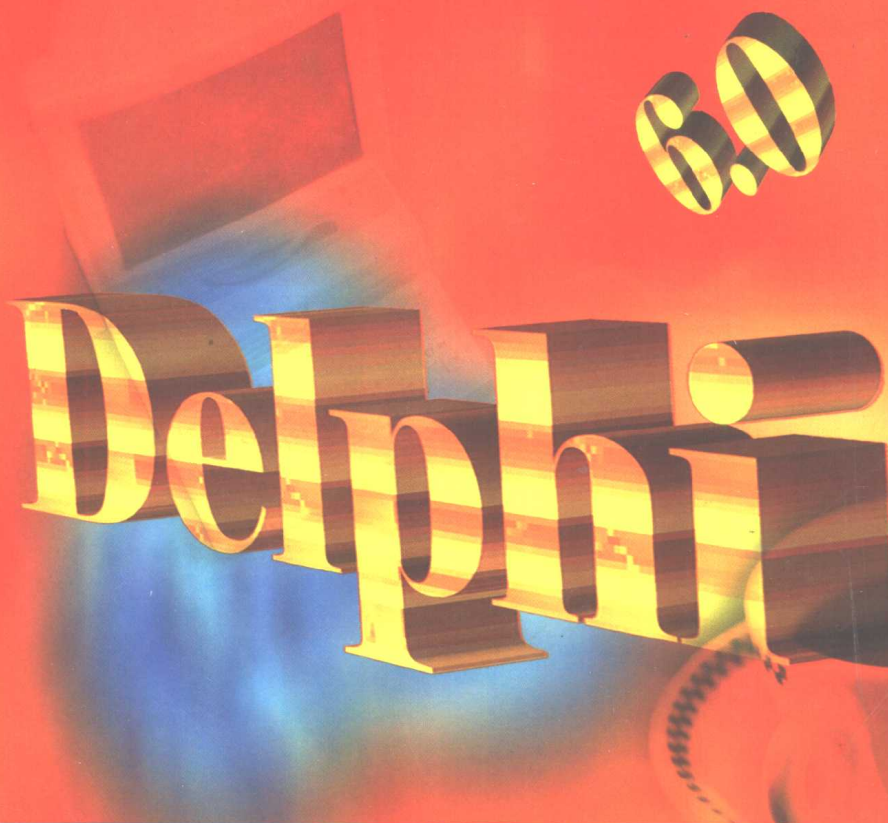


“九五”国家重点电子出版物规划项目·计算机知识普及系列



编程高手成长之路 7

Delphi 6.0 Programming Guide

# 实用编程教程

北京希望电子出版社 总策划

肖帆 编写



北京希望电子出版社  
Beijing Hope Electronic Press  
[www.bhep.com.cn](http://www.bhep.com.cn)

“九五”国家重点电子出版物规划项目 · 计算机知识普及系列

6.0

Delphi

编程高手成长之路 7

Delphi 6.0 Programming Guide

# 实用编程教程

北京希望电子出版社 总策划  
肖 帆 编 写



北京希望电子出版社  
Beijing Hope Electronic Press  
[www.bhp.com.cn](http://www.bhp.com.cn)

## 内 容 简 介

Inprise 公司发布的最新版本 Delphi 6.0, 与先前版本相比, 无论在基本功能还是在可操作性各方面都有了很大的改进, 使程序开发人员使用起来更得心应手。本教程融合了利用 Delphi 开发 Windows 下应用程序的理论和实践, 全面、深入的介绍了利用 Delphi 开发应用程序的常用方法和技巧, 着重引导用户由浅入深的开发应用程序, 并附带了很多的程序开发实例。

本教程共分为 16 章, 主要包括 Delphi 中 VCL 组件和 Windows API 函数的用途和使用方法, 菜单、工具栏和对话框设计, 窗体设计方案, 文件处理操作的技巧, 文本、图形和图像处理的常用方法, 多媒体程序开发的常用方法, OpenGL 三维图形开发方法, 动态链接库和进程技术, 以及 Delphi 中的数据交换与数据库开发应用。

本教程内容丰富、详实、注重实例与软件功能相结合, 由浅入深, 易学易用, 面向初、中级用户, 本教程对高级用户也有重要的参考作用。

本版 CD 内容为本版配套书。

系列盘书名: “九五”国家重点电子出版物规划项目·希望计算机知识普及系列  
编程高手成长之路(7)

盘 书 名: Delphi 6.0 Programming Guide 实用编程教程

文本著作者: 肖帆

责任编辑: 蒋湘群

CD 制作者: 希望多媒体开发中心

CD 测试者: 希望多媒体测试部

出版、发行者: 北京希望电子出版社

地 址: 北京中关村大街 26 号, 100080

网址: [www.bhp.com.cn](http://www.bhp.com.cn)

E-mail: [lwm@hope.com.cn](mailto:lwm@hope.com.cn)

电话: 010-62562329, 62541992, 62637101, 62637102, 62633308, 62633309 (发行部)

010-62613322-215 (门市) 010-62547735 (编辑部)

经 销: 各地新华书店、软件连锁店

排 版: 希望图书输出中心 李毅

CD 生产者: 北京中新联光盘有限责任公司

文本印刷者: 北京广益印刷有限公司

开本 / 规格: 787 毫米×1092 毫米 16 开本 28.625 印张 655 千字

版次 / 印次: 2001 年 11 月第 1 版 2001 年 11 月第 1 次印刷

印 数: 1-4000 册

本 版 号: ISBN 7-980008-37-5

定 价: 46.00 元 (本版 CD)

说明: 凡我社光盘配套教程若有缺页、倒页、脱页、自然破损, 本社负责调换。

## 前 言

随着计算机技术的发展, 计算机软件产业也随之迅速的崛起, 自从面向对象的编程概念提出之后, 可视化编程的技术应运而生, 相继出现了 Visual C++、Visual Basic、C++ Builder 和 Delphi 等可视化应用程序开发工具。

与此同时, 人们的编程思想也发生了根本的变化, 为了提高应用程序的高效性和统一性, 可以尽量应用别人的编程经验, 而把主要的精力放在应用程序的功能设计上。

Delphi 是由软件界巨头、著名的 Inprise 公司开发的“可视化”程序开发工具, 它的基础语言为 Object Pascal 程序设计语言, 同时它继承了简单 Pascal 语言的优点, 如代码结构清晰、可读性好和代码执行效率高等, 所以 Delphi 一经推出, 迅速得到广大用户的好评。

经过 Inprise 公司的软件设计师们多年的改进, 如今 Delphi 程序开发工具在各个方面都有了不同程度的提高。如数据库的体系结构、VCL 控件的开发、Web 应用程序和安全线程等, 从而使得 Delphi 的功能更加的强大, 使用起来也更加方便和灵活, 提高了应用程序的开发效率。新的 Delphi 框架包括 BizSnap、WebSnap 和 DataSnap, 它们将通过一整套完全集成, 且支持 Web Service 的可视化工具、高级编译技术和可重新使用的软件组件, 帮助用户构建支持 Web Services 规范的服务器端和客户端应用程序。Delphi 6.0 的设计目标就是要通过简化 B2B 的集成过程, 加快企业产品进入市场的时间。

