

# 精彩 C++ Builder 6 程序设计

吴逸贤 吴目诚 编著

事事讲求专业的时代，最专业的选择

精心规划 强势出击

学习有乐趣

应用有创意

技巧有看头

内容也一流

## C++ Builder 基本操作

程序设计基本概念

数据表示法与表达式

循环与控制结构

数组应用技巧

函数与子程序

指针与内存分配

### ▶ 对象与类

鼠标与键盘控制技巧

程序调试与输出

### ▶ 文件系统与数据库

电脑绘图应用

## Windows API

### ▶ CGI 与网络程序设计

益智型游戏程序专题

### ▶ 高互动型游戏程序专题



科学出版社

www.sciencep.com

# 精彩 C++ Builder 6 程序设计

吴逸贤 吴目诚 编著

科学出版社

北京

图字: 01-2002-0926

## 内 容 简 介

C++ Builder 是最知名的可视化 C++ 应用程序开发工具之一, 它具有易学易用的操作接口, 功能强大的应用组件, 它将 C 语言简洁、快速的优点与面向对象的软件工程设计方法相结合, 使程序设计师可以最少的程序代码来建立高效率的 Windows 应用程序。

本书介绍 Borland 公司 2002 年推出的最新版本 C++ Builder 6, 内容涵盖了 C++ Builder 的基本知识和操作方法、程序设计的基本概念、程序代码的编写技巧、鼠标和键盘等事件程序的控制技巧、C++ Builder 的高级功能、开发应用程序经常需要的技巧, 以及 15 个有一定难度的应用专题, 通过这些最适合学习的应用程序范例, 可使用户练就扎实的编程技术。

本书经过精心策划, 采取循序渐进的方式, 并充分应用练习范例, 引导用户迅速掌握 C++ 的程序语法与技巧。本书适合初学者和有一定编程经验的读者使用。

本书繁体字版名为《精彩 C++ Builder 6 程式设计》, 由知城数位科技股份有限公司出版。本书中文简体字版由知城数位科技股份有限公司授权科学出版社独家出版。未经本书原出版者和本书出版者书面许可, 任何单位和个人均不得以任何形式或任何手段复制或传播本书的部分或全部内容。

### 图书在版编目(CIP)数据

精彩 C++ Builder 6 程序设计/吴逸贤等编著. —北京: 科学出版社, 2003

ISBN 7-03-011608-9

I. 精... II. 吴... III. C 语言—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 044646 号

责任编辑: 李佩乾/责任校对: 都 岚  
责任印制: 吕春珉/封面制作: 一克米工作室

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2003 年 8 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2003 年 8 月第一次印刷 印张: 33

印数: 1—4 000 字数: 792 000

定价: 49.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈环伟〉)

# 序

C++ Builder 作为软件业界重要的开发工具，是最成熟的图形界面 C++ 程序开发环境，也是最有效率的 C++ 程序开发工具。想要成为程序设计师，就有必要学习使用 C++ Builder 开发应用程序。

这是一本 C++ 程序设计宝典，如果您具有程序设计的经验，本书将引导您迅速掌握 C++ 的程序语法与技巧！您也可以完全没有编程经验，从本书介绍的 C++ 程序中，一步一步练就程序设计的基本功！

本书经过精心的分析与规划，由浅入深、循序渐进，充分应用练习范例，展现 C++ Builder 6 的各种功能，全书共 19 章，分为基本操作、程序设计基础、应用与进阶和专题设计等 4 篇，各篇的内容如下：

- 基本操作篇：旨在帮助读者学习 C++ Builder 的基本知识和操作方法，内容包括窗体设计、组件制作，以及程序调试与打包等功能。
- 程序设计基础篇：介绍程序语言的基本概念，以 C++ 为例，说明程序设计的基本概念，并以实际的程序代码介绍各种数据表示法、控制结构、数组、排序、指针与内存配置、对象与类、建立对象、自定义对象等程序代码的编写技巧，以及鼠标、键盘等事件程序的控制技巧。
- 应用与进阶篇：介绍 C++ Builder 的高级功能，以及开发应用程序经常需要的技巧，包括绘图、文件系统与数据库、数据打印、网络程序设计、菜单、MDI 以及 Windows API 的调用技巧等。
- 专题设计篇：提供了 15 个有一定难度的应用专题，它们是最适合学习的程序应用专题，可以帮助您练就扎实的编程技术。本篇包括智力游戏专题和高互动型游戏专题等两章，内容包括拼图游戏、猜猜看、配对游戏、配对记忆游戏、搬搬看、角子老虎、智能盘游戏、英文单字练习、踩地雷游戏、神枪手、猴仔兵团、钓鱼高手、打砖块游戏、青蛙过街、键盘操作练习等，值得您细细品味，从中领略程序设计的艺术。

