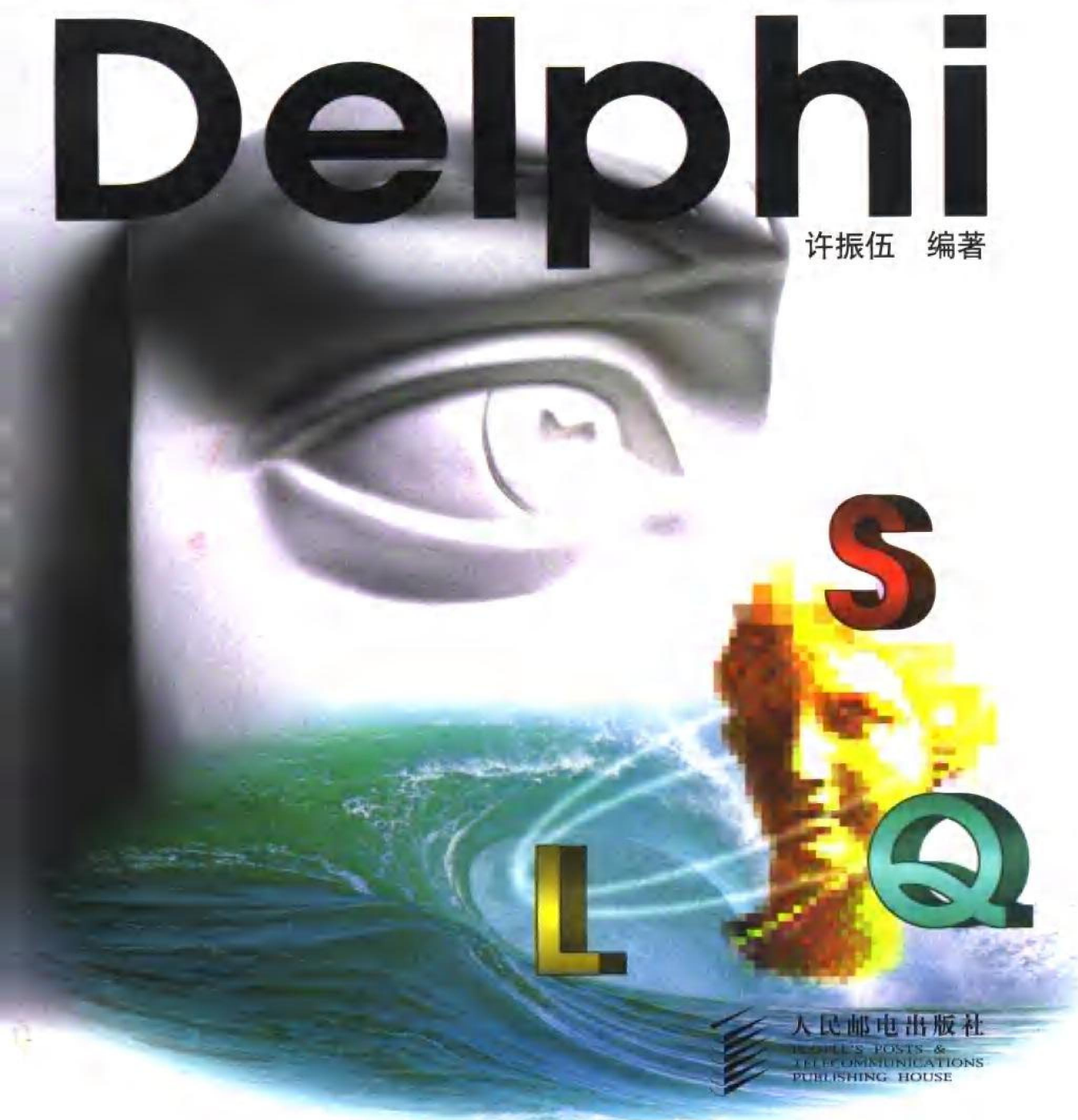


计算机技术入门提高精通系列丛书

巧学巧用

Delphi

许振伍 编著



人民邮电出版社
PEOPLE'S POSTS &
TELECOMMUNICATIONS
PUBLISHING HOUSE

计算机技术入门提高精通系列丛书

巧学巧用 Delphi

许振伍 编著

人民邮电出版社

计算机技术入门提高精通系列丛书

巧学巧用 Delphi

◆ 编 著 许振伍

责任编辑 刘 涛

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京崇文区夕照寺街 14 号

北京顺义向阳胶印厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本:787×1092 1/16

印张:25

字数:619 千字

1998 年 5 月第 1 版

印数:1—4000 册

1998 年 5 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-06810-0/TP·570

定价:37.00 元

内 容 提 要

本书主要介绍 Delphi 2 for Windows 95 的基本用法,包括 Delphi 2 的基本特点及与同类软件的比较、Object Pascal 语言的基本语法和增强型控件的使用、与 Windows 3.1 兼容控件的使用,具有 Windows 95 特有特征的控件的使用、数据库控件的使用(包括 SQL 控件等)。同时还介绍了一个综合的、有实用价值的例子。本书的内容对于使用 Delphi Desktop 2, Delphi Developer 2 和 Delphi Client/Server suite 2 三个版本的 Delphi 用户都是适合的。本书主要针对 Delphi 2 的初学者,是一本浅显易懂的 Delphi 2 入门书籍。

自从 Microsoft 公司的 Windows 95 发布以来,使用这一操作系统的广大程序开发人员就在考虑使用什么样的开发平台的问题。

C/C++ 和 xBASE 这样的开发平台都具有专业性强和技术要求高的问题,所以往往使人望而怯步。尤其是使用 C/C++ for Windows 95 的系列编译器(如 Visual C++ 4.0 和 Borland C++ 5.0)时,要使以前在 Windows 3.1 下编写的代码成为完全的 32 位代码。能够在 Windows 95 上运行通过,需要改写很多的程序源代码。很显然,使用 C/C++ 编译器编写 Windows 95 应用程序需要很高的专业知识。

