

Delphi 7

管理信息系统 实例教程

丁国栋 马世奎 籍亚云 编著

兵器工业出版社



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

Delphi 7-8

管理信息系统 实例教程

丁国栋 马世奎 籍亚云 编著

TP311.56-43

D520

QJ5234 61

兵器工业出版社



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

内 容 简 介

本书以“管理信息系统”的理论和编程实例相结合的形式,全面深入地讲述了 Borland 公司最新发布的 Delphi 7.0 集成开发环境的使用。设计出基于 Microsoft SQL Server 和 Access 数据库的“管理信息系统”的过程,包括开发中所遇到的问题和解决的方案。读者可根据自己的需要对实例进行修改和扩充,并加入到自己的系统中。

全书分为 7 章,第 1 章介绍了 Delphi 7.0 集成开发环境的基本操作,以及管理信息系统的基本概念和分类。第 2 章到第 7 章分别介绍了 5 个实例详细的编制过程。本书讲述清晰,过程详细具体。配套光盘中的实例全部在 Windows 2000 Server 5.00.2195 Service Pack 3 +Delphi 7.0 环境下通过编译,其数据库全部在 Microsoft SQL Server 2000 或 Microsoft Access 2002 下实现。

本书适合于具有 Pascal 语言和面向对象思想基础的读者。

图书在版编目(CIP)数据

Delphi 7 管理信息系统实例教程 / 丁国栋, 马世奎,
籍亚云编著. —北京: 兵器工业出版社; 北京希望电子出
版社, 2004.8

(编程实例教程系列)

ISBN 7-80172-189-6

I. D... II. ①丁... ②马... ③籍... III. 软件工具—程序
设计—教材 IV. TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 018606 号

出 版: 兵器工业出版社 北京希望电子出版社

邮编社址: 100089 北京市海淀区车道沟 10 号

100085 北京市海淀区上地信息产业基地 3 街 9 号

金隅嘉华大厦 C 座 610

发 行: 北京希望电子出版社

电 话: (010) 82702660 (发行) (010) 62541992 (厂内)

经 销: 各地新华书店 软件连锁店

印 刷: 北京媛明印刷厂

版 次: 2004 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

封面设计: 梁运丽

责任编辑: 于 伟 宋丽华 安 源

责任校对: 周凤明

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 22.5

印 数: 1-5000

字 数: 536 千字

定 价: 35.00 元 (配光盘)

(版权所有 翻印必究 印装有误·负责调换)

前 言

目前 Borland 公司发布了 Delphi 系列开发工具的最新版本 Delphi 7.0。它是 Windows 操作系统下集成开发环境 Delphi 的最新版本，不仅为程序开发人员提供完整的编辑、编译和调试的应用程序、网络应用程序、系统服务的环境，而且还提供了自己的数据库 InterBase 和多个数据库的工具，还有 XML 工具和报表工具 Rave Report，从而有效地缩短了应用程序的开发周期。另外，独具特色的 CLX 控件使开发出的应用程序具有跨平台性。这些都使得 Delphi 集 VC 的灵活与 VB 的简单易学于一身，成为一套非常好用的应用程序开发环境。

管理信息系统是一个利用计算机软硬件资源以及数据库的人—机系统，它提供信息支持企业或组织实现运行、管理和决策等功能。随着我国改革开放的深入和加入 WTO 与世界接轨后，各行各业的许多企业通过使用计算机设备和管理信息系统来运作自己，由于 Delphi 的易用性和灵活性，所以它是开发管理信息系统的首选。

Delphi 的应用程序开发极易上手，只需要一些 Pascal 和面向对象的基础知识，点击几下鼠标，就可以创建一个较成熟的应用程序。但是由于 Delphi 7.0 并没有被汉化，所以使用它开发大型的应用软件会有一定的困难，这也是作者编写本书的主要原因。

本书第 1 章介绍了 Delphi 集成开发环境和管理信息系统的基础知识，而后面的每一章都精选一个实例，详细讲述了开发的全部过程。读者可以根据需要，借助 Delphi 强大的通用性将实例加入到自己的工程中。

本书默认读者具有 Pascal 语言和面向对象思想的基础，以具代表性的实例为参考，全面深入地讲述了开发管理信息系统的详细过程和对开发中的问题和解决方法。由于时间仓促，加上本人水平有限，书中难免会有缺点和不足之处，请读者批评指正。

