

Delphi

实用教程

李东江 程旭 刘诚诚 等 编著



電子工業出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
URL: <http://www.phei.com.cn>

Delphi 实用教程

李东江 程 旭 刘诚诚等 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

内 容 简 介

本书由浅入深地讲述了 Delphi 环境、Delphi 编程语言、Delphi 应用程序开发基础知识、Delphi 应用程序设计等内容,另外,本书还向读者提供了 Delphi 库函数的简明手册。

本书非常适合大专院校师生、开发人员及自学者使用。

书 名: Delphi 实用教程

编著者: 李东江 程 旭 刘诚诚 等

责任编辑: 李新社 张琛

特约编辑: 许波建

排版制作: 电子工业出版社计算机排版室

印 刷 者: 北京天宇星印刷厂

出版发行: 电子工业出版社出版、发行 URL: <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036 发行部电话 68214070

经 销: 各地新华书店经销

开 本: 787×1092 1/16 印张: 19.5 字数: 499.2 千字

版 次: 1998 年 10 月第 1 版 1998 年 10 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-4608-3
TP·2189

定 价: 26.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换
版权所有·翻印必究

前 言

目前,作为现代化的重要标志的计算机已经成为各行各业最基本的工具之一,而且正迅速进入千家万户,有人还把它称为“第二文化”。而且,随着社会信息化的发展和计算机的普及,许多单位把具有一定计算机应用知识与能力作为录用、考核工作人员的重要条件。因此使用好计算机已经不仅是计算机专业人员的工作,而且是适应知识经济的一种重要能力的标志。

在计算机发展的早期,人们主要是通过机器语言和汇编语言编写程序来利用计算机的,这就必然要求使用人员对计算机工作的具体细节非常熟悉。高级语言的出现和发展,如 FORTRAN、PASCAL、C 语言等,使得人们可以比较容易地掌握一般性的编程方法,但利用这种方法编制的程序却很难具备 Windows 程序所拥有的魅力。

Delphi 是一种国际流行的面向对象程序开发环境。面向对象方法的本质,就是强调从客观世界中的固有规律出发构造系统;用人类在现实生活中常用的思维方法来认识、理解和描述客观事物。面向对象程序设计在软件开发过程中以可重用性为中心,它构造软件的方法不是像传统的编程那样偶尔从一些程序库中调用一些函数,而是更加强调代码构件的可重用性。这也正是面向对象技术被人们高度重视以及 Delphi 在世界范围迅速推广的原因之所在。

为了使计算机初学者从一开始就轻松地系统学习 Delphi,以及使更多的计算机爱好者快速掌握图形化编程的精华,帮助大家精炼和提高已掌握的编程知识,我们编写了本书。

本书由浅入深地讲述了 Delphi 环境、Delphi 编程语言、Delphi 应用程序开发基础知识、Delphi 应用程序设计等内容,逐步将读者带入图形化编程的世界;另外,本书还向读者提供了 Delphi 库函数的简明手册。