总之, Delphi 是开发 Windows 应用程序最为强大的工具之一, 无论是 Windows 程序设计的初学者, 还是有经验的 Windows 程序员, 利用 Delphi 都可以迅速的开发出自己满意的应用程序。

为了满足广大读者的愿望, 迅速的掌握 Windows 环境下最新的 Delphi 编程方法, 作者编写了本书, 各章的结构安排如下所示:

- ◇ 第 1 章介绍了 Delphi 的集成开发环境以及如何利用 Delphi 编制简单的 Windows 应用程序;
- ◇ 第 2 章介绍了 Object Pascal 语言的语法和面向对象的程序设计语言, 是 Delphi 程序设计最基础的部分;
- ◇ 第 3 章介绍了 Delphi 中常用 VCL 组件(可视化组件)的开发应用程序, 这是每一个 Delphi 都应该必备的常用本领;
- ◇ 第 4 章介绍了 Delphi 中鼠标和键盘事件响应的处理方法;
- ◇ 第 5 章介绍了 Delphi 中文件打印的实现原理和常用方法;
- ◇ 第 6 章集中介绍了在 Delphi 中进行文件处理操作的方法;
- ◇ 第 7 章通过多个具体而典型的示例程序讲解了 Delphi 中图形图像程序的设计方法;
- ◇ 第 8 章介绍了多媒体程序开发的常用方法, 在这一章中还设计了诸如图像变换和媒体播放器等实用程序
- ◇ 第 9 章介绍了利用 OpenGL 开发三维图形的方法, OpenGL 是三维图形开发中的一个重要工具, 有很高的实用价值;
- ◇ 第 10 章介绍了 Delphi 中非常有用, 然而却常常被人们忽略的技术——线程;
- ◇ 第 11 章介绍了 Delphi 中动态链接库的创建和使用技术;

- ◇ 第12章介绍了 Delphi 数据库的基本概念,这一部分是数据库应用程序开发的基础;
- ◇ 第13章介绍了 Delphi 简单数据库应用程序的创建,这一部分也是 Delphi 相比于其它许多编程工具的优势所在;
- ◇ 第14章讲解了在 Delphi 中如何利用 Windows 的信息共享机制来实现程序的交互,并重点介绍了三种技术:剪贴板、OLE 和 DDE,它将带领读者进入 Delphi 的更高境界;
- ◇ 第15章介绍了 Delphi 应用程序的分发和启动界面的制作;
- ◇ 第16章介绍了 Delphi 其它的一些编程技巧。

本书注重开发实例、开发经验、开发技巧和 Windows 高级特性开发,适合于各个层次的 Delphi 用户。对初学者来说,可迅速加入 Delphi 高级用户的行列;对有一定使用经验的读者,也可通过本书掌握 Delphi 深层次的开发方法,学会用更巧妙的办法开发出高水平的 Delphi 应用。

书中融合了利用 Delphi 开发 Windows 下应用程序的理论和实践,全面和深入的介绍了利用 Delphi 开发应用程序的常用方法和技巧。在本书的编著过程中,我们尽量注意减少冗长无味的说明,代之以具体实用的例题演示。通过例题,引导读者把握 Delphi 的精髓所在。

本书的第1章、第7章、第8章、第9章、第12章、第13章、第14章、第15章和第16章由肖帆编写;第2章、第3章、第4章、第5章、第6章、第10章、第11章以及附录部分由安东编写;孙文先参与了部分书稿的录入和排版工作,并进行了细致的校对。此外,周卫、赵中伟、张忠东、李晓裳、范智育、王宏生、李毅、王瑾、吴浩、李炎、刘伟、刘华刚、朱峰、赵晓燕、李晓、马苍、郝春容、韦勇、成美华、萧峰、李菊、张浩然、李欣、张浩、李想、朱大成、杨竞锐、王贵新、张诚华等同志在整理材料方面给予了作者很大的帮助,在此表示衷心的感谢。

