

Borland  
**C++3.1**  
**实用大全**

方 旭 张克强 曲文路等 编

北京航空航天大学出版社

# Borland C++ 3.1 实用大全

方 旭 张克强 曲文路 等编

北京航空航天大学出版社

(京)新登字 166 号

### 内 容 简 介

本书主要是针对利用 Borland C++ 3.1 进行 C 和 C++ 程序设计人员编写的,全面系统地介绍了 Borland C++。首先介绍 Borland C++ 集成环境,说明集成编辑器、调试器和工程管理器的用法;然后介绍 C 语言的基础知识,包括操作符和表达式、说明、控制语句、函数、指针和其它高级数据结构;接着介绍文件输入/输出、屏幕文本和图形、存储模式和与汇编语言接口的高级编程技术;此后,介绍了 C++ 语言的语法,如何定义、存取类,如何重载函数和操作符,如何构造和使用构造函数和析构函数,如何使用 C++ 流和如何使用 C++ 派生类等;最后给出了 Borland C++ 实用程序,包括命令行编译器和 MAKE 等的功能和用法。

- 书 名: Borland C++ 3.1 实用大全  
Borland C++ 3.1 SHIYONG DAQUAN
- 编 著 者: 方 旭 张克强 曲文路 等编
- 责任编辑: 杨昌竹
- 出 版 者: 北京航空航天大学出版社
- 地 址: 北京市海淀区学院路 37 号(100083)
- 印 刷 者: 朝阳科普印刷厂
- 发 行: 新华书店总店科技发行所
- 经 售: 全国各地新华书店
- 开 本: 787×1092 1/16
- 印 张: 60.0
- 字 数: 1543 千字
- 印 数: 5000 册
- 版 次: 1994 年 8 月第 1 版
- 印 次: 1994 年 8 月第 1 次印刷
- 书 号: ISBN 7-81012-521-4/TP·132
- 定 价: 55.00 元

# 目 录

## 绪 言

|       |                       |   |
|-------|-----------------------|---|
| 0.1   | Borland C++ 的内容 ..... | 1 |
| 0.2   | 硬件和软件需求 .....         | 2 |
| 0.3   | Borland C++ 的实现 ..... | 3 |
| 0.4   | 安装 Borland C++ .....  | 3 |
| 0.4.1 | 使用 INSTALL .....      | 4 |
| 0.4.2 | README 文件 .....       | 6 |
| 0.4.3 | HELPME!.DOC 文件 .....  | 6 |
| 0.4.4 | 示例程序 .....            | 6 |
| 0.4.5 | 设置 IDE .....          | 7 |

## 第一部分 运行 Borland C++

### 第一章 集成环境概述

|       |                      |    |
|-------|----------------------|----|
| 1.1   | 启动和退出 .....          | 10 |
| 1.1.1 | 命令行选项 .....          | 10 |
| 1.1.2 | 退出 Borland C++ ..... | 12 |
| 1.2   | IDE 的组成部分 .....      | 12 |
| 1.2.1 | 菜单条和菜单 .....         | 12 |
| 1.2.2 | Borland C++ 窗口 ..... | 16 |
| 1.2.3 | 状态行 .....            | 18 |
| 1.2.4 | 对话框 .....            | 19 |
| 1.3   | 配置和工程文件 .....        | 21 |
| 1.3.1 | 配置文件 .....           | 21 |
| 1.3.2 | 工程文件 .....           | 21 |

### 第二章 IDE 菜单与选项

|       |                             |    |
|-------|-----------------------------|----|
| 2.1   | ≡(系统)菜单(Alt+Spacebar) ..... | 23 |
| 2.1.1 | Repaint Desktop .....       | 23 |
| 2.1.2 | Transfer items .....        | 24 |
| 2.2   | File 菜单(Alt+F) .....        | 24 |
| 2.2.1 | New .....                   | 24 |