作者

目 录

第1章 管理信息系统概论	1
1.1 熟悉 Delphi 7.0	1
1.1.1 Delphi 7.0 开发环境	1
1.1.2 Delphi 应用程序结构	2
1.1.3 Delphi 语言	4
1.2 管理信息系统基础	8
1.2.1 管理信息系统定义	8
1.2.2 管理信息系统的要素	8
1.2.3 管理信息系统的组成结构	9
1.2.4 管理信息系统的类型	10
1.3 管理信息系统的开发	12
1.3.1 管理信息系统的开发方式	12
1.3.2 管理信息系统的开发策略	12
1.3.3 管理信息系统的开发方法	12
1.4 小结	15
第2章 小区物业管理系统	16
2.1 功能描述	16
2.2 技术支持	16
2.3 实现步骤	18
2.3.1 系统功能模块划分	18
2.3.2 数据流图 (DFD 图)	18
2.3.3 数据库设计	20
2.3.4 数据库实现	22
2.3.5 应用程序的创建	24
2.3.6 主窗体的创建	25
2.3.7 数据窗体的创建	26
2.3.8 用户登录窗体的创建	29
2.3.9 用户权限登录的实现	30
2.3.10 系统窗体的创建	33
2.3.11 系统窗体功能的实现	36
2.3.12 户籍管理窗体的创建	39
2.3.13 户籍管理窗体功能的实现	42
2.3.14 人车出入管理窗体的创建	49
2.3.15 人车出入管理窗体功能的实现	51
2.3.16 维修管理窗体的创建	57
2.3.17 维修管理系统功能的实现	59
2.3.18 收费管理窗体的创建	60
2.3.19 收费管理功能的实现	64

2.4 系统的进一步完善	68
2.5 小结	68
第3章 图书管理系统	69
3.1 功能描述	69
3.2 技术支持	69
3.3 实现步骤	75
3.3.1 系统功能模块的划分	75
3.3.2 数据库设计	76
3.3.3 数据库的实现	77
3.3.4 应用程序的创建	80
3.3.5 数据模块窗体的创建	80
3.3.6 用户登录窗体的创建	82
3.3.7 图书信息添加窗体的创建	84
3.3.8 书籍信息修改窗体的创建	86
3.3.9 借阅信息添加窗体的创建	90
3.3.10 借阅信息修改窗体的创建	92
3.3.11 归还信息添加和修改窗体的创建	96
3.3.12 读者信息添加窗体的创建	101
3.3.13 读者信息修改窗体的创建	104
3.3.14 添加用户和修改/删除用户窗体的创建	105
3.3.15 主窗体代码的添加	110
3.4 系统的进一步完善	113
3.5 小结	114
第4章 餐饮业管理系统	115
4.1 功能描述	115
4.2 技术支持	115
4.2.1 Delphi 7.0 中的文本打印	115
4.2.2 Delphi 7.0 中使用图表控件(Chart)	117
4.3 实现步骤	119
4.3.1 系统功能模块划分	119
4.3.2 数据流图 (DFD 图)	120
4.3.3 数据库设计	121
4.3.4 数据库实现	124
4.3.5 应用程序的创建	128
4.3.6 数据模块的创建	128
4.3.7 用户登录窗体的创建	129

4.3.8	用餐管理窗体的实现	132
4.3.9	用餐账目查阅窗体的实现	139
4.3.10	物品管理窗体的实现	140
4.3.11	菜谱设置窗体的实现	146
4.3.12	菜单打印窗体的实现	148
4.3.13	采购登记窗体的实现	150
4.3.14	损耗登记窗体的实现	155
4.3.15	原料查看窗体的实现	158
4.3.16	人员登记窗体的实现	160
4.3.17	雇员设置窗体的实现	163
4.3.18	用户添加窗体的实现	165
4.3.19	用户修改/删除窗体的实现	167
4.3.20	餐饮业关系系统主窗体 功能的实现	168
4.4	系统的进一步完善	174
4.5	小结	175
第5章	律师行案件管理系统	176
5.1	功能描述	176
5.2	技术支持	176
5.2.1	Delphi 7.0 中报表工具 Rave Report 5.0 简介	176
5.2.2	使用向导创建报表	178
5.2.3	手工生成报表	183
5.3	实现步骤	187
5.3.1	系统功能模块的划分	187
5.3.2	数据流图 (DFD 图)	187
5.3.3	数据库设计	188
5.3.4	数据库实现	191
5.3.5	应用程序的创建	194
5.3.6	数据模块窗体的创建	196
5.3.7	用户登录窗体的创建	197
5.3.8	案件输入窗体的创建	199
5.3.9	案件查询/修改窗体的创建	210
5.3.10	添加客户窗体的创建	211
5.3.11	查询/修改客户窗体的创建	213
5.3.12	添加律师窗体的创建	216
5.3.13	查询/修改律师窗体的创建	219
5.3.14	报表窗体的创建	223
5.3.15	添加系统用户窗体的创建	238

