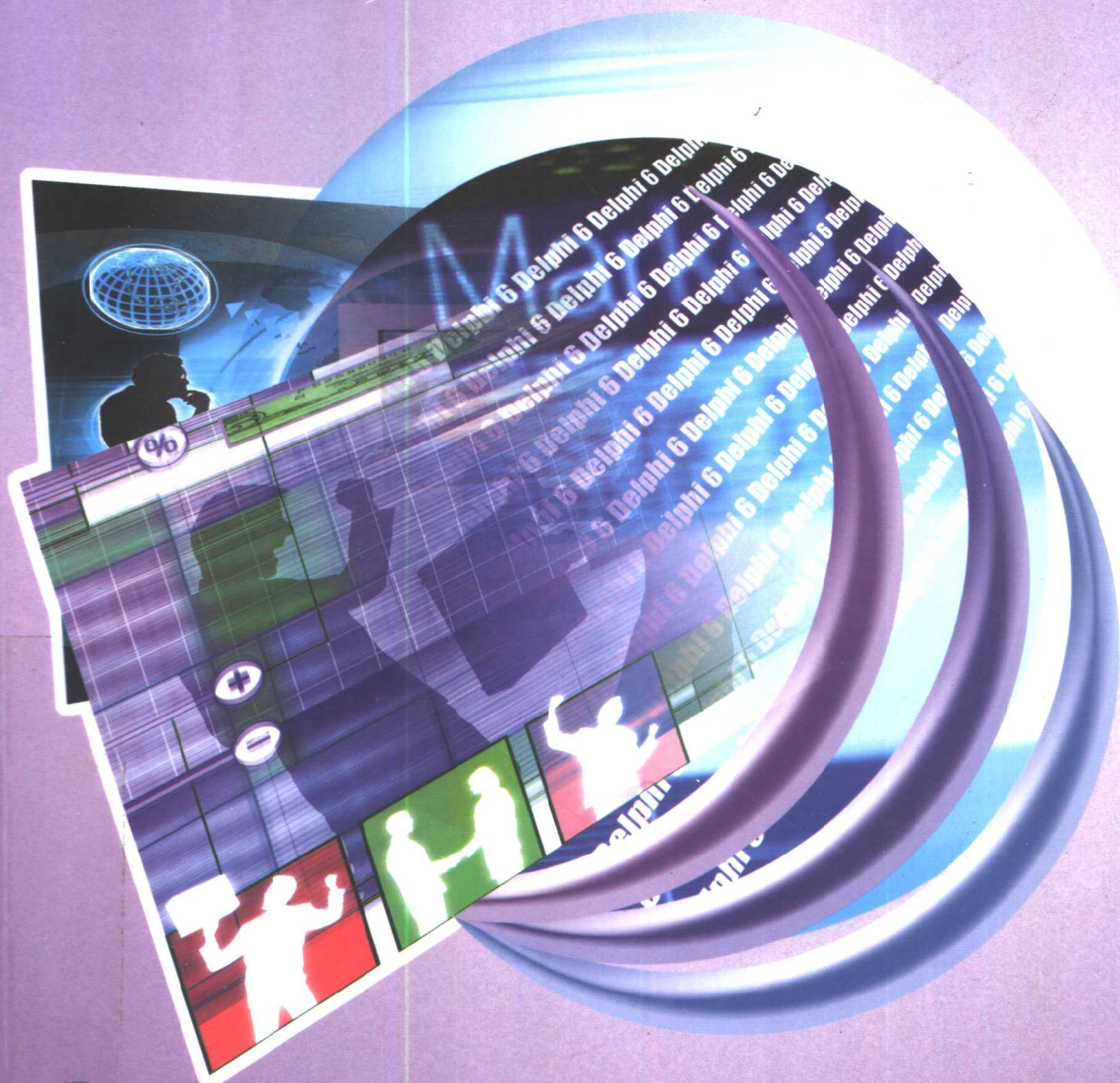


Delphi 6 编程

多媒体篇

熊傲 编著



中国电力出版社
www.infopower.com.cn

Delphi 6 编程

多媒体篇

熊傲 编著

中国电力出版社

内 容 提 要

Delphi 6 是由美国 Borland 公司开发, 运行于 Windows 平台上的交互式可视化集成开发软件。本书按照循序渐进的学习思路, 全面介绍了在 Delphi 6 中开发多媒体程序的各种技术, 包括: 字处理、艺术图形、图像处理技术、图像动态显示、音频和视频播放、游戏程序和实用网络程序的开发等。