参加本书编写工作的还有郝启堂、屠强、白铮、乔立新、张健、孙健华、赵晓龙、戴丽君、孔平辉、宋清秀、王静飞、姚天宏、程源、杨湘玉、刘炜、付磊、姜杰、周涛等同志。

编 者

一九九八年八月

21538/05

目 录

第一部分 走进 Delphi 环境

第 1 章 Delphi 的安装、启动和退出	(3)
1.1 Delphi 所需最小系统配置	(3)
1.2 安装	(4)
1.3 启动 Delphi	(7)
1.4 退出 Delphi	(7)
第 2 章 Delphi 环境介绍	(8)
2.1 Delphi 的整体环境	(8)
2.2 Delphi 菜单	(8)
2.2.1 File 菜单	(9)
2.2.2 Edit 菜单	(10)
2.2.3 Search 菜单	(10)
2.2.4 View 菜单	(11)
2.2.5 Compile 菜单	(11)
2.2.6 Run 菜单	(12)
2.2.7 Options 菜单	(12)
2.2.8 Tools 菜单	(13)
2.2.9 Help 菜单	(13)
2.3 加速条(SpeedBar)	(14)
2.4 构件板(Component Palette)	(14)
2.5 对象观察器(Object Inspector)	(15)
2.5.1 对象观察器的特性页	(16)
2.5.2 对象观察器的事件页	(16)
2.6 表格(Form)	(16)
2.7 代码编辑器	(17)
2.8 其它	(18)
2.8.1 键盘捷径(Keyboard Shortcuts)	(18)
2.8.2 菜单设计器(Menu Designer)	(18)
2.8.3 对象浏览器(Object Browser)窗口	(19)
2.8.4 单元和表格	(19)
2.8.5 项目	(19)
2.8.6 项目管理器(Project Manager)	(20)

第二部分 Delphi 编程语言

第 3 章 Delphi 程序中的基本概念	(23)
3.1 特殊符号	(23)

3.2	保留字及标准命令	(24)
3.3	标识符	(24)
3.4	标号	(25)
3.5	数字	(25)
3.6	字符串	(26)
3.7	注释	(26)
3.8	程序行	(27)
3.9	程序块	(27)
3.9.1	声明部分	(27)
3.9.2	语句部分	(27)
3.10	作用域规则	(29)
3.10.1	块作用域	(29)
3.10.2	记录作用域	(30)
3.10.3	构件作用域	(30)
3.10.4	单元作用域	(30)
3.10.5	全局变量及局部变量	(31)
第4章	类型和变量	(32)
4.1	类型	(32)
4.1.1	简单类型	(32)
4.1.2	字符串类型	(35)
4.1.3	结构类型	(37)
4.1.4	指针类型	(47)
4.1.5	过程类型	(47)
4.1.6	对象引用类型	(48)
4.1.7	类型的兼容性	(49)
4.1.8	类型的一致性	(49)
4.2	变量	(50)
4.2.1	全局变量和局部变量	(51)
4.2.2	绝对变量	(51)
4.2.3	变量引用	(51)
4.2.4	变量类型的强制转换	(52)
第5章	常量声明及类型常量	(54)
5.1	常量声明	(54)
5.2	类型常量	(55)
5.2.1	简单类型常量	(55)
5.2.2	字符串类型常量	(55)
5.2.3	结构类型常量	(56)
5.2.4	指针类型常量	(58)
5.2.5	过程类型常量	(58)
第6章	表达式	(60)
6.1	操作符优先级	(60)
6.2	操作符	(60)

6.2.1	算术操作符	(61)
6.2.2	逻辑操作符	(61)
6.2.3	布尔操作符	(62)
6.2.4	赋值操作符	(63)
6.2.5	字符指针操作符	(63)
6.2.6	字符串操作符	(63)
6.2.7	关系操作符	(64)
6.2.8	集合操作符	(65)
6.2.9	@操作符(指针操作符)	(65)
6.2.10	is 操作符	(67)
6.3	固定的汇编表达式	(67)
6.4	表达式中的过程类型	(67)
6.5	值类型强制转换	(68)
第 7 章	语句	(70)
7.1	简单语句	(70)
7.1.1	赋值语句	(70)
7.1.2	Goto 语句	(71)
7.1.3	过程语句	(71)
7.2	结构语句	(72)
7.2.1	复合语句	(73)
7.2.2	条件语句	(73)
7.3	循环语句	(77)
7.3.1	For ... To 及 For ... Downto 语句	(77)
7.3.2	While 语句	(79)
7.3.3	Repeat...Until 语句	(79)
7.4	With 语句	(79)
第 8 章	过程、函数和方法	(82)
8.1	过程和函数的说明	(82)
8.1.1	过程说明	(82)
8.1.2	函数说明	(83)
8.2	过程和函数参数	(84)
8.2.1	值参数	(85)
8.2.2	常量参数	(85)
8.2.3	变量参数	(86)
8.2.4	无类型参数	(86)
8.2.5	开放式参数	(87)
8.3	函数中的 Result 变量	(90)
8.4	过程和函数调用方式说明	(90)
8.4.1	Near 和 Far 说明	(90)
8.4.2	Assembler 说明	(90)
8.4.3	Export 指令	(91)
8.4.4	External 说明	(91)
8.4.5	Forward 说明	(92)

