

轻松学习最新流行软件系列丛书

轻松学习

Delphi for Windows

许振伍 编著



清华大学出版社
TSINGHUA UNIVERSITY PRESS



435985

轻松学习最新流行软件系列丛书

轻松学习

Delphi for Windows

许振伍 编著



清华大学出版社

(京)新登字 158 号

JS/158 50
内 容 简 介

Delphi for Windows 是一个优秀的可视化软件开发环境,可广泛应用于系统软件和数据库软件的开发,其内含的 Object Pascal 语言十分强大。本书对 Delphi for Windows 作了广泛的介绍,包括:Delphi 的性能、界面和主要工具;Pascal 的基本语法;Delphi 控件的使用;数据库程序设计;自动生成窗口;SQL 语言以及作者所开发的应用软件的一部分。内容通俗易懂,联系实际,结构严谨,讲解生动。读完本书,读者便可用 Delphi 设计程序。本书适合初、中级软件开发人员阅读。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

轻松学习 Delphi for Windows/许振伍编著. —北京:清华大学出版社,1996.9

(轻松学习最新流行软件系列丛书/李振格主编)

ISBN 7-302-02338-7

I. 轻… II. 许… III. 软件工具, Delphi IV. TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 19385 号

出版者:清华大学出版社(北京清华大学校内,邮编 100084)

印刷者:清华大学印刷厂

发行者:新华书店总店北京科技发行所

开 本:787×1092 1/16 印张:19.75 字数:464 千字

版 次:1996 年 12 月第 1 版 1997 年 4 月第 2 次印刷

书 号:ISBN 7-302-02338-7/TP·1160

印 数:8001—16000

定 价:24.50 元

前 言

可视化程序设计是近几年兴起的一种高效的程序设计方法,为越来越广泛的人员重视并采纳。

以前,在 Windows 刚刚诞生时,设计 Windows 程序只能依靠 Microsoft 公司提供的 SDK。使用它,要求程序员有较高的专业水平。但仅有专业水平尚不够,他们还必须熟练掌握六百多个库函数。即使这样,在编程中稍有不慎,就会招致死机。这样,许多程序员在潜心学习了半年之后,还是难以入手,便纷纷兴起了放弃的念头。与此同时,Borland 国际公司推出了 Turbo Pascal 1.5 for Windows,该语言软件运行于 Windows 系统下。它的出现,开始使 Windows 应用程序的开发变得相对容易了。当然,现在的许多 C/C++ for Windows 的编辑、编译器的功能要比它强大得多,诸如 Borland C++ 4.5, Visual C++ 2.0, Watcom C++ 10.0 等,这些 Windows 下的 C++ 开发系统的确提供了强大的编辑和编译性能,但是,它们仍然针对于专业人员,因此使用上受到一定限制。这些 C++ 语言仍然要使用具体的代码去规范软件的每一种动作,如创建窗口、建立对话框、改变光标形状等等,而这些操作又必须调用众多的函数。结果是,仅在界面设计这一项上,就消耗掉了程序员的大量精力,降低了软件开发的效率。

后来,Microsoft 公司有远见地推出了 Visual Basic。这一语言产品的问世,使专业开发人员、非专业开发人员看到了希望之光。它采用可视化的程序设计方法,使界面的设计变得非常容易——使用人员只要按几次鼠标即可完成。这样就把程序开发人员从繁重的界面设计工作中解放了出来,可以把主要精力集中到软件的算法设计上。过了一段时间,Visual Basic 的缺点便使用的过程中出现了。第一,Visual Basic 不能真编译。正因为 Visual Basic 采用了伪编译的处理方式,因此用它开发出的软件,运行速度常常不令人满意。尽管有些书刊称它的速度与用 C/C++ 开发出的软件不相上下,但经测试,Visual Basic 写出的程序的速度还是要慢一些。第二,由于 Visual Basic 不能真编译,用它开发出的软件在发行时必须带上相应的 .VBX 和 .DLL 文件,这使得软件的商业发行不很方便。第三,Visual Basic 开发出的界面不够丰富,Visual Basic 本身提供的开发工具贫乏,这表明有相当多的程序必须由程序员亲自去写。