本书通俗易懂、讲解细致, 注重开发实例、开发经验、开发技巧和 Windows 高级特性开发, 适用于各层次 Delphi 用户的需求。可作为从事多媒体开发与应用的广大科研人员以及高校相关专业师生的自学读物或教学参考书, 对采用其他开发工具的 Windows 程序开发者, 本书也有较高的参考价值。

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.infopower.com.cn>)

北京市地矿印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

ISBN 7-900038-86-8

2002 年 5 月第一版 2002 年 5 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 28.5 印张 641 千字

定价 45.00 元

版 权 所 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换)

前 言

在睽违了将近 2 年之后, Borland 的年度巨献 Delphi 6 终于将在世人的面前揭开神秘的面纱。Delphi 6 不但对于 Borland 来说是一个重要的产品, 事实上对于现在的窗口平台也是一个意义重大的产品。因为当 Microsoft 全力发展 .NET 虚拟环境, 而 Borland 本身也往 Linux 平台上开发 RAD 工具 Kylix 的时候, 由 Borland 窗口开发小组所研发的原生视窗开发工具正好填补了仍占多数窗口程序员的需要。

本书通过大量的实例程序, 向读者介绍了如何利用 Delphi 6 强大的多媒体开发能力进行多媒体应用程序开发的基本方法。本书共 10 章, 内容安排如下:

第 1 章主要就 Delphi 6 的新特性和开发环境作一简单介绍, 主要带领读者熟悉新产品的功能和使用方法, 并通过一个简单的实例拉开 Delphi 多媒体程序设计的序幕。

第 2 章中介绍了 Delphi 6 中图形处理的常用技术。利用 Delphi 6 进行图形处理的主要途径是使用 Canvas 对象、与绘图有关的 Pen 对象和 Brush 对象, 通过这三个对象可以控制绘图的风格。

第 3 章就显示图像的技术作了详细的探讨, 实现了图像的动画、旋转和动态显示等效果。

第 4 章以图像变换处理软件为例来说明如何进行工程中的图像处理。这个软件能够实现效果处理、分辨率处理、色彩转换和图像调节功能。

动画设计是多媒体开发中别有新意的一块, 第 5 章就动画设计展开介绍, 通过几个短小而典型的实例讲解了动画设计的一般方法和思路。

第 6 章利用 Delphi 6 编制多媒体格式的文本和字处理软件, 以多媒体艺术化的形式讲解如何处理文本, 最后还介绍了旋转文本的实现方法。

在 Delphi 6 中调用 API 函数也有相应的图形处理和文本处理函数, 并且可以实现比 Delphi 本身更强大的功能。用 Delphi 6 支持的 API 函数, 配合其他的一些函数, 完全可以实现像 Windows “附件”——画图那样的程序, 甚至可以做得更

好。第7章即通过示例程序向读者说明了利用API函数进行图形和文本编程的技术。希望读者认真体会，从中领略到API函数强大的功能。

第8章介绍了多媒体视频和音频设计的一般思路。读者要重点掌握MediaPlayer控件的应用，利用它可以设计自己的多媒体应用程序。学习后，读者可以掌握基本的多媒体程序设计方法，通过灵活地运用MediaPlayer等VCL控件可以设计出CD播放器和动画播放器等多媒体应用程序。

第9章将网络与游戏结合到一起来叙述，主要讲解了几种具有代表性的多媒体小程序设计。通过本章的学习，读者可以掌握Delphi 6应用程序的设计方法，同时会熟悉网络和游戏的应用背景。

使用Delphi提供的第三方ActiveX/OCX控件可以开发非常有趣的应用程序，所以在第10章通过几个示例程序讲解了Delphi 6中一些高级ActiveX/OCX控件使用方法。

本书的特点在于使用了大量的实例程序，这些程序都是作者根据自己学习和使用Delphi 6的体会精心编写的，是针对程序员在开发过程中最迫切需要、使用频率最高的内容特意定制的，可以说比较贴切地符合了中级和高级程序员的需求。