8.4.6	Inline 指令	(92)
8.5	方法(Methods)	(93)
8.5.1	方法说明	(93)
8.5.2	虚(Virtual)方法	(94)
8.5.3	动态(Dynamic)方法	(95)
8.5.4	类(Class)方法	(95)
8.5.5	信息(Message)处理方法	(96)
8.5.6	抽象(Abstract)方法	(97)
8.5.7	构造方法和析构方法	(97)
8.5.8	方法指针	(99)
第 9 章	单元	(101)
9.1	单元头	(102)
9.2	单元接口部分	(102)
9.3	单元实现部分	(103)
9.4	单元的初始化部分	(105)
9.5	单元中的 Uses 子句	(105)
9.6	循环单元引用	(106)
9.7	间接单元引用	(108)
9.8	Delphi 单元	(109)
第 10 章	动态连接库	(110)
10.1	DLL 中子程序的存取	(110)
10.1.1	输入子程序	(111)
10.1.2	调用 DLL 子程序时用到的子句	(111)
10.2	说明接口子程序	(113)
10.3	以动态连接库的形式重复使用表格(Forms)	(114)
10.4	编写动态连接库(DLL)	(115)
10.4.1	全局变量	(115)
10.4.2	动态连接库和堆栈段	(115)
10.4.3	库初始化代码	(116)
10.5	DLL 中的全局内存(Global Memory)和文件(Files)	(117)
10.6	动态连接库和 System 单元之间的关系	(117)
10.7	动态连接库中的实时错误	(118)
10.8	输入单元(Import Units)	(118)
第 11 章	文件操作	(119)
11.1	文本文件	(119)
11.1.1	文本文件的说明	(119)
11.1.2	文本文件的操作	(120)
11.2	类型文件	(123)
11.2.1	类型文件的说明	(123)
11.2.2	类型文件的操作	(124)
11.2.3	类型文件子程序	(124)

第 12 章 Delphi 构件简介	(127)
第 13 章 Standard 页上的构件	(129)
13.1 创建菜单	(129)
13.1.1 使用菜单设计器	(129)
13.1.2 设置菜单名称和标题	(130)
13.1.3 添加隔离条	(130)
13.1.4 增加快捷键和加速键	(130)
13.1.5 创建子菜单(嵌套菜单)	(131)
13.1.6 拖动和移动菜单项	(131)
13.1.7 包含菜单提示	(132)
13.2 在运行时控制菜单项	(132)
13.2.1 在运行时开关菜单项	(132)
13.2.2 在运行时禁止菜单项	(133)
13.2.3 在运行时隐藏菜单项	(133)
13.3 文本相关类构件	(133)
13.3.1 Label 构件	(134)
13.3.2 Edit、Memo 构件	(134)
13.3.3 ListBox 构件	(136)
13.3.4 ComboBox 构件	(136)
13.4 按钮和检查框类构件	(137)
13.4.1 Button 构件	(137)
13.4.2 CheckBox 构件	(137)
13.4.3 RadioButton 构件	(137)
13.5 滚动框构件	(138)
13.6 分组构件	(138)
13.6.1 GroupBox 和 RadioGroup 构件	(138)
13.6.2 Panel 构件	(139)
第 14 章 Additional 页上的构件	(140)
14.1 按钮类构件	(140)
14.1.1 BitBtn 构件	(140)
14.1.2 SpeedButton 构件	(140)
14.2 分组构件	(140)
14.2.1 TabSet 和 Notebook 构件	(140)
14.2.2 TabbedNotebook 构件	(142)
14.3 MaskEdit 构件	(142)
14.4 图形类构件	(143)
14.4.1 Outline 构件	(143)
14.4.2 DrawGrid 构件	(144)
14.4.3 Image 构件	(144)
14.4.4 Shape 构件	(145)
14.4.5 Bevel 构件	(145)

