

· 高等学校计算机基础教材精选 ·

C++程序设计

刘加海 季江民 孔美云 张彤彧 严冰 陈建海 编著



清华大学出版社

· 高等学校计算机基础教育教材精选 ·

C++程序设计

刘加海 季江民 孔美云 编著
张彤彧 严 冰 陈建海



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书根据作者多年教学经验和软件开发经验,结合大量实例,系统地讲述了C++程序设计的主要知识点、编程特点与编程方法。本书的特点是不需要读者具有C程序设计的基础,作者把C程序设计的基本知识结合在类中讲解,将面向对象的思想贯通于全书,能帮助读者尽快掌握面向对象的编程思想,提高面向对象的编程能力。

本书共分为13章,包括C++程序设计入门、C++程序的文件组织与基本运算符、循环程序设计、分支程序设计、函数、指针与数组、指针与函数、类及其应用、运算符重载、继承与多态性、模板和异常处理、I/O流与文件、可视化程序设计初步。

本书内容通俗易懂、重点突出、循序渐进、深入浅出,以具体的实例来分析和阐明C++程序设计中心面向对象的方法与应用。为加深读者对程序设计思想的理解,书中给出了与各章内容同步的思考题和上机操作练习题。

本书适合作为高等院校理工科专业的学生学习面向对象程序设计的教材,也可供程序设计人员参考。

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++程序设计/刘加海等编著. —北京:清华大学出版社,2009.3

(高等学校计算机基础教育教材精选)

ISBN 978-7-302-19497-2

I. C… II. 刘… III. C语言—程序设计—高等学校—教材 IV. TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第020881号

责任编辑:焦虹 张为民

责任校对:梁毅

责任印制:何芊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦A座

<http://www.tup.com.cn>

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:北京市世界知识印刷厂

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:29.25

字 数:687千字

版 次:2009年3月第1版

印 次:2009年3月第1次印刷

印 数:1~4000

定 价:39.00元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:010-62770177 转 3103 产品编号:032177-01

读者意见反馈

亲爱的读者：

感谢您一直以来对清华版计算机教材的支持和爱护。为了今后为您提供更优秀的教材，请您抽出宝贵的时间来填写下面的意见反馈表，以便我们更好地对本教材做进一步改进。同时如果您在使用本教材的过程中遇到了什么问题，或者有什么好的建议，也请您来信告诉我们。

地址：北京市海淀区双清路学研大厦 A 座 602 计算机与信息分社营销室 收

邮编：100084

电子邮件：jsjjc@tup.tsinghua.edu.cn

电话：010-62770175-4608/4409

邮购电话：010-62786544

教材名称： C++程序设计

ISBN： 978-7-302-19497-2

个人资料

姓名： _____ 年龄： _____ 所在院校/专业： _____

文化程度： _____ 通信地址： _____

联系电话： _____ 电子信箱： _____

您使用本书是作为：☐指定教材 ☐选用教材 ☐辅导教材 ☐自学教材

您对本书封面设计的满意度：

☐很满意 ☐满意 ☐一般 ☐不满意 改进建议 _____

您对本书印刷质量的满意度：

☐很满意 ☐满意 ☐一般 ☐不满意 改进建议 _____

您对本书的总体满意度：

从语言质量角度看 ☐很满意 ☐满意 ☐一般 ☐不满意

从科技含量角度看 ☐很满意 ☐满意 ☐一般 ☐不满意

本书最令您满意的是：

☐指导明确 ☐内容充实 ☐讲解详尽 ☐实例丰富

您认为本书在哪些地方应进行修改？（可附页）

您希望本书在哪些方面进行改进？（可附页）

电子教案支持

敬爱的教师：

为了配合本课程的教学需要，本教材配有配套的电子教案（素材），有需求的教师可以与我们的联系，我们将向使用本教材进行教学的教师免费赠送电子教案（素材），希望有助于教学活动的开展。相关信息请拨打电话 010-62776969 或发送电子邮件至 jsjjc@tup.tsinghua.edu.cn 咨询，也可以到清华大学出版社主页（<http://www.tup.com.cn> 或 <http://www.tup.tsinghua.edu.cn>）上查询。