由于时间仓促,加之编者的水平有限,缺点和错误在所难免,恳请专家和广大读者不吝赐教,批评指正。

作者

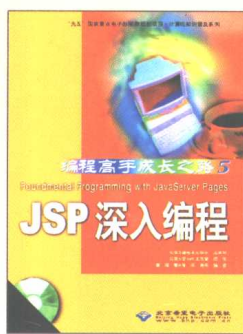
2001年10月

2001.10.14

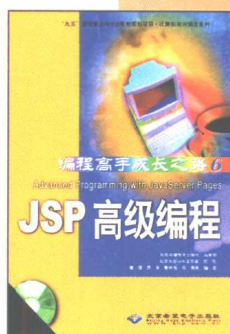
# 编程人员的利器 · 知识的迸发



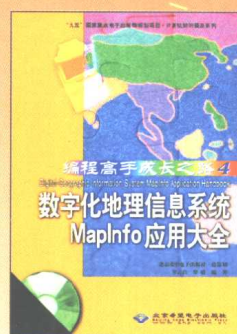
CX-83533  
定价: 46.00 元



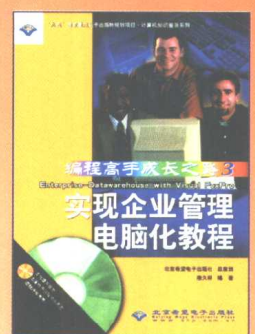
CX-83512  
定价: 42.00 元



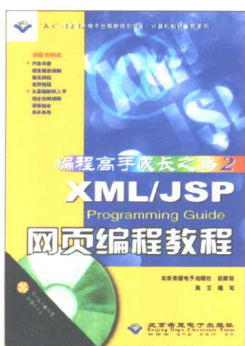
CX-83513  
定价: 55.00 元



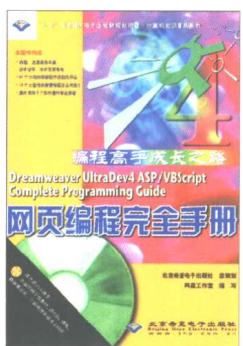
CX-83480  
定价: 66.00 元



CX-83442  
定价: 50.00 元



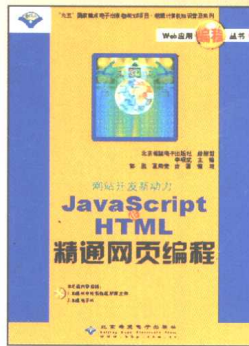
CX-83407  
定价: 46.00 元



CX-83391  
定价: 55.00 元



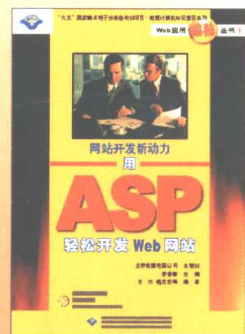
CX-83275  
定价: 48.00 元



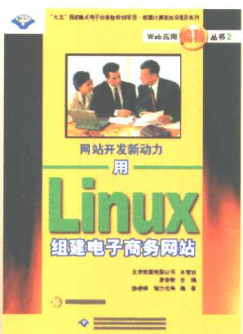
CX-83307  
定价: 35.00 元



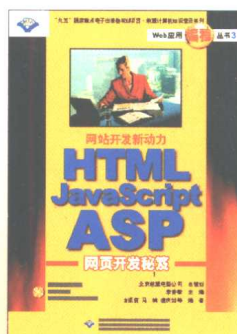
CX-83283  
定价: 48.00 元



CX-83216  
定价: 39.00 元



CX-83217  
定价: 39.00 元



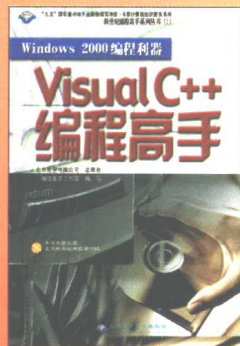
CX-83218  
定价: 39.00 元



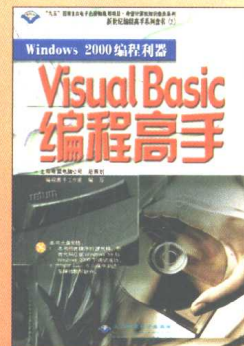
CX-83247  
定价: 50.00 元



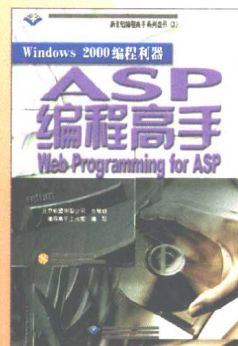
CX-83495  
定价: 33.00 元



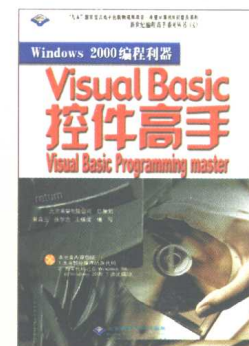
CX-83214  
定价: 39.00 元



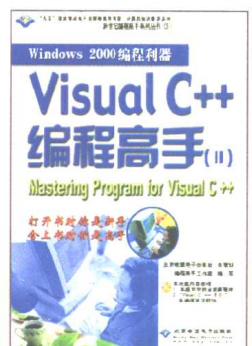
CX-83220  
定价: 42.00 元



CX-83229  
定价: 39.00 元



CX-83253  
定价: 50.00 元



CX-83308  
定价: 39.00 元



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

社址: 北京中关村大街26号(黄庄路口东) 通讯: 北京中关村083信箱(100080)  
电话: (010) 62562329 62541992 传真: (010) 62579874 62633308

# 编程人员的利器 · 知识的迸发



CX-83215  
(课程号 2153A)  
定价:66.00 元



CX-82893  
(课程号 1560A)  
定价:58.00 元



CX-83205  
(课程号 2151A)  
定价:42.00 元



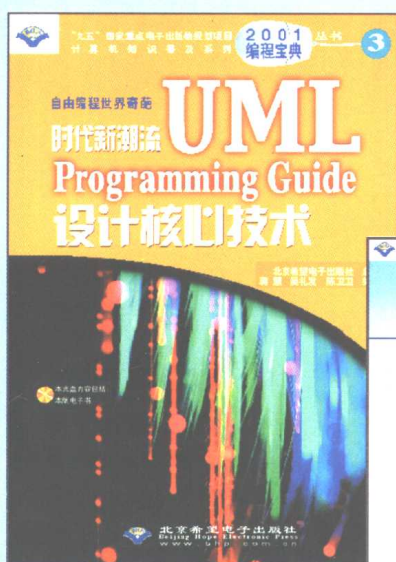
CX-83213  
(课程号 1560B)  
定价:55.00 元



CX-3318  
(课程号 2073A)  
定价:59.00 元



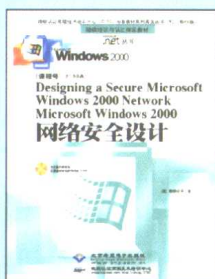
CX-3315  
(课程号 2010A)  
定价:38.00 元



CX-83267  
定价:35.00 元



CX-83219  
(课程号 2154A)  
定价:58.00 元



CX-3314  
(课程号 2150A)  
定价:58.00 元



CX-83327  
定价:36.00 元



CX-83203  
(课程号 2152A)  
定价:62.00 元



CX-82892  
(课程号 1561A)  
定价:46.00 元



CX-3317  
(课程号 2072A)  
定价:58.00 元



CX-83279  
(课程号 1562B)  
定价:55.00 元



CX-3316  
(课程号 2071A)  
定价:38.00 元



CX-83181  
(课程号 1561B)  
定价:30.00 元



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

地址: 北京中关村083信箱北京希望电子出版社 (邮编 100080)  
电话: 010-62562329, 010-62633308, 传真: 010-62579874,  
网址: www.bhp.com.cn, E-mail: qrh@hope.com.cn.

# 目 录

|                                                        |  |
|--------------------------------------------------------|--|
| <b>第 1 章 Delphi 集成开发环境</b> ..... 1                     |  |
| 1.1 Delphi 6.0 简介..... 1                               |  |
| 1.2 Delphi 可视化开发环境简介..... 2                            |  |
| 1.2.1 对象编辑器 (Object Inspector) ... 3                   |  |
| 1.2.2 工程管理器 (Project Manager) ... 5                    |  |
| 1.2.3 代码编辑器..... 5                                     |  |
| 1.2.4 CPU 观察窗口..... 6                                  |  |
| 1.2.5 对象浏览器..... 7                                     |  |
| 1.3 开发环境的优化..... 7                                     |  |
| 1.3.1 编程环境设置..... 7                                    |  |
| 1.3.2 自定义工具栏..... 9                                    |  |
| 1.3.3 编辑环境设置..... 10                                   |  |
| 1.3.4 工程设置..... 11                                     |  |
| 1.4 一个简单的 Delphi 程序..... 12                            |  |
| 1.5 本章小结..... 13                                       |  |
| <b>第 2 章 Object Pascal 语言</b> ..... 14                 |  |
| 2.1 Object Pascal 语言基础..... 14                         |  |
| 2.1.1 Object Pascal 入门..... 14                         |  |
| 2.1.2 注释语句..... 15                                     |  |
| 2.1.3 标识符 (Identifier) ..... 16                        |  |
| 2.1.4 保留字 (Reserved Word)<br>和指令字 (Directive) ..... 16 |  |
| 2.1.5 数据类型..... 17                                     |  |
| 2.1.6 运算符 (Operators) ..... 27                         |  |
| 2.1.7 语句..... 31                                       |  |
| 2.1.8 过程与函数..... 35                                    |  |
| 2.1.9 作用范围..... 42                                     |  |
| 2.1.10 规范化命名..... 43                                   |  |
| 2.2 Object Pascal 语言的面向对象技术..... 43                    |  |
| 2.2.1 对象和类的概念..... 44                                  |  |
| 2.2.2 Object Pascal 中类的定义..... 46                      |  |
| 2.2.3 方法..... 51                                       |  |
| 2.2.4 多态性..... 54                                      |  |
| 2.2.5 类运算符..... 57                                     |  |
| 2.2.6 类方法和类引用..... 58                                  |  |
| 2.2.7 单元文件..... 61                                     |  |
| 2.2.8 TObject: 所有对象的祖先..... 63                         |  |
| 2.3 结构化异常处理..... 64                                    |  |
| 2.3.1 try...except 语句和<br>try...finally 语句..... 65     |  |
| 2.3.2 raise 语句..... 67                                 |  |
| 2.3.3 异常类..... 67                                      |  |
| 2.4 方法与技巧..... 67                                      |  |
| 2.4.1 设置代码模板..... 67                                   |  |
| 2.4.2 设置提示信息..... 68                                   |  |
| 2.5 本章小结..... 69                                       |  |
| <b>第 3 章 常见组件编程</b> ..... 70                           |  |
| 3.1 窗体和组件..... 70                                      |  |
| 3.1.1 概述..... 70                                       |  |
| 3.1.2 窗体 (Form) ..... 71                               |  |
| 3.1.3 组件 (Component) ..... 74                          |  |
| 3.1.4 组件的使用..... 75                                    |  |
| 3.2 文本输入类组件..... 78                                    |  |
| 3.2.1 TEdit 组件..... 78                                 |  |
| 3.2.2 TMemo 组件..... 78                                 |  |
| 3.2.3 TMaskEdit 组件..... 78                             |  |
| 3.2.4 TRichEdit ..... 79                               |  |
| 3.2.5 TLabel 组件..... 79                                |  |