本书由熊傲执笔编写。张维、吴轶秦、韩璐、王镭、张华东、李晓、范之誉、王宏、李琦、王瑾、吴君华、付鑫育、李龙、钱少伟、刘荣强、李伟光、朱峰、许大中、魏勇、萧玉、丁桦、李林、邵华刚、朱莉、肖育新、戴礼华、钟行兆、马军、李志盛、柳欢兵、关政、徐方方、钟华、王昊平、郭彩萍、程相军、李志远、肖帆、祝文君、叶才智、邵冰等同志在整理材料方面给予了作者很大的帮助。在此，作者向他们表示深深的谢意。

本书限于作者水平，难免在内容选材和叙述上有不当之处。竭诚欢迎广大读者对本书提出评和建议。

编著者

2002年3月

目 录

前 言

第 1 章 多媒体编程基础	1
1.1 Delphi 6 特性简介	2
1.2 Delphi 6 集成开发环境	5
1.3 基本语法介绍	27
1.4 简单的多媒体示例	29
1.5 本章小结	38
第 2 章 Canvas 绘图设计应用	39
2.1 绘制基本图形	40
2.2 艺术图案的绘制	54
2.3 设计简易画板	61
2.4 本章小结	87
第 3 章 图像显示应用开发	88
3.1 简单的图像显示	89
3.2 各种动态显示效果	97
3.3 本章小结	114
第 4 章 图像处理及存储管理	115
4.1 简单的图像变换	116
4.2 图像效果处理程序	121
4.3 图像的存储管理	157
4.4 本章小结	166
第 5 章 动画图形程序设计	167
5.1 简单的动画设计	168
5.2 动画屏保设计	180
5.3 星球运转模拟动画	187
5.4 本章小结	193

第 6 章 艺术化文本处理	194
6.1 文本格式化	195
6.2 文本处理	205
6.3 文本的动画效果	229
6.4 本章小结	242
第 7 章 典型 API 函数图文应用	244
7.1 API 文本处理	245
7.2 定制绘图环境	256
7.3 画笔函数	268
7.4 画刷函数	273
7.5 本章小结	281
第 8 章 MCI 视频和音频开发	282
8.1 MCI 控件简介	283
8.2 播放 WAV	291
8.3 MCI 播放电影	302
8.4 MCI 播放光碟音乐	316
8.5 MCI 播放 MIDI 音乐	325
8.6 本章小结	336
第 9 章 实用多媒体小程序设计	337
9.1 图像格式转换器	338
9.2 游戏设计	360
9.3 Animate 动画演示	367
9.4 制作 Web 浏览器	378
9.5 本章小结	388
第 10 章 第三方控件多媒体应用	389
10.1 MP3 音乐播放器	390
10.2 设计 Calendar 日历	403
10.3 GIF 动画播放	418
10.4 应用多媒体图表	430
10.5 本章小结	442

第 1 章

多媒体编程基础

在睽违了将近 2 年之后，Borland 的年度巨献 Delphi 6 终于将在世人的面前揭开神秘的面纱。Delphi 6 不但对于 Borland 来说是一个重要的产品，事实上对于现在的窗口平台也是一个意义重大的产品。因为当 Microsoft 全力发展 .NET 虚拟环境，而 Borland 本身也往 Linux 平台上开发 RAD 工具 Kylix 的时候，由 Borland 窗口开发小组所研发的原生视窗开发工具正好填补了仍占多数窗口程序员的需要。

本章作为全书的基础篇，概述了 Delphi 6 的新功能特性、集成开发环境和第 14 代 Object Pascal 语言编程基础。



1.1 Delphi 6 特性简介

由于信息技术不断的快速发展,许多窗口程序员也不断地需要在应用系统中加入最新的技术,或是使用这些新的技术开发下一代的应用系统。XML/XSL 的盛行,让程序员对于如何处理和发挥 XML 的技术有强烈的需求;SOAP 正逐渐成为远程和分布式计算的标准,因此程序员也需要使用 SOAP 来开发或是整合应用系统,更别说由 SOAP、WSDL/WSML 和 UDDI 等技术所衍生出的最新 Web 应用系统标准 WebService 等。对于窗口平台上的程序员而言,即使是使用现在的开发工具,例如 Delphi 4/5 或是 VB 等也仍然可以利用这些新的信息技术开发应用程序,但是如此做不但有一定的难度,而且可能旷废时日。