我们期待通过这本书和您做个朋友，让这本书陪伴您进入 C++ Builder 程序设计的缤纷世界。读完这本书，相信您一定可以体会到我们的用心与专业。

吴逸贤 吴目诚  
HaBook 网奕数字科技  
habook@habook.com.tw

# 目 录

## 第 I 部分 基本操作篇

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| 第 1 章 C++ Builder 基本操作.....1   |  |
| 1.1 认识 C++ Builder 6.....1     |  |
| 1.1.1 认识 C++ Builder.....1     |  |
| 1.1.2 认识 C++ Builder 的窗口.....3 |  |
| 1.1.3 认识工具按钮.....6             |  |
| 1.2 建立一个项目.....7               |  |
| 1.2.1 建立新项目.....7              |  |
| 1.2.2 打开项目文件.....9             |  |
| 1.2.3 新建与删除窗体.....10           |  |
| 1.2.4 在窗体上新建组件.....12          |  |
| 1.3 编写与测试程序.....13             |  |
| 1.3.1 在程序代码窗口输入程序代码.....13     |  |
| 1.3.2 使用按钮来控制程序的执行.....16      |  |
| 1.3.3 输入组件与计算结果.....17         |  |
| 1.3.4 程序代码窗口的辅助编辑功能.....19     |  |
| 1.4 问题与解答.....21               |  |
| 第 2 章 窗体与组件设计.....22           |  |
| 2.1 窗体编辑技巧.....22              |  |
| 2.1.1 设置窗体的尺寸.....22           |  |
| 2.1.2 设置窗体的背景图案.....23         |  |
| 2.2 组件工具箱.....25               |  |
| 2.2.1 认识组件工具箱.....25           |  |
| 2.2.2 新建组件工具按钮.....35          |  |
| 2.3 在窗体上建立组件.....36            |  |
| 2.3.1 建立与设置文字标签.....36         |  |
| 2.3.2 建立与设置命令按钮.....38         |  |
| 2.3.3 建立基本图案.....41            |  |
| 2.3.4 建立与设置文本框.....43          |  |
| 2.3.5 建立滚动条组件.....45           |  |
| 2.3.6 建立与应用列表框.....47          |  |
| 2.3.7 建立与应用下拉列表框.....51        |  |
| 2.3.8 框架、单选按钮与复选框.....53       |  |

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 2.4 组件的编排.....57                 |  |
| 2.4.1 复制组件.....57                |  |
| 2.4.2 对齐组件位置.....58              |  |
| 2.4.3 调整间距.....59                |  |
| 2.4.4 调整图层.....60                |  |
| 2.5 问题与解答.....61                 |  |
| 第 3 章 程序调试与打包.....63             |  |
| 3.1 C++ Builder 的调试工具.....63     |  |
| 3.1.1 利用 ShowMessage 查看变量.....63 |  |
| 3.1.2 局部变量窗口.....64              |  |
| 3.1.3 监看窗口.....65                |  |
| 3.1.4 查看程序的相关模块.....68           |  |
| 3.2 作品输出与打包.....70               |  |
| 3.2.1 生成可执行文件.....70             |  |
| 3.2.2 安装封装程序.....71              |  |
| 3.2.3 使用封装程序.....76              |  |
| 3.2.4 安装与执行应用程序.....81           |  |
| 3.3 问题与解答.....84                 |  |

## 第 II 部分 程序设计基础篇

|                         |  |
|-------------------------|--|
| 第 4 章 C++与程序基本概念.....85 |  |
| 4.1 程序语言的分级.....85      |  |
| 4.2 高级程序语言.....87       |  |
| 4.3 面向过程与面向对象.....93    |  |
| 4.4 流程图.....94          |  |
| 4.4.1 认识流程图符号.....94    |  |
| 4.4.2 程序与流程图.....96     |  |
| 4.5 逻辑控制结构.....97       |  |
| 4.5.1 顺序.....97         |  |
| 4.5.2 选择.....97         |  |
| 4.5.3 循环.....99         |  |
| 4.6 子程序与函数.....100      |  |
| 4.6.1 子程序.....100       |  |

|                              |            |                              |            |
|------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| 4.6.2 参数传递 .....             | 101        | 7.1.4 参数传递与返回值 .....         | 130        |
| 4.6.3 函数 .....               | 101        | 7.2 值调用与地址调用 .....           | 132        |
| 4.7 问题与解答 .....              | 102        | 7.2.1 值调用 .....              | 132        |
| <b>第 5 章 数据表示法与表达式 .....</b> | <b>104</b> | 7.2.2 地址调用 .....             | 132        |
| 5.1 数据类型与变量 .....            | 104        | 7.3 内置函数 .....               | 134        |
| 5.1.1 数据类型 .....             | 104        | 7.3.1 数学函数 .....             | 134        |
| 5.1.2 变量 .....               | 105        | 7.3.2 字符与字符串函数 .....         | 135        |
| 5.1.3 声明新的变量名称 .....         | 105        | 7.3.3 日期时间函数 .....           | 135        |
| 5.1.4 变量数据类型转换 .....         | 106        | 7.4 递归程序 .....               | 136        |
| 5.1.5 变量的使用范围 .....          | 106        | 7.5 问题与解答 .....              | 137        |
| 5.1.6 变量的作用域 .....           | 108        | <b>第 8 章 数组、字符串与排序 .....</b> | <b>139</b> |
| 5.2 运算符与语法 .....             | 109        | 8.1 设置数组数据 .....             | 139        |
| 5.2.1 运算符 .....              | 109        | 8.1.1 认识数组 .....             | 139        |
| 5.2.2 运算符的优先次序 .....         | 111        | 8.1.2 声明一维数组 .....           | 140        |
| 5.2.3 运算符练习 .....            | 112        | 8.1.3 声明二维以上的数组 .....        | 141        |
| 5.3 自定义数据类型 .....            | 113        | 8.1.4 把数据放入二维数组中 .....       | 141        |
| 5.3.1 定义数据类型 .....           | 113        | 8.2 字符与字符串数组 .....           | 143        |
| 5.3.2 声明自定义数据类型变量 .....      | 114        | 8.2.1 字符数组的声明与操作 .....       | 143        |
| 5.4 组件属性与组件变量 .....          | 115        | 8.2.2 二维字符数组 .....           | 144        |
| 5.4.1 使用窗口设置组件属性 .....       | 115        | 8.2.3 不指定大小的字符数组 .....       | 144        |
| 5.4.2 使用程序代码设置组件属性 .....     | 116        | 8.2.4 AnsiString 字符数组 .....  | 144        |
| 5.5 问题与解答 .....              | 116        | 8.3 自定义数据类型数组 .....          | 145        |
| <b>第 6 章 控制结构 .....</b>      | <b>118</b> | 8.3.1 结构数组 .....             | 145        |
| 6.1 选择结构 .....               | 118        | 8.3.2 结构中的数组元素 .....         | 146        |
| 6.1.1 单向选择结构 .....           | 118        | 8.4 随机、排序与查找 .....           | 146        |
| 6.1.2 双向选择结构 .....           | 120        | 8.4.1 随机 .....               | 146        |
| 6.1.3 多向选择结构 .....           | 121        | 8.4.2 排序 .....               | 147        |
| 6.2 循环结构 .....               | 123        | 8.4.3 查找 .....               | 148        |
| 6.2.1 记数循环 .....             | 123        | 8.5 问题与解答 .....              | 149        |
| 6.2.2 条件循环 .....             | 124        | <b>第 9 章 指针与内存配置 .....</b>   | <b>151</b> |
| 6.2.3 多重循环 .....             | 124        | 9.1 指针的声明与使用 .....           | 151        |
| 6.3 问题与解答 .....              | 125        | 9.1.1 认识指针 .....             | 151        |
| <b>第 7 章 子程序和内置函数 .....</b>  | <b>127</b> | 9.1.2 使用指针来进行运算 .....        | 153        |
| 7.1 函数与子程序 .....             | 127        | 9.1.3 双重指针 .....             | 154        |
| 7.1.1 子程序的格式与类型 .....        | 127        | 9.2 数组与指针 .....              | 154        |
| 7.1.2 建立子程序 .....            | 128        | 9.2.1 字符数组与指针 .....          | 154        |
| 7.1.3 调用子程序 .....            | 129        | 9.2.2 数值数组与指针 .....          | 156        |
|                              |            | 9.2.3 指针数组 .....             | 157        |