14.4.6	Header 构件	.....	(145)
14.5	StringGrid 构件	.....	(146)
14.6	ScrollBar 构件	.....	(147)
第 15 章	Data Access 页上的构件	.....	(148)
15.1	别名及其使用	.....	(148)
15.1.1	别名和局域数据库	.....	(149)
15.1.2	别名和客户/服务器数据库	.....	(150)
15.2	Table、DataSource——Data Access 页上最有用的构件	.....	(151)
15.2.1	Table 构件	.....	(152)
15.2.2	DataSource 构件	.....	(152)
15.3	Query 构件	.....	(154)
15.3.1	使用 SQL 语言进行查询	.....	(154)
15.3.2	在运行时控制 DataSource 对象	.....	(154)
15.4	建立一对多关系	.....	(156)
15.5	使用其它非可视数据库构件	.....	(157)
15.5.1	Database 构件	.....	(158)
15.5.2	StoredProc 构件	.....	(158)
15.5.3	BatchMove 构件	.....	(159)
15.5.4	Report 构件	.....	(160)
第 16 章	Data Controls 页上的构件	.....	(161)
16.1	DBGrid 构件	.....	(161)
16.2	DBNavigator 构件	.....	(163)
16.3	DBText、DBEdit 和 DBMemo 构件	.....	(164)
16.4	DBImage 构件	.....	(164)
16.5	数据库列表类构件	.....	(165)
16.6	数据库查找类构件	.....	(165)
第 17 章	Dialogs 页上的构件	.....	(166)
17.1	创建对话框	.....	(166)
17.1.1	OpenDialog 和 SaveDialog 构件	.....	(166)
17.1.2	DefaultExt 属性	.....	(166)
17.1.3	FileEditStyle 和 HistoryList 属性	.....	(167)
17.1.4	FileName 属性	.....	(167)
17.1.5	Filter 属性	.....	(167)
17.1.6	FilterIndex 属性	.....	(168)
17.1.7	Options 属性	.....	(168)
17.2	FontDialog 构件	.....	(168)
17.2.1	Font 属性	.....	(168)
17.2.2	Options 属性	.....	(168)
17.2.3	OnApply 事件	.....	(169)
17.3	ColorDialog 构件	.....	(169)
17.3.1	Color 属性	.....	(169)
17.3.2	Options 属性	.....	(169)

17.4	PrintDialog 和 PrintSetupDialog 构件	(170)
17.5	FindDialog 和 ReplaceDialog 构件	(172)
17.5.1	FindText 属性	(172)
17.5.2	OnFind 事件	(172)
17.5.3	ReplaceText 属性	(173)
17.5.4	OnReplace 事件	(173)
17.5.5	Options 属性	(173)
第 18 章	System 页上的构件	(174)
18.1	Timer 构件	(174)
18.2	PaintBox 构件	(174)
18.3	文件和目录访问构件	(175)
18.3.1	FileListBox 构件	(175)
18.3.2	DirectoryListBox 构件	(175)
18.3.3	DriveComboBox 构件	(176)
18.3.4	FilterComboBox 构件	(176)
18.4	多媒体和 OLE 构件	(176)
18.4.1	MediaPlayer 构件	(176)
18.4.2	OLEContainer 构件	(177)
18.5	DDE 类构件	(178)
18.5.1	DDEClientConv 和 DDEServerConv 构件	(178)
18.5.2	DDEClientItem 和 DDEServerItem 构件	(179)
第 19 章	定制构件板	(180)
19.1	可视构件库简介	(180)
19.1.1	DCL 文件及其作用	(180)
19.1.2	如何对 DCL 文件进行操作	(180)
19.2	如何定制构件板	(183)
19.3	从 DCL 中删除构件	(186)
19.4	DCL 文件的构成	(187)
第 20 章	自定义构件	(188)
20.1	简介	(188)
20.2	创建新构件	(188)
20.3	新构件源代码单元	(190)
20.4	安装新构件	(191)
20.5	构件的组成文件	(193)
20.6	自定义构件	(195)
20.6.1	定义属性	(195)
20.6.2	定义事件	(196)
20.6.3	定义方法	(196)
20.6.4	改变属性缺省值	(197)
20.7	测试新构件	(198)