|        |                                  |    |
|--------|----------------------------------|----|
| 2.2.2  | Open(F3 仅限 Alternate)            | 24 |
| 2.2.3  | 文件列表窗的使用                         | 25 |
| 2.2.4  | Save(F2 仅限 Alternate)            | 25 |
| 2.2.5  | Save As                          | 26 |
| 2.2.6  | Save All                         | 26 |
| 2.2.7  | Change Dir                       | 26 |
| 2.2.8  | Print                            | 27 |
| 2.2.9  | DOS Shell                        | 27 |
| 2.2.10 | Exit                             | 27 |
| 2.3    | Edit 菜单(Alt+E)                   | 28 |
| 2.3.1  | Undo(Alt+Backspace)              | 28 |
| 2.3.2  | Redo(Alt+Shift<br>+Backspace)    | 29 |
| 2.3.3  | Cut(Shift+Del)                   | 29 |
| 2.3.4  | Copy(Ctrl+Ins)                   | 29 |
| 2.3.5  | Paste(Shift+Ins)                 | 29 |
| 2.3.6  | Clear(Ctrl+Del)                  | 29 |
| 2.3.7  | Copy Example                     | 29 |
| 2.3.8  | Show Clipboard                   | 30 |
| 2.4    | Search 菜单(Alt+S)                 | 30 |
| 2.4.1  | Find(Ctrl+Q+F)                   | 30 |
| 2.4.2  | Replace(仅限 Alternate Ctrl+Q+A)   | 32 |
| 2.4.3  | Search Again(Alternate 用 Ctrl+L) | 32 |
| 2.4.4  | Go to Line Number                | 32 |
| 2.4.5  | Previous Error(Alt+F7)           | 33 |
| 2.4.6  | Next Error(Alt+F8)               | 33 |
| 2.4.7  | Locate Function                  | 33 |
| 2.5    | Run 菜单(Alt+R)                    | 33 |
| 2.5.1  | Run(Ctrl+F9)                     | 33 |
| 2.5.2  | Program Reset(Ctrl+F2)           | 34 |
| 2.5.3  | Go to Cursor(F4)                 | 34 |
| 2.5.4  | Trace Into(F7)                   | 34 |
| 2.5.5  | Step Over(F8)                    | 35 |
| 2.5.6  | Argument                         | 35 |
| 2.6    | Compile 菜单(Alt+C)                | 36 |
| 2.6.1  | Compile(Alt+F9)                  | 36 |
| 2.6.2  | Make(F9)                         | 36 |
| 2.6.3  | LINK                             | 36 |
| 2.6.4  | Build                            | 36 |

|         |                                               |    |
|---------|-----------------------------------------------|----|
| 2.6.5   | Information .....                             | 37 |
| 2.6.6   | Remove Message .....                          | 37 |
| 2.7     | Debug 菜单(Borland C++独有 Alt+D) .....           | 37 |
| 2.7.1   | Inspect (Alt + F4) .....                      | 38 |
| 2.7.2   | Evaluate/Modify (Ctrl+F4) .....               | 40 |
| 2.7.3   | Call Stack (Ctrl+F3) .....                    | 40 |
| 2.7.4   | Watches .....                                 | 42 |
| 2.7.5   | Toggle Breakpoint (Alternate 用 Ctrl+F8) ..... | 42 |
| 2.7.6   | Breakpoints .....                             | 42 |
| 2.8     | Project 菜单(Alt + P) .....                     | 44 |
| 2.8.1   | Open Project .....                            | 44 |
| 2.8.2   | Close Project .....                           | 45 |
| 2.8.3   | Add Item .....                                | 45 |
| 2.8.4   | Delete Item .....                             | 45 |
| 2.8.5   | Local Options .....                           | 45 |
| 2.8.6   | Include Files .....                           | 46 |
| 2.9     | Options 菜单 .....                              | 46 |
| 2.9.1   | Set Application Option 对话框 .....              | 46 |
| 2.9.2   | Compiler .....                                | 48 |
| 2.9.3   | Transfer .....                                | 61 |
| 2.9.4   | Make .....                                    | 63 |
| 2.9.5   | Linker .....                                  | 65 |
| 2.9.6   | Librarian .....                               | 68 |
| 2.9.7   | Debugger .....                                | 69 |
| 2.9.8   | Directories .....                             | 71 |
| 2.9.9   | Environment .....                             | 71 |
| 2.9.10  | Save .....                                    | 76 |
| 2.10    | Window 菜单(Alt+W) .....                        | 77 |
| 2.10.1  | Size/Move(Alternate 用 Ctrl+F5) .....          | 77 |
| 2.10.2  | Zoom (F5) .....                               | 77 |
| 2.10.3  | Tile .....                                    | 77 |
| 2.10.4  | Cascade .....                                 | 78 |
| 2.10.5  | Next (Alternate 用 F6) .....                   | 78 |
| 2.10.6  | Close (Alternate 用 Alt+F3) .....              | 78 |
| 2.10.7  | Close All .....                               | 78 |
| 2.10.8  | Message .....                                 | 78 |
| 2.10.9  | Output .....                                  | 79 |
| 2.10.10 | Watch .....                                   | 79 |
| 2.10.11 | User Screen (Alternate 用 Alt+F5) .....        | 79 |

|         |                              |    |
|---------|------------------------------|----|
| 2.10.12 | Register .....               | 79 |
| 2.10.13 | Project .....                |    |
| 2.10.14 | Project Notes .....          | 79 |
| 2.10.15 | List All(Alt+O) .....        | 79 |
| 2.11    | Help 菜单 .....                | 80 |
| 2.11.1  | Contents .....               | 81 |
| 2.11.2  | Index (Shift+F1) .....       | 81 |
| 2.11.3  | Topic Search (Ctrl+F1) ..... | 81 |
| 2.11.4  | Previous Topic(Alt+F1) ..... | 81 |
| 2.11.5  | Help on Help (F1) .....      | 81 |
| 2.11.6  | Active Help .....            | 82 |
| 2.11.7  | About .....                  | 82 |