|                            |            |                               |            |
|----------------------------|------------|-------------------------------|------------|
| 9.3 参数传递与指针函数.....         | 157        | 第 11 章 对象与事件控制技巧.....         | 193        |
| 9.3.1 传递指针参数.....          | 157        | 11.1 组件控制技巧.....              | 193        |
| 9.3.2 指针函数.....            | 158        | 11.1.1 利用时间变化来移动组件.....       | 193        |
| 9.4 转换数据类型.....            | 159        | 11.1.2 同时控制多个不同移动速度的组件.....   | 194        |
| 9.4.1 整数和字符类型转换.....       | 159        | 11.1.3 应用类随机产生不断上移的组件.....    | 197        |
| 9.4.2 用指针解析整数的表示法.....     | 160        | 11.1.4 根据指定路径自由移动的组件.....     | 200        |
| 9.5 内存分配.....              | 161        | 11.1.5 应用三角函数制作圆形运动.....      | 202        |
| 9.5.1 动态分配整数数组.....        | 161        | 11.1.6 随机显示图片.....            | 205        |
| 9.5.2 内存分配命令 malloc()..... | 161        | 11.1.7 画面上弹跳的小球.....          | 206        |
| 9.6 问题与解答.....             | 162        | 11.2 事件程序.....                | 208        |
| <b>第 10 章 对象与类.....</b>    | <b>164</b> | 11.2.1 认识事件.....              | 208        |
| 10.1 C++ Builder 的对象.....  | 164        | 11.2.2 常用事件名称与功能.....         | 209        |
| 10.1.1 认识对象.....           | 164        | 11.3 鼠标控制技巧.....              | 233        |
| 10.1.2 组件的从属关系.....        | 165        | 11.3.1 测试鼠标按键的状态.....         | 223        |
| 10.1.3 调整组件的层级.....        | 166        | 11.3.2 显示鼠标坐标位置.....          | 224        |
| 10.2 在执行阶段产生组件.....        | 169        | 11.3.3 用鼠标指针拉动布景.....         | 225        |
| 10.2.1 在执行阶段产生新组件.....     | 169        | 11.3.4 简易打地鼠程序.....           | 226        |
| 10.2.2 在执行阶段复制组件.....      | 171        | 11.3.5 拖动组件与配对.....           | 229        |
| 10.3 认识类.....              | 172        | 11.3.6 坐标位置记录器.....           | 232        |
| 10.3.1 类与对象的关系.....        | 172        | 11.4 键盘控制技巧.....              | 233        |
| 10.3.2 定义一个简单的类.....       | 173        | 11.4.1 键盘按键的键值.....           | 234        |
| 10.3.3 包含属性和方法的类.....      | 174        | 11.4.2 使用 Enter 键输入答案.....    | 235        |
| 10.3.4 构造函数与析构函数.....      | 175        | 11.4.3 利用键盘按键拉动布景.....        | 237        |
| 10.3.5 使用方法返回变量值.....      | 177        | 11.4.4 仿真键盘按键状态.....          | 239        |
| 10.3.6 函数成员的重载与参数传递.....   | 177        | 11.5 问题与解答.....               | 241        |
| 10.3.7 类中的静态变量.....        | 178        |                               |            |
| 10.3.8 类声明外的函数成员.....      | 179        |                               |            |
| 10.3.9 设置初值的精简写法.....      | 179        |                               |            |
| 10.4 面向对象程序设计.....         | 180        |                               |            |
| 10.4.1 面向对象程序语言的基本特性.....  | 180        |                               |            |
| 10.4.2 封装.....             | 180        |                               |            |
| 10.4.3 继承.....             | 181        |                               |            |
| 10.4.4 修改继承的成员特性.....      | 184        |                               |            |
| 10.4.5 多重继承.....           | 185        |                               |            |
| 10.4.6 虚拟继承.....           | 186        |                               |            |
| 10.4.7 多态与虚拟.....          | 188        |                               |            |
| 10.5 问题与解答.....            | 190        |                               |            |
|                            |            | <b>第 III 部分 应用与进阶篇</b>        |            |
|                            |            | <b>第 12 章 绘图指令的认识与应用.....</b> | <b>243</b> |
|                            |            | 12.1 绘图指令.....                | 243        |
|                            |            | 12.1.1 设置颜色.....              | 243        |
|                            |            | 12.1.2 基本绘图方法.....            | 244        |
|                            |            | 12.1.3 设置图形的属性.....           | 247        |
|                            |            | 12.2 交互式绘图技巧.....             | 249        |
|                            |            | 12.2.1 涂鸦板.....               | 249        |
|                            |            | 12.2.2 画圆形互动程序.....           | 252        |