|       |                    |    |                      |                   |     |
|-------|--------------------|----|----------------------|-------------------|-----|
| 3.2.6 | TStaticText        | 79 | 3.9.2                | 鼠标右键弹出式菜单         | 93  |
| 3.2.7 | 几点说明               | 80 | 3.9.3                | 使用菜单模板            | 93  |
| 3.3   | 按钮类组件              | 80 | 3.10                 | 工具栏和状态栏           | 94  |
| 3.3.1 | TButton 组件         | 81 | 3.10.1               | ToolBar 组件        | 94  |
| 3.3.2 | TBitBtn 组件         | 81 | 3.10.2               | TCoolBar 组件       | 94  |
| 3.3.3 | TSpeedButton 组件    | 81 | 3.10.3               | TControlBar 组件    | 95  |
| 3.3.4 | TCheckBox 组件       | 81 | 3.10.4               | TStatusBar 组件     | 95  |
| 3.3.5 | TRadioButton 组件    | 82 | 3.11                 | 编程实例              | 95  |
| 3.4   | 列表类组件              | 82 | 3.11.1               | 小型计算器             | 95  |
| 3.4.1 | TListBox 组件        | 82 | 3.11.2               | 文本编辑器的实现          | 108 |
| 3.4.2 | TComboBox 组件       | 83 | 3.12                 | 本章小结              | 116 |
| 3.4.3 | TTreeView 组件       | 83 | <b>第 4 章 键盘和鼠标事件</b> | <b>117</b>        |     |
| 3.4.4 | TListView 组件       | 84 | 4.1                  | 事件概述              | 117 |
| 3.4.5 | TImageList 组件      | 85 | 4.2                  | 键盘事件处理            | 117 |
| 3.4.6 | TCheckListBox 组件   | 85 | 4.2.1                | 常用的键盘事件           | 117 |
| 3.4.7 | TDateTimePicker 组件 | 85 | 4.2.2                | 特殊的键盘事件           | 119 |
| 3.5   | 表格类组件              | 85 | 4.3                  | 鼠标事件处理            | 121 |
| 3.5.1 | TDrawGrid 组件       | 85 | 4.3.1                | 常用鼠标事件            | 121 |
| 3.5.2 | TStringGrid 组件     | 86 | 4.3.2                | 拖曳事件              | 122 |
| 3.5.3 | TDBGrid 组件         | 86 | 4.4                  | 本章小结              | 124 |
| 3.6   | 刻度和进度类组件           | 86 | <b>第 5 章 打印</b>      | <b>125</b>        |     |
| 3.6.1 | TProgressBar 组件    | 87 | 5.1                  | TPrinter 对象       | 125 |
| 3.6.2 | TStatusBar         | 87 | 5.2                  | 打印操作常用函数          | 126 |
| 3.7   | 分组组件               | 87 | 5.3                  | 打印操作              | 128 |
| 3.7.1 | TGroupBox 组件       | 87 | 5.3.1                | 打印文本              | 128 |
| 3.7.2 | TRadioGroup 组件     | 87 | 5.3.2                | 打印位图              | 129 |
| 3.7.3 | TPanel 组件          | 87 | 5.3.3                | 打印 TMemo 组件中的内容   | 130 |
| 3.7.4 | TScrollBox 组件      | 87 | 5.3.4                | 打印 RTF 格式的文本      | 131 |
| 3.7.5 | TTabControl 组件     | 88 | 5.4                  | 打印技巧              | 131 |
| 3.7.6 | TPageControl 组件    | 88 | 5.4.1                | 获取显示当前打印机的<br>分辨率 | 131 |
| 3.7.7 | THeaderControl 组件  | 88 | 5.4.2                | 尽量不要使用 AssignPrt  | 131 |
| 3.7.8 | 容器组件               | 89 | 5.4.3                | 用打印机的点数做度量单位      | 131 |
| 3.8   | 特殊输入组件             | 89 | 5.4.4                | 将打印结果直接送到打印机      | 132 |
| 3.8.1 | TScrollBar 组件      | 89 | 5.4.5                | 获取默认打印机的信息        | 132 |
| 3.8.2 | TTrackBar 组件       | 90 | 5.5                  | 本章小结              | 132 |
| 3.8.3 | TUpDown 组件         | 91 | <b>第 6 章 文件管理</b>    | <b>133</b>        |     |
| 3.8.4 | THotKey 组件         | 91 | 6.1                  | 文件类型和标准过程         | 133 |
| 3.9   | 菜单的使用              | 91 | 6.1.1                | 文本文件(text file)   | 133 |
| 3.9.1 | 主菜单                | 92 |                      |                   |     |