### 第三章 使用 Borland C++ 编辑器

|      |                         |    |
|------|-------------------------|----|
| 3.1  | 编辑器命令 .....             | 83 |
| 3.2  | 编辑器激活及程序键入 .....        | 83 |
| 3.3  | 字符、字和行的删除 .....         | 84 |
| 3.4  | 移动、拷贝程序行和块移动 .....      | 85 |
| 3.5  | 使用剪贴板 .....             | 86 |
| 3.6  | 进一步说明如何移动光标 .....       | 85 |
| 3.7  | 字符系列的搜索和替换 .....        | 87 |
| 3.8  | 位置标识的设置和搜索 .....        | 89 |
| 3.9  | 存储和装入文件 .....           | 89 |
| 3.10 | 自动缩进 .....              | 90 |
| 3.11 | 磁盘文件中程序块的移入和移出 .....    | 90 |
| 3.12 | 对匹配 .....               | 90 |
| 3.13 | 其它有关命令 .....            | 91 |
| 3.14 | 命令综述 .....              | 91 |
| 3.15 | 编辑器缺省的修改 .....          | 93 |
| 3.16 | 用文件激活 Borland C++ ..... | 94 |

### 第四章 运行 Borland C++ 集成调试器

|       |                         |     |
|-------|-------------------------|-----|
| 4.1   | 调试与程序开发 .....           | 95  |
| 4.2   | 设计示例程序: PLOTEMP.C ..... | 96  |
| 4.3   | 编写原型程序 .....            | 97  |
| 4.4   | 使用集成调试工具 .....          | 99  |
| 4.5   | 跟踪程序的流程 .....           | 99  |
| 4.5.1 | 跟踪高层的运行 .....           | 99  |
| 4.5.2 | 跟踪子函数 .....             | 100 |
| 4.6   | 继续程序的开发 .....           | 100 |
| 4.7   | 设置断点 .....              | 103 |

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| 4.7.1 用 Ctrl+Break 立即中断.....            | 104 |
| 4.8 计算和修改变量 .....                       | 104 |
| 4.8.1 指定显示格式 .....                      | 105 |
| 4.8.2 指定值的个数 .....                      | 105 |
| 4.8.3 从光标所在位置拷贝 .....                   | 105 |
| 4.8.4 查看在别的函数中的变量 .....                 | 105 |
| 4.8.5 修改值 .....                         | 106 |
| 4.9 通过设置监视项来监视程序运行 .....                | 109 |
| 4.9.1 添加一个监视项 .....                     | 109 |
| 4.9.2 观察监视项 .....                       | 109 |
| 4.9.3 控制调试器窗口 .....                     | 110 |
| 4.9.4 编辑和删除监视项 .....                    | 110 |
| 4.9.5 寻找一个函数定义 .....                    | 110 |
| 4.9.6 查找调用关系 .....                      | 111 |
| 4.9.7 多个源文件 .....                       | 111 |
| 4.10 预防措施.....                          | 111 |
| 4.11 有系统的软件测试.....                      | 112 |
| 4.11.1 全面测试修改结果.....                    | 112 |
| 4.11.2 仔细观察的部分.....                     | 113 |
| 4.12 完成 PLOTEMP.C .....                 | 113 |
| 4.12.1 完成 table_view() .....            | 113 |
| 4.12.2 实现 graph_view() .....            | 115 |
| 4.12.3 save_temps()和 read_temps() ..... | 116 |
| <b>第五章 管理多文件工程</b>                      |     |
| 5.1 使用工程管理程序 .....                      | 118 |
| 5.2 错误跟踪 .....                          | 120 |
| 5.2.1 中止 make .....                     | 121 |
| 5.2.2 多个源程序文件中的语法错误 .....               | 121 |
| 5.2.3 保存或删除消息 .....                     | 121 |
| 5.2.4 自身依赖性检查 .....                     | 122 |
| 5.3 使用不同的文件译码器 .....                    | 122 |
| 5.4 取代库 .....                           | 124 |
| 5.5 其它工程性能 .....                        | 124 |
| 5.5.1 查看工程中的文件 .....                    | 126 |
| 5.5.2 工程记事 .....                        | 126 |