|                                     |            |                                      |            |
|-------------------------------------|------------|--------------------------------------|------------|
| 12.2.3 画正三角形互动程序.....               | 254        | 14.1 基本打印技巧.....                     | 317        |
| 12.2.4 画正多角形互动程序.....               | 256        | 14.1.1 打印机的设置.....                   | 317        |
| 12.3 动画技巧.....                      | 259        | 14.1.2 打印属性设置.....                   | 318        |
| 12.3.1 小向导.....                     | 259        | 14.2 输出图形到 Printer 控件.....           | 322        |
| 12.3.2 弹跳中的小圆球.....                 | 261        | 14.2.1 在 Printer 控件上<br>使用绘图指令.....  | 322        |
| 12.4 图形的存储与输出.....                  | 263        | 14.2.2 打印图形文件.....                   | 323        |
| 12.4.1 在 Image 控件上<br>使用绘图指令.....   | 263        | 14.3 问题与解答.....                      | 325        |
| 12.4.2 存储图形.....                    | 265        | <b>第 15 章 菜单与 MDI 设计.....</b>        | <b>326</b> |
| 12.4.3 打印绘图.....                    | 266        | 15.1 菜单的建立与编辑.....                   | 326        |
| 12.5 图像与图像串行.....                   | 267        | 15.1.1 认识菜单编辑器.....                  | 326        |
| 12.5.1 图像复制与分割.....                 | 267        | 15.1.2 菜单项目与程序代码结合.....              | 328        |
| 12.5.2 建立图像串行 TImageList.....       | 269        | 15.1.3 在菜单项目中打勾.....                 | 330        |
| 12.6 音效与影片.....                     | 271        | 15.1.4 淡化处理菜单项目.....                 | 331        |
| 12.6.1 播放 AVI 影片.....               | 272        | 15.2 菜单的高级应用.....                    | 332        |
| 12.6.2 播放 WAV 音效.....               | 275        | 15.2.1 快捷菜单.....                     | 332        |
| 12.6.3 使用 OLE 控件播放音效.....           | 277        | 15.2.2 建立多层式菜单.....                  | 334        |
| 12.7 问题与解答.....                     | 280        | 15.2.3 在菜单选项上显示图像.....               | 336        |
| <b>第 13 章 文件存取与数据库.....</b>         | <b>281</b> | 15.2.4 动态显示菜单项目.....                 | 338        |
| 13.1 顺序文件与随机文件.....                 | 281        | 15.3 MDI 多文档界面设计.....                | 340        |
| 13.1.1 读取顺序文件.....                  | 281        | 15.3.1 建立 MDI 窗体.....                | 340        |
| 13.1.2 把数据输出成为顺序文件.....             | 284        | 15.3.2 用菜单切换子窗体.....                 | 341        |
| 13.1.3 建立随机文件.....                  | 285        | 15.3.3 用菜单排列子窗体.....                 | 343        |
| 13.1.4 读取随机文件.....                  | 287        | 15.3.4 在执行阶段建立子窗体.....               | 344        |
| 13.2 文本文件的存取.....                   | 289        | 15.3.5 使用向导建立 MDI<br>应用程序.....       | 346        |
| 13.3 数据库.....                       | 291        | 15.4 建立工具栏.....                      | 348        |
| 13.3.1 认识数据库.....                   | 292        | 15.4.1 建立 ToolBar 控件.....            | 348        |
| 13.3.2 建立数据库.....                   | 292        | 15.4.2 工具按钮与程序代码结合.....              | 349        |
| 13.3.3 连接数据库与数据库控件.....             | 296        | 15.5 问题与解答.....                      | 350        |
| 13.3.4 通过 ODBC 连接数据库.....           | 301        | <b>第 16 章 Windows API 与外部程序.....</b> | <b>353</b> |
| 13.3.5 使用 TDBEdit 控件<br>设计编辑窗口..... | 306        | 16.1 Windows API<br>函数使用技巧.....      | 353        |
| 13.4 文件管理系统.....                    | 308        | 16.1.1 认识 Windows API.....           | 353        |
| 13.4.1 读取文件与存储文件对话框.....            | 308        | 16.1.2 使用 Windows API 的函数.....       | 355        |
| 13.4.2 设置颜色对话框.....                 | 310        | 16.2 API 函数应用举例.....                 | 359        |
| 13.4.3 文件浏览程序.....                  | 312        | 16.2.1 读取与设置计算机名称.....               | 359        |
| 13.5 问题与解答.....                     | 315        | 16.2.2 用 API 函数读取                    |            |
| <b>第 14 章 数据打印技术.....</b>           | <b>317</b> |                                      |            |



