

· 开发宝典丛书 ·

全面、深入介绍了标准C++在Windows和Linux系统下进行软件开发的知识
通过大量实例提升实战技能，通过实战案例展现C++项目开发的流程和技巧

C++

编程实战宝典

(8.4小时配套教学视频 + 11.3小时进阶教学视频)

郝军 等编著

- ☑ **全面**：全面涵盖C++编程基础、面向对象、标准库与模板库、高级技术等内容
- ☑ **新颖**：使用跨平台编译工具CodeBlocks，适合Windows和Linux系统下的开发人员
- ☑ **详细**：结合图示，从概念、语法、示例、技巧和应用等多角度分析每个知识点
- ☑ **实用**：提供了150个实例、1个综合案例、93个实践练习题及参考答案
- ☑ **深入**：深入剖析了异常处理、命名空间、位运算、预处理及内存管理等高级技术
- ☑ **高效**：提供了8.4小时高清配套教学视频及11.3小时进阶教学视频，高效而直观

超值、大容量DVD光盘

- ☑ 本书实例源文件
- ☑ 13个Visual C++典型模块源程序及8.3小时教学视频
- ☑ 本书课后习题参考答案
- ☑ 3个Visual C++项目案例源程序及3小时教学视频
- ☑ 8.4小时配套教学视频
- ☑ 324页《C/C++程序员面试宝典》电子书



DVD-ROM



清华大学出版社

· 开发宝典丛书 ·

C++

编程实战宝典

郝军 等编著

清华大学出版社

北京

内 容 简 介

C++是目前使用范围最广的程序设计语言之一,既具有面向过程编程模式的简洁和快捷,又具有面向对象编程模式的方便和实用。本书从这两种编程模式出发,使用跨平台的编译工具 CodeBlocks,全面、系统、详细地介绍了 C++开发技术和常见的开发技巧,并通过大量实例提升读者的实战技能,通过实战案例展现 C++项目开发的流程和技巧。另外,为了让读者更加直观、高效地学习,作者专门录制了配套多媒体教学视频。这些视频与本书涉及的源程序及赠送的其他学习资料一起收录于配书光盘中。

本书共 25 章,分为 5 篇。第 1 篇为 C++基础知识,介绍了 C++的编程环境、变量、数据类型、运算符、表达式、流程控制、函数、指针、数组、自定义类型等;第 2 篇为面向对象编程基础,介绍了 C++面向对象开发的特征:类、对象、继承、封装、多态和重载等;第 3 篇介绍 C++中的标准库和模板库,介绍了流操作、模板和标准模板库(STL);第 4 篇为高级主题,介绍了异常处理、命名空间、预处理、内存管理等高级内容;第 5 篇为开发实战,介绍了如何编写和测试大型程序等项目开发的基础内容,并使用面向对象和面向过程两种方式模拟了火车售票系统的开发过程。

全书内容全面,实例丰富,特别适合广大自学 C++编程的人员阅读,也可作为计算机、软件工程等专业的教材使用。对于 C++程序员,本书是一本不可多得的案头必备参考手册。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

C++编程实战宝典 / 郝军等编著. —北京:清华大学出版社, 2014
(开发宝典丛书)

ISBN 978-7-302-34791-0

I. ①C… II. ①郝… III. ①C 语言—程序设计 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 301345 号

责任编辑:夏兆彦

封面设计:欧振旭

责任校对:徐俊伟

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印刷者:北京鑫丰华彩印有限公司

装订者:三河市溧源装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:35.75 字 数:890千字

附光盘 1 张

版 次:2014年9月第1版

印 次:2014年9月第1次印刷

印 数:1~3000

定 价:79.80元

前 言

32 位系统和 64 位系统有什么不同？

Windows 系统下的开发和 Linux 系统下的开发有什么不同？

选择什么工具开发 C++ 才能实现真正的跨平台呢？

标准 C++ 是咱们常说的 C++ 吗？

C 程序和 C++ 程序究竟区别在哪里？

这些问题在本书里都可以找到准确的答案，不是参考答案。笔者在多年的工作学习过程中，深感作为初学者学习 C++ 语言的苦楚和艰辛。因此根据自己的亲身经历和同事、同学的交流心得，不断地进行 C++ 知识的积累和整理，从而形成了本书的初稿。笔者学习之初的梦想就是找到这些问题的答案。初稿成功后，笔者又翻阅了市场上的各种 C++ 书籍，找到了本书的不足，也借鉴了一些经典书“深入浅出”的讲解方法，经过 8 个月的细致整理，终于完成了全书。