## 第二部分 Borland C++ 语言基础

### 第六章 C 语言初步

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 6.1 编写第一个 C 语言程序 ..... | 128 |
|------------------------|-----|

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 6.1.1 C 程序的结构 .....     | 128 |
| 6.1.2 使用编辑器编写程序 .....   | 132 |
| 6.2 介绍库函数 .....         | 136 |
| 6.2.1 使用一些基本的输入函数 ..... | 136 |
| 6.2.2 使用一些基本的输出函数 ..... | 138 |
| 6.2.3 使用一些格式转换函数 .....  | 140 |

## 第七章 操作符和表达式

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 7.1 什么是操作符 .....       | 143 |
| 7.2 单目操作符 .....        | 144 |
| 7.3 双目操作符 .....        | 144 |
| 7.4 三目操作符 .....        | 145 |
| 7.5 标点符号 .....         | 145 |
| 7.6 操作符语义 .....        | 147 |
| 7.6.1 后缀和前缀操作符 .....   | 147 |
| 7.6.2 单目操作符 .....      | 149 |
| 7.6.3 sizeof 操作符 ..... | 150 |
| 7.6.4 乘法类操作符 .....     | 150 |
| 7.6.5 加法类操作符 .....     | 151 |
| 7.6.6 按位移位操作符 .....    | 151 |
| 7.6.7 关系操作符 .....      | 152 |
| 7.6.8 相等类操作符 .....     | 153 |
| 7.6.9 位运算操作符 .....     | 153 |
| 7.6.10 逻辑运算符 .....     | 154 |
| 7.6.11 条件操作符?: .....   | 155 |
| 7.6.12 赋值操作符 .....     | 155 |
| 7.6.13 逗号操作符 .....     | 156 |
| 7.7 高级运算符的使用实例 .....   | 156 |
| 7.7.1 位运算符 .....       | 156 |
| 7.7.2 移位运算符 .....      | 158 |
| 7.7.3 ?:运算符 .....      | 162 |
| 7.7.4 C 语言的简写 .....    | 163 |
| 7.7.5 逗号运算符 .....      | 164 |
| 7.7.6 运算符优先级表 .....    | 164 |
| 7.8 表达式 .....          | 165 |

## 第八章 说明

|                |     |
|----------------|-----|
| 8.1 有关概念 ..... | 167 |
| 8.1.1 对象 ..... | 167 |
| 8.1.2 左值 ..... | 167 |
| 8.1.3 右值 ..... | 168 |

|                   |                                |     |
|-------------------|--------------------------------|-----|
| 8.1.4             | 类型与存储类 .....                   | 168 |
| 8.1.5             | 作用域 .....                      | 168 |
| 8.1.6             | 可见性 .....                      | 169 |
| 8.1.7             | 生存期 .....                      | 169 |
| 8.1.8             | 编译单元 .....                     | 170 |
| 8.1.9             | 连接 .....                       | 170 |
| 8.2               | 说明的语法 .....                    | 171 |
| 8.2.1             | 暂时定义 .....                     | 171 |
| 8.2.2             | 可能的说明 .....                    | 171 |
| 8.3               | 类型说明 .....                     | 175 |
| 8.3.1             | 外部说明与定义 .....                  | 175 |
| 8.3.2             | 类型指明符 .....                    | 175 |
| 8.3.3             | 类型分类 .....                     | 175 |
| 8.3.4             | 基本类型 .....                     | 176 |
| 8.3.5             | 标准转换 .....                     | 179 |
| 8.3.6             | 特殊的 char、int 与 enum 间的转换 ..... | 179 |
| 8.3.7             | 初始化 .....                      | 180 |
| 8.4               | 简单说明 .....                     | 182 |
| 8.5               | 存储类指明符 .....                   | 182 |
| 8.5.1             | 存储类指明符 auto 的使用 .....          | 182 |
| 8.5.2             | 存储类指明符 extern 的使用 .....        | 182 |
| 8.5.3             | 存储类指明符 register 的使用 .....      | 183 |
| 8.5.4             | 存储类指明符 static 的使用 .....        | 183 |
| 8.5.5             | 存储类指明符 typedef 的使用 .....       | 183 |
| 8.6               | 修饰符 .....                      | 184 |
| 8.6.1             | const 修饰符 .....                | 184 |
| 8.6.2             | 中断函数修饰符 .....                  | 184 |
| 8.6.3             | volatile 修饰符 .....             | 185 |
| 8.6.4             | cdecl 与 pascal 修饰符 .....       | 185 |
| 8.6.5             | 指针修饰符 .....                    | 186 |
| 8.6.6             | 函数类型修饰符 .....                  | 187 |
| 8.7               | 复杂说明与说明符 .....                 | 187 |
| <b>第九章 程序控制语句</b> |                                |     |
| 9.1               | 程序控制语句的语法 .....                | 189 |
| 9.1.1             | 带标号语句 .....                    | 189 |
| 9.1.2             | 复合语句 .....                     | 190 |
| 9.1.3             | 表达式语句 .....                    | 191 |
| 9.1.4             | 选择语句 .....                     | 191 |
| 9.1.5             | 循环语句 .....                     | 192 |