Delphi 6 刚好可以帮助企业和程序员解决这些信息技术开发上的困扰,它不但在传统的开发能力方面持续地进步,让程序员能够享用更具生产力的开发环境,对于最新的信息技术,例如 XML/XSL、SOAP、Web Service 等都有非常良好的支持,让程序员能够快速地使用这些新的技术。此外 Delphi 6 在核心执行时期函数库以及编译器方面也有了幅度不小的改善,不但让程序员可以开发功能更强的窗口应用程序,也可以更平顺地移植到 Linux 平台,再搭配跨平台的新可视化组件 Framework CLX,即使是窗口的程序员也可以快速地开发 Linux 平台上的应用系统。

现在就仔细看看 Delphi 6 在各方面提供了什么功能,到底值不值得窗口的程序员使用它来开发窗口的应用程序吧。

1.1.1 增强的网络支持

1. ActiveX 增强功能

新版 Delphi 6 增强了许多新的 ActiveX 功能。比如,自动化向导可以生成支持各种自动化服务器对象事件的代码,数据绑定 ActiveX 控件可以和 VCL 数据集通信,新的 COM(资源对象模块)对象向导提供了创建简单的 COM 对象的功能,类库编辑器支持 DLL(动态链接库)和 OOP(面向对象的 Pascal)。

2. 对 XML 的增强支持

Delphi 6 增强了对 XML 的支持,从而简化了数据分布,优化了数据交换。用户可以方便地创建高效率的 Internet 程序,把数据迅速发布到 Internet 上。新版 Delphi 对 XML 数据的支持使得开发人员能够快速建立起具有可移植性和扩展性的系统,以迎接 Internet 正面临的又一次冲击波——电子商务。





3. 对 HTML 4 的支持

Delphi 支持 HTML 4, 使用户能在 Web 应用中创建各种类型的动态“瘦”客户端程序。把 HTML 4 和 XML 结合起来使用, 从而创建动态的极“瘦”客户端程序, 用来满足 Internet 上各种任务的需求。

4. 对 MIDAS 4 的支持

利用 Delphi 中的 MIDAS 4 (Multi-tier Distributed Application Services Suite), 用户可以创建高效灵活的 Delphi 程序, 以满足日益增长的事务量和用户数的需要。MIDAS 4 支持所有的分布式计算标准, 如 CORBA、COM 和 MTS 等, 可以实现现有系统和电子商务程序之间的无缝集成。它的特点表现为: 没有界限的数据请求在移动或窄带宽的环境中可实现更多控制。WebConnection 组件能够在保证安全性的前提下帮助用户把程序移到防火墙外。服务对象库增强了扩展性。

1.1.2 良好的数据库特性

1. ADO

ADO (ActiveX Data Objects, 即 ActiveX 数据对象) 是微软提供的一项技术。通过 ADO, 我们可以方便地访问各种类型的数据库, 特别是 OLEDB 数据库。ADO 已成为访问数据库的新的标准接口。Delphi 增添了对 ADO 的支持, 是为了让用户能迅速实现对终端用户用来做商业决策的数据的一致性访问, 结合 Delphi 本身的开放式数据元件结构, 用户可以很快地建立应用程序, 用来把自己的商业数据通过 Internet 发送给客户、最终用户以及整个销售环节。通过 ADO, Delphi 能让用户快速访问关系型或非关系型数据库以及 E-Mail 和文件系统。

2. InterBase Express

利用 InterBase Express, 系统集成商和独立软件商可以快速开发高性能的应用系统。把 Delphi 和 InterBase Express 结合起来使用, 便可以在只需少量维护工作且只占用很少系统资源的数据库上进行高效率和高性能的开发。有了 InterBase Express 后, 用户不需要使用 BDE (Borland Database Engine) 便可以创建一个优秀的嵌入式系统。

3. TeamSource

Delphi 6 集成了一个与微软的 Visual SourceSafe 功能相似的源代码管理工具——TeamSource, 这样, 工作组一同进行的开发工作会合作得更好更快和更有效率。TeamSource 建立在现有的源代码管理工具和版本引擎的基础上, 并把它们扩展成一种工作流程的模式, 从而简化了工作组开发的源代码管理工作。





4. Borland Translation Suite

这是 Delphi 包含的一个国际化和本地化工具，它能帮助用户同时开发多语言版本，管理和维护各种资源的翻译代码，从而加速产品的国际化开发步伐。现在利用 Delphi 开发的系统可以在世界范围内应用，帮助用户开拓全新的世界范围内的市场。

