

零点 起航



—— 计算机编程系列教材

C++Builder 6.0



基础教程

◎零点工作室 赵景波 荣盘祥 周祥龙 等编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



—— 计算机图形学入门 ——

C++ Builder 6.0



基础教程

作者：张三 李四 王五 赵六 钱七



清华大学出版社

零点起航 —— 计算机编程系列教材

C++ Builder 6.0 基础教程

零点工作室 赵景波 荣盘祥 周祥龙 等编著



机械工业出版社

本书以 C++ Builder 6.0 为蓝本,从基础入手,通过大量的实例练习,系统全面地介绍了 C++ Builder 6.0 中各个组件的使用方法,详细说明了这些组件的属性、方法和事件,以及在程序设计中如何设置和使用。结合实例介绍了利用组件进行菜单设计、文件操作、多媒体技术、数据库程序开发、网络的编程、图形与图像处理的基本步骤和实现方法。通过本书的学习,读者可以轻松掌握 C++ Builder 6.0 的组件的使用,以及基本程序设计方法和步骤。

本书内容全面,语言流畅,实例丰富,图文并茂,注重理论联系实际。本书可供从事 C++ Builder 开发及相关工作的人员学习和参考,尤其适合作为大、中专院校和培训班教材使用。

图书在版编目(CIP)数据

C++ Builder 6.0 基础教程/赵景波等编著. —北京:机械工业出版社, 2004.9

(零点起航——计算机编程系列教材)

ISBN 7-111-15283-2

I. C... II. 赵... III. C 语言—程序设计—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 095365 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:商红云

封面设计:陈 沛 责任印制:石 冉

三河市宏达印刷有限公司印刷

2005 年 9 月第 1 版第 2 次印刷

787mm×1092mm 1/16·19 印张·470 千字

定价:26.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010) 68326294

封面无防伪标均为盗版

系列教材序言

随着计算机技术的飞速发展,各种应用软件也在社会和领域得到了广泛应用,软件的设计和开发也成为日常工作中的一部分。对于从事计算机方面工作的人员,掌握一种或几种编程工具是其必须具备的专业技能,也是胜任工作的基本条件。同时,很多高校学生、电脑爱好者也希望自己能够掌握基本的软件设计方法,以满足未来工作和学习的需要。

零点起航——计算机编程系列教材选择了目前常用的编程软件,涵盖了应用程序设计、数据库开发和网络编程等开发工具,着眼于大专院校教师、学生和工程技术人员自学和培训。整套教材由7本书组成:

- (1)《Visual Basic.NET 基础教程》
- (2)《Visual C++.NET 基础教程》
- (3)《PowerBuilder 9.0 基础教程》
- (4)《Java 2 基础教程》
- (5)《C++Builder 6.0 基础教程》
- (6)《Delphi 7 基础教程》
- (7)《Visual FoxPro 7.0 基础教程》

整套教材本着从零开始的思想,从基础培训的角度入手,在内容的选取和章节的设置上充分考虑了初学者的实际需要,力求简明清晰、通俗易懂。在详细讲解软件功能和用法的同时,引导读者练习一些针对性、实用性很强的程序实例,以加深对内容的理解。在每章的最后,都附带了一些习题,通过对这些习题的思考和练习,读者可以对该章所学内容有更加深刻的认识。该套教材的作者都是长期从事计算机教学和软件设计的高校教师和专业人员,具有丰富的理论和实践经验,在写作过程中融入了多年的经验和体会,为初学者提出了许多有益的建议。

零点起航——计算机编程系列教材中的各教材自成体系,读者可以根据自己的实际需要选择。

希望这套教材对您的学习、工作和生活有所帮助。

零点工作室网站: <http://www.zerobook.net>

主编邮箱: guandianzhu@qdcnc.com

零点工作室

2004年6月

前 言

C++ Builder 6.0 的出现是程序开发人员，特别是 C++ 程序员的一大幸事！

如果你还在为 VisualC++ 开发的应用程序单调的用户界面而痛苦，为 VisualBasic 的效率低而烦恼的时候，为 Delphi 与 C++ 语言不兼容而叹息，C++ Builder 6.0 将为你解决上述问题，它绝对是一个非常好的软件。