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 9.1.6 跳转语句 .....             | 193 |
| 9.2 if 语句 .....              | 194 |
| 9.2.1 else 语句的用法 .....       | 196 |
| 9.2.2 if—else—if 阶梯的用法 ..... | 196 |
| 9.2.3 条件表达式 .....            | 197 |
| 9.2.4 if 语句的嵌套结构 .....       | 198 |
| 9.3 switch 语句 .....          | 198 |
| 9.3.1 default 语句的用法 .....    | 200 |
| 9.3.2 break 语句的用法 .....      | 201 |
| 9.3.3 switch 语句的嵌套结构 .....   | 202 |
| 9.4 循环 .....                 | 204 |
| 9.5 for 循环 .....             | 204 |
| 9.5.1 for 循环的灵活用法 .....      | 205 |
| 9.5.2 无穷的 for 循环 .....       | 207 |
| 9.5.3 无穷 for 循环的中断 .....     | 207 |
| 9.5.4 空循环的用法 .....           | 207 |
| 9.6 while 循环语句 .....         | 207 |
| 9.7 do while 循环 .....        | 209 |
| 9.8 循环嵌套 .....               | 210 |
| 9.9 循环中断 .....               | 212 |
| 9.10 continue 语句 .....       | 214 |
| 9.11 goto 语句 .....           | 215 |

## 第十章 函 数

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 10.1 函数的初步概念 .....      | 217 |
| 10.1.1 说明与定义 .....      | 217 |
| 10.1.2 说明与原型 .....      | 217 |
| 10.1.3 定 义 .....        | 218 |
| 10.1.4 形参说明 .....       | 219 |
| 10.1.5 函数调用与参数转换 .....  | 219 |
| 10.2 return 语句 .....    | 220 |
| 10.2.1 从一个函数中返回 .....   | 220 |
| 10.2.2 返回值 .....        | 221 |
| 10.2.3 函数返回非整型值 .....   | 223 |
| 10.3 有关函数原型的进一步说明 ..... | 226 |
| 10.3.1 参数不匹配 .....      | 226 |
| 10.3.2 使用头文件 .....      | 226 |
| 10.3.3 无任何参数的函数原型 ..... | 227 |
| 10.3.4 有关旧式 C 程序 .....  | 227 |
| 10.4 作用域规则 .....        | 228 |

|         |                                    |     |
|---------|------------------------------------|-----|
| 10.4.1  | 局部变量                               | 228 |
| 10.4.2  | 形式参数                               | 230 |
| 10.4.3  | 全局变量                               | 230 |
| 10.4.4  | 有关作用域的最后一个例子                       | 231 |
| 10.5    | 有关函数的参数和自变量的更详尽说明                  | 232 |
| 10.5.1  | 赋值调用和赋地址调用                         | 232 |
| 10.5.2  | 一个赋地址调用的建立                         | 233 |
| 10.5.3  | 数组与函数调用                            | 234 |
| 10.6    | argc, argv 和 env —— main 中的参数      | 237 |
| 10.7    | 从 main() 中返回值                      | 239 |
| 10.8    | 递归                                 | 240 |
| 10.9    | 参数说明的传统形式和现代形式的比较                  | 242 |
| 10.10   | 对一些影响函数的效率和实用性问题的讨论                | 243 |
| 10.10.1 | 参数和通用函数                            | 243 |
| 10.10.2 | 效率                                 | 243 |
| 10.11   | 库函数                                | 243 |
| 10.12   | 改变程序的执行流程                          | 246 |
| 10.12.1 | 使用 exit() 和 abort() 函数             | 246 |
| 10.12.2 | 使用 system(), exec..., 和 spawn() 函数 | 247 |
| 10.13   | 使用可变参数表                            | 248 |
| 10.13.1 | 设计可变参数表                            | 249 |
| 10.13.2 | 使用 va...() 函数                      | 249 |