现在,Visual Basic 的上述缺点由 Borland 国际公司的 Delphi 解决了。首先,Delphi 是一个真编译系统。它开发出的可执行文件的效率相当高,可以说与 C/C++ 开发出的软件的速度是相当的。其次,Delphi 优化了对数据库的操作,提供了 Borland Database Engine(数据库引擎),它使得 SQL 语言更为有效、快速,对网络数据库的操作也大大加快。另外,Delphi 开发出的代码与 Windows 95 是全兼容的。因此,如果用户想把自己的软件变成一个全 32 位软件,那么,不用改动代码,只要在 Windows 95 上重新编译就可以了;如果只要求 16 位的,那么尽可直接运行。Delphi 设计出的界面是带有许多 Windows 95 界面特征的,用户在使用时肯定会有全新的感受。再有,为了不使老的 Visual Basic 用户失望,Delphi 允许使用老式的 .VBX 控件(16 位或 32 位的)。但我们不建议这样做,因为这样又退回到 Visual Basic

去了。

Delphi 使用的语言是 Object Pascal 的一个版本,与 Borland Pascal 7.0 是完全兼容的。对于学习过 Pascal 的人来说,掌握 Delphi 是容易的。不过,不会 Pascal 的读者也不用担心,因为 Pascal 在这里并不比 Basic 复杂多少,只要善加学习就可以了。

本书不是一本讲述程序设计技巧的书。Delphi 是新产品,当务之急是使众多的人都会使用它,学会怎样用它编写程序。Delphi 是一个优秀的产品。世界几家著名的电脑杂志都将它列为最优秀的开发软件。为了让读者也能领略它的风采,本书中将介绍 Delphi 的一般程序设计方法,使用 SQL 语言设计数据库程序和它所附带的几种工具的使用。由于本书仅仅是入门书,所以并没有介绍更深层次的知识,如程序设计的高级技巧和网络开发等,而把它们留给后续书目了。从对读者负责的角度出发,本书力求做到行文严谨,通俗易懂,并且,书中所有的程序都是上机调试过的,确保都能运行。尽管如此,由于本人的水平及查阅资料数据的限制,书中还是难免有错,欢迎广大读者指正。

许振伍

一九九六年六月

目 录

第一章 Delphi 的性能	1
1.1 使用 Delphi 的系统要求	1
1.2 Delphi 的安装	1
1.3 真正的交叉平台和上下一致性	2
1.4 优秀的界面设计功能	2
1.5 强大的数据库引擎(BDE)	2
1.6 出众的 Object Pascal 语言	2
1.7 真正的编译	3
第二章 Delphi 的界面和主要工具	4
2.1 Delphi 界面的布局	4
2.1.1 启动 Delphi	4
2.1.2 Delphi 界面的组成部分	5
2.2 Delphi 界面内工具的功能和操作	7
2.2.1 控件和属性标记页的使用	7
2.2.2 快速按钮	22
2.3 Delphi 文件的种类	25
2.3.1 项目文件	25
2.3.2 单元文件(.PAS)	26
2.3.3 窗口文件(.DFM)	27
2.3.4 自定义的单元文件	27
第三章 Pascal 语言的语法	29
3.1 Pascal 语言的基础知识	29
3.1.1 字符集和 Pascal 中的符号	29
3.1.2 变量	30
3.1.3 标准和扩展数据类型	30
3.1.4 赋值语句	31
3.2 控制语句	31
3.2.1 条件语句	31
3.2.2 情况语句	32
3.2.3 当型循环	32
3.2.4 直到型循环	33
3.2.5 for 循环	33
3.2.6 goto 语句	33
3.3 自定义的简单类型	34