|                                     |            |                              |            |
|-------------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| 鼠标坐标位置 .....                        | 360        | 18.2 猜猜看 .....               | 409        |
| 16.2.3 使用 API 函数播放<br>多媒体文件 .....   | 361        | 18.2.1 画面控件说明 .....          | 409        |
| 16.3 API 绘图函数应用 .....               | 364        | 18.2.2 程序代码应用技巧分析 .....      | 410        |
| 16.3.1 用 API 函数绘制基本图形 .....         | 364        | 18.2.3 互动设计与程序代码内容 .....     | 411        |
| 16.3.2 用 API 绘图函数<br>设置图形的属性 .....  | 365        | 18.3 配对游戏 .....              | 415        |
| 16.4 调用外部程序 .....                   | 366        | 18.3.1 操作方法 .....            | 416        |
| 16.4.1 用 WinExec 函数<br>调用外部程序 ..... | 366        | 18.3.2 画面控件说明 .....          | 416        |
| 16.4.2 调用控制台程序 .....                | 368        | 18.3.3 程序代码应用技巧分析 .....      | 417        |
| 16.5 问题与解答 .....                    | 368        | 18.3.4 互动设计与程序代码内容 .....     | 417        |
| <b>第 17 章 网络程序设计与应用 .....</b>       | <b>370</b> | 18.4 配对记忆游戏 .....            | 423        |
| 17.1 简易网络程序 .....                   | 370        | 18.4.1 操作方法 .....            | 424        |
| 17.1.1 显示计算机的网络状态 .....             | 370        | 18.4.2 画面控件说明 .....          | 424        |
| 17.1.2 查询联机主机 IP 地址 .....           | 372        | 18.4.3 互动设计与程序代码内容 .....     | 424        |
| 17.2 简易在线通信程序 .....                 | 374        | 18.5 搬搬看 .....               | 429        |
| 17.2.1 Winsock 使用的通讯协议 .....        | 374        | 18.5.1 操作方法 .....            | 430        |
| 17.2.2 使用 UDP 协议建立<br>联机程序 .....    | 374        | 18.5.2 画面控件说明 .....          | 430        |
| 17.2.3 使用 TCP 协议建立<br>联机程序 .....    | 378        | 18.5.3 互动设计与程序代码内容 .....     | 431        |
| 17.3 自制网络联机程序 .....                 | 382        | 18.6 角子老虎 .....              | 438        |
| 17.3.1 自制浏览器 .....                  | 382        | 18.6.1 操作方法 .....            | 439        |
| 17.3.2 查看网页的 HTML 原代码 .....         | 384        | 18.6.2 画面控件说明 .....          | 440        |
| 17.4 CGI 程序设计 .....                 | 386        | 18.6.3 互动设计与程序代码内容 .....     | 440        |
| 17.4.1 建立 CGI 程序 .....              | 386        | 18.7 智能盘 .....               | 445        |
| 17.4.2 使用 CGI 程序显示数据表 .....         | 389        | 18.7.1 操作方法 .....            | 445        |
| 17.4.3 使用 CGI 程序查询数据表 .....         | 395        | 18.7.2 画面控件说明 .....          | 446        |
| 17.5 问题与解答 .....                    | 398        | 18.7.3 程序代码应用技巧分析 .....      | 446        |
|                                     |            | 18.7.4 互动设计与程序代码内容 .....     | 447        |
|                                     |            | 18.8 英文单词练习 .....            | 451        |
|                                     |            | 18.8.1 画面控件说明 .....          | 451        |
|                                     |            | 18.8.2 互动设计与程序代码内容 .....     | 451        |
|                                     |            | 18.9 踩地雷游戏 .....             | 458        |
|                                     |            | 18.9.1 操作方法 .....            | 458        |
|                                     |            | 18.9.2 画面控件说明 .....          | 458        |
|                                     |            | 18.9.3 程序代码应用技巧分析 .....      | 459        |
|                                     |            | 18.9.4 互动设计与程序代码内容 .....     | 459        |
|                                     |            | 18.10 问题与解答 .....            | 467        |
|                                     |            | <b>第 19 章 高互动型游戏专题 .....</b> | <b>469</b> |
|                                     |            | 19.1 神枪手 .....               | 469        |
|                                     |            | 19.1.1 操作方法 .....            | 469        |
|                                     |            | 19.1.2 画面控件说明 .....          | 470        |

## 第IV部分 专题设计篇

### 第 18 章 智力游戏专题 .....

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 18.1 拼图游戏 .....          | 399 |
| 18.1.1 操作方法 .....        | 400 |
| 18.1.2 画面控件说明 .....      | 400 |
| 18.1.3 程序代码应用技巧分析 .....  | 401 |
| 18.1.4 互动设计与程序代码内容 ..... | 403 |

---

|                         |     |                         |     |
|-------------------------|-----|-------------------------|-----|
| 19.1.3 互动设计与程序代码内容..... | 470 | 19.4.2 画面控件说明.....      | 491 |
| 19.2 猴仔兵团 .....         | 478 | 19.4.3 互动设计与程序代码内容..... | 492 |
| 19.2.1 操作方法 .....       | 478 | 19.5 青蛙过街.....          | 499 |
| 19.2.2 画面控件说明 .....     | 479 | 19.5.1 操作方法.....        | 500 |
| 19.2.3 互动设计与程序代码内容..... | 479 | 19.5.2 画面控件说明.....      | 500 |
| 19.3 钓鱼高手 .....         | 484 | 19.5.3 互动设计与程序代码内容..... | 501 |
| 19.3.1 操作方法 .....       | 484 | 19.6 键盘操作练习.....        | 508 |
| 19.3.2 画面控件说明 .....     | 485 | 19.6.1 操作方法.....        | 508 |
| 19.3.3 互动设计与程序代码内容..... | 485 | 19.6.2 画面控件说明.....      | 509 |
| 19.4 打砖块.....           | 490 | 19.6.3 互动设计与程序代码内容..... | 509 |
| 19.4.1 操作方法 .....       | 491 | 19.7 问题与解答 .....        | 517 |

# 第 I 部分 基本操作篇

## 第 1 章 C++ Builder 基本操作

Borland C++ Builder 是最知名的可视化 C++ 应用程序开发工具之一, 它易学易用的操作界面和功能强大的应用组件, 可以让程序员快速建立各种应用程序。所谓万丈高楼平地起, 就让我们一起开始来认识 C++ Builder。

### 1.1 认识 C++ Builder 6

C++ Builder 是美国 Borland 公司最重要的程序语言产品之一, 是功能强大而操作简单的 C++ 窗口程序开发工具。

#### 1.1.1 认识 C++ Builder

1972 年 C 语言问世, C 语言编译器所产生出来的机器代码相当短, 执行速度奇快, 它能做到大部分汇编语言能做的事, 是效率最高的高级语言, 也有人称之为中级语言。在 UNIX 系统上, 不论是何种品牌的机器, 利用 C 与语言编写的程序, 经过编译就能直接运行无误, 即使是不同的操作系统, 利用 C 语言编写的链接库也一样很容易跨平台转换, 这使 C 语言成为有史以来最受欢迎的语言, 也成为信息工业的标准语言, 目前, 几乎所有计算机专业的程序设计课程, 都会将 C 语言列为必学的语言。