5.3.16	修改系统用户权限窗体的创建	240
5.3.17	主窗体的修改	241
5.4	系统的进一步完善	246
5.5	小结	248
第6章	航空售票管理系统	249
6.1	功能概述	249
6.2	技术支持	249
6.3	实现步骤	254
6.3.1	系统功能模块的划分	254
6.3.2	数据流图 (DFD 图)	254
6.3.3	数据库设计	255
6.3.4	数据库实现	256
6.3.5	客户端程序的创建	259
6.3.6	服务端航空售票管理系统	265
6.4	系统的进一步完善	295
6.4.1	安装包的制作	295
6.4.2	可执行文件的压缩	301
6.5	小结	301
第7章	学生信息查询系统	302
7.1	开发流程	302
7.1.1	软件项目开发流程	302
7.1.2	软件工程师的开发流程	304
7.2	项目实施计划	305
7.2.1	功能概述	305
7.2.2	系统功能模块的划分	305
7.2.3	数据流图	306
7.2.4	数据库设计	307
7.3	项目实施步骤	320
7.3.1	数据库恢复和连接模块	320
7.3.2	数据库备份模块	331
7.3.3	业务模块	337
7.3.4	知识点扩展应用	351
7.4	安装程序的制作	351
7.5	小结	351
附录一	后缀说明	352
附录二	软件需求说明书的写法	354
附录三	数据库设计说明书的写法	357
附录四	项目开发计划书的写法	360

第 1 章 管理信息系统概论

管理信息系统 (Management Information System 简称 MIS) 是一门综合了管理科学、信息科学、行为科学、计算机科学、决策科学、系统科学和通信技术的新型学科, 经过多年的发展, 形成了比较完整的体系。管理信息系统的原理、方法和技术, 以及其在理论、手段、方法、技术等多方面所提供的一套完整、科学、实用的研究方法和开发体系, 从而形成了一个纵横交织的系统。

1.1 熟悉 Delphi 7.0

古人云: 工欲善其事, 必先利其器。要开发管理信息系统必须要借助一定的工具, 常用的开发工具有 VB、Delphi 等。本书中所有的系统都是使用 Delphi 7.0 进行开发的, 在学完本书后, 读者应能体会到选择 Delphi 的原因。

在使用 Delphi 7.0 编写应用程序前, 首先要了解 Delphi 7.0 的开发环境和面向对象的 Pascal 语言。此外, Delphi 7.0 还具有一些以前版本所不具备的新特性, 这些新特性使编写 Web 服务器、COM 技术和数据库等应用程序时更加快捷, 并且提升程序的性能。

1.1.1 Delphi 7.0 开发环境

Delphi 7.0 集成开发环境继承了以前版本的优点, 为用户提供了一套良好的可视化开发环境, 主要包括: 对象树状视图, 控件面板, 窗体, 对象观察器, 单元对象列表和代码编辑器。其主要功能是: 创建工程, 打开工程, 打开和编辑文件, 编译, 链接, 运行和调试应用程序。

本节的内容是带领读者熟悉 Delphi 7.0 的开发环境, 为后续章节中实例的开发过程做准备。

在 Windows 操作系统中启动 Delphi 7.0, 程序运行主界面如图 1-1 所示。

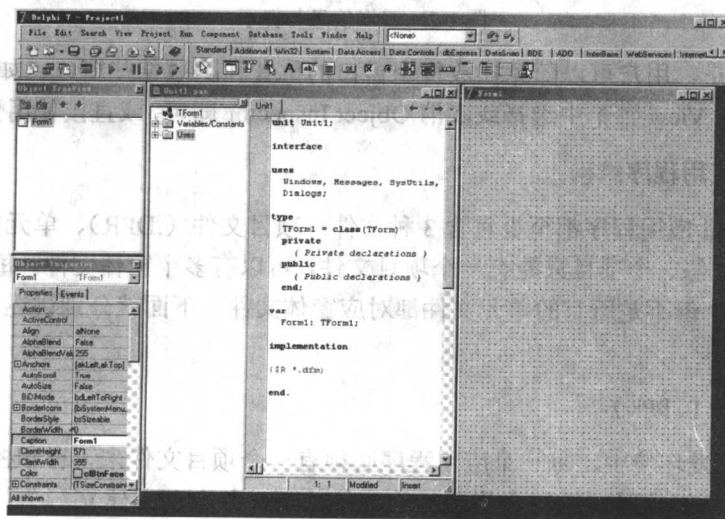


图 1-1 Delphi 7.0 集成开发环境

Delphi 7.0 的主界面由标题栏、菜单栏、工具栏、控件面板、桌面工具栏、对象树状视图、对象观察器、单元对象列表、代码编辑器以及窗体组成，下面是对它们功能的简单描述：

- 最上方的是标题栏，用于显示应用程序名和当前打开的工程名。
- 标题栏下面是菜单栏、工具栏、控件面板和桌面工具栏。工具栏可以存储、打开、新建文件或工程，以及调试、执行应用程序。控件面板包括多个控件的选项卡。桌面工具栏可以快速设置、存储桌面和设置调试桌面。
- 对象树状视图可以使用户清楚地看到所用的对象以及对对象之间的关系。
- 对象观察器用于设置对象属性、查看和产生事件处理程序。
- 单元对象列表能查看程序中使用的过程、变量和引用的库文件。
- 当程序代码出现错误时，代码编辑窗口的下方就会出现错误信息和提示，如图 1-2 所示，便于用户修改代码。