本书假设读者没有任何编程经验，笔者举例时尽量避免复杂的数据结构和算法，避免使用某个操作系统特有的库函数或头文件。每个例子都着重于 C++ 知识点本身，尽量浅显易懂，不穿插其他的知识。同时笔者还保证每一个示例程序都能在 Linux 系统和 Windows 系统中正确运行。

对于初学者易犯的错误，本书都给出了明显提示。为了让读者养成良好的编程习惯，本书的程序代码均按照软件工程规范来编写。全书配合了大量的程序示例、实用程序代码段、图例及代码说明，力图让读者看完一个知识点就学会一个知识点。

本书特色

本书是一本讲述使用标准 C++ 如何开发应用程序的图书，书中使用的操作系统为 Windows 系统和 Linux 系统相结合的方式，满足了跨平台开发的需要。本书的主要特色如下：

- 本书的编排采用循序渐进的方式，能让读者逐步掌握复杂的编程技术。
- 本书采用了大量的示例，覆盖了标准 C++ 在 Windows 系统和 Linux 系统开发时常用的技术。
- 本书所有示例都采用代码、运行效果、代码分析相结合的方式，做到了明确直观、通俗易懂。
- 对于学习和编程中经常遇到的问题和需要注意的关键点，都给予特别提示。
- 针对 32 位系统和 64 位系统开发上的不同，全书穿插了很多细节和技巧。

- 每章最后提供上机练习题，并在光盘中给出练习题的参考答案。
- 作者为本书专门录制了配套高清教学视频，便于读者更加直观、高效地学习，这些视频与本书涉及的源程序等其他学习资料一起收录于配书光盘中。

本书内容安排

本书共分为5篇，先是讲述了C++的基本语法，然后介绍了面向过程的编程方式，再介绍面向对象的基本语法，阐述了类的三大特征：继承、封装和多态。随后介绍了在C++中使用非常广泛的标准库和模板库以及C++中一些高级编程的知识，先后介绍了流、模板、STL的使用方式、命名空间、异常处理、预处理以及内存管理相关的内容。最后讲述了如何编写大型程序以及进行程序测试等相关的内容，并且使用面向对象和面向过程两种方式模拟了火车售票系统的开发过程。

第1篇 C++基础知识（第1~9章）

本篇首先介绍了C++的起源和编译工具CodeBlocks的选择，随后介绍了C++的基础知识，包括数据类型、运算符与表达式、流程控制、指针、数组、字符串和函数。本篇是整个C++程序设计的基础，也是面向过程编程的基础。

第2篇 面向对象编程基础（第10~14章）

本篇介绍了如何使用C++来设计面向对象的程序，主要包括类、对象、继承、封装和多态、重载等内容。本篇是C++面向对象编程的基础。

第3篇 C++中的标准库和模板库（第15~18章）

本篇介绍了C++中的标准库和模板库，主要包括文件流、字符串流、类模板、函数模板，以及一些流的高级操作。读者阅读完此篇，肯定可以编写一些实用程序了。

第4篇 高级主题（第19~23章）

本篇介绍了C++中的高级技术，包括命名空间、异常处理、预处理、内存管理等内容。这些内容是编写复杂实用程序的基础，使用这些高级技术，可以编写出执行效率更高、程序结构更简单的C++程序。

第5篇 开发实战（第24、25章）

本篇介绍了大型程序的编写技巧，以及如何测试程序。最后使用面向对象和面向过程两种方式模拟了火车售票系统的开发过程。

本书超值 DVD 光盘内容

- 本书各章涉及的实例源文件；
- 本书课后习题参考答案；
- 8.4小时本书配套教学视频；

- ❑ 13 个 Visual C++ 典型模块源程序及 8.3 小时教学视频
- ❑ 3 个 Visual C++ 项目案例源程序及 3 小时教学视频；
- ❑ 324 页《C/C++ 程序员面试宝典》电子书。