高等学校计算机基础教育教材精选

书 名	书 号
Access 数据库基础教程 赵乃真	ISBN 978-7-302-12950-9
AutoCAD 2002 实用教程 唐嘉平	ISBN 978-7-302-05562-4
AutoCAD 2006 实用教程(第2版) 唐嘉平	ISBN 978-7-302-13603-3
AutoCAD 2007 中文版机械制图实例教程 蒋晓	ISBN 978-7-302-14965-1
AutoCAD 计算机绘图教程 李苏红	ISBN 978-7-302-10247-2
C++ 及 Windows 可视化程序设计 刘振安	ISBN 978-7-302-06786-3
C++ 及 Windows 可视化程序设计题解与实验指导 刘振安	ISBN 978-7-302-09409-8
C++ 语言基础教程(第2版) 吕凤翥	ISBN 978-7-302-13015-4
C++ 语言基础教程题解与上机指导(第2版) 吕凤翥	ISBN 978-7-302-15200-2
C++ 语言简明教程 吕凤翥	ISBN 978-7-302-15553-9
CATIA 实用教程 李学志	ISBN 978-7-302-07891-3
C 程序设计教程(第2版) 崔武子	ISBN 978-7-302-14955-2
C 程序设计辅导与实训 崔武子	ISBN 978-7-302-07674-2
C 程序设计试题精选 崔武子	ISBN 978-7-302-10760-6
C 语言程序设计 牛志成	ISBN 978-7-302-16562-0
PowerBuilder 数据库应用系统开发教程 崔巍	ISBN 978-7-302-10501-5
Pro/ENGINEER 基础建模与运动仿真教程 孙进平	ISBN 978-7-302-16145-5
SAS 编程技术教程 朱世武	ISBN 978-7-302-15949-0
SQL Server 2000 实用教程 范立南	ISBN 978-7-302-07937-8
Visual Basic 6.0 程序设计实用教程(第2版) 罗朝盛	ISBN 978-7-302-16153-0
Visual Basic 程序设计实验指导与习题 罗朝盛	ISBN 978-7-302-07796-1
Visual Basic 程序设计教程 刘天惠	ISBN 978-7-302-12435-1
Visual Basic 程序设计应用教程 王瑾德	ISBN 978-7-302-15602-4
Visual Basic 试题解析与实验指导 王瑾德	ISBN 978-7-302-15520-1
Visual Basic 数据库应用开发教程 徐安东	ISBN 978-7-302-13479-4
Visual C++ 6.0 实用教程(第2版) 杨永国	ISBN 978-7-302-15487-7
Visual FoxPro 程序设计 罗淑英	ISBN 978-7-302-13548-7
Visual FoxPro 数据库及面向对象程序设计基础 宋长龙	ISBN 978-7-302-15763-2
Visual LISP 程序设计(AutoCAD 2006) 李学志	ISBN 978-7-302-11924-1
Web 数据库技术 铁军	ISBN 978-7-302-08260-6
程序设计教程(Delphi) 姚普选	ISBN 978-7-302-08028-2
程序设计教程(Visual C++) 姚普选	ISBN 978-7-302-11134-4
大学计算机(应用基础·Windows 2000 环境) 卢湘鸿	ISBN 978-7-302-10187-1
大学计算机基础 高敬阳	ISBN 978-7-302-11566-3
大学计算机基础实验指导 高敬阳	ISBN 978-7-302-11545-8
大学计算机基础 秦光洁	ISBN 978-7-302-15730-4
大学计算机基础实验指导与习题集 秦光洁	ISBN 978-7-302-16072-4
大学计算机基础 牛志成	ISBN 978-7-302-15485-3
大学计算机基础 瞿秀玲	ISBN 978-7-302-13134-2
大学计算机基础习题与实验指导 瞿秀玲	ISBN 978-7-302-14957-6
大学计算机基础教程(第2版) 张莉	ISBN 978-7-302-15953-7
大学计算机基础实验教程(第2版) 张莉	ISBN 978-7-302-16133-2
大学计算机基础实践教程(第2版) 王行恒	ISBN 978-7-302-18320-4
大学计算机技术应用 陈志云	ISBN 978-7-302-15641-3
大学计算机软件应用 王行恒	ISBN 978-7-302-14802-9