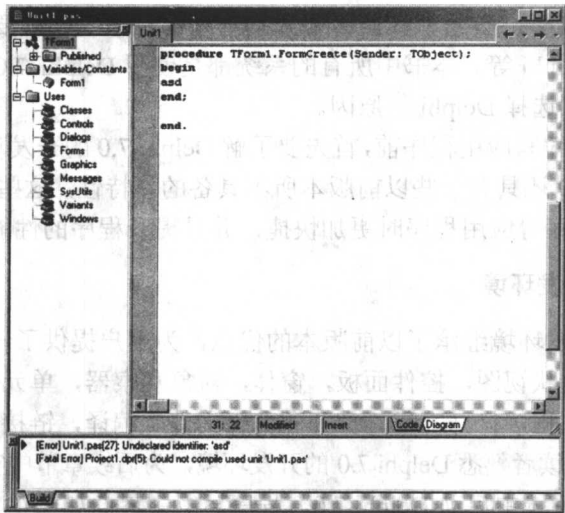


图 1-2 错误信息与提示

需要注意的是，用户可以随意摆放每个窗口的位置和隐藏某些窗口，如隐藏或显示对象树状视图，只要在 View 菜单中选择或取消 Object Inspector 即可，或直接使用快捷键 F11 实现。

1.1.2 Delphi 应用程序结构

每一个 Delphi 应用程序都至少包含 3 种文件：项目文件（.DPR）、单元文件（.PAS）、窗体文件（.DFM）。每一个项目只能有一个项目文件，可以有多个窗体文件。每一个窗体文件对应一个单元文件，但不是所有的单元文件都对应窗体文件。下面就分别讲述 3 种文件的功能和操作。

1. 项目文件（.DPR）

在 Delphi 开发环境中，每一个应用程序必须有一个项目文件来管理和控制程序中所有的文件。当一个程序新建时，系统会将现行的项目关闭，并自动另建立一个新项目，缺省名为 Project1.dpr，通过选择 View 菜单中 Units 项，从弹出的代码编辑器来浏览这个项目文件，如图 1-3 所示。

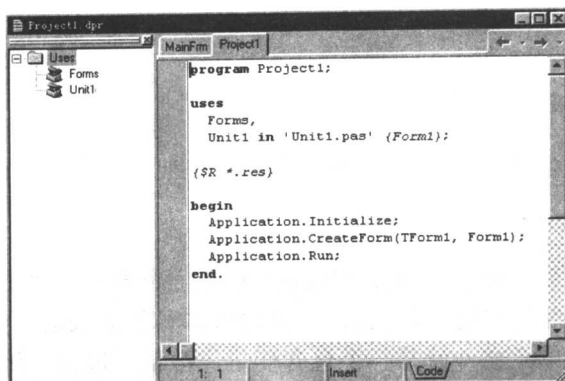


图 1-3 浏览项目文件代码

其中的 Uses 语句用来定义程序中用到的单元和窗体，如果又添加新的窗体，系统会自动加入到项目文件中。这是 Delphi 的方便之处，它省去了用户手动去修改或添加，避免因遗漏所带来的问题。此外，在菜单中还有一些选项是关于项目文件的操作，它们是：

- 新建项目，File→New→Application;
- 打开项目，File→Open Project 或 File→Reopen;
- 存储项目，File→Save 或 File→Save Project As;
- 执行项目，Run→Run;
- 关闭项目，File→Close。

而且，工具栏上有相应的快捷图标来执行上述操作，用户将鼠标停在快捷图标上，就会出现功能的文字说明。

2. 单元文件 (.PAS)

单元文件是用 Object Pascal 语言编写的源代码文件，也是 Delphi 应用程序的重要组成部分，许多功能的实现就是在单元文件中使用程序语句实现的。由于每个窗体对应一个单元文件，这样就将程序有效地分成多个模块，使维护和移植程序更加方便。

3. 窗体文件 (.DFM)

属于图形化文件，是用户建立的窗体。在窗体文件中可以添加各种控件，使界面更加美观。同时，可以把它转换为文本方式，只要在应用程序显示窗口时，按下 Alt+F12，就会显示如图 1-4 所示窗体文件的文本代码。

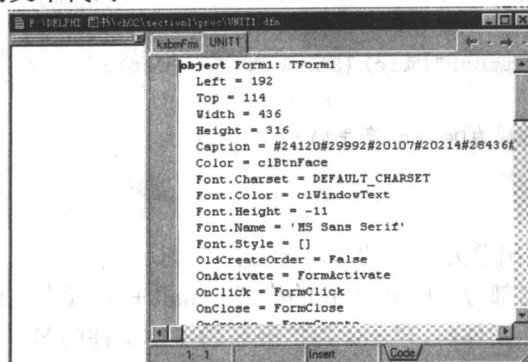


图 1-4 窗体文件的文本形式

1.1.3 Delphi 语言

Delphi 语言是一种支持结构化和面向对象设计、高层次的、完全的、强壮的语言。它基于面向对象语言 Pascal, 具有易读、编译速度快和使用多重单元文件实现标准组件编程等特点。同时, Delphi 还拥有特殊的可以支持 Borland 公司的框架组件和 RAD 环境的特征。