|                                  |            |                                  |            |
|----------------------------------|------------|----------------------------------|------------|
| 6.1.2 类型文件(typed file) .....     | 134        | 8.2 图像格式的处理 .....                | 199        |
| 6.1.3 无类型文件 .....                | 136        | 8.2.1 位图 .....                   | 199        |
| 6.1.4 文件对话框组件 .....              | 137        | 8.2.2 JPEG 文件 .....              | 201        |
| 6.1.5 Win3.1 相关组件 .....          | 139        | 8.3 特殊图像显示效果的实现 .....            | 203        |
| 6.2 文件管理常用函数和过程 .....            | 139        | 8.3.1 基本原理 .....                 | 204        |
| 6.2.1 文件操作常用函数和过程 .....          | 139        | 8.3.2 调用 BitBlt .....            | 204        |
| 6.2.2 目录操作常用函数和过程 .....          | 143        | 8.3.3 调用 CopyRect .....          | 205        |
| 6.2.3 驱动器操作常用函数 .....            | 146        | 8.3.4 效果与算法实现 .....              | 206        |
| 6.2.4 文件名操作常用函数 .....            | 148        | 8.4 利用图像控件实现动画效果 .....           | 233        |
| 6.3 本章小结 .....                   | 150        | 8.4.1 TImage 组件变换法 .....         | 234        |
| <b>第 7 章 图形与图像</b> .....         | <b>151</b> | 8.4.2 TPanel 组件变换法 .....         | 235        |
| 7.1 常用图形对象及简单应用 .....            | 151        | 8.4.3 Canvas 画面变换法 .....         | 235        |
| 7.1.1 画布对象(TCanvas Object) ..... | 151        | 8.5 音频和视频文件的播放 .....             | 236        |
| 7.1.2 画笔对象(TPen Object) .....    | 154        | 8.5.1 WAV 与 MIDI 文件简介 .....      | 236        |
| 7.1.3 画刷对象(TBrush Object) .....  | 158        | 8.5.2 什么是 AVI .....              | 238        |
| 7.1.4 颜色类型(TColor type) .....    | 160        | 8.5.3 TMediaPlayer 控件的使用 .....   | 240        |
| 7.1.5 其它属性 .....                 | 161        | 8.6 媒体播放器的实现 .....               | 243        |
| 7.2 基本图形的绘制 .....                | 162        | 8.7 本章小结 .....                   | 248        |
| 7.2.1 直线的绘制 .....                | 162        | <b>第 9 章 OpenGL 开发三维图形</b> ..... | <b>250</b> |
| 7.2.2 矩形的绘制 .....                | 163        | 9.1 OpenGL 的基础 .....             | 250        |
| 7.2.3 椭圆的绘制 .....                | 164        | 9.1.1 OpenGL 的功能 .....           | 250        |
| 7.2.4 弧线的绘制 .....                | 164        | 9.1.2 创建 OpenGL 应用程序的方法 .....    | 251        |
| 7.2.5 多边形的绘制 .....               | 165        | 9.1.3 OpenGL 变量和函数的约定 .....      | 256        |
| 7.2.6 文本的输出 .....                | 166        | 9.1.4 OpenGL 的初始化 .....          | 257        |
| 7.2.7 插入图像 .....                 | 167        | 9.2 OpenGL 基本图形的绘制 .....         | 260        |
| 7.3 画板程序开发 .....                 | 168        | 9.2.1 图形的颜色 .....                | 261        |
| 7.3.1 窗体设计 .....                 | 168        | 9.2.2 简单图形的绘制 .....              | 262        |
| 7.3.2 代码设计 .....                 | 172        | 9.2.3 简单二次曲面 .....               | 268        |
| 7.3.3 菜单代码设计 .....               | 177        | 9.3 OpenGL 中的变换 .....            | 273        |
| 7.4 动画绘图效果 .....                 | 182        | 9.3.1 矩阵操作过程 .....               | 273        |
| 7.5 常用图像对象 .....                 | 185        | 9.3.2 投影变换 .....                 | 274        |
| 7.5.1 TGraphics 类 .....          | 185        | 9.3.3 几何变换矩阵 .....               | 277        |
| 7.5.2 TPicture 类 .....           | 185        | 9.4 光照和纹理 .....                  | 281        |
| 7.5.3 位图对象(TBitmap Object) ..... | 186        | 9.4.1 光照和光源过程及应用 .....           | 281        |
| 7.5.4 TImage 组件 .....            | 187        | 9.4.2 材质和光照模型 .....              | 282        |
| 7.6 简单图像浏览器的实现 .....             | 188        | 9.4.3 纹理 .....                   | 284        |
| 7.7 本章小结 .....                   | 195        | 9.5 本章小结 .....                   | 290        |
| <b>第 8 章 多媒体编程技术</b> .....       | <b>196</b> | <b>第 10 章 多线程应用程序</b> .....      | <b>291</b> |
| 8.1 多媒体技术简介 .....                | 196        |                                  |            |

|                                              |            |                                                     |            |
|----------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------|------------|
| 10.1 进程与线程.....                              | 291        | 12.4 Delphi 数据库应用程序的开发方法<br>和步骤.....                | 324        |
| 10.1.1 进程和线程的概念.....                         | 291        | 12.4.1 概述.....                                      | 324        |
| 10.1.2 线程调度.....                             | 292        | 12.4.2 数据库应用程序的开发步骤.....                            | 325        |
| 10.2 TThread 对象.....                         | 292        | 12.4.3 交付数据库应用程序.....                               | 326        |
| 10.2.1 Tthread 类的属性.....                     | 292        | 12.4.4 安装 BDE.....                                  | 327        |
| 10.2.2 TThread 类的方法.....                     | 293        | 12.4.5 安装 SQL Link.....                             | 328        |
| 10.2.3 TThread 类的事件.....                     | 294        | 12.5 本章小结.....                                      | 330        |
| 10.2.4 创建线程类.....                            | 294        | <b>第 13 章 简单数据库应用程序的创建</b> .....                    | <b>331</b> |
| 10.2.5 线程的初始化操作.....                         | 295        | 13.1 简单的基于单表的数据库应用.....                             | 331        |
| 10.2.6 实现线程对象的功能.....                        | 295        | 13.1.1 选择相关的组件.....                                 | 331        |
| 10.3 线程的同步.....                              | 296        | 13.1.2 设置组件的属性.....                                 | 331        |
| 10.4 线程的优先级.....                             | 302        | 13.1.3 运行程序.....                                    | 333        |
| 10.5 本章小结.....                               | 302        | 13.2 利用 TDBNavigator 组件创<br>建存取程序.....              | 334        |
| <b>第 11 章 动态链接库</b> .....                    | <b>303</b> | 13.2.1 创建应用程序窗体.....                                | 334        |
| 11.1 概述.....                                 | 303        | 13.2.2 使用 TDBNavigator 组件<br>移动记录指针.....            | 335        |
| 11.1.1 DLL 的概念.....                          | 303        | 13.2.3 定制 TDBNavigator 组件.....                      | 336        |
| 11.1.2 静态链接与动态链接.....                        | 304        | 13.3 创建主要——明细数据库应用程序.....                           | 336        |
| 11.1.3 使用 DLL 的目的.....                       | 305        | 13.3.1 一对多关系的主要——明细型<br>数据库应用程序.....                | 337        |
| 11.2 创建动态链接库.....                            | 306        | 13.3.2 一对多——多关系的<br>数据库应用.....                      | 338        |
| 11.3 使用动态链接库.....                            | 309        | 13.4 字段对象的使用.....                                   | 339        |
| 11.4 本章小结.....                               | 310        | 13.4.1 字段对象的类型.....                                 | 340        |
| <b>第 12 章 Delphi 数据库的基本概念</b> .....          | <b>311</b> | 13.4.2 创建永久性的字段对象.....                              | 340        |
| 12.1 数据库系统概述.....                            | 311        | 13.4.3 字段对象的属性设置.....                               | 341        |
| 12.1.1 使用数据库.....                            | 311        | 13.4.4 字段对象的访问.....                                 | 343        |
| 12.1.2 数据库管理系统 (DBMS).....                   | 311        | 13.4.5 设定字段对象的显示格式.....                             | 346        |
| 12.1.3 数据库应用程序.....                          | 312        | 13.4.6 自定义字段以及计算字段<br>对象的创建.....                    | 347        |
| 12.2 Delphi 的数据库特性及功能简介.....                 | 313        | 13.5 查询数据库中的记录.....                                 | 350        |
| 12.2.1 Delphi 的数据库特性.....                    | 314        | 13.5.1 使用 GotoKey 方法查找<br>数据记录.....                 | 350        |
| 12.2.2 Delphi 可以访问的<br>数据源 (DataSource)..... | 315        | 13.5.2 使用 FindKey 方法查找<br>数据库中的记录.....              | 352        |
| 12.2.3 本地数据库和远程数据库.....                      | 316        | 13.5.3 利用 GotoNearest 和 FindNearest<br>执行不精确查找..... | 353        |
| 12.3 Delphi 数据库应用程序的体系结构.....                | 317        |                                                     |            |
| 12.3.1 选择合适的体系结构.....                        | 318        |                                                     |            |
| 12.3.2 可伸缩性.....                             | 319        |                                                     |            |
| 12.3.3 单层的数据库应用程序.....                       | 320        |                                                     |            |
| 12.3.4 两层的数据库应用程序.....                       | 320        |                                                     |            |
| 12.3.5 多层的数据库应用程序.....                       | 321        |                                                     |            |
| 12.3.6 数据访问组件.....                           | 321        |                                                     |            |
| 12.3.7 数据控制组件.....                           | 323        |                                                     |            |