那么,不用 C/C++ 开发平台,使用什么样的开发平台编写 Windows 95 应用程序更好呢? 很多人想到了 Visual Basic 4.0。这个有名的可视化开发工具至今仍受到许多人的喜爱,主要是它具有开发程序的方便性。实际上,Visual Basic 4.0 本身写出的程序也有很大的缺陷,因为它不是一个真正的编译器。Visual Basic 4.0 生成的可执行文件虽然很小,但运行时却需要众多的. VBX 文件支持,那么提供商品软件时,这些. VBX 文件必须随软件一起打包供最终用户使用;Visual Basic 4.0 不是一个真正的编译开发平台,实质上仍是解释执行的;Visual Basic 使用的是结构化的 Basic 语言,现在它虽然被引入到了面向对象的操作系统的应用软件开发中,但结构化语言固有的弱点并不能因此而克服——当程序的规模很大时,维护就成了难题;Visual Basic 4.0 本身提供的工具有限,用来开发程序仍使人感到不十分方便;尤其是开发数据库软件,代码的编写仍会使程序员觉得抽象。

相比之下,Delphi 2 就具有许多的优势。(1) 它是一个真正的编译开发平台,生成的可执行文件是经过真正编译的可执行文件. EXE,运行时不需要像. VBX 这样的文件的支持,甚至连运行时间库文件. DLL 都不需要。这样,用 Delphi 开发出的软件不仅体积小,而且速度也比 Visual Basic 4.0 快。(2) Delphi 2 使用的语言是 Object Pascal 语言。这种语言是 Borland Pascal 7.0 的发展,在里面预定义了许多实现控件的类,以方便用户的使用。所以说, Object Pascal 语言是一种面向对象式的语言,它的语言机制当然要比结构化的 Basic 语言强,尤其适合于开发复杂的大型的应用程序。(3) Delphi 2 本身提供的控件也很多,并且符合 Windows 95 所有要求的特征,用 Delphi 2 开发数据库方面的应用软件可以说是一种享受,因为只要用极少的代码就可以实现强大的功能,而实际同样功能的代码用 Visual Basic 来写,就要比用 Delphi 2 来写多出 5~6 倍,在用 SQL 功能时尤其如此。(4) Delphi 2 本身的机制使得增加控件很方便。我们可以用 Delphi 2 自己或者 C/C++ 为它继承或编写新的控件。(5) Delphi 2 也不会使习惯于应用 Visual Basic 4.0 的程序员失望,它本身支持所有的 Visual Basic 4.0 的控件文件. OCX。可以看出,Delphi 2 相对 Visual Basic 4.0 具有许多优势,所以选择它开发应用程序不会是错误的决定。