C++ Builder（简称为 BCB）是 Borland 公司推出的一个功能强大的应用程序开发工具，它不仅具有 Delphi 的简单、功能强大和高效率等特点，而且还结合了 C++ 灵活性的优点，因此广受 C++ 程序员的欢迎。新版本 Borland C++ Builder 6.0，是一套遵循 ANSI C++ 的开发工具，它为开发人员创建支持新兴 Web 服务的高效应用提供一个稳固、高效的电子商务开发环境。

本书以 C++ Builder 6.0 为蓝本，从基础入手，深入浅出地讲解了 C++ Builder 6.0 各种组件的基本属性、方法和事件，尽可能详细地介绍了各种组件在实际应用系统开发中的基本步骤和实现手段，并通过实例练习加深读者对内容的理解。书中列举的大量实例，稍加修改就可以应用于实际的开发工作。

全书共分 14 章，按照由易到难、循序渐进的规律安排内容，同时强调了实用性和典型性。第 1 章介绍了 C++ Builder 6.0 的特性及开发界面；第 2、3 章介绍了 C++ 语言的基本知识及语法，第 4 章介绍了窗体设计及菜单设计；第 5 章介绍了常用组件的使用；第 6 章介绍了对话框的设计方法；第 7 章介绍了文件的基本操作；第 8 章介绍了图形设计的类和组件及如何实现打印；第 9 章介绍了图像处理的基本知识及如何利用图像组件进行图像效果处理；第 10 章介绍了多媒体开发技术；第 11 章介绍了网络编程方法；第 12 章介绍了数据库基础知识、数据库程序设计方法及报表设计；第 13 章介绍了 COM 对象；第 14 章介绍了动态连接库及程序打包。

本书内容详实，图文并茂，操作性强，适合对 C++ Builder 程序开发感兴趣的初、中级读者阅读。通过学习本书，可以使对 C++ 和 C++ Builder “一点都不懂”的读者，较快地掌握 C++ Builder 的基本知识和程序设计方法，轻松地设计出自己的应用程序。

本书由赵景波、荣盘祥、周祥龙负责编写，参加编写的还有齐薇、于治领、张海鹏、齐勇、李世令、付本国、宋一兵、齐万辰、马世琪等。

由于作者水平有限，编写比较仓促，不足之处在所难免，希望读者不吝赐教，以使本书质量进一步得到提高。

编者

2004 年 6 月

目 录

系列教材序言

前言

第1章 C++ Builder 6.0 编程基础	1	4.2 菜单设计	76
1.1 C++ Builder 6.0 的主要特性	1	4.3 多文档界面应用程序的设计	82
1.2 可视化编程的基本要素	3	4.4 小结	87
1.3 C++ Builder 6.0 的系统需求	5	4.5 习题	87
1.4 C++ Builder 6.0 集成开发环境	6	第5章 常用组件介绍	88
1.5 使用帮助系统	12	5.1 按钮类组件	88
1.6 C++ Builder 6.0 简单的程序示例	12	5.2 基本组件	91
1.7 小结	15	5.3 工具栏	109
1.8 习题	15	5.4 状态栏 (StatusBar)	111
第2章 C++语言编程基础	16	5.5 扩展组件	112
2.1 基本概念	16	5.6 小结	113
2.2 C++的文件结构	20	5.7 习题	114
2.3 运算符与表达式	22	第6章 对话框设计	115
2.4 流程控制	25	6.1 提示信息框	115
2.5 数组	31	6.2 标准对话框	118
2.6 函数	35	6.3 对话框的应用	123
2.7 指针	41	6.4 小结	126
2.8 结构、联合和枚举	43	6.5 习题	126
2.9 小结	47	第7章 文件操作	127
2.10 习题	47	7.1 文件管理组件	127
第3章 C++ Builder 语言的特性	48	7.2 文件操作	128
3.1 类的基本概念	48	7.3 文件存取	131
3.2 继承	53	7.4 小结	138
3.3 多态性	58	7.5 习题	138
3.4 C++ Builder 对 C++ 的扩展	63	第8章 图形设计与打印	139
3.5 小结	65	8.1 Windows GDI 简介	139
3.6 习题	66	8.2 Canvas (画布) 类简介	139
第4章 应用程序界面设计	69	8.3 Color (颜色) 类	140
4.1 窗体设计	69	8.4 图形设计的组件	140