3.3.1 枚举类型	34
3.3.2 子界类型	35
3.4 过程与函数	36
3.4.1 过程	36
3.4.2 函数	37
3.4.3 使用汇编语句	38
3.5 数组	39
3.5.1 概念	39
3.5.2 多维数组	40
3.5.3 字符数组和字符串	40
3.6 集合	42
3.6.1 集合类型的定义	42
3.6.2 集合类型的运算	43
3.7 记录	45
3.7.1 记录类型的定义	45
3.7.2 开域语句的使用	46
3.8 文件的操作	47
3.8.1 随机文件	47
3.8.2 文本文件	49
3.8.3 无类型文件	50
3.9 Pascal 语言中的递归	51
3.10 指针	54
3.10.1 指针和动态变量	54
3.10.2 指针操作	56
第四章 建立窗口和菜单	58
4.1 建立窗口	58
4.1.1 使用窗口模板建立窗口	58
4.1.2 使用过程和函数建立窗口	64
4.1.3 用 Dialogs 标记页上的控件建立窗口	71
4.1.4 Delphi 中的单元概念	84
4.1.5 窗口间相互操作的基础	87
4.2 建立菜单	95
4.2.1 菜单的组成部分	96
4.2.2 建立用户自定义菜单	96
4.2.3 自动生成一个菜单	100
4.2.4 建立弹出式菜单	104
第五章 Delphi 中一般控件的使用	107
5.1 Standard 标记页上控件的使用	107
5.1.1 Label 控件	107

5.1.2	Memo 控件	110
5.1.3	CheckBox 控件	114
5.1.4	RadioButton 控件	118
5.1.5	ListBox 控件	121
5.1.6	ComboBox 控件	124
5.1.7	ScrollBar 控件	129
5.1.8	GroupBox 控件	131
5.1.9	RadioGroup 控件	132
5.1.10	Panel 控件	135
5.2	Additional 标记页上控件的使用	138
5.2.1	SpeedButton 控件	138
5.2.2	TabSet 控件	140
5.2.3	Notebook 控件	141
5.2.4	TabbedNotebook 控件	143
5.2.5	MaskEdit 控件	144
5.2.6	Outline 控件	145
5.2.7	Image 控件	146
5.2.8	Shape 控件	147
5.2.9	Bevel 控件	148
5.3	System 标记页上控件的使用	149
5.3.1	Timer 控件的使用	149
5.3.2	PaintBox 控件	150
5.3.3	FileListBox 控件	151
5.3.4	DirectoryListBox 控件	152
5.3.5	DriveComboBox 控件	152
5.3.6	FilterComboBox 控件	153
5.3.7	MediaPlayer 控件	155
5.4	VBX 和 Samples 标记页上的控件	156
5.4.1	VBX 标记页上的控件	156
5.4.2	Samples 标记页上的控件	158
第六章	生成数据控制窗口和使用 BDE	159
6.1	设置 Borland Database Engine	159
6.1.1	Drivers 标记页	159
6.1.2	Aliases 标记页	165
6.1.3	System 标记页	167
6.1.4	Date 标记页	168
6.1.5	Time 标记页	169
6.1.6	Number 标记页	170
6.2	使用 Database Desktop	171
6.2.1	建立和打开数据库	171

6.2.2	一般的操作功能	176
6.2.3	使用 Utility 菜单下的功能	177
6.2.4	使用 QBE Query 和 SQL Statement 功能	181
6.3	建立数据控制窗口	183
6.3.1	改变 Gallery	183
6.3.2	生成数据控制窗口	184
第七章	数据控件的使用	188
7.1	使用 Data Access 标记页上的控件	188
7.1.1	Table 控件	188
7.1.2	Query 控件	189
7.1.3	DataSource 控件	190
7.2	使用 Data Controls 标记页上的控件	190
7.2.1	DBGrid 控件	190
7.2.2	DBNavigator 控件	192
7.2.3	DBText 控件	194
7.2.4	DBEdit 控件	195
7.2.5	DBMemo	197
7.2.6	DBImage	198
7.2.7	DBListBox 控件	200
7.2.8	DBComboBox 控件	201
7.2.9	DBCheckBox 控件	202
7.2.10	DBRadioGroup 控件	204
7.3	一个实例	206
7.3.1	应用程序外观	206
7.3.2	各个窗口的属性	214
7.3.3	源代码	243
7.3.4	几个技术问题	268
第八章	使用 SQL 语言	269
8.1	从表中检索数据	269
8.1.1	SQL 语言的基础知识	269
8.1.2	使用 SELECT 语句从表中检索数据	271
8.2	深入学习 SELECT 命令	279
8.2.1	数据的排序与分组	279
8.2.2	使用“连接”的概念从几个数据库中检索数据	288
8.3	使用 SQL 编辑表	290
8.3.1	表的建立和删除	290
8.3.2	编辑一个表	292
8.4	SQL 的高级用法	299
8.4.1	视图	299
8.4.2	优化的一般原理	305