第四部分 Delphi 应用程序设计

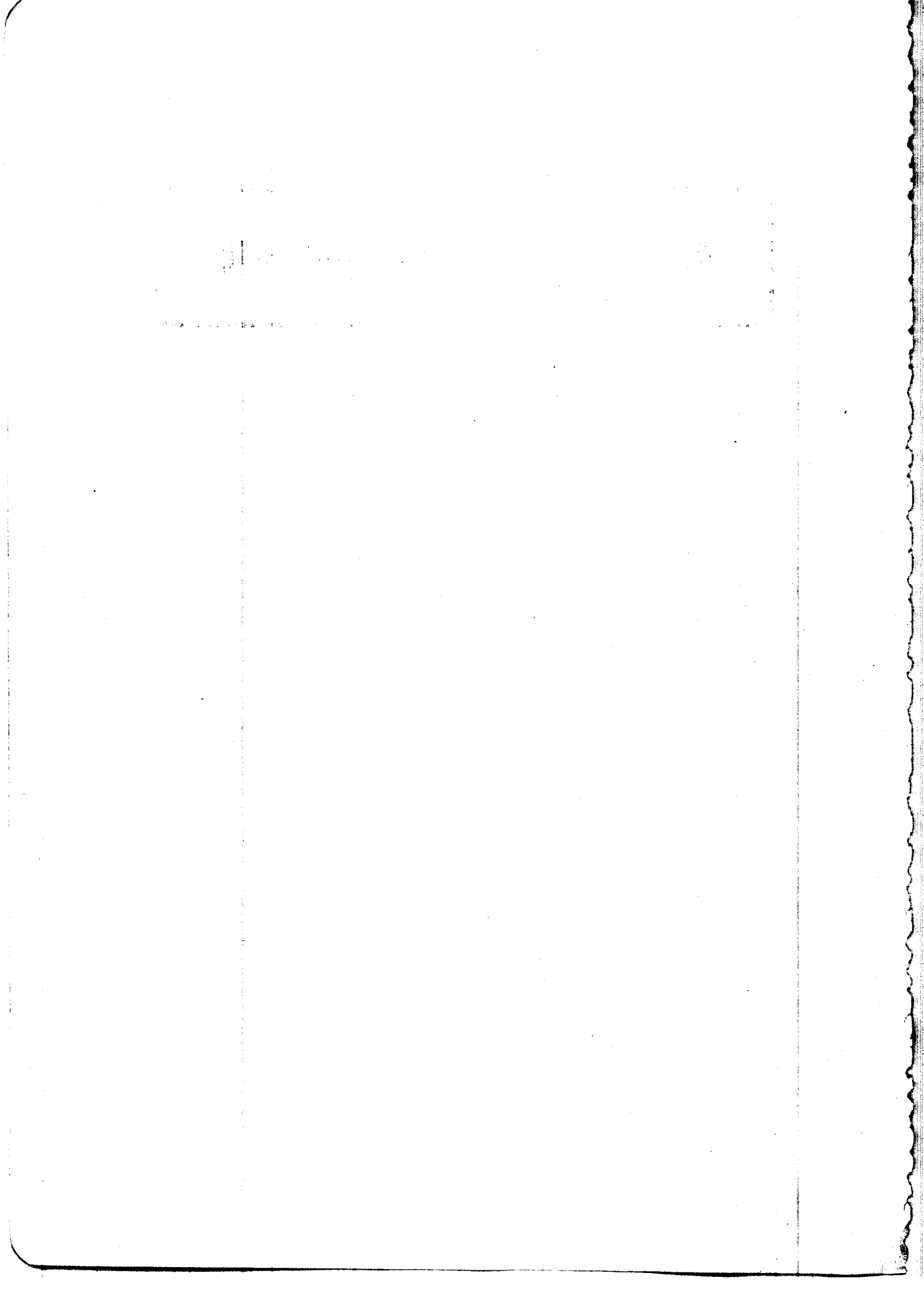
第 21 章	FORM 的属性及使用	(203)
---------------	--------------------------	--------------

