殊项窗体	312
18.13.1	窗体模块的功能	312
18.13.2	窗体界面的设计	312
18.13.3	窗体的工作流程/方式	312
18.13.4	窗体代码的编写	313
18.15	创建修改特殊项窗体	314
18.15.1	窗体模块的功能	314

18.15.2	窗体界面的设计	315
18.15.3	窗体的工作流程/方式	315
18.15.4	窗体代码的编写	315
18.16	创建工资发放窗体	316
18.16.1	窗体模块的功能	316
18.16.2	窗体界面的设计	317
18.16.3	窗体的工作流程/方式	317
18.16.4	窗体代码的编写	318
18.17	创建统计报表窗体	323
18.17.1	窗体模块的功能	323
18.17.2	窗体界面的设计	323
18.17.3	窗体的工作流程/方式	324
18.17.4	窗体代码的编写	324
18.18	创建当月工资细表窗体	325
18.18.1	窗体模块的功能	325
18.18.2	窗体界面的设计	325
18.18.3	窗体代码的编写	325
18.19	创建当月工资总表窗体	329
18.19.1	窗体模块的功能	329
18.19.2	窗体界面的设计	329
18.19.3	窗体代码的编写	330
18.20	创建当月特殊项表窗体	332
18.20.1	窗体模块的功能	332
18.20.2	窗体界面的设计	332
18.20.3	窗体代码的编写	332
18.21	配置与运行	334
18.22	本章小结	334
第 19 章	学生信息管理系统	335
19.1	教学目标与案例预览	335
19.2	系统分析与设计	336
19.3	分析与创建数据库	338
19.4	创建工程	339
19.5	建立数据连接	339
19.5.1	数据环境设计器	339
19.5.2	数据连接的初始化代码	340
19.6	创建启动窗体模块	341
19.6.1	窗体模块的功能	341
19.6.2	窗体界面的设计	341
19.6.3	窗体的工作流程/方式	341

19.6.4 编写窗体代码	342
19.7 创建登录窗体模块	343
19.7.1 窗体模块的功能	343
19.7.2 添加数据命令	343
19.7.3 窗体界面的设计	343
19.7.4 窗体的工作流程/方式	344
19.7.5 编写窗体代码	344
19.8 创建 MDI 主窗体模块	346
19.8.1 窗体模块的功能	346
19.8.2 窗体菜单的设计	346
19.8.3 窗体的工作流程/方式	347
19.8.4 编写窗体代码	347
19.9 创建信息查看窗体模块	349
19.9.1 窗体模块的功能	349
19.9.2 添加数据命令	349
19.9.3 窗体界面的设计	351
19.9.4 窗体的工作流程/方式	351
19.9.5 编写窗体代码	352
19.10 创建学生信息管理窗体模块	352
19.10.1 窗体模块的功能	352
19.10.2 添加数据命令	352
19.10.3 窗体界面的设计	353
19.10.4 窗体的工作流程/方式	355
19.10.5 编写窗体代码	355
19.11 创建自定义查询窗体模块	370
19.11.1 窗体模块的功能	370
19.11.2 窗体界面的设计	370
19.11.3 窗体的工作流程/方式	370
19.11.4 编写窗体代码	371
19.12 创建学生信息的报表模块	372
19.12.1 窗体模块的功能	372
19.12.2 添加数据命令	373
19.12.3 报表界面的设计	373
19.13 配置与运行	374
19.14 本章小结	374
第 20 章 商品销售管理系统	376
20.1 教学目标与案例预览	376
20.2 系统分析与设计	377
20.2.1 需求分析	377