使用过 Delphi 1 的程序员会发现,使用 Delphi 2 开发出同样的程序比用 Delphi 1 开发的程序要快 3~4 倍,并且 Delphi 1 的程序可直接在 Delphi 2 上使用,完全不用重写代码,只需经过编译,就可以成为 32 位的代码了。

可以说,Delphi 2 是开发 Windows 95 应用程序最有力的可视化工具。作者使用它开发 Windows 95 应用软件时感到得心应手。通过阅读本书,读者将学习掌握 Delphi 2 这一优秀的 RAD (Rapid Application Development)开发平台。

Borland 公司在发布 Delphi 2 时发行了它的三个版本:Delphi Desktop 2.0, Delphi Developer 2.0, Delphi Client/Server suite 2.0。对于使用这三个版本的用户,本书所讲的内容都是适用的。本书所讲的是用 Delphi 2 进行程序设计方法。其中,介绍了它的主要控件的使用和 Object Pascal 语言——Delphi 的核心语言。在此基础上,还介绍了某些基本的程序设计技巧和应注意的事项,并在书中给出了一个比较大的例子。

本书中有两个简单的符号上的约定,请读者在阅读时注意:

1. “·”代表的是应该注意的问题或方法;
2. “■”代表的是举的实例。

由于作者成书时间仓促,如有不妥之处,欢迎批评指正。

编著者

1998 年 1 月于北京

目 录

●第一章 Delphi 2 的性能	1
1-1 Delphi 2 的系统要求和安装	1
1-2 Delphi 2 的性能	1
●第二章 Delphi 2 的界面和主要工具	3
2-1 Delphi 界面的布局	3
2-1-1 启动 Delphi	3
2-1-2 Delphi 2 界面的组成部分	5
2-2 Delphi 界面内工具的功能和操作	6
2-2-1 控件和属性标签页的使用	6
2-2-2 快速按钮	23
2-3 Delphi 2 文件的种类	26
2-3-1 BMP 和 ICO 文件(图像文件)	27
2-3-2 DCU 文件(Delphi 2 编译后的单元文件)	27
2-3-3 DFM 文件(Delphi 的表单文件)	27
2-3-4 ~DF 文件(表单文件的备份)	27
2-3-5 DOF 文件(Delphi 2 的选项文件)	27
2-3-6 DPR 文件(Delphi 的项目文件)	27
2-3-7 ~DP 文件(项目文件的备份文件)	27
2-3-8 DSK 文件(环境设置文件)	28
●第三章 Object Pascal 程序的语法	29
3-1 Pascal 语言的基础知识	29
3-1-1 字符集和 Pascal 中的符号	30
3-1-2 变量	30
3-1-3 标准和扩展数据类型	31
3-1-4 赋值语句	32
3-2 控制语句	32
3-2-1 条件语句	32
3-2-2 情况语句	33
3-2-3 当型循环	34
3-2-4 直到型循环	34
3-2-5 for 循环	35

3-2-6 goto 语句	35
3-3 自定义的简单类型	35
3-3-1 枚举类型	35
3-3-2 子界类型	37
3-4 过程与函数	38
3-4-1 过程	38
3-4-2 函数	40
3-4-3 使用汇编语句	40
3-5 数组	41
3-5-1 概念	41
3-5-2 多维数组	43
3-5-3 字符数组和字符串	44
3-6 集合	46
3-6-1 集合类型的定义	46
3-6-2 集合类型的运算	46
3-7 记录	49
3-7-1 记录类型的定义	49
3-7-2 开域语句的使用	51
3-8 文件的操作	51
3-8-1 随机文件	51
3-8-2 文本文件	54
3-8-3 无类型文件	55
3-9 Pascal 语言中的递归	56
3-10 指针	57
3-10-1 指针和动态变量	58
3-10-2 指针操作	60

●第四章 建立表单和菜单 63

4-1 建立表单	64
4-1-1 使用 Forms 和 Dialogs 标签页建立表单	64
4-1-2 使用过程和函数建立表单	73
4-1-3 用 Dialogs 标签页上的控件建立表单	80
4-1-4 Delphi 中单元的概念	99
4-1-5 多窗口间的操作	103
4-2 建立菜单	115
4-2-1 菜单的构成	115
4-2-2 建立用户自定义菜单	115
4-2-3 自动生成菜单	119
4-2-4 建立弹出式菜单	124