大学计算机应用基础 高光来	ISBN 978-7-302-13774-0
大学计算机应用基础上机指导与习题集 郝莉	ISBN 978-7-302-15495-2
大学计算机应用基础 王志强	ISBN 978-7-302-11790-2
大学计算机应用基础题解与实验指导 王志强	ISBN 978-7-302-11833-6
大学计算机应用基础教程 詹国华	ISBN 978-7-302-11483-3
大学计算机应用基础实验教程(修订版) 詹国华	ISBN 978-7-302-16070-0
大学计算机应用教程 韩文峰	ISBN 978-7-302-11805-3
大学信息技术(Linux 操作系统及其应用) 衷克定	ISBN 978-7-302-10558-9
电子商务网站建设教程(第二版) 赵祖荫	ISBN 978-7-302-16370-1
电子商务网站建设实验指导 赵祖荫	ISBN 978-7-302-07941-5
多媒体技术及应用 王志强	ISBN 978-7-302-08183-8
多媒体技术及应用 付先平	ISBN 978-7-302-14831-9
多媒体应用与开发基础 史济民	ISBN 978-7-302-07018-4
基于 Linux 环境的计算机基础教程 吴华洋	ISBN 978-7-302-13547-0
基于开放平台的网页设计与编程(第2版) 程向前	ISBN 978-7-302-18377-8
计算机辅助工程制图 孙力红	ISBN 978-7-302-11236-5
计算机辅助设计与绘图(AutoCAD 2007 中文版)(第2版) 李学志	ISBN 978-7-302-15951-3
计算机软件技术及应用基础 冯萍	ISBN 978-7-302-07905-7
计算机图形图像处理技术与应用 何薇	ISBN 978-7-302-15676-5
计算机网络公共基础 史济民	ISBN 978-7-302-05358-3
计算机网络基础(第2版) 杨云江	ISBN 978-7-302-16107-3
计算机网络技术与设备 满文庆	ISBN 978-7-302-08351-1
计算机文化基础教程(第2版) 冯博琴	ISBN 978-7-302-10024-9
计算机文化基础教程实验指导与习题解答 冯博琴	ISBN 978-7-302-09637-5
计算机信息技术基础教程 杨平	ISBN 978-7-302-07108-2
计算机应用基础 林冬梅	ISBN 978-7-302-12282-1
计算机应用基础实验指导与题集 冉清	ISBN 978-7-302-12930-1
计算机应用基础题解与模拟试卷 徐士良	ISBN 978-7-302-14191-4
计算机应用基础教程 姜继忱	ISBN 978-7-302-18421-8
计算机硬件技术基础 李继灿	ISBN 978-7-302-14491-5
软件技术与程序设计(Visual FoxPro 版) 刘玉萍	ISBN 978-7-302-13317-9
数据库应用程序设计基础教程(Visual FoxPro) 周山芙	ISBN 978-7-302-09052-6
数据库应用程序设计基础教程(Visual FoxPro)题解与实验指导 黄京莲	ISBN 978-7-302-11710-0
数据库原理及应用(Access)(第2版) 姚普选	ISBN 978-7-302-13131-1
数据库原理及应用(Access)题解与实验指导(第2版) 姚普选	ISBN 978-7-302-18987-9
数值方法与计算机实现 徐士良	ISBN 978-7-302-11604-2
网络基础及 Internet 实用技术 姚永翘	ISBN 978-7-302-06488-6
网络基础与 Internet 应用 姚永翘	ISBN 978-7-302-13601-9
网络数据库技术与应用 何薇	ISBN 978-7-302-11759-9
网页设计创意与编程 魏善沛	ISBN 978-7-302-12415-3
网页设计创意与编程实验指导 魏善沛	ISBN 978-7-302-14711-4
网页设计与制作技术教程(第2版) 王传华	ISBN 978-7-302-15254-8
网页设计与制作教程 杨选辉	ISBN 978-7-302-10686-9
网页设计与制作实验指导 杨选辉	ISBN 978-7-302-10687-6
微型计算机原理与接口技术(第2版) 冯博琴	ISBN 978-7-302-15213-2
微型计算机原理与接口技术题解及实验指导(第2版) 吴宁	ISBN 978-7-302-16016-8
现代微型计算机原理与接口技术教程 杨文显	ISBN 978-7-302-12761-1
新编 16/32 位微型计算机原理及应用教学指导与习题详解 李继灿	ISBN 978-7-302-13396-4