8.5 Canvas 类的属性和方法	143	10.5 习题	196
8.6 打印	149	第 11 章 网络编程技术	198
8.7 小结	150	11.1 网络基本知识	198
8.8 习题	151	11.2 网络组件	200
第 9 章 图像处理	152	11.3 网络组件应用及编程	205
9.1 图像处理的基本知识	152	11.4 小结	222
9.2 图像设计组件	155	11.5 习题	222
9.3 与图像设计有关的类	158	第 12 章 数据库开发技术	223
9.4 图像的特殊效果	166	12.1 数据库开发的基本知识	223
9.5 小结	177	12.2 数据库维护辅助工具	228
9.6 习题	177	12.3 数据库组件	236
第 10 章 多媒体技术	178	12.4 数据库应用程序设计	257
10.1 多媒体的基本知识	178	12.5 C++Builder 6.0 的报表设计	273
10.1.1 音频	178	12.6 小结	282
10.1.2 数字视频	179	12.7 习题	282
10.1.3 动画	179	第 13 章 组件对象模型 (COM)	284
10.1.4 图形	179	13.1 COM 的基本概念	284
10.1.5 文本	179	13.2 使用向导创建 COM 对象	286
10.2 多媒体组件	180	13.3 OLE 自动化	287
10.2.1 Animate 组件	180	13.4 小结	289
10.2.2 MediaPlayer (媒体播放器) 组件	181	13.5 习题	289
10.3 媒体播放器 (MediaPlayer) 组件的应用	189	第 14 章 动态连接库及应用程序 打包	290
10.3.1 CD 播放器	189	14.1 动态连接库	290
10.3.2 利用 MCI (Media Control Interface) 实现 CD 播放器	191	14.2 应用程序的打包	293
10.3.3 播放 VCD 文件	194	14.3 小结	295
10.4 小结	196	14.4 习题	295
		参考文献	297

第 1 章 C++ Builder 6.0 编程基础

随着时代的发展和计算机技术的进步,人和计算机之间的距离越来越小,计算机和用户的界面也越来越亲切。大部分人只要经过短时间的学习就能够掌握操作计算机的基本技能,这在很大程度上归功于可视化操作系统的出现,例如 Windows、Linux 等操作系统。目前 Windows 为最广泛使用的系统,因此本书介绍的是基于 Windows 操作系统的应用程序开发。

在 Windows 操作系统出现的早期,想要在 Windows 下写出一个漂亮的 Windows 应用程序,对绝大部分人来说都只能是一个梦想,只有少数一批优秀的程序设计师才有能力完成这些工作。经过软件公司不断的改进和努力,引进了 RAD(Rapid Application Development,快速应用程序开发环境)程序开发工具,并集成在 IDE(Integrated Development Environment,集成开发环境)中。配合可视化开发工具,程序设计者能够在 Windows 环境下轻松快速地开发出 Windows 应用程序,而一些普通的计算机爱好者,也能够在经过短时期的学习之后,就掌握编写基于 Windows 程序的方法。

C++ Builder 是 Borland 公司推出的一个激动人心的应用程序开发工具,它不仅具有 Delphi 的简单、功能强大和高效率等特点,而且还结合了 C++ 灵活性强的特点,因此广受 C++ 程序员的欢迎。

本章首先比较全面系统地介绍有关 C++ Builder(BCB)6.0 的新特性,然后简要介绍可视化编程的基本要素和 C++ Builder 6.0 的集成开发环境 (IDE),最后用一个简单的示例来介绍 C++ Builder 程序设计的过程,从而初步展现 C++ Builder 6.0 的魅力。

1.1 C++ Builder 6.0 的主要特性

无论是程序设计的初学者,还是大型应用程序的开发人员,利用 C++ Builder 6.0 都可以开发出令人满意的程序。C++ Builder 6.0 在 Borland 公司一直倍受称誉的 ANSI C++ RAD 工具的基础上,扩展并增加了一系列新的特性,包括对分布式应用程序、Web 和数据库技术这些领先技术的支持。下面就来介绍一下 C++ Builder 6.0 的主要特性。

1. ActiveX 增强功能

C++ Builder 6.0 增强了许多新的 ActiveX 功能,例如: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 OOC (面向对象的 C)。

2. 对 XML 的支持

C++ Builder 6.0 提供了对 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, 来把数据迅速发布到 Internet 上。C++ Builder 6.0 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