1. Delphi 中单元的结构

在 Delphi 开发环境中, 每一个窗体 (Form) 对应一个单元文件 (Unit)。读者可以在光盘中的实例看到, 单元文件的扩展名是 .pas, 编译后的扩展名是 .dcu, 当然并不是每个单元文件都对应一个窗体。一个单元文件就是一个包含变量、常量、过程、函数和数据类型的集合, 并且它能够被多个应用程序所共享。下面就给出一个 Unit 的基本结构, 并对它的主要部分进行说明:

```
unit MainFrm;           // MainFrm 为这个单元文件的名称
interface              // 声明单元的接口部分
uses                   // 选择性的单元文件的列表
  Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms,
  Dialogs, Buttons;    // 调用其他单元文件的列表

type                  // 类、对象、过程、私有变量及公有变量的声明
  TForm1 = class(TForm)
    BitBtn1: TBitBtn;
    procedure BitBtn1Click(Sender: TObject);
  private
    { Private declarations }
  public
    { Public declarations }
  end;

var                  // 该单元文件全局变量的声明
  Form1: TForm1;

implementation        // 程序的实现部分
{$R *.dfm}
uses Unit2;           // 与上一个uses功能相同, 可选
procedure TForm1.BitBtn1Click(Sender: TObject); // 单元的主体, 程序的实现
begin
  ShowMessage('祝你成为Delphi高手');
end;
end.
```

从上述代码中可以看出单元文件的 4 个部分, 它们是:

- 单元文件的命名部分 (Unit)。它的格式是 unit + 单元名, 即代码中的 MainFrm。这个名字就是保存文件时, 以 .pas 为扩展名的窗体文件的名称, 其缺省值为 Unit1, Unit2 等。当文件名发生改变时, 单元名也相应地发生改变, 但不需要手工修改, 这样可

以避免由于疏漏所造成的编译错误。单元名的定义必须符合 Delphi 语言中标志符的定义规则, 这种规则将在下面讲述。此外, 还要注意单元名后需要加分号。

- 单元文件的接口部分 (interface)。它由 Uses 语句、常量声明、类声明、变量声明, 过程和函数的声明组成, 且顺序不能颠倒。其中 Uses 语句后加入本单元文件调用的其他单元文件, 但如果在 Unit1 单元中调用 Unit2 单元, 那么 Unit2 单元就不能再调用 Unit1 单元, 否则就引起循环调用, 产生编译错误。
- 单元文件的实现部分 (implementation)。它也可以由 Uses 语句和一些类型的声明组成, 但这些声明的所有常量、类型、变量, 过程和函数等都只在本单元中使用, 其他单元无权访问。所以, 这里的 Uses 语句可以和其他单元的 Uses 语句进行循环调用, 因为假设另一单元 Unit2 即使调用本单元 Unit1, 也无法使用 Unit1 中 implementation 部分调用的 Unit2。
- 单元文件的初始化部分 (initialization)。它主要是对单元文件进行初始化, 不过可以省略。如果一个程序使用了加入初始化部分的单元, 那么初始化部分在执行时将优先于其他部分。如果使用多个初始化部分的单元, 那么它们的执行顺序与在接口部分中 Uses 语句的顺序相一致。

2. Delphi 中语法的符号

Delphi 中的语法大致与 Turbo Pascal 一样, 它的字符集包括大写字母 A~Z, 小写字母 a~z, 数字 0~9 及其他一些字符, 如: #, \$, &, ', (), *, +, ?, <, >, =, @, [], ^, {}, ..., //和: 等。

而且字符的大小写不加区别, 下面将它们分类进行介绍:

- 标识符。它是变量、类型、过程、函数, 方法等在程序中的名字, 而且都必须先定义才能在程序中使用。在定义标识符时需要注意几点: 标识符可以是任意长度, 但只有前 255 个字符有意义; 标识符只能以字母或下划线开头, 且中间不能含空格; 保留字不能用做标识符 (保留字的定义在下面讲述)。此外, 在调用标识符时, 需要在它前面加上限定符 (.), 比如 2 个单元 unit1 和 unit2 中都定义变量 count, 那么调用它时要写为 unit1.count 或 unit2.count;
- 保留字。它们是 Delphi 语言中固定表达某些意义的符号, 所以不能被重新定义或用做标识符。

and	array	as	asm	begin
case	class	const	constructor	destructor
dispinterface	div	do	downto	else
end	except	exports	file	finalization
finally	for	function	goto	if
implementation	in	inherited	initialization	inline
interface	is	label	library	mod
nil	not	object	of	or
out	packed	procedure	program	property
raise	record	repeat	resourcestring	set

shl	shr	string	then	threadvar
to	try	type	unit	until
uses	var	while	with	xor

除此之外，private，protected，public，published，automated 也有特殊意义，所以也不能用做标识符；

- 注释。为了增强程序的可读性，通常会加一些注释。由于这些句子是被编译器忽略的，所以一般在注释上加{}或(*)等符号，也可由两个斜杠//注释掉一行。
- 操作符。在 Object Pascal 语言中，操作符的类型很多，包括算术运算符、布尔运算符、逻辑运算符、字符串运算符、指针运算符，集合运算符和类运算符。下面给出常用的几种操作符的说明，如表 1-1、表 1-2 和表 1-3 所示。如果读者需要，也可以在专门介绍 Pascal 语言的书籍中找到。