C++ 是将 C 语言加入面向对象概念的重要演进。C++ 语言成功地将 C 语言简洁、快速的优点与面向对象的软件工程设计方法相结合, 成为主流的应用程序开发工具。

主要的 C++ 语言开发工具包括微软的 Visual C++、Borland 的 C++ Builder, 以及 UNIX 系统中广泛使用的 GNU C++。

C++ Builder 是 Borland 公司于 1987 年推出的 C++ 程序开发工具, 最新版本为 2002 年推出的 Borland C++ Builder 6(许多程序员将它简称为 BCB 6)。

C++ Builder 提供了一个集成开发环境 IDE, 使程序员可以最少的程序代码来建立高效率的 Windows 应用程序。

C++ Builder 6 的版本分为 Enterprise(企业版)、Professional(专业版)和 Personal(个人版)3 个版本(本书以介绍专业版为主), 3 个版本的操作界面相同, 主要的差异说明如下:

- Enterprise(企业版): 适用于企业开发人员、增值软件厂商、系统集成公司等需要建构现代 e-Business 应用系统的技术人员。
- Professional(专业版): 适用于需开发商业数据库应用程序、或想要进入新兴 Linux 市场的专业开发人员, 可将在 Windows 平台上的开发投资轻易地移植到 Linux 平台。
- Personal(个人版): 提供初学者以可视化开发工具, 以鼠标拖放的方式, 轻松学

习窗口程序设计，快速进入窗口程序设计领域，此版本仅授权供学习用途。

只要将 C++ Builder 6 的安装盘放入光驱中，安装程序就会自动引导用户将 C++ Builder 6 安装到硬盘中，安装完成专业版的开始菜单如图 1.1 所示。

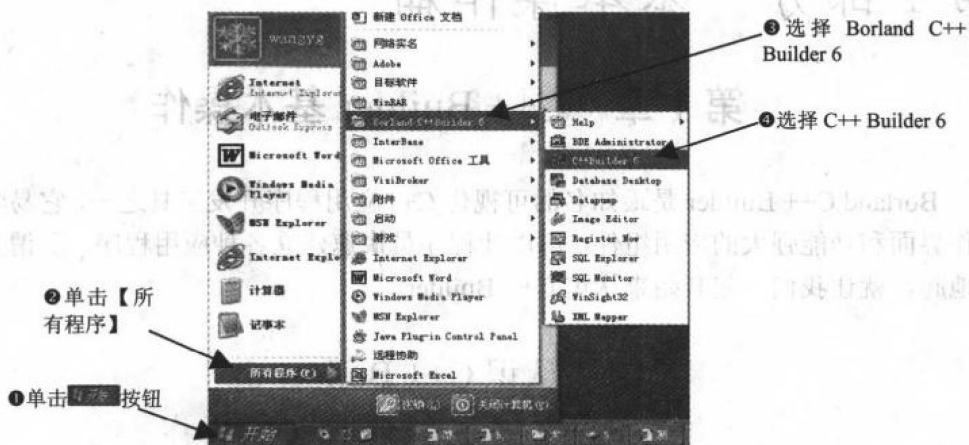


图 1.1 安装 C++ Builder 6 后的【开始】菜单

另外，C++ Builder 提供了丰富完整的帮助文件，安装完成 C++ Builder 后，开始菜单中就会显示相关的帮助文件选项，如图 1.2 所示。

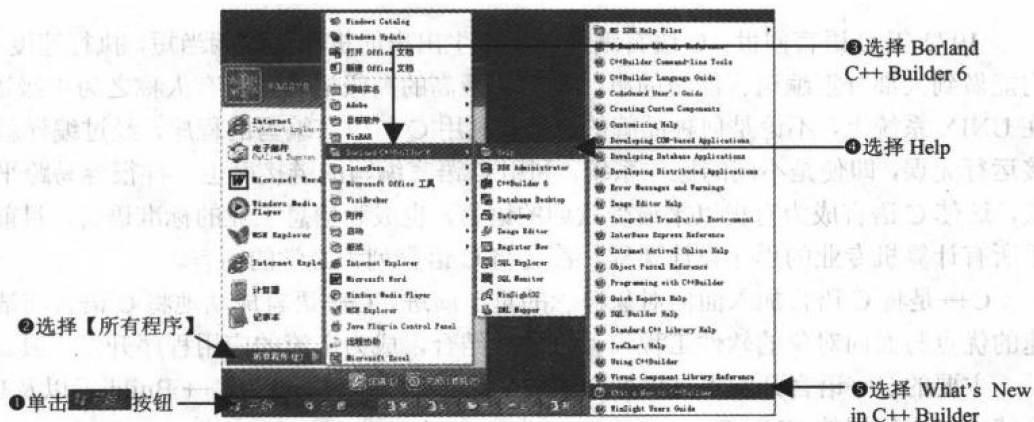


图 1.2 C++ Builder 的帮助文件选项

弹出【帮助主题】对话框，可以在此对话框中查阅说明文件的内容，如图 1.3 所示。

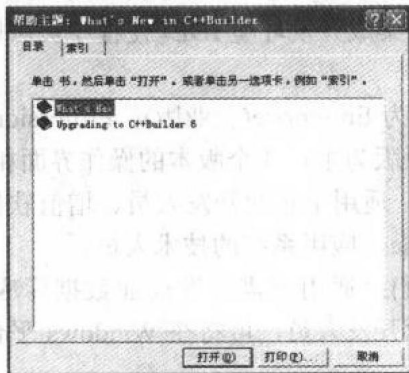


图 1.3 【帮助主题】对话框

### 1.1.2 认识 C++ Builder 的窗口

激活 C++ Builder 后，将发现窗口中有许多子窗口，每一个子窗口分别负责不同的工作，而为了不同的工作需求，可以随时打开或关闭子窗口。以下就是打开子窗口的操作示范：