21.1	简介	(203)
21.2	非嵌套属性	(203)
21.2.1	静态属性	(203)
21.2.2	动态属性	(206)
21.3	嵌套属性	(213)
21.3.1	BorderIcons 属性	(213)
21.3.2	Font 属性	(214)
21.3.3	HorzScrollBar 和 VertScrollBar 属性	(215)
第 22 章	FORM 高级编程	(216)
22.1	引言	(216)
22.2	创建带对话框的 Form	(216)
22.3	动态创建 Form	(218)
22.4	项目管理器及其使用	(219)
22.5	Form 模板及其使用	(220)

第五部分 库函数

第 23 章	标准单元简介	(227)
23.1	System 单元	(227)
23.2	SysUtils 单元	(231)
23.3	WinCrt 单元	(232)
第 24 章	库函数的使用	(234)

第一部分 走进 Delphi 环境



第 1 章 Delphi 的安装、启动和退出

Delphi 是一种基于对象 Pascal 语言的可视化应用程序开发环境,与其它开发工具相比,它突出的特点是将面向对象编程技术和可视程序设计思想有机地结合起来,从而能快速开发复杂的 Windows 应用程序,并能方便地利用 Windows 资源。其可视化程序设计方法有效地提高了软件产品的开发速度。Delphi 开发环境的出现是对软件编程的一次变革。利用 Delphi 编程,程序开发人员会感到他们再也不用为图形用户接口界面而耗费太多的精力,把注意力主要集中在应用的内核上,即可开发出水准很高的 Windows 应用程序。Delphi 拥有优化代码的编译器,所以使用 Delphi 开发的 Windows 应用程序的运行速度比解释执行代码快 10~20 倍。

Delphi 集成了 Borland Database,所以你可随时得到 dBase、Paradox 和 ODBC 数据库的支持;Delphi 包括 Local InterBase Server,所以可创建独立的客户/服务器应用产品,产品具有与高性能 ANSI SQL-92 兼容的数据库服务器。同时,Delphi 还含有 Borland 的 ReportSmith 报告编写工具,允许程序员利用所有数据库格式中的活动数据来准备最新的报告。

Delphi Client/Server 含所有 Delphi 的功能,此外,还拥有高性能的 Oracle、Sybase、Microsoft SQL Server、Informix 和 InterBase 远程服务器的驱动程序。

总之,与 Pascal 的早期版本相比,Delphi 无论是从编程语言本身还是从编程手段方面都有了很大的拓宽。当然系统本身也显得非常庞大,为此,本章主要作用是引导读者能够顺利、快速地进入 Delphi 环境,为使用 Delphi 提供必要的基础。

1.1 Delphi 所需最小系统配置

Delphi 是运行于 Windows 系统下的一套开发环境。为了充分发挥 Delphi 的潜力,利用 Delphi 所提供的资源,Delphi 对其运行环境配置有以下的要求:

- 支撑软件:需要 Windows 3.1 或与 Windows 3.1 完全兼容的操作系统;但在 Windows for Workgroups 3.11、Windows NT 3.5、OS/2 Warp 和 Windows 95 环境下也都经过了测试
- 微处理器:80386 或更高的处理器(建议使用 486 或 486 以上的微处理器),主频不低于 33MHz
- 内存:系统内存 6MB(Delphi Client/Server 需要 8MB 的内存,建议使用 12MB 或更高的内存)
- 磁盘空间:完全安装 Delphi 基本版大约需要 35MB 的磁盘空间,完全安装 Delphi Client/Server 约需 80MB 的磁盘空间。此外,DCC.EXE 命令行编译器需至少 1MB 的扩展内存