C++ Builder 6.0 支持 HTML 4, 使用户能在 Web 应用中创建各种类型的动态客户端程序。

4. ADO (ActiveX 数据对象)

ADO (ActiveX Data Objects) 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 OLE DB 数据库。ADO 已成为访问数据库的新的标准接口。C++ Builder 6.0 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作决策的数据的一致性访问, 结合 C++ Builder 6.0 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, 用来把自己的数据通过 Internet 发送给客户、最终用户。通过 ADO, C++ Builder 6.0 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。

5. 对 Linux 操作系统的支持

兼具高可靠性和高延展性并且免费的 Linux 已成为今日最具竞争力的操作系统。C++ Builder 6.0 与 Linux 平台 BorlandC++开发工具采用相同的 CLX 跨平台组件库, 两者原始程序代码完全相容, 可以完成横跨 Linux 与 Windows 两大操作系统的应用程序。

6. 改善 IDE

C++ Builder 6.0 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内容和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和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 C++ Builder 6.0 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、分布式计算以及 Windows 程序等等。

C++ Builder 6.0 的 IDE 新特性主要包括:

- 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 and 编译器集成在一起。
- 工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。

7. 强大的调试功能

强化了以前版本的断点管理功能, 支持多线程调试和 COM+对象调试, 内建 Code Guard 向导能自动侦测内存泄漏的错误程序。C++ Builder 6.0 版本对多层分布式开发环境提供远

端除错的能力,开发人员可以通过网络直接对远端的 COM 对象进行除错,让复杂的多层应用系统除错变得更容易。

C++ Builder 6.0 的代码调试器主要有以下新特性:

- 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。
- 增加了断点指示条 (Breakpoint ToolTios),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。
- 在 DCUs 和调试符号查找路径的帮助下,调试工作变得更简单。
- 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。
- C++ Builder 6.0 程序调试器支持远程调试、多线程调试,并且可以观察 CPU 调试窗口。

8. 增强 VCL 控件

VCL(Visual Component Library —— 可视化组件库)是 C++Builder 实现代码重用的基本工具。在 C++ Builder 6.0 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、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。

C++ Builder 6.0 的 VCL 中一共包含有 200 多个控件,利用这些控件,用户可以加快应用程序从开发到市场的速度。C++ Builder 6.0 的 VCL 的新特性包括:

- 提供用于创建和重用复合控件的帧架构 (Frames)。
- 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 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 (Adnanced Custom Draw) 函数的支持,以加强对 Windows API 的控制。

9. 精简快速的 InterBase 数据库

C++ Builder 6.0 内附的 Inter Base 6.5 是功能完整的关系型数据库管理系统,支持标准 ANSI SQL,以最少的系统资源提供最佳的执行效能。

1.2 可视化编程的基本要素

可视化程序设计是一种全新的程序设计方法,是当前发展迅速并引人注目的技术之一,主要是让程序设计人员通过可视化软件开发工具所提供的控件(或组件),像搭积木一样地构造出应用程序的界面。这样程序设计人员只需要编写少量代码,有时候甚至不用写代码,便可以构造出目标系统的构架。程序设计人员所需要做的是用直观的具有一定含义的图标

按钮或者其他可视化对象，用鼠标点击或拖放后，对对象属性、方法和事件进行编辑。本节将介绍可视化程序设计的基本要素。

1.2.1 对象

在计算机中，对象本身可以描述成“一组逻辑上相关联、可以从外部进行有限访问的数据”。对象是我们感兴趣的或要加以研究的事物，它是数据与操作相结合的统一体。对象的基本思想是用系统的观点把要研究的事物看成一个整体。

对象是可视化程序设计的基本要素，也是其核心。在可视化程序设计中，对象必须由用户来设计，而在 C++ Builder 中，已经有大量现成的对象，这是 C++ Builder 的重要特征之一。

C++ Builder 中的对象由一些程序代码和数据组成，可以被视为一个完整的单元。对象可以是应用程序的一部分，例如窗体、组件等。这里的组件就是组成应用程序用户界面的各种部件，如按钮、字体选择对话框、下拉菜单、复选框、单选框等等。而窗体是指进行程序设计时的窗口，通过在窗体中放置各种可视化对象组件，如按钮、下拉菜单、滚动条、复选框等等，来布置应用程序的用户界面。窗体也可以看成是一种组件。