适合阅读本书的读者

- ❑ 想全面学习 C++ 开发的人员；
- ❑ 没有任何编程基础的自学人员；
- ❑ 有一定基础的 C++ 编程爱好者；
- ❑ C++ 开发工程师；
- ❑ 想从 C 语言转向 C++ 开发的程序员；
- ❑ 大中专院校的学生；
- ❑ C/C++ 培训班的学员。

本书作者



本书由郝军主笔编写。其他参与编写的人员有陈冠军、陈浩、黄振东、蒋庆学、李代叙、李世民、李思清、李云龙、李志刚、刘存勇、刘燕珍、龙哲、吕轶、牟春梅、屈明环、石峰、史艳艳、宋宁宁、王德亮、王俊清、王雅宁、翁盛鑫。

本书的编写对笔者而言是一个“浩大的工程”。虽然笔者投入了大量的精力和时间，但只怕百密难免一疏。若有任何疑问或疏漏，请发邮件至 bookservice2008@163.com。最后祝读者读书快乐！


编著者

目 录

第 1 篇 C++基础知识

第 1 章 走进 C++ ( 教学视频: 14 分钟)	2
1.1 C++的经历	2
1.1.1 编程语言的发展历史	2
1.1.2 C++的发展经历	4
1.2 C++的特点	5
1.3 C++的编译工具 CodeBlocks	6
1.3.1 “解释”和“编译”	6
1.3.2 工具的选择	6
1.3.3 Codeblocks 的基本使用	6
1.3.4 关于英语学习的建议	9
1.4 C++程序的开发过程	10
1.4.1 最简单的 C++程序——Hello World 程序	11
1.4.2 程序结构的分析	12
1.4.3 Hello World 的编译与运行	13
1.4.4 Hello World 的运行结果	14
1.5 如何学好 C++	14
1.6 小结	15
1.7 练习题	15
第 2 章 变量和基本数据类型 ( 教学视频: 30 分钟)	16
2.1 变量和常量	16
2.1.1 如何使用变量	16
2.1.2 变量的声明	17
2.1.3 变量的赋值	18
2.1.4 如何使用常量	20
2.1.5 使用宏定义表示常量	21
2.2 局部变量和全局变量	22
2.3 无须费心的基本数据类型	24
2.3.1 整型 int	24
2.3.2 浮点型 float	25
2.3.3 字符型 char	27
2.3.4 布尔型 Boolean	28



2.4	特殊的数据类型——空类型	28
2.5	数据类型的绿叶——类型修饰符	29
2.5.1	分辨正负号的有符号类型——signed 修饰符	29
2.5.2	全是正数的无符号类型——unsigned 修饰符	29
2.5.3	比正常数据短点的 short 修饰符	30
2.5.4	比正常数据长点的 long 修饰符	31
2.5.5	数据类型的转换	32
2.6	小结	33
2.7	练习题	33
第 3 章	运算符和表达式 (教学视频: 21 分钟)	35
3.1	运算符和表达式	35
3.2	赋值运算符和赋值表达式	36
3.2.1	赋值运算的基本使用	36
3.2.2	赋值运算过程中的类型转换	37
3.3	算术运算符和表达式	38
3.4	比较大小的关系运算符和关系表达式	40
3.5	“真真假假”的逻辑运算符和逻辑表达式	41
3.6	特殊的逗号运算符和逗号表达式	43
3.7	“特色的”加 1 和减 1 运算	44
3.8	唯一需要三个表达式的条件运算符和表达式	45
3.9	取字节数操作 sizeof 和括号运算符	46
3.9.1	取字节数操作 sizeof	46
3.9.2	括号运算符	47
3.10	运算符的结合顺序和优先级	47
3.11	小结	49
3.12	练习题	50
第 4 章	简单的输入输出函数 (教学视频: 20 分钟)	51
4.1	转义序列和格式化控制符	51
4.2	格式化输出函数 printf()	53
4.2.1	printf()的简单应用	53
4.2.2	printf()函数中表达式的计算顺序	54
4.2.3	printf()函数的复杂应用	55
4.3	单一字符输出函数 putchar()	55
4.4	格式化输入函数 scanf()	56
4.4.1	scanf()函数的基本使用	56
4.4.2	scanf()函数的使用注意事项	57
4.5	单一字符输入函数 getchar()	59
4.6	小结	60
4.7	练习题	61
第 5 章	程序运行流程控制结构 (教学视频: 26 分钟)	62
5.1	程序流程控制结构概述	62
5.1.1	顺序结构简介	62
5.1.2	循环结构简介	63