## 第十一章 指 针

|        |         |     |
|--------|---------|-----|
| 11.1   | 指针的语法规则 | 254 |
| 11.1.1 | 什么是指针   | 254 |
| 11.1.2 | 指针说明    | 255 |
| 11.1.3 | 指针与常量   | 255 |
| 11.1.4 | 指针算术运算  | 256 |
| 11.1.5 | 指针转换    | 257 |
| 11.2   | 指针是地址   | 257 |
| 11.3   | 指针变量    | 257 |
| 11.4   | 指针操作符   | 257 |
| 11.5   | 指针表达式   | 259 |
| 11.5.1 | 指针赋值    | 259 |
| 11.5.2 | 指针运算    | 259 |
| 11.5.3 | 指针比较    | 261 |
| 11.6   | 指针和数组   | 261 |
| 11.6.1 | 索引指针    | 262 |
| 11.6.2 | 指针和字符串  | 262 |

|                            |                    |     |
|----------------------------|--------------------|-----|
| 11.6.3                     | 如何得到一个数组元素的地址      | 263 |
| 11.6.4                     | 指针数组               | 264 |
| 11.6.5                     | 一个使用数组和指针的实例       | 265 |
| 11.7                       | 指针的指针              | 269 |
| 11.8                       | 指针的初始化             | 270 |
| 11.9                       | 指针的一些问题            | 271 |
| 11.9.1                     | 使用C语言的间接操作符和取地址操作符 | 272 |
| 11.9.2                     | 使用数组和串             | 274 |
| 11.10                      | 使用指向函数的指针          | 280 |
| 11.10.1                    | 指向函数的指针说明和初始化      | 280 |
| 11.10.2                    | 利用指针引用某调用函数        | 281 |
| 11.11                      | 在动态内存中使用指针         | 284 |
| 11.11.1                    | C语言程序和动态内存         | 285 |
| 11.11.2                    | 使用动态存储             | 286 |
| <b>第十二章 数组、结构、位域、联合和枚举</b> |                    |     |
| 12.1                       | 高级数据类型的语法规则        | 293 |
| 12.1.1                     | 数 组                | 293 |
| 12.1.2                     | 结 构                | 293 |
| 12.1.3                     | 位 域                | 297 |
| 12.1.4                     | 联 合                | 298 |
| 12.1.5                     | 枚 举                | 298 |
| 12.2                       | 数 组                | 299 |
| 12.2.1                     | 一维数组               | 300 |
| 12.2.2                     | 字符串                | 301 |
| 12.2.3                     | 二维数组               | 306 |
| 12.2.4                     | 多维数组               | 308 |
| 12.2.5                     | 数组初始化              | 308 |
| 12.2.6                     | 一个水下搜索游戏           | 310 |
| 12.3                       | 结 构                | 313 |
| 12.3.1                     | 访问结构元素             | 314 |
| 12.3.2                     | 结构数组               | 315 |
| 12.3.3                     | 结构赋值               | 322 |
| 12.3.4                     | 将结构传递给函数           | 322 |
| 12.3.5                     | 结构指针               | 324 |
| 12.3.6                     | 结构内部的数组和结构         | 327 |
| 12.4                       | 位 域                | 328 |
| 12.5                       | 联 合(union)         | 331 |
| 12.6                       | 枚 举                | 335 |
| 12.7                       | 使用 sizeof 来确保可移植性  | 337 |

|                                 |                                      |     |
|---------------------------------|--------------------------------------|-----|
| 12.8                            | typedef .....                        | 338 |
| <b>第十三章 Borland C++ 预处理程序指令</b> |                                      |     |
| 13.1                            | 空指令 # .....                          | 341 |
| 13.2                            | #define 与 #undef 指令 .....            | 341 |
| 13.2.1                          | 简单的 #define 宏 .....                  | 341 |
| 13.2.2                          | #undef 指令 .....                      | 342 |
| 13.2.3                          | -D 与 -U 选择项 .....                    | 343 |
| 13.2.4                          | 关键字与保护字 .....                        | 343 |
| 13.2.5                          | 带参宏 .....                            | 343 |
| 13.3                            | 文件包含指令 #include .....                | 345 |
| 13.3.1                          | <头名>形式的头文件搜索 .....                   | 346 |
| 13.3.2                          | "头名"形式的头文件搜索 .....                   | 346 |
| 13.4                            | 条件编译 .....                           | 346 |
| 13.4.1                          | #if、#elif、#else 和 #endif 条件指令 .....  | 346 |
| 13.4.2                          | defined 运算符 .....                    | 347 |
| 13.4.3                          | #ifdef 和 #ifndef 条件指令 .....          | 347 |
| 13.5                            | #line 行控制指令 .....                    | 348 |
| 13.6                            | #error 指令 .....                      | 349 |
| 13.7                            | #pragma 指令 .....                     | 349 |
| 13.7.1                          | #pragma argsused .....               | 350 |
| 13.7.2                          | #pragma exit 与 #pragma startup ..... | 350 |
| 13.7.3                          | #pragma inline .....                 | 350 |
| 13.7.4                          | #pragma option .....                 | 351 |
| 13.7.5                          | #pragma saveregs .....               | 352 |
| 13.7.6                          | #pragma warn .....                   | 352 |
| 13.8                            | 预定义的宏 .....                          | 353 |