出版说明

—— 高等学校计算机基础教育教材精选 ——

在教育部关于高等学校计算机基础教育三层次方案的指导下,我国高等学校的计算机基础教育事业蓬勃发展。经过多年的教学改革与实践,全国很多学校在计算机基础教育这一领域中积累了大量宝贵的经验,取得了许多可喜的成果。

随着科教兴国战略的实施以及社会信息化进程的加快,目前我国的高等教育事业正面临着新的发展机遇,但同时也必须面对新的挑战。这些都对高等学校的计算机基础教育提出了更高的要求。为了适应教学改革的需要,进一步推动我国高等学校计算机基础教育事业的发展,我们在全中国各高等学校精心挖掘和遴选了一批经过教学实践检验的优秀教学成果,编辑出版了这套教材。教材的选题范围涵盖了计算机基础教育的三个层次,包括面向各高校开设的计算机必修课、选修课以及与各类专业相结合的计算机课程。

为了保证出版质量,同时更好地适应教学需求,本套教材将采取开放的体系和滚动出版的方式(即成熟一本、出版一本,并保持不断更新),坚持宁缺毋滥的原则,力求反映我国高等学校计算机基础教育的最新成果,使本套丛书无论在技术质量上还是文字质量上均成为真正的“精选”。

清华大学出版社一直致力于计算机教育用书的出版工作,在计算机基础教育领域出版了许多优秀的教材。本套教材的出版将进一步丰富和扩大我社在这一领域的选题范围、层次和深度,以适应高校计算机基础教育课程层次化、多样化的趋势,从而更好地满足各学校由于条件、师资和生源水平、专业领域等的差异而产生的不同需求。我们热切期望全国广大教师能够积极参与到本套丛书的编写工作中来,把自己的教学成果与全国的同行们分享;同时也欢迎广大读者对本套教材提出宝贵意见,以便我们改进工作,为读者提供更好的服务。

我们的电子邮件地址是: jiaoh@tup.tsinghua.edu.cn。联系人: 焦虹。

清华大学出版社

前言

C++ 程序设计

目前各高等院校的理工科专业将 C 或 C++ 程序设计作为首选的程序设计课程。C++ 程序设计语言有丰富的数据结构、灵活的控制语句、清晰的程序结构、良好的可移植性,具有面向对象的属性,易于开发和维护大型程序。

C++ 程序设计的教材很多,虽各有特点及优点,但存在的问题也是显而易见的。目前教学及教材使用中的主要问题如下:

(1) 首先学习 C 程序设计,然后再学习 C++ 程序设计,这种情况占用的学时数较多,很多高校都难以做到。另一方面,先学习 C 程序设计再学习 C++ 程序设计,面向对象的思想很难建立。