5.1.3	分支结构简介	63
5.2	循环结构	64
5.2.1	for 循环结构	64
5.2.2	先判断条件再去执行的 while 结构	67
5.2.3	先执行再去判断条件的 do while 结构	68
5.2.4	循环变量的确定	70
5.2.5	示例程序——显示乘法口诀	71
5.3	分支结构	73
5.3.1	只能多选一的 if else 结构	73
5.3.2	多条腿走路的 switch 结构	77
5.3.3	分支判断条件的确定	79
5.3.4	示例程序——奖金分配	80
5.4	转移语句	82
5.4.1	break 语句及其用法	82
5.4.2	continue 语句及其用法	83
5.4.3	goto 语句及其用法	85
5.5	小结	85
5.6	练习题	86
第 6 章	需要自己定义的自定义数据类型 ( 教学视频: 28 分钟)	87
6.1	相同数据类型数据的组合——数组	87
6.1.1	数组的定义	87
6.1.2	数组的初始化	88
6.1.3	数组的使用	92
6.1.4	数组使用示例——费波纳茨数列	93
6.2	二维数组的应用	94
6.2.1	二维数组的定义和初始化	94
6.2.2	二维数组的使用	98
6.2.3	多维数组的使用	100
6.2.4	变长数组的使用	101
6.2.5	数组的使用示例——杨辉三角的编写	102
6.3	数据类型大杂烩——结构体	103
6.3.1	结构体类型的定义	104
6.3.2	结构体类型变量的使用	104
6.3.3	结构体数组	107
6.3.4	结构体类型变量的嵌套使用	109
6.4	特殊的结构体类型——联合体	110
6.4.1	联合体类型的定义	111
6.4.2	联合体类型变量的使用	112
6.4.3	联合体类型和结构体类型的区别	114
6.5	——列举——枚举类型	115
6.6	再论数据类型转换	117
6.6.1	显式转换	118
6.6.2	隐式转换	119
6.7	小结	120



6.8 练习题	121
第7章 指针和数组 (教学视频: 19分钟)	122
7.1 地址和指针	122
7.1.1 地址和指针的关系	122
7.1.2 如何使用指针	123
7.1.3 指针的算术运算	125
7.1.4 变量的引用	127
7.2 指针和数组	129
7.2.1 指针和数组名的关系	129
7.2.2 指针和二维数组的关系	130
7.2.3 指针和数组的区别	132
7.3 小结	133
7.4 练习题	133
第8章 指针和字符串 (教学视频: 15分钟)	134
8.1 字符串概述	134
8.2 字符数组和字符指针	136
8.3 指针和字符串	137
8.4 字符串处理函数	138
8.4.1 字符串输入函数 gets()	138
8.4.2 字符串输出函数 puts()	139
8.4.3 字符串复制函数 strcpy()和 strncpy()	141
8.4.4 字符串连接函数 strcat()和 strncat()	142
8.4.5 取字符串长度函数 strlen()	142
8.4.6 字符串比较函数 strcmp()	143
8.4.7 字符大小写转换函数 toupper()和 tolower()	144
8.5 字符串操作示例——自助提款机的密码验证的模拟操作	145
8.5.1 密码验证模拟功能概述	145
8.5.2 密码验证模拟设计说明	145
8.5.3 参考代码	147
8.5.4 程序运行结果分析	148
8.6 小结	149
8.7 练习题	150
第9章 函数 (教学视频: 35分钟)	151
9.1 模块化程序设计概述——搭积木式程序设计方法	151
9.1.1 模块化设计的基本原理	151
9.1.2 模块化设计的原则	152
9.1.3 模块化设计的方法	152
9.2 函数的使用	154
9.2.1 函数的基本结构	154
9.2.2 函数的分类	157
9.2.3 自定义函数的使用	158
9.2.4 形式参数和实际参数——真人和影子的区别	159
9.2.5 函数参数之间的数值传递	161