第一章 Delphi 的性能

1.1 使用 Delphi 的系统要求

Delphi 软件分为台式机版和客户/服务器版两个版本。不同版本对系统的要求是不同的。

台式机版对系统的最低要求是：

- 具有 80386 的 CPU(推荐使用 486);
- RAM 至少有 6MB;
- 33M 的硬盘空间。

客户/服务器版对系统的最低要求是：

- 具有 80486 的 CPU;
- RAM 至少有 8MB(推荐 12M 以上);
- 80M 以上的硬盘空间。

对于使用的操作系统,两个版本的要求是一致的:要求 Windows 3.1 或与它 100% 兼容的操作系统。也就是说,Delphi 除了可以运行在 Windows 3.1 上之外,还可以运行在 Windows for Workgroups 3.11, Windows NT 3.5, OS/2 Warp 以及 Windows 95 操作系统上。

此外,如果在 DOS 命令行下编译 Delphi 程序,要求此时至少有 1M 的扩展内存(XMS)。

1.2 Delphi 的安装

最方便的安装方法是从光盘上安装(客户/服务器版只发行光盘版)。只要在光盘中的\Install 目录下执行 setup.exe 就可以了。setup 会安装 Delphi 的全部附件。

对于台式机来说,除了发行光盘形式的之外,还有软盘的形式。只要运行第一张盘中的 setup.exe 就可以了。

在安装 Delphi 以前,建议使用 DOS 6.x 下的 Scandisk 或 Norton 中的 NDD 来检查硬盘,以确保硬盘没有故障。这样做的目的,是防止有损坏的扇区,不然将干扰 Delphi 的安装。

安装前还要做一项工作。如果用户的 Windows 目录下有的文件的属性被设置成了只读,则建议将只读属性去掉,否则 Delphi 很有可能不能正常安装。

安装过程中有可能遇到“General Protection Fault/Unhandled Exception”这一错误。解决这一错误有以下几种方法:

(1) 改变 DOS 下的 Config.sys 和 Autoexec.bat 文件,去掉不是必须的内存驻留程序,然后重新引导系统。

- (2) 使用 Scandisk 和 NDD 检查硬盘。如果发现错误,必须修正。
- (3) 把 CMOS 中的 Disk Catch 和 Video/Shadow 的 RAM 项关掉。

1.3 真正的交叉平台和上下一致性

目前,不少软件都声称自己有很高的兼容性,但往往不是这样。在 Windows 3.1 上运行正常,在其他系统上则常常死机或不能运行。

Delphi 则完全不是这样。就本身而言,它可以安装在几种操作系统上(前面讲过)。不仅如此,用它编写的代码,不用修改就可以运行在另一个系统上,最多只是重编译一次(一般不用)。这种交叉平台开发的优越性是许多其它语言软件望尘莫及的。

Microsoft 公司的 Windows 95 已经发行了,它的中文版也已经推出。在此情况下,许多程序员担心自己编写的代码要作大的修改或重写。也许,这只是使用其它语言的烦恼。使用 Delphi 则全然不存在这个问题,用不着为了移植程序而增加或删除一个字符。这的确是提高效率的一个最佳选择。

1.4 优秀的界面设计功能

Delphi 提供了大量的控件供界面设计用。用 Delphi 设计的界面,其视觉效果是一流的——具有很强的立体感,带有 Windows 95 的许多界面特征。这一点,Visual Basic 实难相比。

Delphi 还提高了界面设计的效率,可以自动生成众多的定制界面。用它生成的数据控制窗口,可为程序员节省不少时间,极大地方便了程序员的界面设计工作。这也是 Visual Basic 没有的。

1.5 强大的数据库引擎(BDE)