(2) 课程为 C++ 程序设计,C 程序设计的基本内容安排在课程的前半部,C 程序设计与 C++ 程序设计的内容分离,C 程序设计部分的内容过于简单,学习了 C++ 程序设计后,只知道大概,无法建立面向对象的思想,最终没有学好 C 程序设计也不会用 C++ 设计程序。

(3) 教学中把程序设计课程讲解为程序语法课程,这在国内很普遍,有的教材着重论述 C++ 的基本概念,而不是从程序设计入手,学生程序设计能力低。

笔者在十年前就打算写一本融合 C 程序设计、C++ 程序设计与可视化初步方面的书,随着近年来浙江大学不断加大教学改革力度,一方面不断减少教学时数,另一方面又需要学生掌握 C++ 程序设计的基本知识与程序设计的能力,而且浙江大学计算机学院又把程序设计课程作为精品课程来建设,使得我们又一次思考如何把 C 程序设计与 C++ 程序设计的内容尽可能较好地结合,使学生既能掌握面向对象的思想又不削弱程序的设计能力。所以,本书一开始就引入类的概念,全书把 C 程序设计与 C++ 程序设计的内容融合在类中,减少了较空泛的概念讲解,增加了程序设计举例后的思考与上机调试的内容。

本书的主要特点:

涵盖 C 程序设计与 C++ 程序设计的主要内容,全书以类与对象为主线,把 C 程序设计的基本概念完全地融合在类中,全书简单易懂、内容广泛,程序分析、设计、调试运行都给出了详细的步骤,可以有效帮助学生理解程序设计思想,提高程序设计的能力。

本书通俗易懂、重点突出。内容安排循序渐进、深入浅出,以具体的实例来分析和阐明 C++ 程序设计面向对象的方法与应用。为加深读者对程序设计思想的理解,给出了与各章内容同步的思考题与上机操作练习题。

本书的主要内容:

第1章C++程序设计入门主要介绍面向对象的特征、类的概念及类的定义、对象的概念及定义、对象对类成员的引用、C++程序的基本构成以及在 Visual C++ 环境下程序调试方法。

第2章C++程序的文件组织与基本运算符主要介绍C++程序的基本构成、C++文件、函数的原型、语句与常用运算符与表达式。

第3章循环程序设计主要介绍循环的概念,用 while、do...while 及 for 构成的循环语句,着重讨论 while、for 循环的执行过程,循环的嵌套及循环的应用。

第4章分支程序设计主要讨论 if 语句的三种形式,即 if、if...else 和 if...else if 语句的执行流程及它们的应用。讨论了 if 嵌套的应用、switch 语句的执行流程及在实际中的应用。

第5章函数讨论了函数的概念、函数的参数传递、默认的函数参数、函数重载与内联函数的概念、变量的不同存储类型在函数模块中的作用范围与生存期及函数的递归调用。

第6章指针与数组主要讨论指针变量对一维数组元素的引用方法、指针在一维数组中的应用、指针变量对字符串的引用、数组指针在二维数组中的应用、运算符 new 和 delete 的使用。

第7章指针与函数主要讲述了指针作为函数的参数的程序设计方法、函数指针的概念及应用、指针函数的定义及字符指针数组在命令行参数中的应用。

第8章类及其应用主要讲解构造函数、复制构造函数与析构函数的概念及应用、类的静态数据成员的应用、友元函数及友元类的应用、容器类与 this 指针在程序设计中的应用。

第9章运算符重载主要讲解运算符在对象之间运算时的含义可以由成员函数或友元函数进行重新解释,着重讲解常用运算符的重载方法及其应用。

第10章继承与多态性主要讲述了继承与派生的基本概念、多继承中派生类的构造函数的定义及多继承中的二义性与虚基类的概念、虚函数与多态性的概念、纯虚函数与抽象类在面向对象的程序设计中应用。