9.2.6	函数调用的执行过程	165
9.3	函数的复杂应用	166
9.3.1	数组作为函数参数	166
9.3.2	指针作为函数参数	168
9.3.3	可变参数宏	170
9.4	函数指针的使用	171
9.4.1	函数指针的定义	171
9.4.2	函数指针数组的使用	173
9.5	不断调用本身的递归调用	175
9.6	内联函数的使用	177
9.7	示例程序——数组逆序输出	179
9.7.1	程序功能概述	179
9.7.2	参考代码	180
9.7.3	运行结果分析	181
9.8	小结	182
9.9	练习题	182


第 2 篇 面向对象编程基础



第 10 章	面向对象的基本知识 ( 教学视频: 11 分钟)	184
10.1	什么是类? 什么是对象?	184
10.1.1	类和对象的概念	184
10.1.2	万物皆对象	186
10.1.3	面向对象方法学	187
10.2	面向对象的特点	188
10.2.1	封装——“打包”	188
10.2.2	继承——“子承父业”	190
10.2.3	多态——“一母生九子”	190
10.3	从面向过程到面向对象编程	191
10.3.1	面向过程简介	191
10.3.2	从过程到对象的演变	194
10.3.3	面向对象注意的问题	197
10.4	面向对象的一些流程	199
10.4.1	分析 (OOA) 简介	199
10.4.2	设计 (OOD) 简介	200
10.4.3	编程 (OOP) 简介	201
10.5	面向对象设计模式	201
10.6	小结	202
10.7	练习题	202
第 11 章	类和对象 ( 教学视频: 20 分钟)	203
11.1	类	203
11.1.1	如何定义类	203



11.1.2	类的属性——数据成员	207
11.1.3	类的方法——方法函数	207
11.2	对象	210
11.2.1	对象的定义	210
11.2.2	对象数组和对象参数	212
11.2.3	指向自身的 this 指针	214
11.3	类成员的访问控制	216
11.3.1	私有财产——私有成员	216
11.3.2	亲人可以分享——保护成员	218
11.3.3	我是博爱的——公有成员	219
11.3.4	类成员的安全性	220
11.3.5	static 关键字	220
11.4	构造函数和析构函数	223
11.4.1	构造函数的定义及作用	223
11.4.2	默认构造函数	224
11.4.3	构造函数重载	225
11.4.4	拷贝构造函数	227
11.4.5	析构函数的定义及作用	230
11.5	“特殊的漏洞”——友元函数	231
11.5.1	友元函数的定义	231
11.5.2	友元类	234
11.6	小结	235
11.7	练习题	235
第 12 章	继承 (教学视频: 22 分钟)	237
12.1	继承的基本知识	237
12.1.1	什么是继承	237
12.1.2	继承的方式	238
12.1.3	如何继承	238
12.2	继承权限——我爸的东西我做主	242
12.2.1	私有继承——爸爸自己的你无权拥有	242
12.2.2	保护继承——这是你爷爷留给你的	243
12.2.3	公有继承——好东西大家分享	246
12.3	派生类对象与基类对象	247
12.3.1	派生类与基类的转换使用	247
12.3.2	类的内存分配	249
12.4	继承中的构造函数和析构函数	250
12.4.1	派生类的构造函数	250
12.4.2	带参数的构造函数	252
12.4.3	派生类的析构函数	254
12.5	“多父多母”——多继承	256
12.5.1	多继承的概念	257
12.5.2	多继承的应用	257
12.5.3	多继承存在的问题	259
12.6	“特殊的父亲”——虚基类	260