|                                          |            |                                                  |            |
|------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------|------------|
| 13.6 修改数据库中的记录 .....                     | 354        | 15.1.1 计算机的关机或重新启动 .....                         | 396        |
| 13.6.1 Edit 方法 Post 方法 .....             | 355        | 15.1.2 禁止应用程序的<br>第二实例启动 .....                   | 397        |
| 13.6.2 实现异常保护的<br>try...finally 语句 ..... | 356        | 15.1.3 封面窗口 .....                                | 398        |
| 13.7 插入和删除记录 .....                       | 359        | 15.1.4 椭圆窗口启动封面 .....                            | 399        |
| 13.7.1 逐步插入方法 .....                      | 360        | 15.1.5 读写 Windows 95 注册文件 .....                  | 399        |
| 13.7.2 调用 InsertRecord 插入记录 .....        | 360        | 15.1.6 创建应用程序组和图标 .....                          | 400        |
| 13.8 输入数据的有效性验证 .....                    | 363        | 15.2 应用程序的分发 .....                               | 401        |
| 13.9 本章小结 .....                          | 366        | 15.3 本章小结 .....                                  | 403        |
| <b>第 14 章 数据交换 .....</b>                 | <b>367</b> | <b>第 16 章 其它编程技巧 .....</b>                       | <b>404</b> |
| 14.1 Windows 剪贴板及其应用 .....               | 367        | 16.1 获取 Windows 版本信息 .....                       | 404        |
| 14.1.1 概述 .....                          | 367        | 16.2 获取 CPU 信息 .....                             | 405        |
| 14.1.2 TClipboard 的属性和方法 .....           | 367        | 16.3 启动屏幕保护 .....                                | 407        |
| 14.1.3 文本与 Windows 剪贴板 .....             | 370        | 16.4 使窗口标题栏闪烁 .....                              | 407        |
| 14.1.4 图形与剪贴板 .....                      | 373        | 16.5 获取窗口标题栏中的文字 .....                           | 408        |
| 14.2 数据的动态交换 .....                       | 374        | 16.6 使窗口背景颜色渐变 .....                             | 409        |
| 14.2.1 DDE 概述 .....                      | 374        | 16.7 将 WAV 文件做到 EXE 文件里 .....                    | 410        |
| 14.2.2 DDE 客户端应用程序 .....                 | 375        | 16.8 按字段为 TDBGrid 着色 .....                       | 411        |
| 14.2.3 服务端应用程序 .....                     | 381        | 16.9 使用资源文件 .....                                | 413        |
| 14.3 对象的链接与嵌入 .....                      | 383        | 16.10 具有不同字体的对话框 .....                           | 417        |
| 14.3.1 OLE 技术概述 .....                    | 383        | 16.11 显示旋转字体 .....                               | 418        |
| 14.3.2 TOleContainer 的属性 .....           | 385        | 16.12 本章小结 .....                                 | 419        |
| 14.3.3 TOleContainer 的方法 .....           | 387        | <b>附录 1 Inprise Delphi 属性、函数、<br/>事件参考 .....</b> | <b>420</b> |
| 14.4 多格式文件浏览器 .....                      | 389        | <b>附录 2 Delphi 站点整理 .....</b>                    | <b>429</b> |
| 14.4.1 OLE 服务器的菜单和工具栏 .....              | 389        | <b>附录 3 Delphi 问题集 .....</b>                     | <b>431</b> |
| 14.4.2 浏览器设计 .....                       | 391        | <b>附录 4 Delphi 编译错误信息中英文<br/>对照 .....</b>        | <b>435</b> |
| 14.5 本章小结 .....                          | 395        |                                                  |            |
| <b>第 15 章 应用程序的分发和包装 .....</b>           | <b>396</b> |                                                  |            |
| 15.1 应用程序包装技巧 .....                      | 396        |                                                  |            |

# 第 1 章 Delphi 集成开发环境

## 1.1 Delphi 6.0 简介

全球领先的电子商务应用平台开发商 Inprise 软件公司（原 Borland 公司）今年发布了 Windows 快速应用开发（RAD）环境的新版本——Borland Delphi 6.0。作为帮助开发人员轻松使用和创建行业标准 Web Services 的第一款 RAD 工具，Delphi 6.0 支持使用基于 XML 和 SOAP 的 Web Services 技术开发和部署应用程序。Delphi 6 Web Services 和 XML 技术使各公司能够在尽量减少人工干预的情况下，通过互联网共享和交换应用程序数据，如与公司交易或提供相关的信息，从而加速了电子商务的发展。

Delphi 6.0 是完全支持所有重要的新兴行业标准（XML、SOAP、WSDL 和 XSL）的唯一 RAD 环境，它在提供企业和 Web 开发人员所需的升级性与可靠性的同时，又支持以新兴的 Web Services 为基础的供应商平台，如 Microsoft .Net 和 BizTalk，以及 Sun Microsystems 的 ONE。

Borland 软件公司中国大陆及香港地区总经理黄锡强先生说：“不论是初学 Windows 程序设计的学生或是开发关键性任务、大型应用系统的企业开发人员，Delphi 完整的产品线都能满足不同类型开发人员的需求，我们希望通过 Delphi 6.0 为开发人员提供更方便的技术和服务，进一步扩大 Borland 在中国的业务。”