使用过 FoxPro 的用户一定知道,FoxPro 的数据库查询速度是一流的。现在,Delphi 将 SQL 语言应用到了它的数据库中,用户可以使用 SQL 语言在 Delphi 中开发出高效的数据库程序,从而改变对 dBASE IV, dBASE V 等开发出的程序速度不佳的印象。

BDE 具有强大的功能,可以在内核中使用汉字(如字段名等可以全是汉字的)。换句话说,除了界面仍是英文的以外,等于是一个汉化的软件。这点对于中国的程序员来说,是最为有用的。开发中文程序将非常方便。

1.6 出众的 Object Pascal 语言

用 Delphi 开发软件,可以使用当今最为先进的程序设计技术——面向对象的技术,因为 Delphi 采用的是 Object Pascal 语言。Object Pascal 与 Borland Pascal 7.0 是兼容的。

1.7 真正的编译

使用过 Visual Basic 的用户可能会为它的不是真编译的缺点而烦恼。Delphi 则不存在这个问题。它采用的是真编译,生成的是一个不用附带任何附件的真正的 EXE 文件。所以,用 Delphi 开发出的程序的运行速度相当快,而且,也给商业软件的发行带来了方便。

上面概括了 Delphi 的几个主要的性能,并不是全部。Delphi 的许多强大功能要在使用中才会有更深体会。Delphi 的优点是得到公认的,世界上著名的电脑杂志《个人电脑》认为 Delphi 将挤占许多 Visual Basic 的市场而成为可视化开发工具的主流。我们在实践中也体会到了这一点。

第二章 Delphi 的界面和主要工具

Delphi 的界面是比较新颖的。它具有 Windows 95 界面的特征,使人在长时间工作时不易产生疲劳。同时,正是由于 Delphi 界面的崭新特征,使它有别于其他一些 Windows 应用程序。因此,只有熟悉 Delphi 的界面,熟练屏幕操作,才能开始进行程序的设计。对于初次接触 Delphi 的用户来说,本章的内容是必要的。即使对于使用过 Delphi 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 环境,有两种方法可以选择:

1. 在 DOS 提示符下,进入到 C:\Delphi 子目录下,然后键入 Win Delphi 并按回车键,就可以进入 Delphi 了;

2. 直接进入 Windows,然后用鼠标双击 Delphi 的组图标,屏幕的显示如图 2.1 所示。屏幕上显示的是 Delphi 组里的所有程序项。我们将逐一介绍它们中的绝大部分。现在,在 Delphi 图标上双击(或按回车键),就可以进入到 Delphi 中了。