12.6.1	虚基类是什么	260
12.6.2	虚基类的使用	261
12.7	小结	263
12.8	练习题	263
第 13 章	多态 ( 教学视频: 13 分钟)	264
13.1	多态的基本知识介绍——“字同意不同”	264
13.2	静态多态	264
13.2.1	普通成员函数重载	265
13.2.2	构造函数重载	267
13.3	动态多态和虚函数	268
13.3.1	使用动态多态的原因	269
13.3.2	如何实现动态多态	270
13.3.3	虚函数的定义方式	271
13.3.4	虚函数调用规则	273
13.3.5	虚析构函数	274
13.4	特殊的虚函数——纯虚函数	276
13.4.1	什么是纯虚函数	276
13.4.2	纯虚函数与抽象类	277
13.4.3	虚函数和纯虚函数的区别	278
13.5	小结	279
13.6	练习题	279
第 14 章	运算符重载——定义自己的运算符 ( 教学视频: 18 分钟)	280
14.1	重载运算符基础	280
14.1.1	重载运算符概述	280
14.1.2	重载运算符注意事项	281
14.1.3	重载运算符的实现	282
14.2	重载运算符实例	282
14.2.1	赋值运算符的重载	282
14.2.2	算术运算符的重载	285
14.2.3	递增运算符和递减运算符重载	287
14.2.4	复合运算符重载	289
14.2.5	关系运算符的重载	290
14.2.6	下标运算符重载	292
14.2.7	逗号运算符的重载	293
14.2.8	输入和输出运算符重载	295
14.3	小结	296
14.4	练习题	296

第 3 篇 C++ 中的标准库和模板库

第 15 章	流操作 ( 教学视频: 23 分钟)	300
15.1	C++ 中的流	300

15.1.1	理解流	300
15.1.2	流的优点	301
15.2	C++流类库	303
15.2.1	标准流类库	303
15.2.2	流的基本操作	304
15.2.3	输入流	305
15.2.4	输出流	307
15.2.5	输入输出流格式控制	307
15.2.6	预定义对象 cerr、clog 的使用	310
15.3	文件流	311
15.3.1	文件流的基本概述	311
15.3.2	打开文件流	312
15.3.3	文件流读写操作	314
15.3.4	关闭文件流	317
15.3.5	设置读写位置	317
15.4	字符串流	318
15.5	小结	320
15.6	练习题	321
第 16 章	流的高级操作 ( 教学视频: 25 分钟)	322
16.1	未格式化流操作	322
16.1.1	未格式化输入输出操作	322
16.1.2	未格式化流的随机操作	323
16.2	流和缓冲区	325
16.2.1	缓冲区概述	325
16.2.2	缓冲区刷新	326
16.2.3	缓冲区溢出的危害	329
16.3	流错误处理	329
16.3.1	流错误状态捕捉	329
16.3.2	流错误状态恢复	330
16.4	大型程序的编写	331
16.4.1	全局共享变量的定义	332
16.4.2	头文件和源文件的使用	332
16.4.3	自动编译的使用	333
16.4.4	断点调试技术的使用	334
16.5	小结	339
16.6	练习题	339
第 17 章	模板 ( 教学视频: 18 分钟)	341
17.1	模板的引入	341
17.1.1	代码复用技术概述	341
17.1.2	模板的引入	343
17.2	类模板	343
17.2.1	定义类模板	344
17.2.2	类模板的实例化	346

17.2.3 模板与继承	347
17.2.4 模板与友元	351
17.3 函数模板	353
17.3.1 函数模板的定义	353
17.3.2 函数模板的使用	354
17.3.3 函数模板的重载	356
17.4 小结	357
17.5 练习题	357
第 18 章 标准模板库 ( 教学视频: 23 分钟)	358
18.1 STL 简介	358
18.1.1 STL 的发展	358
18.1.2 STL 结构	359
18.2 字符串类容器——string	360
18.2.1 定义 string 类的对象	360
18.2.2 string 类对字符串的操作	361
18.2.3 string 类对字符的操作	364
18.3 vector 容器	366
18.3.1 vector 容器的创建	366
18.3.2 vector 容器的基本操作	366
18.3.3 vector 容器的数据访问	368
18.4 list 容器	370
18.4.1 list 容器的创建	370
18.4.2 list 容器的基本操作	371
18.4.3 list 容器中数据操作	372
18.5 map 容器	374
18.5.1 map 容器的定义	374
18.5.2 map 容器的使用	374
18.5.3 map 容器的数据操作	375
18.5.4 map 容器中重载运算符的使用	377
18.6 迭代器	379
18.6.1 什么是迭代器	379
18.6.2 迭代器与容器	380
18.7 STL 的其他内容	382
18.7.1 STL 中的算法	382
18.7.2 STL 中的容器适配器	386
18.8 小结	390
18.9 练习题	390
第 4 篇 高级主题	
第 19 章 异常处理 ( 教学视频: 20 分钟)	394
19.1 异常的产生以及简单处理	394