#### 示范

在菜单栏选择 View。

从弹出的菜单中选择想要打开的子窗口名称，如图 1.4 所示。



图 1.4 选择子窗口名称

例如，选择 Project Manager 命令，就会激活 Project Manager 窗口，如图 1.5 所示。

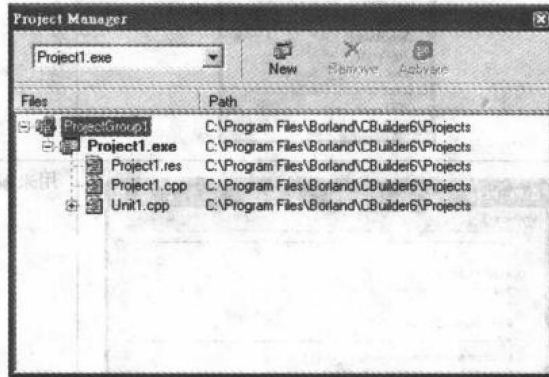


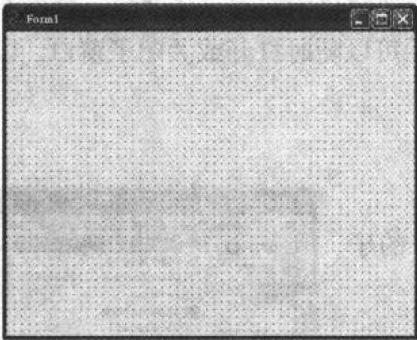

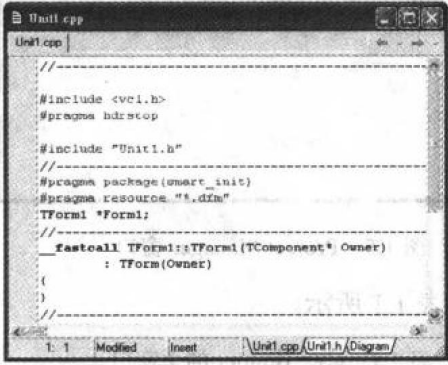
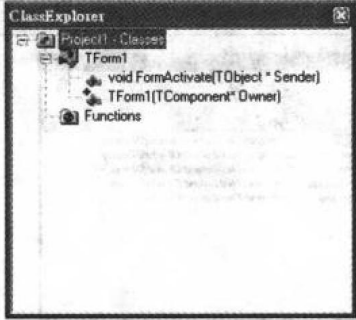
图 1.5 Project Manager 窗口

各子窗口的界面与功能如表 1.1 所示。

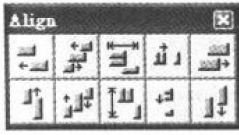

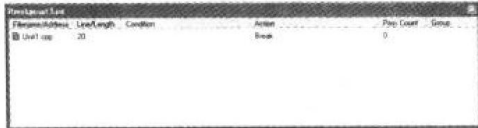
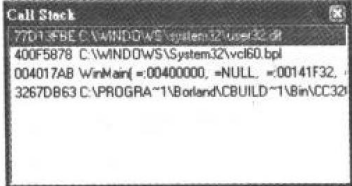
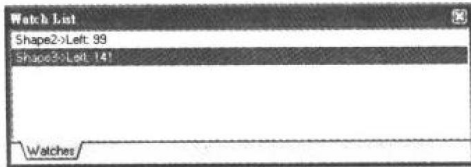
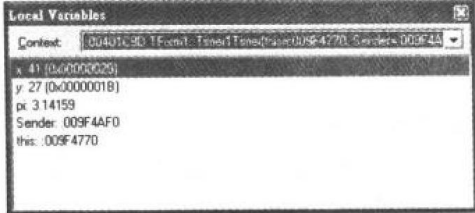
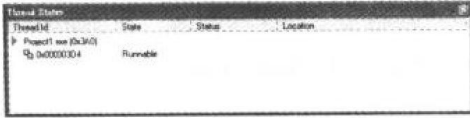
表 1.1 C++ Builder 的子窗口

| 窗口名称                       | 窗口界面 | 主要功能                        |
|----------------------------|------|-----------------------------|
| Project Manager<br>(项目管理器) |      | 用来管理窗体、模块等，包括新建、打开、保存、删除等功能 |

续表

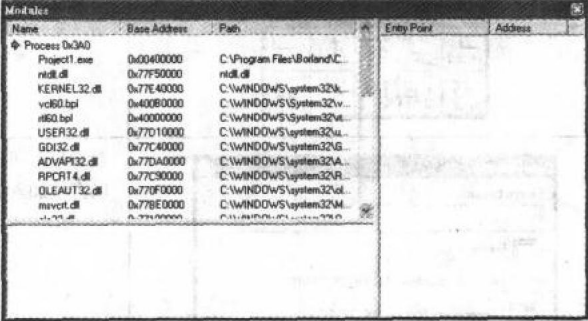
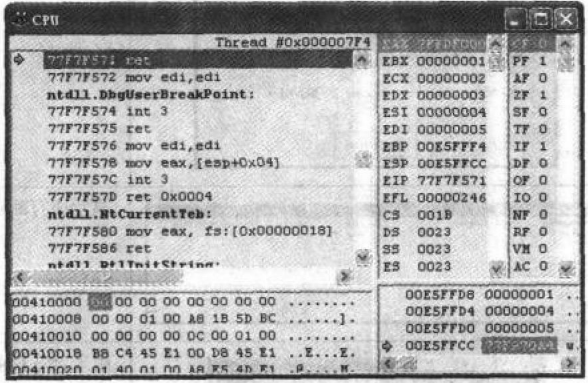
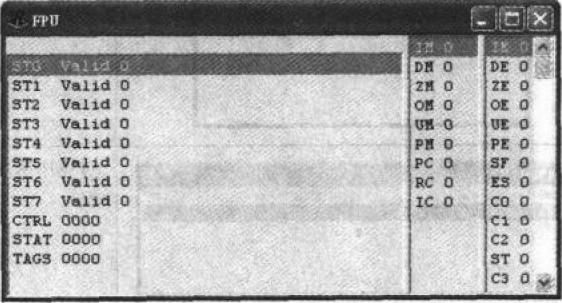
| 窗口名称                              | 窗口界面  | 主要功能                             |
|-----------------------------------|---|----------------------------------|
| <b>Form</b><br>(窗体)               |    | 用来安排程序操作界面的窗口, 在界面上要显示的组件都要放到窗体中 |
| <b>Object Inspector</b><br>(属性窗口) |   | 用来设置各种组件的属性, 例如: 属性名称、组件位置、大小等   |
| <b>Unit</b><br>(程序代码窗口)           |  | 用来编写程序语言的窗口                      |
| <b>Class Explorer</b><br>(类浏览器)   |  | 通常与 Unit 集成在一起, 可以迅速浏览程序代码所在的位置  |