1.1.3 优越的程序开发功能

1. 改善开发环境

Delphi 6 中的集成开发环境 (IDE) 有了很大改进，能极大地提高开发效率，它主要依靠简化读写和浏览代码的操作来提高开发效率。

代码编辑器让浏览本单元或相关单元的内容变得容易，工程管理器中的拖放支持，使得从已打开的工程中或资源管理器的对话框中选择文件，并增加到工程的文件中变得更简单。使用工程管理器中多个工程管理的功能，让用户能同时编辑多个工程的文件。应用 Delphi 的可视化窗口设计，让用户能够轻松地模板中选择创建 Internet 程序、分布式计算及 Windows 程序等。

与旧版的 Delphi 相比，Delphi 6 的 IDE 新特点主要包括：

- ✧ 桌面的用户化设置增强了用户对开发环境的控制。
- ✧ 编辑键映射功能可以让编辑器按照用户的习惯来工作。
- ✧ 工程浏览可以帮助用户更好地理解代码，操作 VCL。
- ✧ 带有树视图和数据图表视图 (Data Diagram View) 的 DataModule 设计器可以帮助用户充分理解程序中的数据。
- ✧ 资源文件与工程管理器和编译器集成在一起。
- ✧ 动作列表保存了开发计划。
- ✧ 控制面板向导可以帮助用户定制应用程序的属性。

2. 增强的可视化开发控件

VCL (Visual Component Library) 是 Delphi 实现代码重用的基本工具。在 Delphi 中，用户可以利用面向对象设计的强大功能开发出稳定、可靠和高效的程序，可以利用现有的面向对象的控件创建自己的控件。

Delphi 企业版的 VCL 中一共包含有 200 多个控件，利用这些控件，用户可以奇迹般地加快应用程序从开始开发到推向市场的速度。无论是开发 Windows 程序还是 Internet 应用，Delphi 基于控件的开发模式都能大大降低开发任务的难度。

Delphi 的 VCL 的新特点包括：

- ✧ 提供用于创建和重用复合控件的帧 (Frames) 架构。





- ✧ 增加了能将 HTML 浏览功能集成到应用程序的 WebBrowser 控件。
- ✧ 增加了 Microsoft Office 自动化组件集，以便把 Word、Excel 和 Outlook 等 Office 程序快速集成到应用程序中。
- ✧ 属性编辑器（Property Editors）支持自画（Owner Draw）功能，简化了属性选择。
- ✧ 增强了对高级自画（Advanced Custom Draw）函数的支持，以加强对 Windows API 的控制。

3. 为工程提供更快的发展速度

Delphi 进一步增强了调试功能，即使是非常复杂的工程，查找并修改错误都变得异常简单。Delphi 改进的调试器能帮助用户理解并控制自己编写的代码。用户利用断点可以在需要的地方深入代码进行调试。现在，用户甚至可以在断点处设置触发断点后要采取的动作，并把断点进行分组集中在一起，以便快速调试自己感兴趣的代码段。

Delphi 的代码调试器包含以下一些新特点：

- ✧ 各种调试窗口和编辑器之间紧密集成，拥有一致的用户界面，支持剪贴板和拖动操作。
- ✧ 增加了断点提示条（Breakpoint ToolTips），以加快浏览和定位源代码。
- ✧ 新增的断点动作（Breakpoint Actions）功能加强了对调试进程的控制。
- ✧ 断点集合（Breakpoint Groups）方便了对多条断点的控制。
- ✧ FPU 调试窗口支持 MMX 指令，从而增强了底层调试的能力。
- ✧ 进行多进程调试时，增加了临时进程选项，并支持调试子进程。
- ✧ 支持跨越进程边界的调试。
- ✧ 能够挂接到正在运行的进程上进行调用。
- ✧ Delphi 开发程序调试器支持远程调试和多线程调试，并且可以观察 CPU 调试窗口。

上面的介绍仅仅提及了 Delphi 6 的一些主要的新特点，它还有更多的改进，有待我们去挖掘。可以说，Delphi 6 是目前创建 Web 和 Windows 应用程序最快速、最有效的开发工具之一。