例如，在某个简单的 C++ Builder 应用程序中，我们在窗体中添加了一些组件，这时候在 Object Tree View 窗口就可以看到该应用程序中的所有对象，如图 1-1 所示。这些对象都可以在该应用程序窗体的 dfm 文件中看到。

可以看到，在该应用程序中，我们有如下对象：

```
object Form1:Tform1           //窗体
object Button1:Tbutton        //按钮
object CheckBox1: TcheckBox   //复选框
object ListBox1: TListBox     //列表框
object RadioButton1: TRadioButton//单选按钮
```

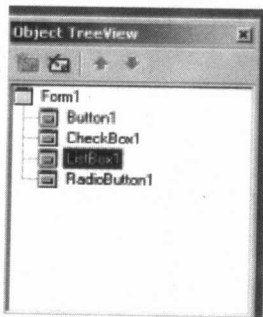


图 1-1 对象

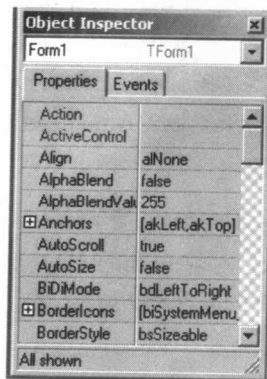


图 1-2 窗体的属性表

1.2.2 属性

属性是指对象所具有的性质，不同的对象具有不同的属性，我们把各个对象的所有属性的集合称为“属性表”。

C++ Builder 中的组件都有一个各不相同的属性表, 属性表显示在对象查看器中。通过属性表中各项属性的不同设置, 可以建立各种对象。

一个组件的所有属性构成一个属性表, 图 1-2 所示的是一个窗体组件的属性窗口, 通过对其中各项属性值的不同设置形成不同的窗体对象。

每个对象属性大都有其默认值, 有些对象属性在程序设计阶段或执行阶段都可以进行设置。

1.2.3 事件

事件是指发生在对象上的一件事情。某些事情只能发生在某些对象上, 而不能发生在其他一些对象上。

作为一个 Windows 用户, 我们每天都与事件打交道, 对程序的事件驱动应该比较熟悉。“事件驱动”意味着程序大部分时间是在等待着做某些事情, 比如移动鼠标、单击某个按钮、双击鼠标等, 然后对用户所做的事情作出响应。也就是说, 只有在事件发生时, 程序才会执行; 在事件没有发生时, 程序处于停滞状态, 或称为睡眠状态, 这是与 DOS 应用程序的重要区别之一。

C++ Builder 关心的只是你是否编写了代码来处理该事件。如果有, 则执行代码; 否则, 应用程序不会做任何事情。在 C++ Builder 中, 只要在某个 Enable 属性为 true 的组件对象上单击或进行其他操作, 就会触发一个事件。当 C++ Builder 收到属于某个对象的事件时, 它会根据此事件作出相应的处理, 其处理的方式就是去执行程序开发者为该对象所编写的相应事件处理程序代码, 称为“事件响应函数”。例如, 在窗体中放置一个命令按钮 Button1, 然后在该命令按钮上双击鼠标, 就会打开代码编辑窗口, 出现该命令按钮的单击事件响应函数。

1.2.4 方法

所谓方法, 是指对象完成某件事或某个目标所采取的处理方式。在 C++ Builder 中, 每个对象都有一些方法用来改变该对象的外观和内部行为。有了对象的方法, 我们可以不需要知道真正的数据结构以及其他相关的事项就可以实现所要完成的任务。

方法是对象本身所具有的、反映该对象功能的内部函数。方法代表着一个对象中可执行的过程, 可以在该对象的外部调用。

方法是与对象相关的, 所以在调用时一定要指明对象。对象方法的调用格式如下:

[对象->] 方法 [参数表]

其中省略对象时表示使用的是当前对象。

1.3 C++ Builder 6.0 的系统需求

需要注意的是, 要想在您的计算机上安装 C++ Builder 6.0, 必须在您的计算机上先安装相应的硬件和软件系统, 这些系统要求包括:

- Windows98/2000 或者 Windows XP 版本操作系统。
- Intel Pentium 以上的 II 微处理器。

- 一个 CD-ROM 驱动器。
- Microsoft Windows 支持的 VGA 或分辨率更高的监视器。
- 至少 64MB 内存, 强烈推荐 128MB 以上。
- 254MB 以上的硬盘剩余空间。
- 鼠标或其他相容设备。