表 1-1 算术运算符说明

运算符	执行的运算	操作类型	返回结果类型
+	加法	整数、实数	整数、实数
-	减法	整数、实数	整数、实数
*	乘法	整数、实数	整数、实数
Div	整数除法	整数	整数
Mod	求余	整数	整数

表 1-2 布尔运算符说明

运算符	执行的运算	操作类型	返回结果类型
Not	非	布尔型	布尔型
And	与	布尔型	布尔型
Or	或	布尔型	布尔型
Xor	异或	布尔型	布尔型

表 1-3 逻辑运算符说明

运算符	执行的运算	操作类型	返回结果类型
not	按位取反	整数	整数
and	按位与	整数	整数
or	按位或	整数	整数
xor	按位异或	整数	整数
shl	按位左移	整数	整数
shr	按位右移	整数	整数

3. Delphi 中程序的语句

Delphi 中程序的语句主要有如下几种：

(1) 赋值语句。形式为“变量:=表达式”，即把表达式的值赋给变量，应注意被赋的值应该与变量的类型相同。

(2) 调用语句。可以包括调用过程或函数。在调用过程时, 语句就是这个过程的名称, 可以加参数列表。如: prohibit;。在调用函数时, 如果有返回值, 可以写作: j=function(i);, 即把函数 function 的返回值赋给变量 j。

(3) 条件语句。主要是指 if 语句和 case 语句。if 语句是计算表达式的值, 如果值为 True 则执行一条语句, 值为 False 时则执行另一条语句。如下代码:

```
if(CheckBox1.Checked) then
    y=1
else
    y=2;    {因为这是一条语句, 所以到这里才出现分号}
```

case 语句需先判断一个变量的值, 从而使该语句跳到相应的代码行。

(4) 循环语句。主要包括 Repeat 语句、while 语句和 for 语句, 下面分别对它们加以解释。首先观察如下语句:

```
j=2;
repeat
    j:=j-1;    {可以是多条语句}
until j=0;
```

代码先让变量 j 减 1, 然后判断 j 是否为 0, 若为 0, 则退出循环; 否则, 继续让 j 的值减 1。然后观察如下语句:

```
j=2;
while j>0 do
    j:=j-1;
```

这条语句的意思与上一条大致相同, 但只是先判断条件, 如果条件成立才执行下面的循环语句, 条件不成立, 则一次也不执行。

对于 for 语句, 它可以有 2 种形式:

```
for 计数变量:=初始值 to 最终值 do
    执行语句
```

或

```
for 计数变量:=初始值 downto 最终值 do
    执行语句
```

其中计数变量的初始值和最终值要和它的类型一致, 在第一种形式中, 初始值不能比最终值大; 第二种形式中, 初始值不能比最终值小; 如果初始值与最终值相等, 那么 do 语句只执行一次。并且要注意, 在 do 语句中不能改变计数变量的值。

(5) with 语句。用来引用一个记录域, 包括对象的域或是方法的域, 而指定记录变量的域则只可以借助其标识符来引用。它的形式为: with 记录名 do 执行语句。例如:

```
type
    TFenDuan=record
        Min,Max:integer;
        Title:string;
```

```
        end;
    var
        AFenShuDuan: TFenDuan;
    begin
        with AFenShuDuan do
        begin
            Min:=0;
            Max:=60;
            Title:='不及格';
        end;
    end;
```

代码先在 type 部分定义一个记录类型 TFenDuan, 然后声明该记录类型的一个变量 AFenShuDuan, 最后用 with 语句引用这个变量的各个域 Min, Max 和 Title。

1.2 管理信息系统基础

1.2.1 管理信息系统定义

管理信息系统 (MIS) 一词最早出现在 1970 年, 由 Walter T.Kennevan 给它下了一个定义: 以口头或书面的形式, 在合适的时间向经理、职员以及外界人员提供过去的、现在的、预测未来的有关企业内部及其环境的信息, 以帮助他们进行决策。这个定义强调了用信息支持决策, 但没有强调一定要用计算机和应用模型。

1985 年管理信息系统的创始人, 明尼苏达大学卡尔森管理学院的著名教授 Gordon B.Davis 给管理信息系统一个较完整的定义, 即: 管理信息系统是一个利用计算机软硬件资源以及数据库的人-机系统, 它能提供信息支持企业或组织运行、管理和决策功能。这个定义全面地说明了管理信息系统的目标、功能和组成。

20 世纪 70 年代末 80 年代初, 《中国企业管理百科全书》将其定义为: 管理信息系统是“一个由人、计算机等组成的能进行信息的收集、传送、存储、加工、维护和使用的系统。管理信息系统能实测企业的各种运行情况, 利用过去的的数据预测未来; 从企业全局出发辅助企业进行决策; 利用信息控制企业的行为; 帮助企业实现其规划目标。”这个定义强调了管理信息系统的功能和性质。