1.2 Delphi 6 集成开发环境

熟悉 Delphi 6 集成开发环境的最好方法就是使用它。和运行普通的 Windows 应用程序一样，在 Delphi 安装完毕后，安装程序会在 Windows 操作系统的“开始”菜单中添加 Delphi 的菜单及菜单项。因此，可以采取最普通的方式来启动 Delphi 6：在 Windows 操作系统的任务栏中选择“开始”/“程序”，然后单击 Borland Delphi 6 目录中的 Delphi 6 即可启动。





1.2.1 开发环境简介

Delphi 6 启动后, 主窗口如图 1-1 所示。

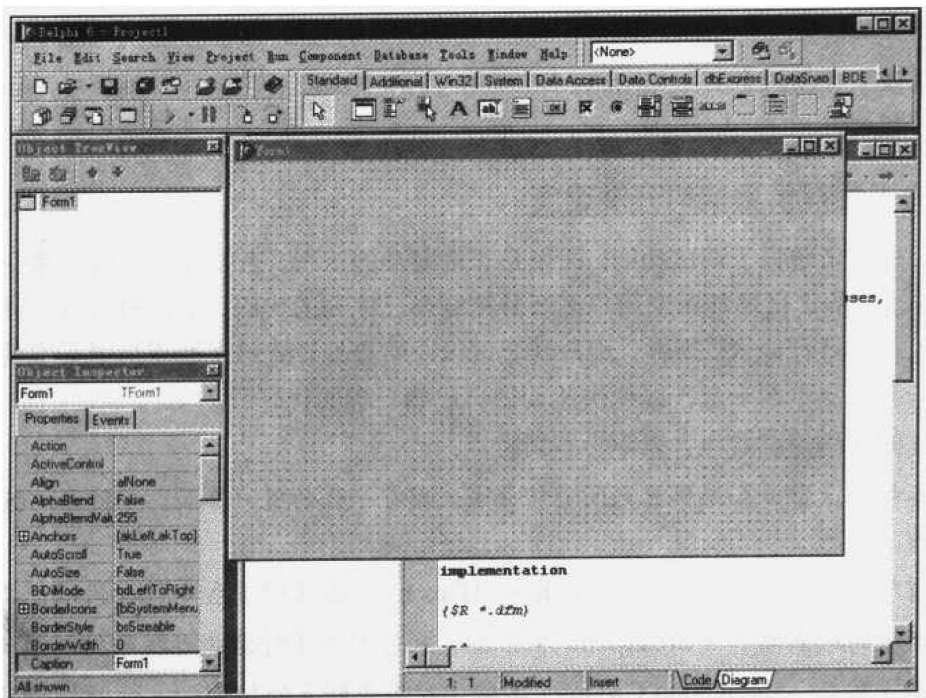


图 1-1 集成开发环境的主窗口

主窗口主要由以下几个部分构成:

- ◇ 标题栏: 在图 1-1 中, 显示“Delphi 6-Project1”字样的部分, 在标题栏上, 还有主窗口的最大化、最小化及关闭按钮。
- ◇ 菜单栏: 包括 10 个菜单, 为开发人员提供编辑、开发、调试和管理工程等功能。
- ◇ 工具栏: 包括一些常用的菜单项, 如新建、打开、运行等。
- ◇ 控件栏: 在控件栏中, 集中了 Delphi 自身提供的控件。

用户可以直接在控件栏用鼠标左键双击某一控件, 在当前的窗体上就添加了此控件。或者在控件栏用鼠标左键单击某一控件, 然后在窗体上按住鼠标左键, 拖动, 然后释放鼠标左键, 在窗体上鼠标拖动的范围内就会添加这个控件。

- ◇ 窗体: 每当启动 Borland Delphi 6, 会自动创建一个窗体 Form1, 在窗体上添加控件, 设计应用程序界面。
- ◇ 代码窗口: 在其左侧区域, 包含本程序所有的窗体、控件; 其右侧区域, 用于输入编码。
- ◇ 对象监视器: 选中窗体或窗体上的控件, 在对象监视器上, 就会相应地出现此窗体或控件的属性。在对象监视器中, 可以对窗体或对象的属性进行设置。





- ◇ 对象目录树：在对象目录树中，显示窗体上所有控件的名称以及相互的包含关系。当删除或改变控件的主、子容器时，目录树中的控件就会相应地出现变化。在对象目录树中，可以精确地选定窗体上的控件对象，并进行属性设置。