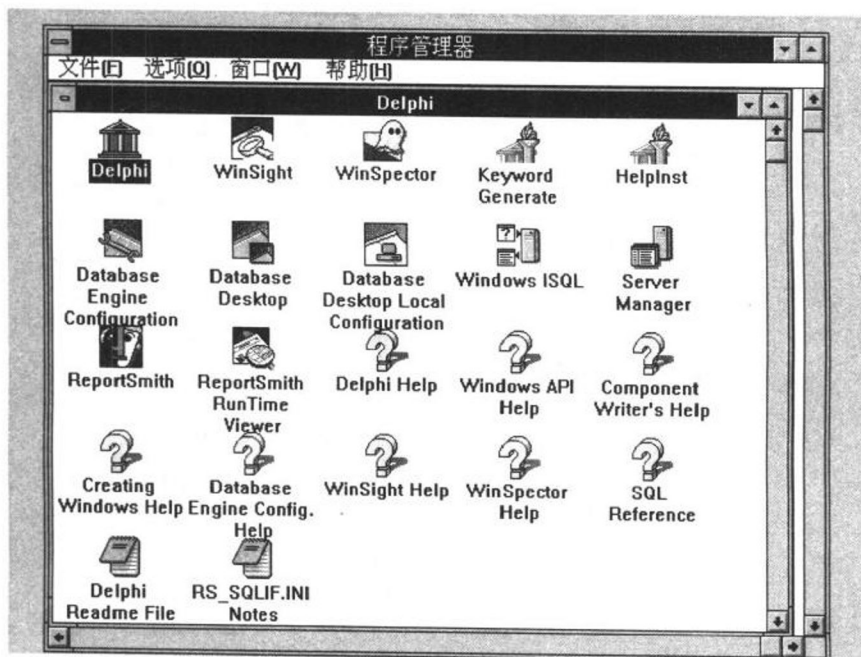


图 2.1 Delphi 组里的所有图标

用以上两种方法进入到 Delphi 后,屏幕上的显示如图 2.2 所示。这是一个标准的 Del-

phi 工作环境。现在,来详细介绍这一环境的具体特征。

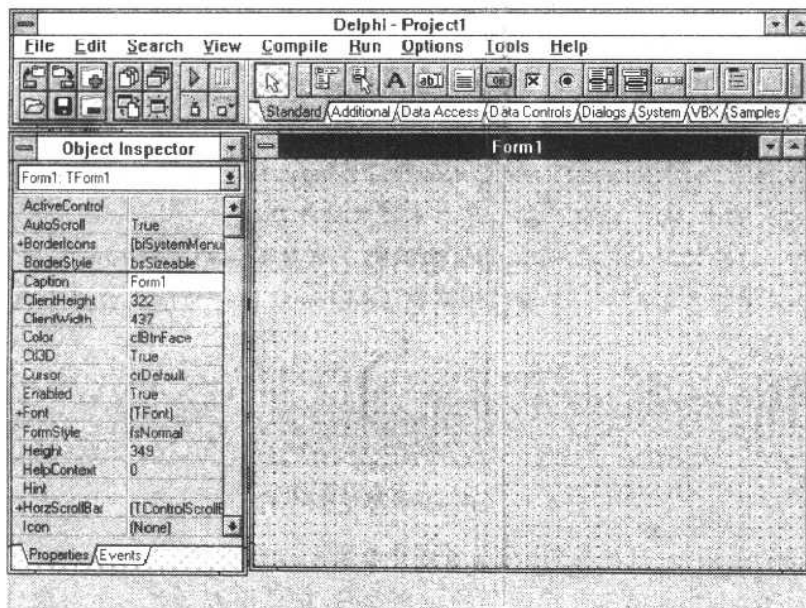


图 2.2 启动 Delphi 的工作环境

2.1.2 Delphi 界面的组成部分

图 2.3 所示的是一个 Delphi 的工作环境。下面用图说明 Delphi 界面的组成。

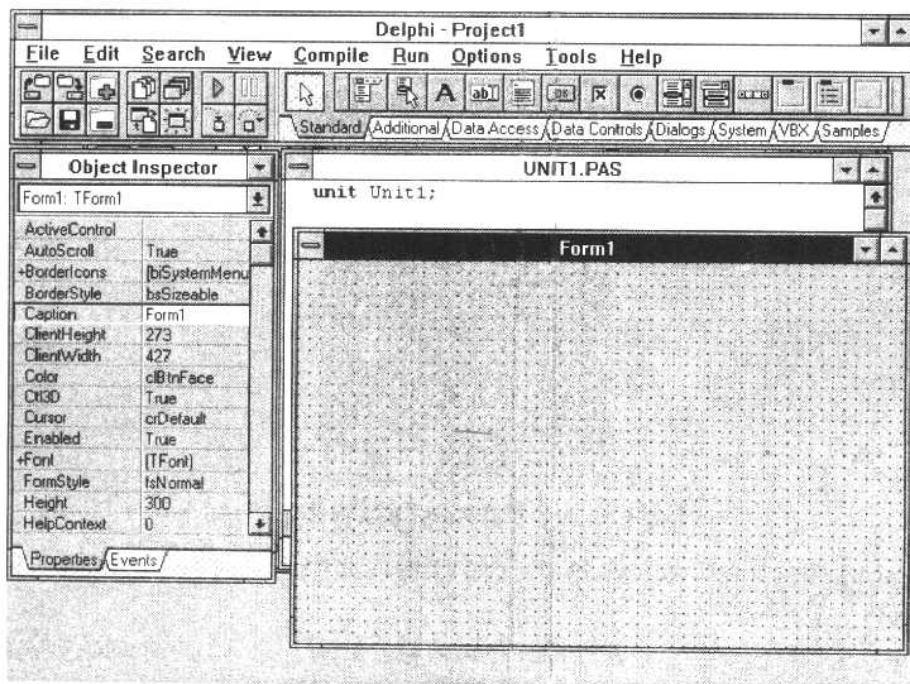


图 2.3 Delphi 界面的组成

Delphi 界面由以下几个部分组成：

- **主菜单** 位于窗口的最上面。它提供了 Delphi 的全部操作功能。
- **快速按钮** 位于窗口的左上侧、主菜单的下方。它所提供的操作都可以在主菜单里找到,但使用快速按钮显然比去操作菜单更加方便有效。
- **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, Data Access, Data Controls, Dialogs, System, VBX, Samples 几个标记页组成。其中,每个标记页都由几个不同的控件组成。

当前屏幕上显示的是 Standard 标记页的内容。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 标记页的内容而不再是 Standard 标记页的内容了。



图 2.4 Additional 标记页的内容

关于控件面板上各控件的作用,在后面章节中将专门论述。