●第五章 设计 Windows 95 应用系统最常用的控件	127
5-1 Label 控件	128
5-2 Memo 控件	131
5-3 CheckBox 控件	143
5-4 RadioButton 控件	148
5-5 ListBox 控件	157
5-6 ComboBox 控件	162
5-7 ScrollBar 控件	168
5-8 GroupBox 控件	171
5-9 RadioGroup 控件	173
5-10 Panel 控件	185
●第六章 增强型控件和 Windows 特征控件	193
6-1 Additional 标签页上控件的使用	194
6-1-1 SpeedButton 控件	194
6-1-2 MaskEdit 控件	198
6-1-3 Image 控件	200
6-1-4 Shape 控件	203
6-1-5 Bevel 控件	204
6-2 Win 3.1 标签页上控件的使用	205
6-2-1 TabSet 控件	206
6-2-2 Notebook 控件	207
6-2-3 Outline 控件	211
6-2-4 TabbedNotebook 控件	213
6-3 System 标签页上控件的使用	216
6-3-1 Timer 控件的使用	216
6-3-2 PaintBox 控件	217
6-3-3 FileListBox 控件	217
6-3-4 DirectoryListBox 控件	219
6-3-5 DriveComboBox 控件	220
6-3-6 FilterComboBox 控件	220
6-3-7 MediaPlayer 控件	222
6-4 Win95 标签页上控件的使用	224
6-4-1 TabControl 控件	224
6-4-2 TreeView 控件	226
6-4-3 ListView 控件	228
6-4-4 ImageList 控件	230
6-4-5 HeaderControl 控件	230

6-4-6	RichEdit 控件	233
6-4-7	StatusBar 控件	234
6-4-8	TrackBar 控件	234
6-4-9	ProgressBar 控件	236
●第七章 使用 Delphi 2 数据库功能基础		237
7-1	设置 Borland Database Engine	237
7-1-1	Drivers 标签页	238
7-1-2	Aliases 标签页	243
7-1-3	System 标签页	245
7-1-4	Date 标签页	245
7-1-5	Time 标签页	247
7-1-6	Number 标签页	248
7-2	使用 Database Desktop	249
7-2-1	建立和打开数据库	250
7-2-2	一般的操作功能	254
7-2-3	使用 Tools 菜单下 Utilities 中的功能	255
7-2-4	使用 QBE Query 和 SQL Statement 功能	260
7-3	建立数据库控制窗口	262
●第八章 数据库控件的使用		267
8-1	使用 Data Access 标签页上的控件	267
8-1-1	Table 控件	267
8-1-2	Query 控件	269
8-1-3	DataSource 控件	270
8-1-4	BatchMove 控件	270
8-2	使用 Data Controls 标签页上的控件	270
8-2-1	DBGrid 控件	271
8-2-2	DBNavigator 控件	272
8-2-3	DBText 控件	275
8-2-4	DBEdit 控件	276
8-2-5	DBMemo 控件	277
8-2-6	DBImage 控件	279
8-2-7	DBListBox 控件	281
8-2-8	DBComboBox 控件	282
8-2-9	DBCheckBox 控件	284
8-2-10	DBRadioGroup 控件	285
8-3	Delphi 2 的数据库开发实例	287
8-3-1	应用程序外观	287

8-3-2 设置各窗口的属性	295
8-3-3 本实例的源代码	322
●第九章 使用 SQL 语言	347
9-1 从表中检索数据	347
9-1-1 SQL 语言的基础知识	348
9-1-2 使用 SELECT 语句从表中检索数据	350
9-2 深入学习 SELECT 命令	358
9-2-1 数据的排序与分组	358
9-2-2 使用“连接”的概念从几个数据库中检索数据	368
9-3 使用 SQL 编辑表	370
9-3-1 表的建立和删除	370
9-3-2 编辑一个表	372
9-4 SQL 的高级用法	379
9-4-1 视图	379
9-4-2 优化的一般原理	385



Delphi 2 的性能

1—1 Delphi 2 的系统要求和安装

Delphi 2 也是分台式机版与客户/服务器版的。这一点与 Delphi 1 相同。下面,我们介绍的系统需求是 Delphi 2 对系统的最低要求:

- 具有 80486 的 CPU 或更高;
- 至少 8M 的内存;
- 安装全部的 Delphi 2 需要 111M 的硬盘空间。安装时,不需要额外的 34M 以上的硬盘空间。