1.4 C++ Builder 6.0 集成开发环境

集成开发环境(IDE)是将编辑、编译、调试等功能集成在一个桌面环境中。

C++ Builder 6.0 作为一个优秀的程序开发工具, 为用户提供了一种方便、快捷的应用程序开发环境。它基于当前应用最广泛的 Windows 操作系统, 具有先进的用户界面和设计理念, 是完整的面向对象程序设计语言。对于广大的程序开发人员来说, 使用 C++ Builder 6.0 开发应用程序, 将会大大地提高编程效率。随着应用的深入, 用户将进一步体会到它的众多优点。

尽管 C++ Builder 6.0 是一个容易使用的开发系统, 但对于一个初学 C++ Builder 的入门者或者初用 C++ Builder 6.0 的开发人员来说, 了解本节所讲述的内容还是相当必要的。在这一节里面, 我们将详细描述 C++ Builder 6.0 集成开发环境的主要组件, 介绍用户经常会使用的工具、窗口及功能。要想成为一个优秀的 C++ Builder 6.0 程序开发人员, 必须深入了解集成开发环境的所有功能, 并要熟练地运用它们。

运行后的 C++ Builder 6.0 集成开发环境如图 1-3 所示。

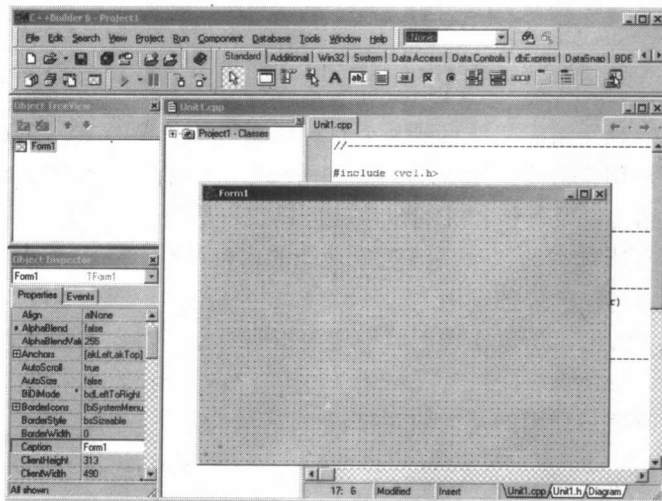


图 1-3 C++ Builder 6.0 的集成开发环境开发界面

C++ Builder 6.0 集成开发环境主要包括主窗口、对象查看器、窗体窗口、和代码窗口等。

注意: 为避免隐藏在 C++ Builder 6.0 的 Program Manager 和曾经运行过的其他程序扰乱版面, 分散您的注意力, 不妨在启动 C++ Builder 6.0 前关掉其他应用程序;

启动 C++ Builder 6.0 后，再最小化隐藏在后面的 C++ Builder 6.0 程序组。这样屏幕上就只留下 C++ Builder 6.0 的窗口了。

1.4.1 C++ Builder 6.0 主窗口

C++ Builder 6.0 的主要窗口位于屏幕的上端，如图 1-4 所示。

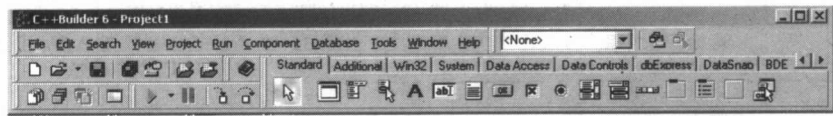


图 1-4 C++ Builder 6.0 主窗口

主窗口是 C++ Builder IDE 的核心，通过主窗口，开发人员可以控制从项目创建、程序编制、调试到运行的整个开发过程。开发人员还可以通过主窗口实现控制其他从属窗口、访问帮助系统、维护应用程序等功能。