19.1.1	异常的产生	394
19.1.2	使用函数返回值	395
19.1.3	使用断言 assert	396
19.1.4	使用函数 abort()	397
19.2	C++异常处理机制	398
19.2.1	try throw 结构	399
19.2.2	catch 结构	402
19.2.3	异常参数传递	406
19.2.4	异常的重新抛出	408
19.3	标准异常处理类	411
19.3.1	exception 类	411
19.3.2	exception 类的派生类	412
19.4	小结	413
19.5	练习题	414
第 20 章	命名空间 ( 教学视频: 14 分钟)	415
20.1	命名空间的定义	415
20.1.1	命名空间的引出	415
20.1.2	命名空间的别名	419
20.1.3	命名空间成员的调用	421
20.1.4	命名空间的嵌套调用	422
20.2	using 指令的使用	423
20.2.1	创建别名	423
20.2.2	调用命名空间成员	424
20.3	标准命名空间 std	428
20.3.1	标准命名空间成员的调用	428
20.3.2	iostream 和 iostream.h 的区别	429
20.4	小结	429
20.5	练习题	430
第 21 章	C++编程的其他内容 ( 教学视频: 17 分钟)	431
21.1	位运算	431
21.1.1	位运算基础	431
21.1.2	按位与运算	432
21.1.3	按位或运算	433
21.1.4	取反运算	435
21.1.5	异或运算	435
21.1.6	左移运算	436
21.1.7	右移运算	437
21.2	内存对齐	437
21.2.1	大端模式和小端模式概述	438
21.2.2	结构体内存字节对齐	438
21.3	随机数	440
21.3.1	随机数的产生	440
21.3.2	特定随机数的产生	441

21.4 代码编写规范	443
21.4.1 注释的使用	443
21.4.2 代码规范的使用	444
21.5 小结	446
21.6 练习题	447
第 22 章 预处理器 (教学视频: 21 分钟)	448
22.1 预处理简介	448
22.1.1 预处理中的##运算符	448
22.1.2 预处理指令介绍	449
22.2 文件包含指令#include	450
22.2.1 头文件的基础介绍	450
22.2.2 文件包含指令#include	451
22.2.3 “”和<>的区别	453
22.3 条件编译指令介绍	453
22.3.1 带#的if指令和endif指令的简单结构	454
22.3.2 带#的if指令和endif指令的复杂结构	455
22.3.3 #ifdef和#endif指令	457
22.4 再论宏定义	459
22.4.1 宏定义的基础	459
22.4.2 带参数的宏定义	463
22.4.3 可变参数宏	465
22.4.4 宏定义的结束指令#undef	466
22.4.5 typedef的使用	467
22.5 其他指令和参数的使用	468
22.5.1 #pragma指令的使用	468
22.5.2 #error指令和#line指令的使用	469
22.5.3 预定义宏的使用	470
22.6 小结	471
22.7 练习题	472
第 23 章 C++程序的内存管理 (教学视频: 19 分钟)	473
23.1 指针的高级应用——动态分配内存	473
23.1.1 程序运行时的内存分配情况	473
23.1.2 动态分配内存的实现	475
23.1.3 动态分配内存的使用	479
23.1.4 内存分配注意事项	483
23.2 动态分配内存实例——链表的使用	484
23.2.1 链表的基本知识	485
23.2.2 链表的创建	486
23.2.3 链表中节点的删除	486
23.2.4 节点的插入	487
23.3 变量的存储	489
23.3.1 自动存储 auto 类型	490
23.3.2 寄存器存储 register 类型	491