管理信息系统是一门新学科, 到目前为止还很不完善。它引用其他学科的概念, 成为一门系统性学科。这些基本学科有管理科学、系统科学、运筹学、统计学以及计算机科学。它由面向管理利用系统的观点、数学的方法和计算机应用这三大要素, 形成了自己独特的内涵。

1.2.2 管理信息系统的要素

管理信息系统的要素包括 3 个方面: 管理、信息和系统。

1. 管理要素

要设计出成功的管理信息系统, 必须深入研究不同管理级别活动的性质、内容及联系。

一般用横向结构与纵向结构的三级管理模型来描述其管理功能。

横向结构是统一管理层次的有关职能部门的数据综合。如企业组织可分为基层、中层和上层 3 个管理层次, 根据各管理层次所需的信息不同, 把有关职能所需的数据进行综合。通过数据的总和, 设置公用数据库及各子系统用的数据文件, 以满足某一层次管理职能的信息需求。

纵向结构是对不同管理层次的数据进行综合。这种结构通过对基层作业管理的数据进行分析综合及处理出中层战术管理所需的信息, 再进一步从中层战术管理数据中综合和处理出上层战略管理所需的信息, 从而使各级管理层次之间信息通畅。

2. 信息要素

信息是一种被加工为特定形式的数据, 数据与信息的关系是原料和成品之间的关系。信息的价值只有在决策过程中才表现出来。

信息资源(各种形式的存储数据)是可以重复使用的。信息资源管理(Information Resources Management, IRM)是基于信息的一种组织资源的方法。管理人员管理信息资源强调的是信息资源的组织效能。

在设计管理信息系统总框架时, 要从 IRM 观点出发, 优化信息流的总体, 组织信息系统内部的功能, 考虑信息系统的综合管理与应用。

3. 系统要素

系统为描述和理解管理信息系统特性在内的各种组织现象提供了一个框架。一个系统就是一类为达到某种目的而相互联系事物的整体, 是由相互联系、相互作用的事物或过程组成的, 并具有整体功能和综合行为的统一体。在这个统一体中, 对各事物加以深入的研究, 再从整体出发分析各事物的相互联系、相互作用, 这就是物质世界普遍联系且具有整体性的思想, 即“系统”思想。

一个系统必须置于具体的环境之中。系统的环境是置于系统的资源输入和资源输出有关联的外部世界。系统的概念是相对的, 有大有小。一个大系统是由若干个小系统组成的, 每个小系统又可以包括若干个更小的系统。从高层分析可以了解一个系统的全貌, 而从低层分析, 则可以深入到一个系统每一部分的细节, 而不考虑较低层次的细节, 是系统分析的一个重要方法。在设计管理信息系统时, 要首先抓住系统的输出、处理和输入。在管理信息系统运行时, 反馈控制是非常重要的, 应充分考虑反馈控制环节中人的作用。

1.2.3 管理信息系统的组成结构

管理信息系统由以下 7 个部分组成:

- 计算机硬件系统。包括主机、外存储器、输入设备、输出设备等。
- 计算机软件系统。包括系统软件和应用软件 2 大部分。系统软件有计算机操作系统、各种计算机语言编译或解释软件、数据库管理系统等; 应用软件可分为通用应用软件和专用软件这 2 类。通用应用软件包括图形处理、图像处理等; 管理专用软件包括管理数据分析软件、管理模型库软件、各种问题处理软件和人机界面软件等。
- 数据以及存储介质。有组织的数据是系统的重要资源。数据及其存储介质是系统的

主要组成部分。有的存储介质已包含在计算机硬件系统的外存设备中。另外还有录音、录像磁带、微缩胶片以及各种纸质文件。这些存储介质不仅用来存储直接反映企业外部环境和产、供、销活动及人、财、物状况的数据，而且可存储支持管理决策的各种知识、经验、以及模型与方法，以供决策者使用。

- 通信系统。用于通信的信息发送、接收、转换和传输的设施。如无线、有线通讯设施，有关的计算机网络与数据通讯的软件。
- 非计算机系统的信息收集、处理设备。如各种电子和机械的管理信息采集装置、摄影、录音等记录装置。
- 规章制度。包括关于各类人员的权力、责任、工作范围、工作程序、相互关系以及奖惩办法的各种规定、规则、命令和说明文件，有关信息采集、存储、加工、传输的各种技术标准和工作规范。
- 工作人员。计算机和非计算机设备的操作、维护人员，程序设计员，数据库管理员，系统分析员，管理信息系统的管理人员及人工收集、加工、传输信息的有关人员。