主窗口包含了很多菜单命令、工具条命令和组件按钮。通过这些工具，用户可以访问 C++ Builder 6.0 提供的许多优秀特性和功能。

主窗口包括 Menu(菜单)、Speed Bar(快捷工具栏)和 Component Panel(组件选项板)。

1. Menu(菜单)

菜单为下拉式主菜单，位于主窗口标题栏的下面。通过选择菜单中的命令，用户可完成 C++ Builder 6.0 IDE 提供的所有功能。

菜单按照操作性质的不同共分为以下 10 种功能，如表 1-1 所示。

表 1-1 菜单内容

菜单名称	说明
File	提供有关工程、窗体的增加、读取、存储、打印以及结束 C++ Builder 6.0 等命令
Edit	提供各种数据的剪切、复制、粘贴、窗体格线调整，有关组件的前后次序调整、对齐调整、组件切换以及窗体组件固定等命令
Search	提供有关数据的查找、替换等命令
View	提供工程管理器、对象查看器、类别浏览器、窗体的组件清单、监视窗口、Form 和 Unit 切换以及各种工具的显示与否的设置
Project	提供有关工程的增加、加载、删除、显示与否、编译以及各种编译最佳化设置等命令
Run	提供有关工程的执行或逐步执行、增加断点、查看窗口等命令
Component	提供增加组件、安装组件、导入 Activex 组件以及建立组件选项板等命令
Database	提供有关建立数据的工具
Tools	提供集成开发环境各种选项设置、调试器选项设置、图像编辑器、数据库桌面等功能
Help	提供有关 C++ Builder 6.0 的帮助，包括命令、语法、组件说明以及电子文档，以便快速查询

2. Speed Bar(快捷工具栏)

快捷工具栏位于主窗口的左下端，由两排按钮组成，这些按钮是菜单功能的快捷方式，按钮上的各种图标直观地表示了它所能执行的动作。C++Builder 支持用户自定义快捷工具栏。

3. Component Panel(组件选项板)

组件选项板位于主窗口的右下端，由一行、若干组件页面所组成，利用它用户来选择需要的组件并将它放到窗体中去。

组件选项板在默认情况下的配置如表 1-2 所示。

表 1-2 组件选项板介绍

组件选项板	说明
Standard (标准)	提供有关工程、窗体的增加、读取、存储、打印以及结束 C++ Builder 6.0 等命令
Additional (附加)	包含了专业化的 Windows 组件, 如位图按钮、表格、图像、分隔条等
Win32	此标签中的组件方便用户在应用程序中使用 32 位 Windows 标准用户接口公共组件, 例如 TabControl 组件、PageControl 组件、进度条组件、图像列表组件以及树组件等
System (系统)	包含专业化的系统组件, 例如计时器组件可使程序以指定的时间间隔执行某些操作。OLE 容器组件可以在窗体中创建一个嵌入或链接对象的客户区域, 而多媒体播放器组件可以用来播放 CD 等
Data Access (数据访问)	为用户应用提供了专业化的数据访问功能
DataControls (数据控制)	为用户应用提供了专业化的数据库显示组件。为数据访问组件提供了可视化的接口。例如 DBGrid 组件可以表格的形式列出数据库中的数据
dbExpress	提供了一系列组件来通过 dbExpress 方式连接数据库
DataSnap	帮助用户方便地建立多层的数据库应用程序
BDE	提供利用 Borland 公司数据引擎 (BDE) 和数据库连接的组件
ADO	可以使用户方便地通过 ADO 方式和数据库连接, ADO 是 Windows 里面通用的数据库连接方式
InterBase	可以让用户直接连接到 Inter Base 数据库, 而无需经过其他的连接方式
WebServices	设计 Web Services 的客户端, 通过 SOAP 方式和服务器端联系
InternetExpress	提供建立 Internet Express 应用程序, 这样的程序可以同时是一个 Web 服务器和多层数据库应用程序的客户端
Internet	这一标签上的组件非常多, 它为用户提供了一系列的 Internet 访问协议, 通过这些组件, 即使用户不懂这些协议, 也可以编写基于这些协议的网路程序
WebSnap	可以建立提供复杂的, 基于数据驱动的网页服务器程序
FastNet	可以快速地通过各种 Internet 协议与其他机器交换信息
Decision Cube	可以在用户的程序中加入多维数据分析功能
Qreport (快速报表)	用户通过这些组件可以可视化地创建快速报表。用户为报表制定带区, 加入报表标题、页眉和页脚、多个细节集与摘要等
Dialogs (对话框)	通过这些组件, 程序员可以在自己的程序中使用标准对话框, 包括文件对话框、颜色对话框、打印设置对话框等
Win3.1	提供此标签上的组件是为了保持与原来在 Windows3.1 基础上建立的 C++Builder 应用程序的兼容性
Samples (示例)	提供了一些自定义的组件, 用户可将它们加入到自己的工程中。这些组件的源代码默认安装在 C++BUILDER\SOURCES\SAMPLES 路径下
ActiveX	里面包括包装过的 ActiveX 控件, ActiveX 是通用的组件技术, 它基于 COM, COM 可以让不同语言写的程序共享代码
COM+	这里存放 COM+ 组件, 这个组件可以管理 COM+ 应用程序