20.2.2 模块设计	378
20.3 分析与创建数据库	379
20.4 创建登录窗体模块	381
20.4.1 窗体模块的功能	381
20.4.2 窗体界面的设计	381
20.4.3 窗体的工作流程/方式	381
20.4.4 编写窗体代码	382
20.5 创建 MDI 窗体模块	384
20.5.1 窗体模块的功能	384
20.5.2 窗体菜单的设计	384
20.5.3 窗体的工作流程/方式	384
20.5.4 编写窗体代码	385
20.6 创建用户管理模块	388
20.6.1 窗体模块的功能	388
20.6.2 窗体界面的设计	388
20.6.3 窗体的工作流程/方式	389
20.6.4 编写窗体代码	390
20.7 创建商品信息管理模块	394
20.7.1 窗体模块的功能	394
20.7.2 窗体界面的设计	394
20.7.3 窗体的工作流程/方式	396
20.7.4 编写窗体代码	397
20.8 创建进货信息管理模块	403
20.8.1 窗体模块的功能	403
20.8.2 窗体界面的设计	404
20.8.3 窗体的工作流程/方式	405
20.8.4 编写窗体代码	406
20.9 创建销售信息管理模块	412
20.9.1 窗体模块的功能	412
20.9.2 窗体界面的设计	412
20.9.3 窗体的工作流程/方式	413
20.9.4 编写窗体代码	414
20.10 创建查找窗体模块	420
20.10.1 窗体模块的功能	420
20.10.2 窗体界面的设计	420
20.10.3 窗体的工作流程/方式	421
20.10.4 编写窗体代码	421
20.11 配置与运行	423
20.12 本章小结	423

第 1 章 认识和了解数据库

随着计算机技术的蓬勃发展，计算机已经应用到人们日常生活、工作的各个领域。尤其在当今信息社会，计算机已成为人们日常工作中处理数据的得力助手和工具。

1.1 数据库的概念

数据库 (DataBase, 简称 DB) 是存储在计算机内、有组织的、可共享的相关数据的集合。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扩展性，并可为各种用户共享。例如，可以将公司内所有雇员的编号、姓名、性别、出生年月、所在部门、职务和家庭住址等信息存储在计算机中，还可以将各个雇员的每日销售情况存储在计算机中，形成一个数据库。

1.1.1 数据库的发展历史

数据库技术是“计算机和信息科学增长最迅速的重要领域之一”。数据库从 20 世纪 60 年代中期产生到今天仅仅 40 多年的历史，但是数据库已从第一代的网状、层次数据库和第二代的关系数据库，发展到第三代以面向对象模型为主要特征的数据库，数据库技术与网络通信技术、人工智能技术、面向对象程序设计技术、并行计算技术等互相渗透、互相结合，成为当前数据库技术发展的主要特征。

数据模型是数据库系统的核心和基础技术。因此数据模型的进展就决定了数据库的发展，数据库发展阶段的划分一般就以数据模型的发展作为主要依据和标志。

第一代数据库是层次数据库和网状数据库，它们的数据模型虽然分别为层次模型和网状模型，但实际上层次是网状模型的特例，因此把它们称为第一代数据库。第一代数据库层次模型代表的是 1969 年 IBM 公司研制的数据库管理系统 IMS (Information Management System)。同年，数据库系统语言协商会 CODASYL (Conference On Data System Language) 下属的数据库任务组 DBTG (Data Base Task Group) 提出的 DBTG 报告建立了典型的数据库的网状模型。该报告对数据库进行了系统的研究，澄清了许多概念，建立了若干权威性的观点，为数据库技术走向成熟奠定了基础。

第二代数据库是关系数据库，其数据模型是关系模型。1970 年，IBM 公司 San Jose 研究室的 E.F.Codd 发表了题为“大型共享数据库的关系模型”的论文，提出了数据库的关系模型，为关系数据库技术奠定了理论基础。关系方法的出现极大地推动了数据库理论的研究，给数据库技术带来巨大变革，并把它推向更高的阶段。20 世纪 80 年代关系数据库管理系统得到了迅速发展，功能日趋完善，已被广泛地应用到各领域的管理、情报检索和辅助决策等方面，成为实现和优化信息系统的基本技术。