### 第三部分 高级 Borland C++ 编程技术

#### 第十四章 文件输入输出

|        |                   |     |
|--------|-------------------|-----|
| 14.1   | 两个预处理指令 .....     | 356 |
| 14.1.1 | #define 指令 .....  | 356 |
| 14.1.2 | #include 指令 ..... | 358 |
| 14.2   | 文件与流 .....        | 358 |
| 14.3   | 流(streams) .....  | 358 |
| 14.3.1 | 文本流 .....         | 359 |
| 14.3.2 | 二进制流 .....        | 359 |
| 14.3.3 | 文件 .....          | 359 |
| 14.4   | 概念和实际 .....       | 359 |

|         |                                            |     |
|---------|--------------------------------------------|-----|
| 14.5    | 控制台 I/O .....                              | 360 |
| 14.5.1  | 字符读写 .....                                 | 360 |
| 14.5.2  | 字符串读写 .....                                | 361 |
| 14.6    | 控制台格式化 I/O .....                           | 361 |
| 14.6.1  | printf()函数 .....                           | 362 |
| 14.6.2  | scanf()函数 .....                            | 363 |
| 14.7    | 缓冲型 I/O 系统(ANSI 型 I/O 系统) .....            | 366 |
| 14.7.1  | 文件指针 .....                                 | 366 |
| 14.7.2  | 打开文件 .....                                 | 366 |
| 14.7.3  | 写字符 .....                                  | 368 |
| 14.7.4  | 读字符 .....                                  | 368 |
| 14.7.5  | feof()的使用 .....                            | 369 |
| 14.7.6  | 关闭文件 .....                                 | 369 |
| 14.7.7  | ferror()和 rewind()函数 .....                 | 369 |
| 14.7.8  | fopen(),getc(),putc()和 fclose()函数的用法 ..... | 370 |
| 14.7.9  | getw()和 putw()函数的使用 .....                  | 372 |
| 14.7.10 | fgets()和 fputs()函数 .....                   | 372 |
| 14.7.11 | fread()和 fwrite()函数 .....                  | 372 |
| 14.7.12 | fseek()函数和随机访问 I/O .....                   | 374 |
| 14.7.13 | 标准流 .....                                  | 376 |
| 14.7.14 | fprintf()和 fscan()函数 .....                 | 377 |
| 14.7.15 | 删除文件 .....                                 | 379 |
| 14.8    | 非缓冲型 I/O——UNIX 型文件系统 .....                 | 379 |
| 14.8.1  | open(),creat()和 close()函数 .....            | 380 |
| 14.8.2  | read()和 write()函数 .....                    | 381 |
| 14.8.3  | unlink()函数 .....                           | 383 |
| 14.8.4  | 随机访问文件和 lseek()函数 .....                    | 383 |
| 14.9    | 理解 I/O 概念 .....                            | 384 |
| 14.9.1  | 文件与设备 .....                                | 385 |
| 14.9.2  | 文件与流 .....                                 | 386 |
| 14.9.3  | 文本流和二进制流 .....                             | 387 |
| 14.10   | 利用标准流进行 I/O .....                          | 388 |
| 14.10.1 | 使用格式化 I/O 函数 .....                         | 388 |
| 14.10.2 | scanf()函数 .....                            | 392 |
| 14.10.3 | prints()函数 .....                           | 395 |
| 14.10.4 | 使用字符 I/O 函数 .....                          | 397 |
| 14.11   | 使用文件控制函数 .....                             | 401 |
| 14.11.1 | 开文件、关文件和控制文件 .....                         | 401 |
| 14.11.2 | 控制文件缓冲区 .....                              | 404 |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 14.12 使用直接文件 I/O 函数 .....     | 405 |
| 14.12.1 理解直接 I/O 概念 .....     | 406 |
| 14.12.2 读写直接文件 .....          | 407 |
| 14.13 使用文件定位函数 .....          | 412 |
| 14.13.1 得到当前文件位置 .....        | 412 |
| 14.13.2 建立一个新文件位置 .....       | 413 |
| 14.14 处理文件 I/O 错误 .....       | 415 |
| 14.14.1 查出文件 I/O 错误 .....     | 415 |
| 14.14.2 显示和清除文件 I/O 错误。 ..... | 415 |