下面分别介绍主窗口菜单系统以及工具栏等的重要组成部分。

1.2.2 菜单栏

1. File 菜单

File 菜单包含了 New（新建）、Open（打开）、Save（保存文件）的命令，File 菜单如图 1-2 所示。

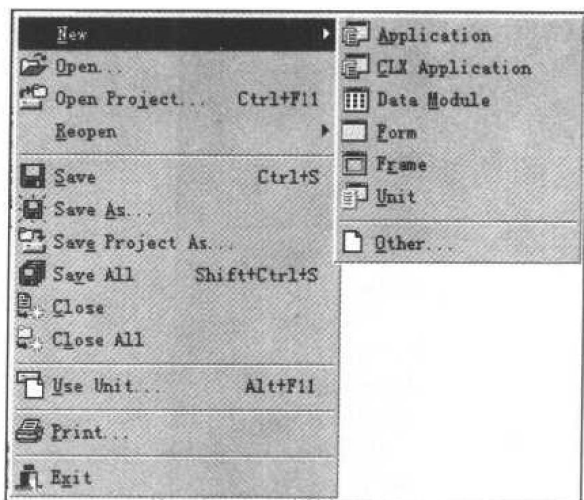


图 1-2 File 菜单

其中，File 菜单各项的功能如下：

- ◇ New：创建新的工程、批处理文件、控件等，选择此菜单项，会弹出级联菜单，可选择创建的类型：Application（创建新的应用程序）、Form（创建新的窗体）和 Frame（创建新的框架）等。
- ◇ Open...：打开文件。
- ◇ Open Project...：打开工程文件。
- ◇ ReOpen：重新打开工程文件。
- ◇ Save：保存当前文件。
- ◇ Save As...：将当前文件重新命名保存。
- ◇ Save Project As...：将当前工程文件重新命名存盘。
- ◇ Save All：保存打开的全部文件。
- ◇ Close：关闭当前窗口。





- ✧ Close All: 关闭当前所有打开的窗口。
- ✧ Use Unit: 在单元文件中, 添加 uses....
- ✧ Print...: 打印当前窗口文件。
- ✧ Exit: 退出主窗口。

2. Edit 菜单

Edit 菜单提供了编辑程序的代码和窗体上控件的各种命令, Edit 菜单的各菜单项如图 1-3 所示。

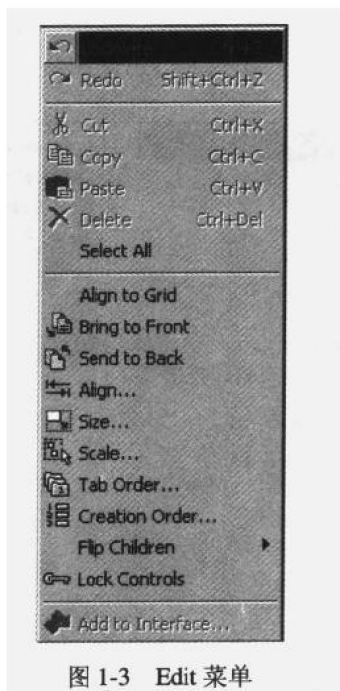


图 1-3 Edit 菜单

其中, Edit 菜单各项的功能如下:

- ✧ Undo: 撤消前一次的删除操作。
- ✧ Redo: 重新执行前一次被撤消的编辑操作。
- ✧ Cut: 删除所选定的内容 (或对象), 并将其复制到剪贴板上。
- ✧ Copy: 将选定的内容复制到剪贴板上。
- ✧ Paste: 将剪贴板上的内容拷贝到当前指定的位置。
- ✧ Delete: 删除所选定的内容 (或对象)。
- ✧ Select All: 选定当前窗体或代码窗口的所有内容 (或对象)。
- ✧ Align to Grid: 将窗体中所有选定的对象对齐到最近的网格点。
- ✧ Bring to Front: 将窗体中所选定的对象放在其他对象之前。





- ✧ **Send to Back:** 将窗体中所选定的对象放在其他对象之后。
- ✧ **Align...:** 打开 Alignment 对话框, 以设置窗体中选定的控件的对齐方式。Alignment 对话框如图 1-4 所示。在 Alignment 对话框中, 可以选择选中的各控件的水平对齐方式和垂直对齐方式。在介绍工具栏时, 将分别说明各选项的含义。