续表

| 窗口名称                        | 窗口界面  | 主要功能                    |
|-----------------------------|---|-------------------------|
| Align<br>(对齐设置面板)           |    | 用来设置组件间的对齐方式            |
| Components<br>(组件)          |    | 查看目前可以使用的组件项目，可以直接加入窗体中 |
| Breakpoint List<br>(断点)     |    | 显示所有断点状态的窗口             |
| Call Stack<br>(调用堆栈)        |  | 用来查看目前的程序堆栈情况           |
| Watch List<br>(监看窗口)        |  | 可以用来监看或追踪变量的变化情况        |
| Local Variables<br>(区域变量窗口) |  | 可以用来查看变量的变化情况           |
| Thread Status<br>(执行状态窗口)   |  | 可以用来监看程序的执行状态           |



续表

| 窗口名称              | 窗口界面  | 主要功能            |
|-------------------|---|-----------------|
| Modules<br>(模块窗口) |    | 显示相关模块内容        |
| CPU<br>(CPU 指令窗口) |   | 显示 CPU 中的执行程序代码 |
| FPU<br>(缓存器状态窗口)  |  | 显示缓存器的值与状态      |

### 1.1.3 认识工具按钮















除了子窗口以外, C++ Builder 主窗口上方有 3 个工具栏——Standard、View 和 Debug, 其中放置了一些经常使用的工具按钮, 如图 1.6 所示。



图 1.6 Standard、View 和 Debug 工具栏

工具栏上主要工具按钮的功能如表 1.2 所示。

表 1.2 主要工具按钮的功能

| 按钮  | 名称                       | 功能说明                                 |
|---|--------------------------|--------------------------------------|
|  | New                      | 用来新建各种项目(item), 包括项目、窗体、ActiveX、对话框等 |
|  | Open                     | 打开在硬盘中已存在的文件                         |
|  | Save                     | 将正在工作的项目保存起来, 包括相关的窗体与模块             |
|  | Save All                 | 将所有项目保存起来, 包括相关的窗体与模块                |
|  | Open Project             | 打开在硬盘中已存在的项目                         |
|  | Add file to project      | 将文件加入工作项目中                           |
|  | Remove file from project | 删除工作项目中的文件                           |
|  | View Unit                | 选择想要查看的程序代码窗口                        |
|  | View Form                | 选择想要编辑的窗体                            |
|  | Toggle Form/Unit         | 切换窗体与对应的程序代码窗口                       |
|  | New Form                 | 打开一个新的窗体                             |
|  | Run                      | 编译程序并开始执行                            |
|  | Pause                    | 暂停程序执行                               |
|  | Trace into               | 每次执行一行                               |
|  | Step over                | 每次执行一行(function call 除外)             |

## 1.2 建立一个项目

对生手来说, 如何开始建立一个新的项目是非常重要的, 本节将逐步引导用户学习建立项目的相关技巧与观念。

### 1.2.1 建立新项目

项目(Project)是用来管理所有相关窗体、模块的文件, 在开始着手开发新的应用程序时, 必须先建立一个项目文件(扩展名为.bpr), 然后逐步在项目上增加各种窗体和程序模块。项目文件的图标如图 1.7 所示。

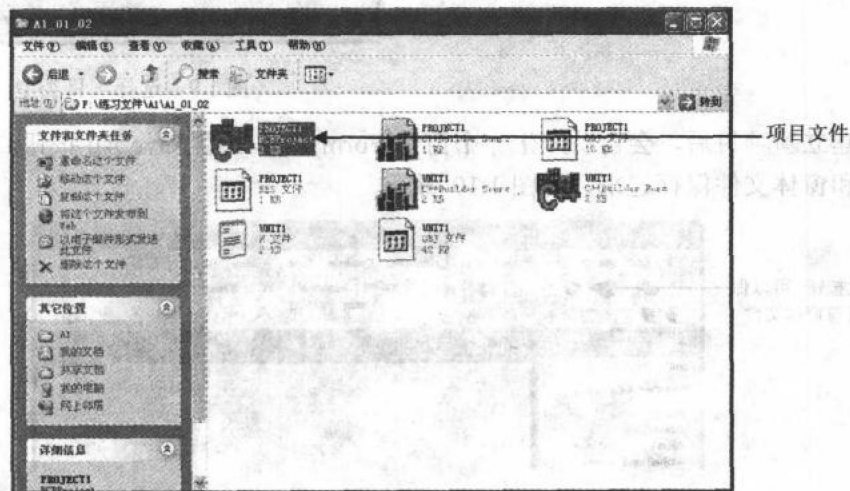


图 1.7 项目文件的图标