- **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)的各项属性的,由两个标记页——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 的事件标记页,上面有 OnClick, OnClose 等事件标记。在它们旁边的输入项处输入一个名字,就会在代码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。

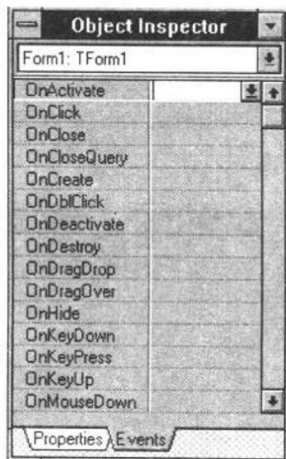


图 2.5 窗口对象 Form1 的事件标记页

- **Form1 窗口** 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。
- **程序窗口** 图 2.3 中在窗口 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 控件和属性标记页的使用

为了把这个问题讲述清楚,在这里必须用实例加以描述。

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。

- 首先,选中 Standard 标记页。选择 Button 控件,它位于从左向右数第六个按钮的位置上。将鼠标箭头在它上面稍停片刻,在该按钮的下方显示出含有 Button 字样的小方框,如图 2.6 所示。确认这是 Button 按钮后,按下鼠标左键。这时候按钮凹进,表示被选中。

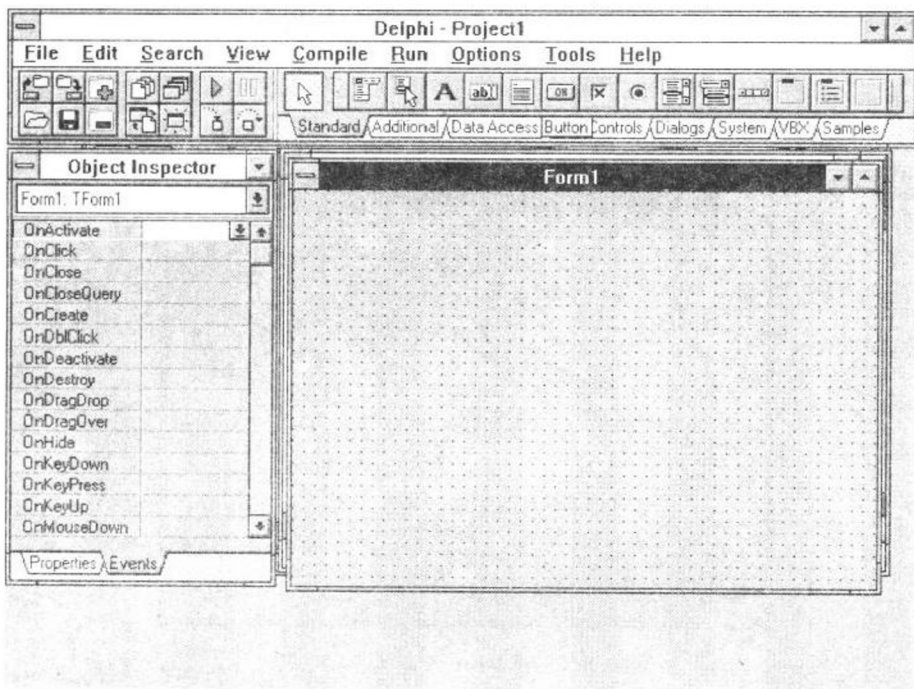


图 2.6 在 Button 按钮下的提示框

- 然后,将鼠标指针移到标有 Form1 的窗口中。在窗口左下方按下鼠标左键不要松开,并向右下方向拖动。这时,在窗口中会有有一个白色实线的方框随鼠标指针的移动而变大或变小,如图 2.7 所示。待拖动到合适位置后,松开左键,一个按钮便放置完成。现在,在按钮上会显示出 Button1 的字样,如图 2.8 所示。注意,读者不一定将按钮也做成这样大小,只要根据自己需要,大小都是可以的。