Delphi 2 可以运行在 Windows 95, Windows NT 3.51, Windows NT 4.0 或与它们 100% 兼容的操作系统下。

Delphi 2 的安装很简单,只要运行光盘上的 Setup.exe 文件就可以了。此外,还可以安装 16 位版的 Delphi 1,它位于 Delphi 2 光盘上的 Delphi 16 的子目录下,是作为附加工具提供的。

在安装之前,建议用 Windows 95 中的系统工具将硬盘扫描并整理一遍,以免安装当中有什么麻烦,而且这么做。也可以加快 Delphi 2 的启动速度。

1—2 Delphi 2 的性能

作者曾经使用过多种编译器:C++, Fortran, Visual Basic, Visual FoxPro。相比之下,Delphi(从版本 1 开始)是接触最晚的一个软件。但用过一段时间以后,无论是设计系统软件还是数据库软件,Delphi 便成为本人在工作中首选的语言了。为什么选择 Delphi,而不

是其它几种编译器,主要有下面几条理由:

- (1) 有使用过 Borland Pascal 和 C++ 编译器的基础和经验;
- (2) Delphi 支持第三方的控件和工作,可以使用 Visual Basic 的控件;
- (3) Delphi 程序的环境使人感到十分方便;
- (4) 存在很有用的 VCL(Delphi 的可视化对象库)源代码;
- (5) 具有面向对象的程序开发环境;
- (6) 快速的编译器(比 Borland C++ 和 Visual C++ 都快)和生成的真正的可执行文件(.EXE),可以使之减少对.DLL 文件的依附;
- (7) 具有强大的数据库支持,对数据库软件的开发十分方便;
- (8) Delphi 1 与 Windows 95 的程序具有一致性,不必重新书写代码。只要在 Delphi 2 上重新编译一次,就可以成为 32 位的软件了。如果不想重新编译,由 Delphi 1 编译出的可执行文件仍可安全地运行在 Windows 95 下;
- (9) Delphi 对控件采取的技术支持很好,可以设计自己的控件;
- (10) 使用了新颖的 Object Pascal 语言,实现了真正的 OOP 定义。这个语言,实际上是在上面九条的考虑下定义的,并综合了其它语言,尤其是 C++ 语言的优点。

上面介绍了使用 Delphi 的十条好处。不过,也许有的读者已经使用过 Delphi 1 了。那么,在为 Windows 95 系统编程时,有没有必要再次选择 Delphi(指 Delphi 2)呢? Delphi 2 比 Delphi 1 更好吗? Delphi 2 仅仅是 Delphi 1 在 Windows 95 上的重现吗?就此,下面也列举十条内容,来说明 Delphi 2 的新特征:

- (1) 全新的 32 位优化编译和更快的连接;
- (2) 加强了查找字段、表的过滤等功能,并具有经过改良的数据库工具。优良的 32 位 BDE 使 Windows 95 下的数据库查询达到最快;
- (3) 设计程序时使用表单(Forms)和数据模块;
- (4) 设计时有更为方便的多线程支持;
- (5) 对 OLE(对象的链接和嵌入)控制的支持;
- (6) 完全支持 Windows 95 的集成环境,增加了许多新的 Windows 95 控件;
- (7) 有新的长字符串类型(long string),突破以往字符串类型 255 个字符的限制,从而使字符串的长度最大可达到 2G 字节;
- (8) 增加了多记录对象,改良了数据库网格;
- (9) 增加了对 OLE 自动控制的支持和变体数据类型;
- (10) 可视化的窗口设计充分采用了面向对象的程序设计技术和可视化的规划。

上面几点仅仅是 Delphi 2 增加、增强功能中的小部分。如果读者使用过 Delphi 1 就会发现 Delphi 2 更好。它的很多新特征是 Win32 程序所不能提供的。

Delphi 2 开发出的程序在 Windows 95 下运行的速度很快。其中一个原因是它有一个编译得很好的 .EXE 文件。这个 .EXE 文件对其它文件的依附性很小,而本身又不很大。这优于同类型的其它软件开发产品。

可以说,要是想开发 Windows 95 的应用软件,或是把以前的 Delphi 程序转到 Windows 95 上来,Delphi 2 是个不错的选择。

试一试:在 Windows 95 上安装三个软件 Delphi 1, Delphi 2 和 Visual Basic 4,看看它们的界面有什么不同,启动速度是否一致。