## 第十五章 屏幕文本和图形程序设计

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 15.1 图形系统和要素 .....                | 417 |
| 15.1.1 视频模式 .....                 | 417 |
| 15.1.2 窗口和视区 .....                | 417 |
| 15.1.3 在文本模式下编程 .....             | 418 |
| 15.1.4 在图形模式下编程 .....             | 423 |
| 15.2 Borland C++ 图形程序设计 .....     | 432 |
| 15.2.1 基本正文模式函数 .....             | 433 |
| 15.2.2 Borland C++ 的图形子系统简介 ..... | 441 |
| 15.3 IBM/PC 的文本方式 .....           | 449 |
| 15.3.1 PC 显示器适配器和屏幕 .....         | 449 |
| 15.3.2 视频缓冲区 I/O .....            | 450 |
| 15.4 控制文本屏幕 .....                 | 450 |
| 15.4.1 使用文本方式控制函数 .....           | 451 |
| 15.4.2 使用直接控制台 I/O 以获得高性能 .....   | 453 |
| 15.5 使用窗口函数 .....                 | 454 |
| 15.6 了解 IBM-PC 的图形方式 .....        | 457 |
| 15.6.1 象素点与调色板 .....              | 457 |
| 15.6.2 控制图形屏幕 .....               | 459 |
| 15.7 介绍 BGI 图形库 .....             | 460 |
| 15.7.1 使用画图 and 填充函数 .....        | 460 |
| 15.7.2 控制屏幕和视口 .....              | 464 |
| 15.8 在图形方式下显示文本 .....             | 465 |
| 15.8.1 BGI 字库 .....               | 465 |
| 15.8.2 使用图形方式下的文本函数 .....         | 466 |

## 第十六章 存储模式

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| 16.1 80x86 的体系结构 .....             | 469 |
| 16.1.1 段、节以及偏移地址(Offset) .....     | 469 |
| 16.1.2 CPU 的地址寄存器 .....            | 471 |
| 16.2 near 指针、far 指针和 huge 指针 ..... | 472 |

|                      |                             |     |
|----------------------|-----------------------------|-----|
| 16.2.1               | 选择想要的指针大小                   | 472 |
| 16.2.2               | near, far 和 huge 说明符        | 474 |
| 16.3                 | 六个 Borland C++ 存储模式         | 476 |
| 16.3.1               | 决定使用哪种存储模式                  | 476 |
| 16.3.2               | 以混合模式编程                     | 477 |
| 16.4                 | 创建 COM 型的可执行程序文件            | 479 |
| 16.4.1               | 使用 COM 文件                   | 479 |
| <b>第十七章 和汇编语言的接口</b> |                             |     |
| 17.1                 | 混合语言程序设计                    | 482 |
| 17.1.1               | 参数传递顺序                      | 482 |
| 17.2                 | 建立从 Borland C++ 对 .ASM 的调用  | 484 |
| 17.2.1               | 简化的段指令                      | 484 |
| 17.2.2               | 标准段指令                       | 485 |
| 17.2.3               | 定义数据常量和变量                   | 485 |
| 17.2.4               | 定义全局和外部标识符                  | 486 |
| 17.3                 | 建立从 .ASM 中对 Borland C++ 的调用 | 487 |
| 17.3.1               | 引用函数                        | 487 |
| 17.3.2               | 引用数据                        | 487 |
| 17.4                 | 定义汇编语言过程                    | 488 |
| 17.4.1               | 传递参数                        | 488 |
| 17.4.2               | 处理返回值                       | 488 |
| 17.5                 | 寄存器约定                       | 492 |
| 17.6                 | 从 .ASM 过程中调用 C 函数           | 492 |
| 17.7                 | 伪变量、嵌入汇编和中断函数               | 494 |
| 17.7.1               | 伪变量                         | 494 |
| 17.7.2               | 嵌入汇编语言                      | 496 |
| 17.7.3               | 中断函数                        | 501 |
| 17.8                 | 使用直接插入 (inline) 汇编语言        | 503 |
| 17.8.1               | 直接插入式汇编环境                   | 503 |
| 17.8.2               | 使用 asm 关键字                  | 504 |
| 17.9                 | 与汇编语言例程的接口                  | 507 |
| 17.9.1               | 在 C 程序里调用汇编例程               | 507 |
| 17.9.2               | 在汇编例程中调用 C 函数               | 515 |
| 17.10                | 使用中断功能                      | 525 |
| 17.10.1              | 80x86 的中断结构                 | 523 |
| 17.10.2              | 使用 Borland 的中断接口            | 523 |
| 17.11                | 使用中断处理程序                    | 526 |
| 17.11.1              | 声明中断处理程序函数                  | 527 |
| 17.11.2              | 实现一个时钟中断处理程序                | 529 |