1.2.4 管理信息系统的类型

管理信息系统的类型主要包括面向基层运作的管理信息系统、面向中层控制的管理信息系统和面向管理决策的管理信息系统。

1. 面向基层运作的管理信息系统

系统可分为事务处理系统和办公自动化系统。

事务处理系统是组织中处于业务操作层的最基本的信息系统，它应用信息技术支持组织中最基本的、每日例行的业务处理活动，如工资核算、销售订单处理、原材料出库等。一般在组织的业务操作层，业务处理活动是高度结构化的，其过程有严格的步骤和规范。事务处理系统存在于组织的各个基层业务职能中，企业中有一些典型的事务处理系统，包括销售订单处理、生产进度报告等。事务处理系统直接支持业务职能的具体实现，它的有效性和可靠性对组织的业务运行至关重要，一旦发生故障，将会给组织带来直接的经济损失，因此系统在安全性、可靠性方面具有极高的要求。事务处理系统不仅直接实现组织的各项基础业务活动的实现，并且也为组织内各层次的管理人员提供了业务运行状况的第一手资料，同时也是组织中其他各类信息系统的主要来源。

办公自动化系统主要面向组织中的业务管理层，对各种类型的文案工作提供支持。从事这些工作的主要是秘书、会计、文档管理员及其他管理人员，他们的工作性质主要不是创造信息，而是应用和处理信息，因此他们往往被称为数据工作者。办公自动化系统的主要目的是通过应用信息技术，支持办公室的各项信息处理工作，协调不同地理分布区域之间、各职能之间和各类工作者之间的信息联系，提高办公活动的工作效率和质量。

2. 面向中层控制的管理信息系统

系统可分为知识工作支持系统和管理报告系统。

知识工作支持系统主要面向组织中的业务管理层和管理控制层，协助工程师、建筑师、科学家、律师和咨询专家等人员的工作。由于这类人员的工作具有知识密集型的特征，往往

被称为知识工作者。知识工作者的主要工作是创造新的信息和知识，这些工作需要信息技术手段的支持，以促进新知识的创造，并将新的知识与技术集成到组织的产品、服务或管理中。知识工作支持系统需要具有强大的数据、图形、图像以及多媒体处理能力，能够在网络化条件下广泛应用多方面信息和情报资源，并为知识工作者提供多方面的知识创造工具和手段。

管理报告系统主要面向组织中的管理控制层，为组织的计划、控制和决策等职能提供规范化的综合信息报告，同时提供对组织当前运行状态和历史记录信息的检索与查询功能。相对于事务处理系统来讲，管理报告系统中的信息具有综合性和周期性的特征，综合性体现在它的信息不是单纯地来源于某一个事务处理系统，而往往是对组织内的各个职能或所有运行环节的信息进行浓缩、汇总和综合，以反映组织内部的综合业务情况。而周期性体现为它并不像事务处理系统那样注重每日每时的实时信息，而是从管理控制的目标出发，以周、旬、月、年为周期对组织内部的全面信息进行处理，把握组织的基本运行状况、服务与业务分析和控制。这类信息的基本表现形式往往是周期性数据报表或分析报告、因此管理这类信息的系统被称为管理报告系统。

3. 面向管理决策的管理信息系统

系统可分为决策支持系统和主管信息系统。

决策支持系统也是面向组织的管理控制层和战略决策层，但它侧重于用模型化的数量分析方法进行数据处理，以支持管理者就半结构化或非结构化的问题进行决策。决策支持系统不仅要应用来自事务处理系统和管理报告系统等内部信息源的数据，同时还要应用来自于组织外部环境各种数据源的数据信息。如国家宏观经济政策与法规、行业统计信息、竞争对手相关信息和金融市场信息等，这些外部信息是企业进行决策的重要依据。决策支持系统最显著的特征是有很强的模型化、量化分析能力，它从决策分析角度出发，运用各种数学模型和方法对信息进行深入分析，力图挖掘信息内在的规律和特征，并以易于理解和使用多媒体方式提供给决策者，以在工具、方法和处理手段上支持决策者的决策活动。

主管信息系统面向组织的战略决策层，它不同于其他类型的信息系统专为解决某类或某个特定问题，而是为组织的高级主管人员建立一个通用的信息应用平台，借助于功能强大的数据通信能力和综合性的信息检索和处理能力，为高级行政主管人员提供一个面向随机性、非规范性、非结构化信息需求和决策问题的支持手段。主管信息系统既能够从组织内的各系统中提取综合性数据，也能够从组织外部的各种信息渠道获得所需的数据，系统能够对这些数据进行组合、筛选和聚合操作，并运用最先进的通信技术和多媒体技术将数据处理结果快速而准确地展示在董事会会议上。同时，对于数据处理结果中的任何一项综合性数据信息，系统都可以按照用户的要求对其进行“追溯”，通过与其他信息系统或信息员相连的通信网络，跟踪该项数据的处理过程、产生根源和手机渠道等，从而满足用户追击数据信息细节的要求。由于高级主管人员往往对计算机系统不很熟悉，而他们的信息需求经常又具有很强的随机性和不确定性，因此系统对人机交互界面和交互方式有更高的要求，往往采用同行用户界面、图形化数据信息表达或更为先进而简单的命令输入方式。