第二章 Delphi 2 的界面和主要工具

Delphi 2 的界面是比较新颖的。它具有 Windows 95 界面的全部特征,使人在长时间工作时不易产生疲劳。同时,正是由于 Delphi 2 界面崭新的特征,使它有别于其它一些 Windows 95 应用程序开发环境。因此,只有熟悉 Delphi 2 的界面,熟练地在屏幕上进行操作,才能开始进行程序的设计。对于初次接触 Delphi 2 的用户来说,本章的内容是必要的。即使对于使用过 Delphi 2 的用户来说,在看过本章之后,也会得到一些新的知识。

2-1 Delphi 界面的布局

2-1-1 启动 Delphi

进入 Delphi 的可视化环境有两种方法:

(1) 直接进入 Delphi 2 的开发环境。在图 2-1 光标所在处按下鼠标左键,即可进入 Delphi 2 中。

(2) 在图 2-1 中光条所在处上方的 Borand Delphi 2 文件夹处按下鼠标左键,则出现图 2-2 所示的窗口。里面是组成 Delphi 2 软件的各构件,包括有数据库引擎的设置(BDE Configuration)、DataBase Desktop 等。在 Delphi 2 图标上双击鼠标左键,就可进入 Delphi 2 的可视化开发环境中。

进入 Delphi 2 环境中后,屏幕显示如图 2-3 所示。开发软件的主要工作都将在这里完成。

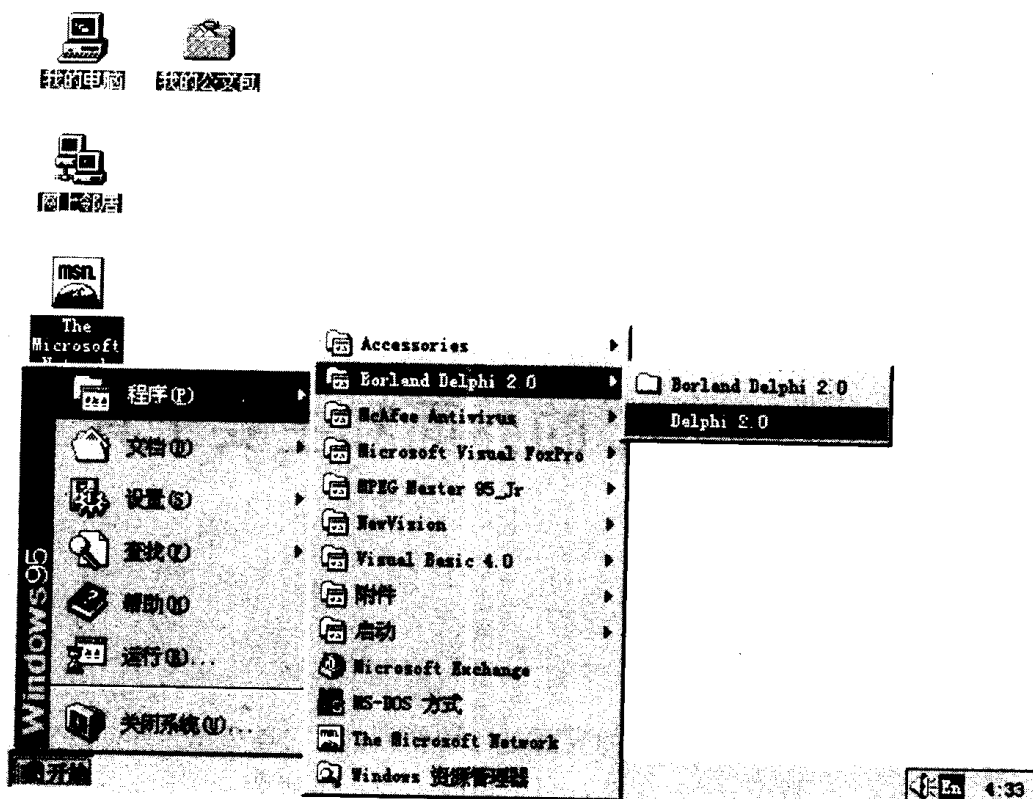


图 2-1 Borland Delphi 2 组文件的内容

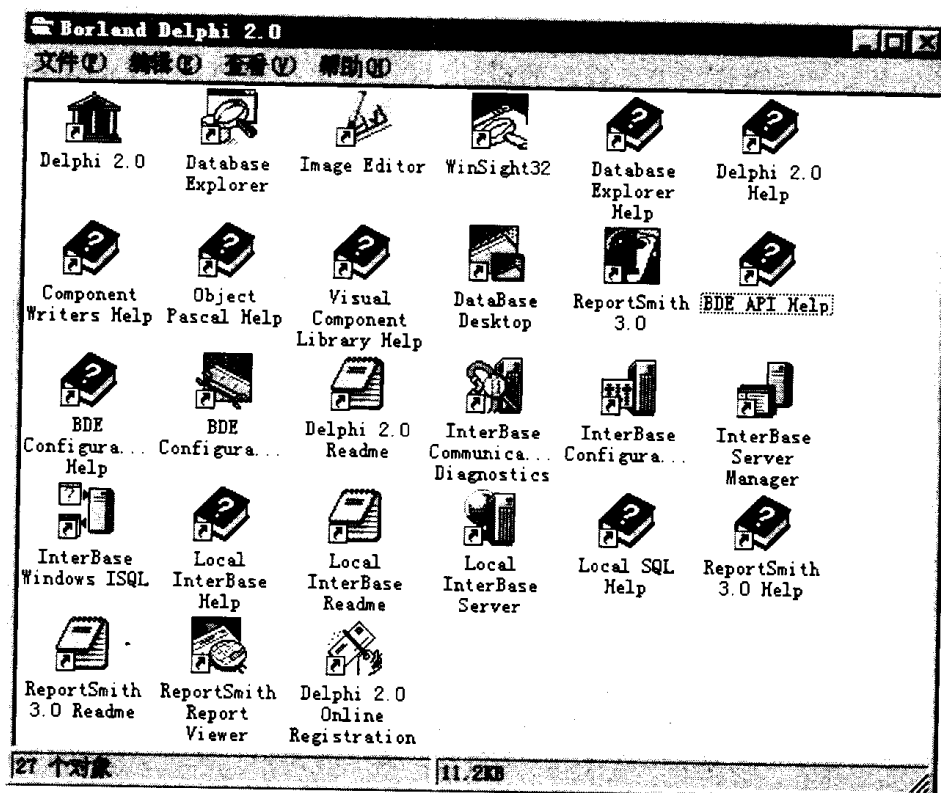


图 2-2 Borland Delphi 2 文件夹打开后的情况

注意: Delphi Desktop 2, Delphi Developer 2, Delphi Client/Server suite 2 三个版本的 Delphi 2 的文件夹打开后的内容并不一致。图 2-3 是 Delphi Developer 2 的文件夹打开后的情况。

2-1-2 Delphi 2 界面的组成部分

图 2-3 所示的是一个 Delphi 2 的工作环境。下面用图说明 Delphi 2 界面的组成。

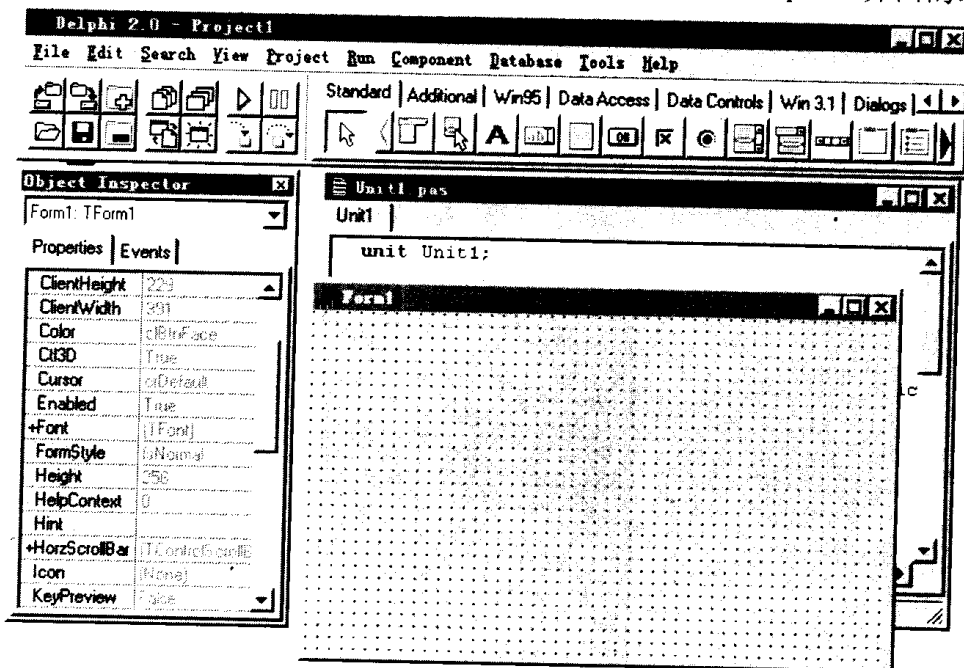


图 2-3 Delphi 2 界面的组成

Delphi 2 界面由以下几个部分组成:

- (1) **主菜单** 位于窗口的最上面。它提供了 Delphi 2 的全部操作功能。
- (2) **快捷按钮** 位于窗口的左上侧、主菜单的下方。它所提供的操作可以在主菜单里找到,但使用快速按钮显然比操作菜单更加方便。
- (3) **控件面板** 位于窗口上方偏右。这里是进行界面设计的主要工作区,由 Standard, Additional, Win95, Data Access, Data Controls, Win3-1, Dialogs, System, Reports, OCX, Samples 等几个标签页组成。其中,每个标签页都由几个不同的控件组成。

当前屏幕上显示的是 Standard 标签页的内容。将鼠标移到 Additional 上单击一下,则控件面板的显示如图 2-4 所示。上面显示的是 Additional 标签页的内容,不再是 Standard 标签页的内容了。

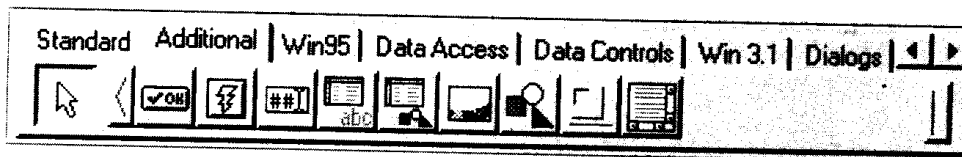


图 2-4 Additional 标签页的内容

提示:在 Delphi 2 中,由于屏幕不够宽,故而所有的标签页不能在一屏上显示完全。读者可以按标签区右边的“▶”按钮移动标签页。

试一试:按下 Win95 标签页,看一看上面有些什么控件。

关于控制面板上各控件的作用,在后面的章节中将专门论述。

术语: Object Inspector 的中文意思是“对象监视器”。

(4) **Object Inspector 窗口** 在屏幕的左方中间。它是用来管理一个对象(比如一个按钮、一个窗口等)的各项属性的,由两个标签页—— Properties 和 Events 组成。其中, Properties 中设置对象的属性,如字体、字号、颜色、显示标题等等;Events 的意思是事件,图 2-5 所示的是窗口对象 Form1 的事件标签页,上面有 OnClick,OnClose 等事件标记。在它们旁边的输入项输入一个名字,就会在代码区中建立一个同名的过程。当发生这一事件时,就去执行这一过程,这被称为对事件的响应。所以,为了有正确的事件响应,应该编写正确的 Object Pascal 代码。

试一试:在 OnActivate 的输入区里填上 Test,然后按下回车键,看看有什么情况发生。

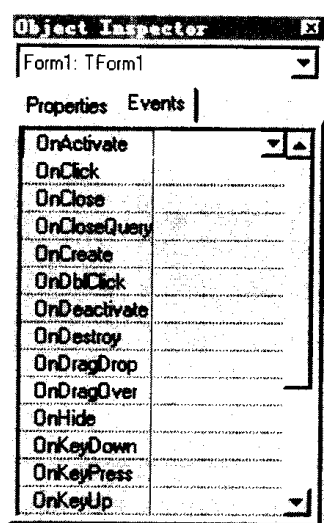


图 2-5 窗口对象 Form1 的事件标签页

(5) **Form1 表单** 在屏幕右侧,是设计时的主窗口。程序设计时,将使用控件面板中的控件在上面进行设计。

(6) **过程窗口** 图 2-3 中在表单 Form1 后面标有 Unit1.Pas 的窗口即过程窗口。以后在设计程序时,每一个过程和函数都要在这里书写。这里的过程和函数都是面向对象式的。

这一节对 Delphi 界面的构成只介绍这些。下一节里将详细介绍 Delphi 界面内一些工具的功能和用法。

2-2 Delphi 界面内工具的功能和操作

2-2-1 控件和属性标签页的使用

为了把这个问题讲述清楚,在这里我们用实例进行描述,目的是让大家学会控件和属性标签页的使用方法。

前面曾经讲过,控件面板为界面的设计提供了主要的工具,那么就先来讲述控件面板的使用。