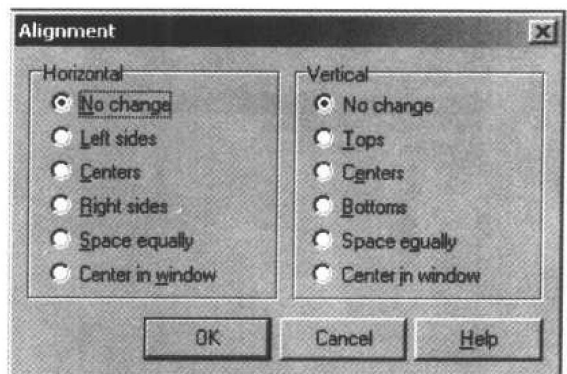


图 1-4 Alignment 对话框

- ✧ **Size...:** 打开 Size 对话框, 以设置窗体中控件的尺寸大小 (对于运行时不可见的控件, 设置不起作用), Size 对话框如图 1-5 所示。在 Size 对话框中, 可以选择将所选中的控件缩小或放大, 或者直接输入其宽和高。

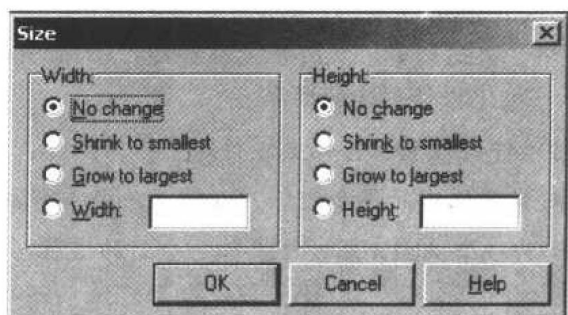


图 1-5 Size 对话框

- ✧ **Scale...:** 打开 Scale 对话框, 可以设置窗体中控件的缩放比例, Scale 对话框如图 1-6 所示。在 Scale 对话框中, 如果将比例设置为 150%, 控件的尺寸将扩大原来的一半。同样, 也可以选择小于 100% 的比例来缩小控件尺寸。

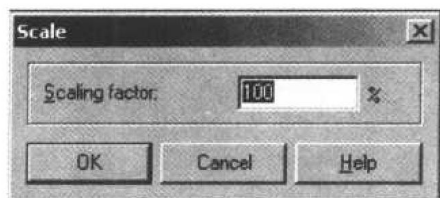


图 1-6 Scale 对话框

- ✧ **Tab Order...:** 打开 Edit Tab Order 对话框, 以设置窗体中控件 (在运行时可见) 响





应 Tab 键的次序，如图 1-7 所示，系统自动将窗体中可响应 Tab 键的 5 个控件显示在对话框中，它们的排列顺序也就是响应 Tab 键的顺序。选中某一项，按标有向上（或向下）箭头的按钮，可以调整其在对话框中的上下位置，即改变响应 Tab 键的顺序。

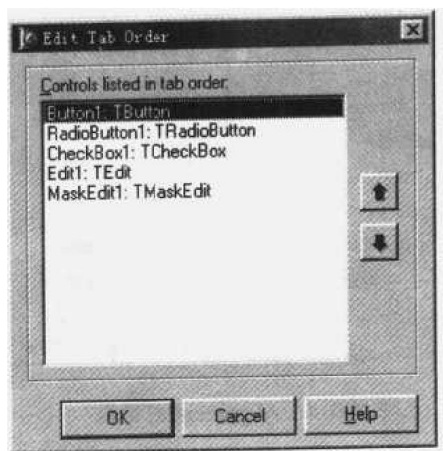


图 1-7 Edit Tab Order 对话框

- ✧ **Creation Order...**: 打开 Creation Order 对话框，以设置窗体中控件（在运行时不可见）的创建次序；Creation Order 对话框与 Edit Tab Order 对话框相似，不同的是换成了非可视化控件。在运行时，控件依次被创建，Creation Order 对话框就是设置窗体启动时，非可视化控件创建的顺序。
- ✧ **Flip Children**: 对控件的位置在窗体上进行水平镜像操作。
- ✧ **Lock Controls**: 锁定窗体中的各个控件，以防止不小心移动控件。
- ✧ **Add to Interface**: 为一个 ActiveX 控件添加一个新的过程、函数或属性。

3. Search 菜单

Search 菜单提供了在代码中的查找、定位和替换等功能。Search 菜单如图 1-8 所示。



图 1-8 Search 菜单

其中，Search 菜单各项的功能如下：