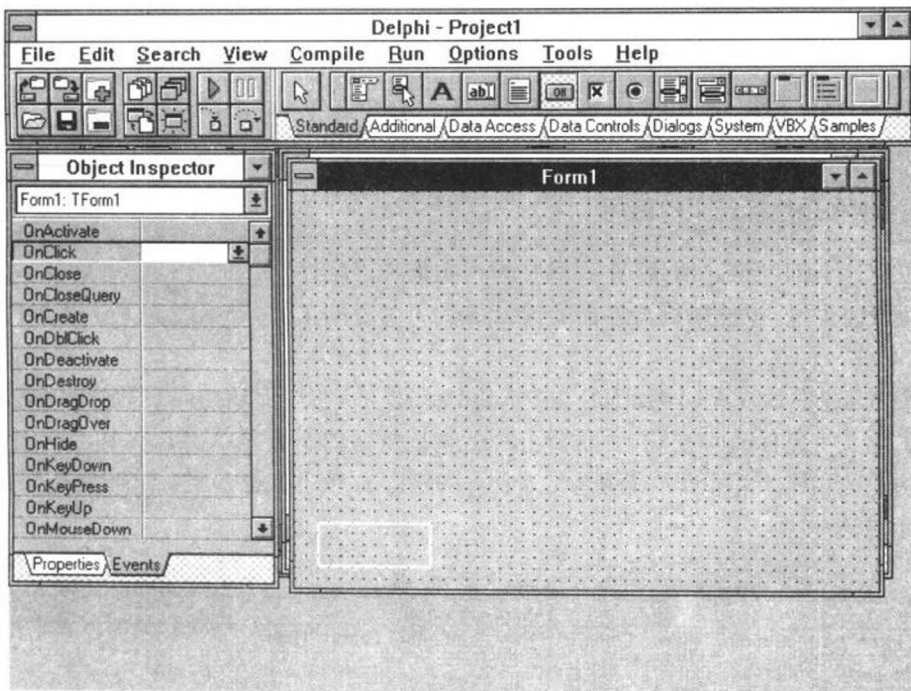


图 2.7 设置命令按钮的大小

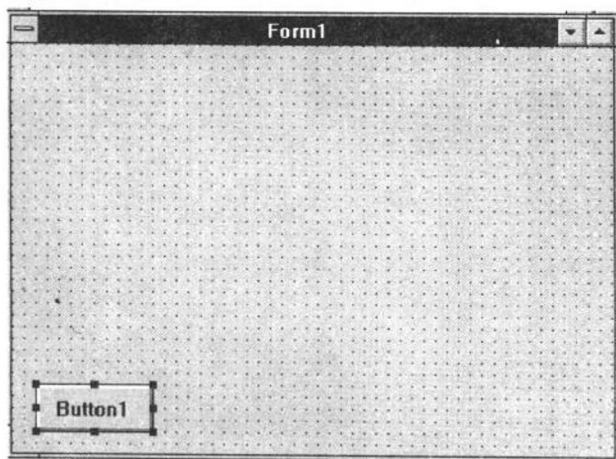


图 2.8 按钮 Button1 的大小和字样

■ 现在,再来放置一个位图命令按钮。该按钮的控件位于 Additional 标记页上,左数第一个就是选中该按钮,如图 2.9 所示。将该按钮放置在 Button1 的右侧,放置好后的情况如图 2.10 所示。既然这是位图按钮,那么在它上面就可以有图象出现。将在后面讲述它如何显示出图象来。



图 2.9 位于 Additional 上的位图命令按钮