新的 Delphi 框架包括 BizSnap、WebSnap 和 DataSnap，它们将通过一整套完全集成，且支持 Web Service 的可视化工具、高级编译技术和可重新使用的软件组件，帮助用户构建支持 Web Services 规范的服务器端和客户端应用程序。Delphi 6.0 的设计目标就是要通过简化 B2B 的集成过程，加快企业产品进入市场的时间。

Borland 软件公司副总裁兼 RAD 产品部总经理 Simon Thornhill 说：“Web Services 是在互联网进行应用开发的下一个步骤。开发人员目前面临的压力之一就是迅速把商务应用程序转化为开放式标准，这样即使两个公司的 IT 基础设施不同，他们也能一起运作 e-business。Delphi 6.0 使任何企业都能通过 Web Services 快速步入 e-business 应用开发的未来，而不用放弃以前的方法、技巧和源代码。”

Hurwitz Group 咨询公司认为，Web Services 的市场应用正处于一个十字路口，目前个人和公司开发人员都需要既能让 Web Services 应用程序变得更为强大，又能成为设计起来轻松省力的合适工具。在这一关键时刻，Borland 的 Delphi 6.0 恰好满足了行业的迫切需求。

Borland Delphi 6.0 的新产品功能主要包括以下几个方面：

BizSnap Web Services RAD 开发平台通过轻松创建 XML/ SOAP Web Services 和连接，简化了 B2B 的集成过程。

WebSnap 是一个基于组件的 Web 应用开发框架，支持业界领先的 Web Application Server，具体包括：Apache、Netscape 和 Microsoft Internet Information Services（IIS）。

DataSnap 使客户能够建立支持 Web Service 的高性能中间件，使得任何客户端应用程序

或服务都能通过行业标准 Web Services 和 XML、DCOM 或 CORBA, 与任何主流数据库 (如 Oracle、MS-SQL Server、Informix、IBM? DB2、Sybase 和 InterBase) 轻松建立连接。

另外, 在与 Borland Kylix, 第一个 Linux 操作系统 (OS) 本机 RAD 环境配合使用时, Delphi 6.0 用户可以为 Windows 和 Linux 构建单一源应用程序, 这进一步带来了新机遇, 同时也提高了开发投资的潜在回报。Delphi 6.0 共有三种版本—— Enterprise、Professional 和 Personal。

## 1.2 Delphi 可视化开发环境简介

Delphi 是一种基于 Object Pascal 语言的可视化集成开发工具。利用 Delphi 编程, 可以快速、高效地开发出基于 Windows 环境的各类程序, 尤其在数据库和网络方面, Delphi 更是一个十分理想的软件开发平台。

可视化开发环境通常分为三个组成部分: 编辑器、调试器和窗体设计器。和大多数现代 RAD (快速应用开发) 工具一样, 这三部分是协同工作的。当用户在窗体设计器中工作时, Delphi 在后台自动为正在窗体中操纵的组件生成代码。用户还可以自己在编辑器中加入代码来定义应用程序的行为, 同时还可以在同一个编辑器中通过设置断点和监控点等来调试程序。

启动 Delphi 后, 将出现如图 1-1 所示的集成开发环境的界面。

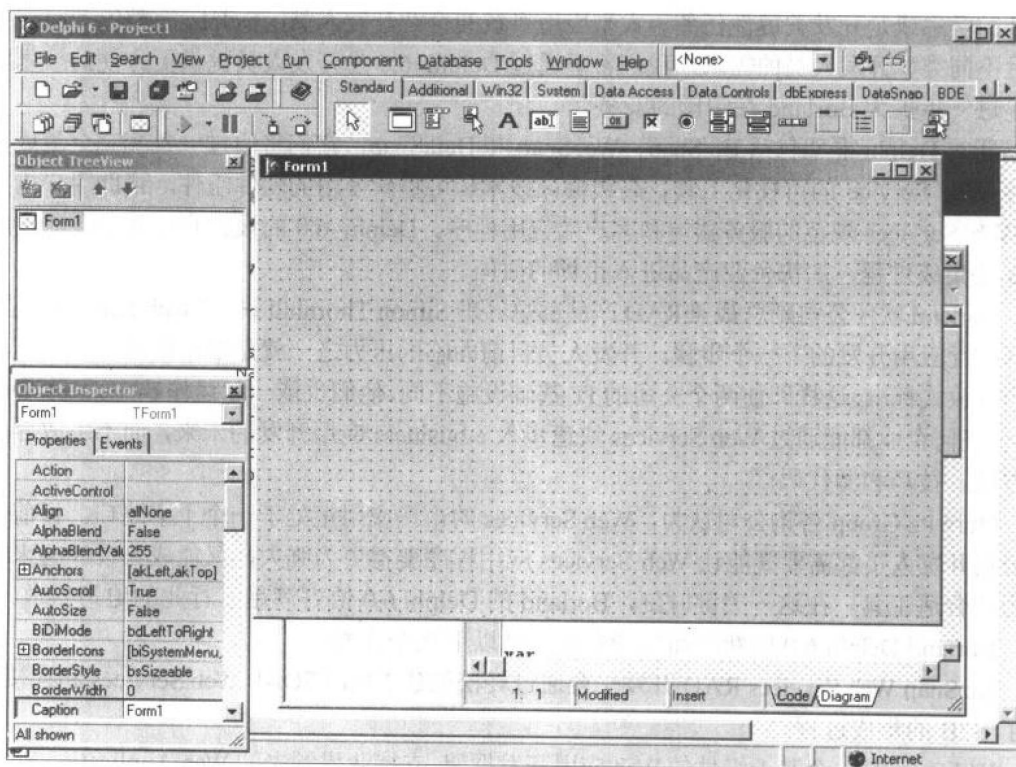


图 1-1 Delphi 6.0 集成开发环境

Delphi 集成开发环境的界面包括标题栏、主菜单、工具栏、组件栏 (如图 1-2 所示) 和

一些窗口。

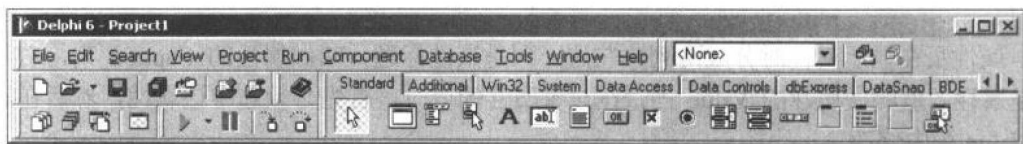


图 1-2 Delphi 6.0 操作界面

标题栏显示了当前的工程名，位于最上部。

通过主菜单可以实现集成开发环境中的绝大部分命令，在程序开发的过程中，用户可以在不同的情况下，在界面的不同部位点击鼠标右键，看看是否会弹出菜单，以及通过这些弹出菜单能实现什么新的功能或快捷操作，Delphi 在主菜单栏中将“Component 组件”和“Database（数据库）”作为独立的菜单项列出来，可以看出，利用 Delphi 进行程序开发，组件和数据库将是两个非常重要的方面；在工具栏上单击鼠标右键会弹出如图 1-3 所示的菜单，通过该菜单可以方便地控制工具栏和组件栏的显示及隐藏。同时，我们可以注意到，与 Delphi 以前的版本相比，Delphi 6.0 增加了 Window 这一菜单项，利用它可以激活开发环境中的任意一个窗口。