组件选项板中的组件可以分为“可视化组件”和“非可视化组件”。

在程序设计阶段和程序运行阶段, 那些在窗体上显示的外观一致的组件称为可视化件, 例如 Standard, Additional 等。

某些组件在程序设计阶段可以在窗体上显示该组件的图标, 可以改变它的属性和加上事件处理代码, 却无法改变它的大小, 此类组件在程序运行阶段会隐藏在幕后执行, 在窗体上无法看到该组件的图标, 这些组件称为非可视化组件, 例如 Data Access 等。

1.4.2 C++Builder 6.0 对象查看器

对象查看器 (Object Inspector) 位于主窗口的左下方, 是 C++ Builder 6.0 最重要的窗口之一, 是 C++ Builder 6.0 面向对象可视化编程的基本工具, 也是用户应用的可视化界面和使应用程序运行的源代码之间的联系纽带。

通过对象查看器可以实现如下功能：

- 在设计期间设置窗体及放置在窗体上的组件的属性。
- 帮助用户建立事件处理函数。

对象查看器由对象选择器、属性 (Properties) 标签和事件 (Events) 标签三部分组成。如图 1-5 所示。

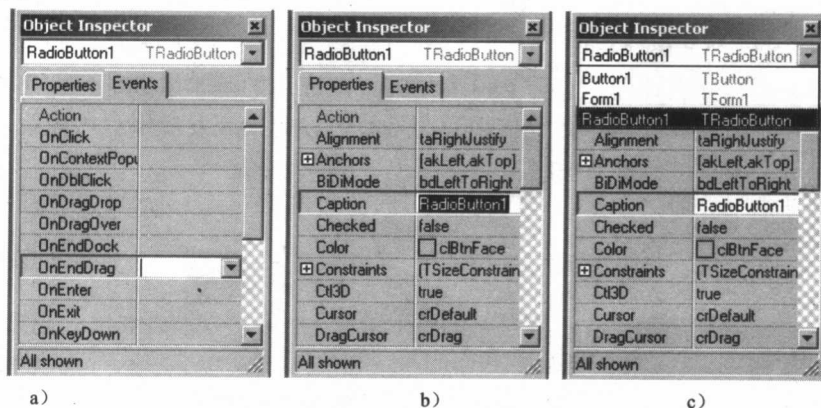


图 1-5 C++ Builder 6.0 对象查看器窗口

a) 对象选择器 b) 属性 (Properties) 标签 c) 事件 (Events) 标签

1. 对象选择器

对象选择器位于对象查看器窗口的最顶端，它显示了目前窗体上所有组件的名称和类型，也包含窗体本身。可以用选择器很容易地在窗体地各个组件之间切换，也可以快速地回到窗体本身。当窗体中含有较多的对象时，会发现这是切换对象尤其是回到窗体的最快途径。

2. 属性 (Properties) 标签

属性 (Properties) 标签用来设置对象的外观或行为。通过对象器窗口的属性标签，用户可以在设计时设置组件或窗体的属性，也可以在运行时通过编写代码动态设置组件或窗体的属性。属性标签只显示窗体上当前选中组件的属性，在设计时指定属性可以指定组件的出示状态。

3. 事件 (Events) 标签

事件 (Events) 标签用来存放当前在对象选择器中被选取的对象允许使用的所有事件处理函数。通过事件标签，用户可以将窗体或组件同程序事件联系起来。当用户双击事件标签中的某个事件时，C++ Builder 6.0 将创建一个事件处理函数并将焦点转移到代码窗口。在代码窗口中，用户可以在事件处理函数中编写代码，指定组件如何响应一个特定的事件。事件标签只显示当前选中组件的所有事件。

首次启动时，对象查看器窗口显示的是当前窗体 Form1 的属性。对象查看器窗口根据对象属性的多少，决定是否有滚动条显示，移动滚动条，可以查看当前对象的全部属性。

关于如何具体使用这两个标签来设置组件的属性和事件，我们后面将详细介绍，这里