以上只是 Delphi 运行所需要的最小配置要求。通常,Delphi 程序员比用户需要更大的内存、磁盘空间及更快的机器。上述配置中哪一项达不到要求,都可能会影响 Delphi 的运行速度和性能。

1.2 安 装

Delphi 安装相当简单,如果你购买了光盘的 Delphi,安装时将其插入光驱里;如果是软盘的 Delphi,就将标有“INSTALL”的盘插入适当的驱动器中(如 A 或 B 驱动器)。启动 Windows,打开程序管理器的 File 菜单,执行 Run 命令,在 CD-ROM 或软盘上找到 INSTALL.EXE 并运行之,即开始了 Delphi 的安装工作。此后,你就可依次按图 1.1~图 1.4 所示的对话框信息及自己对安装提出的要求,输入相应的选择项。当然,如果选择默认安装方式,安装工作将非常容易。

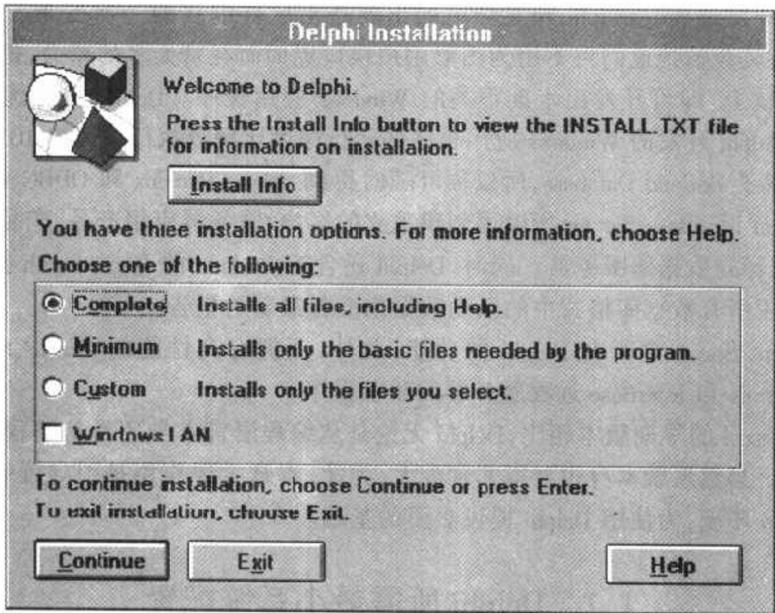


图 1.1 安装 Delphi 时出现的第一个对话框

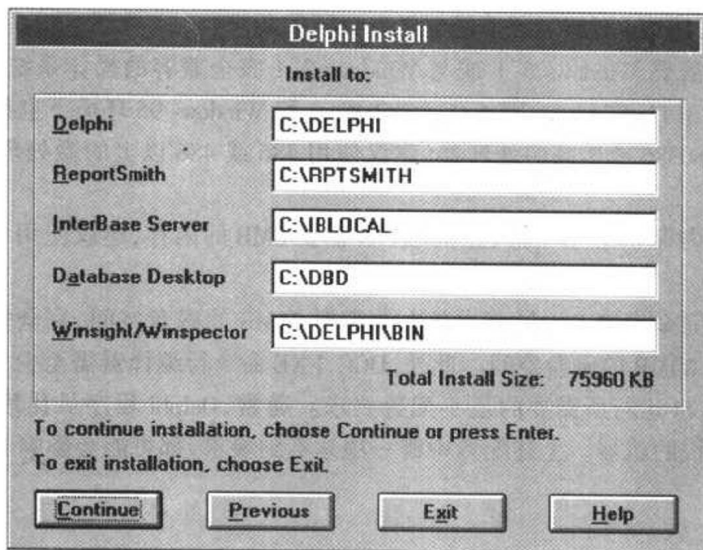


图 1.2 安装 Delphi 时出现的第二个对话框

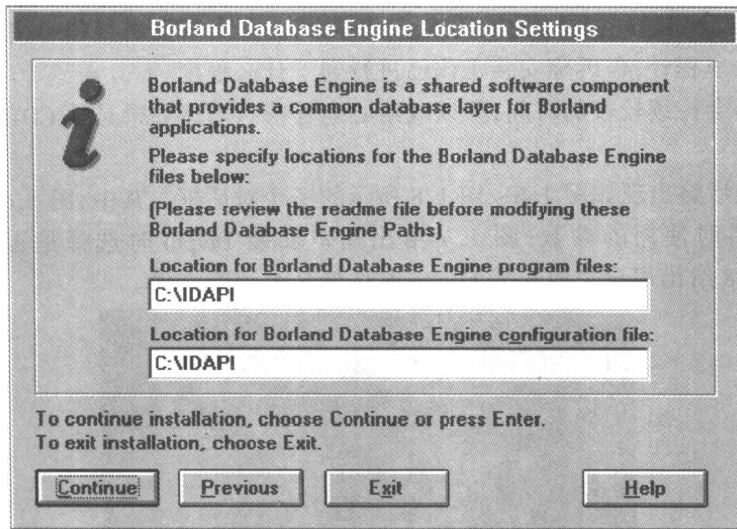


图 1.3 安装 Delphi 时出现的第三个对话框

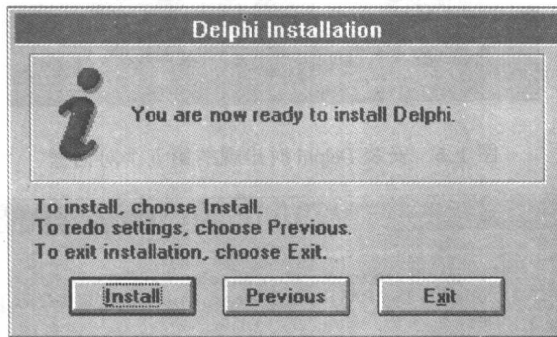


图 1.4 安装 Delphi 时出现的第四个对话框

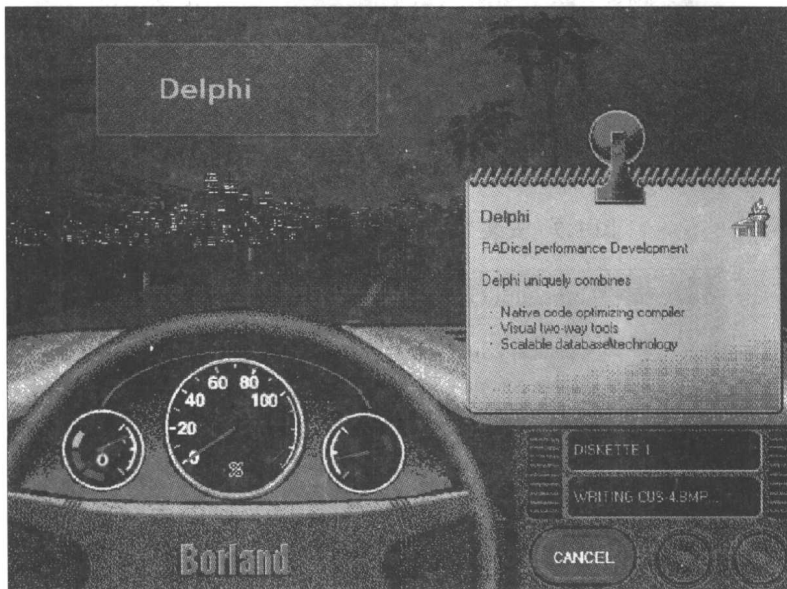


图 1.5 安装 Delphi 时出现的显示画面