图 1-3 在工具栏上单击鼠标右键时弹出的菜单

组件栏分页显示 Delphi 的各种组件，在利用 Delphi 开发应用程序的过程中，正确、合理、恰当地使用组件非常重要。

下面列举了一些常用的窗口及打开方法。

### 1.2.1 对象编辑器（Object Inspector）

对象编辑器的功能是编辑组件的属性，并为组件设置事件响应处理程序。对象编辑器位于开发环境的左下角（当然也可以把它放在其它地方）。

对象编辑器中包含两个部件：一个是顶部的组合框，这个组合框包含当前窗体上放置的所有组件，组合框中高亮显示的组件就是当前正在编辑的组件；另一个是组合框下面的多页组件，它显示当前组件的属性和事件。当打开组合框从中选取其它的组件时，多页组件中的属性页和事件也会相应地改变。

对象编辑器的多页组件分为两页，Properties 和 Events，即属性页和事件页。属性页中列出了窗体中当前组件的属性（例如组件的尺寸、颜色、字体等）。事件页中是当前组件可以响

应的事件（例如单击事件、拖曳事件等）。用户可以分别单击 **Properties** 和 **Events** 查看或修改它们。

属性页在显示属性时分成两列，左边一列是属性标题，叫做属性的 **Caption** 列，右边一列是属性的值叫做属性的 **Value** 列。在设置属性的值时，首先必须选中该属性，然后在属性的 **Value** 列中修改。

事件页中也分为两列，左边一列是事件的标题，右边一列是事件的处理过程。缺省情况下，事件的处理过程为空。

按快捷键 **F11** 或使用菜单 **View/Object Inspector** 可以激活窗口，窗口如图 1-4 所示。

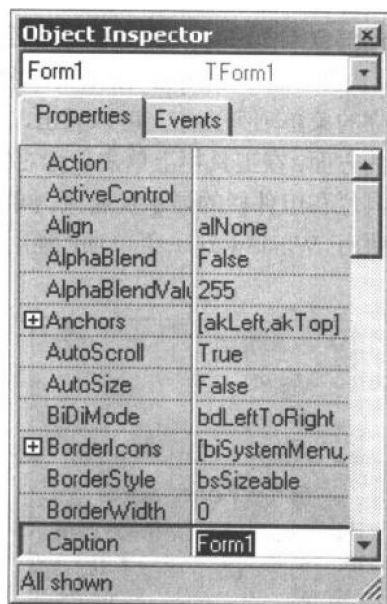


图 1-4 对象编辑器

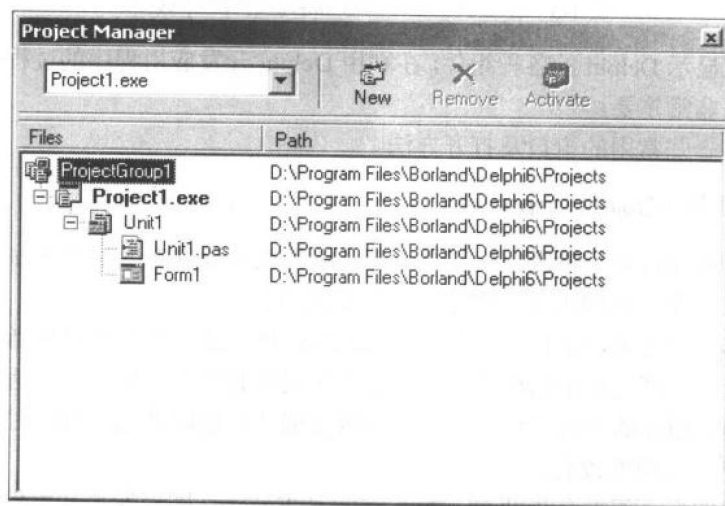


图 1-5 工程管理器

## 1.2.2 工程管理器 (Project Manager)

工程管理器 (Project Manager) 管理工程中的各类文件的增加、删除和打开。使用菜单 View/Project Manager 激活窗口, 窗口如图 1-5 所示。

通过工程管理器可以了解工程的构成, 文件的名称和文件所在的路径, 可以单击 “New” 按钮创建新的程序单元 (如窗体), 单击 “Remove” 按钮可以从工程管理器中删除文件。

## 1.2.3 代码编辑器

代码 (Code) 编辑器窗口建立事件的处理并编写相关代码, 在图 1-5 所示的窗口中选择需要打开的程序文件 (如 unit1.pas), 使用鼠标双击便可以打开代码窗口, 如图 1-6 所示。编写程序时, 注意窗口的标题栏所显示的被编辑文件名称。

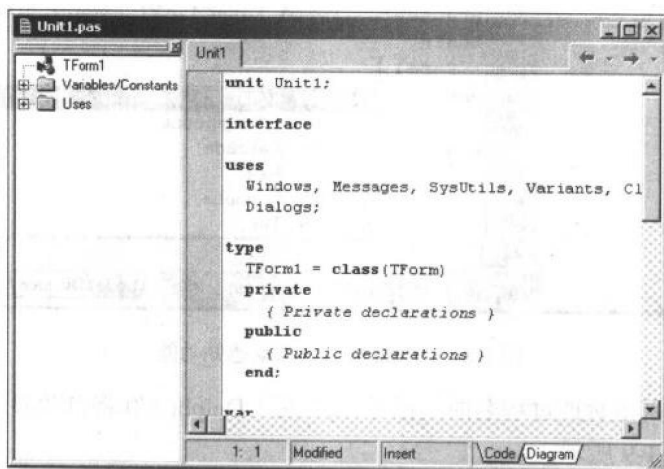


图 1-6 代码编辑器

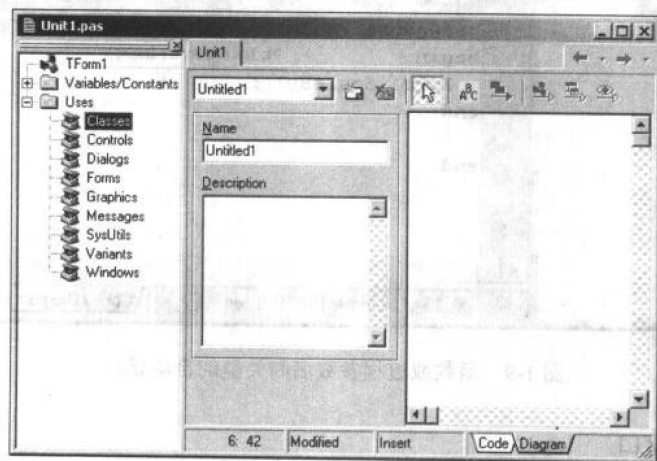


图 1-7 代码编辑器的算法页

与前几个版本不同, Delphi 6.0 的代码编辑器的界面有所变化, 它将显示的内容分为代码 (Code) 和算法 (Diagram) 两部分, 算法页如图 1-7 所示。