第11章模板和异常处理主要讲解函数模板、类模板的基本概念及应用、异常处理的基本思想与程序设计。

第12章 I/O 流与文件讲解 C++ 流的概念、如何使用 ios 类的成员函数及操作符实现格式化输入输出,论述了文件的概念及对文本文件、二进制文件的操作。

第13章可视化程序设计初步主要讲解如何通过继承 MFC 来生成应用程序中的派生类,实现图形界面的程序设计。

书中还提供了大量的例题及习题,希望读者在学习时及时上机调试例程序,并修改一些类与语句,思考结果并验证,能够将阅读本书和自己的实践结合起来,思考并编写出所有习题的程序代码。

本书由浙江大学计算机学院的刘加海、季江民、张彤彧、陈建海,浙江商业职业技术学院的孔美云及浙江大学城市学院的严冰编写。在这里,作者对给予大力支持的浙江大学

计算机学院、清华大学出版社表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,不足之处和疏忽在所难免,敬请各位专家和广大读者批评指正,有关建议或批评、需要教学课件和源程序的来信等可发电子邮件到 ljhqyyq@yahoo.com.cn。

作 者

2008 年 12 月 6 日

目录

C++ 程序设计

第 1 章 C++ 程序设计入门	1
1.1 C++ 类	1
1.1.1 类的概念	1
1.1.2 C++ 中类的定义	2
1.1.3 类成员数据	4
1.1.4 类成员函数的定义方法	5
1.2 C++ 的标准输入输出流对象	7
1.2.1 标准输入输出流对象的基本应用	7
1.2.2 基本输入输出流对象及它的常用成员函数	9
1.3 常量与变量	13
1.3.1 整型常量	13
1.3.2 实型常量	14
1.3.3 字符常量	15
1.3.4 变量的数据类型及其定义	15
1.3.5 整型变量	16
1.3.6 实型变量	17
1.3.7 字符变量与字符串	17
1.3.8 变量声明的位置	20
1.4 类对象初步	21
1.4.1 类对象的概念	21
1.4.2 类对象的定义	21
1.4.3 类成员函数中的构造函数与析构函数	25
1.5 Visual C++ 6.0 环境下的程序调试	27
1.5.1 Visual C++ 6.0 源程序编辑、编译、连接和运行过程	27
1.5.2 打开已存在的文件	31
1.5.3 C++ 程序的调试	32
1.6 面向对象编程方法的基本特征	37
1.6.1 抽象	37

1.6.2	封装	38
1.6.3	继承	39
1.6.4	多态性	40
习题		42
第 2 章	C++ 程序的文件组织与基本运算符	43
2.1	C++ 程序	43
2.2	C++ 中的函数	46
2.2.1	函数原型	46
2.2.2	函数体	46
2.2.3	函数的调用方式	47
2.3	C++ 语句	48
2.4	运算符	49
2.4.1	算术运算符	49
2.4.2	关系运算符	50
2.4.3	逻辑运算符	50
2.4.4	位运算符	52
2.4.5	引用	52
习题		54
第 3 章	循环程序设计	55
3.1	while 循环	55
3.2	do...while 循环	61
3.3	for 循环程序设计	63
3.3.1	for 循环结构	63
3.3.2	for 语句的几种变形	65
3.4	break 语句和 continue 语句	67
3.5	循环嵌套的应用	69
习题		73
第 4 章	分支程序设计	76
4.1	if 语句的应用	76
4.2	if...else 语句的应用	79
4.3	if...else if 语句的应用	84
4.4	if 嵌套语句的应用	86
4.5	switch 的应用	87
习题		93

第 5 章 函数	94
5.1 函数的基本概念	94
5.1.1 函数原型	95
5.1.2 函数的定义	95
5.2 系统函数的应用	97
5.3 函数的参数	100
5.3.1 数据复制方式传递数据	100
5.3.2 地址传送方式传递数据	101
5.3.3 引用方式传递数据	102
5.4 默认的函数参数	103
5.5 函数重载	105
5.6 内联函数	108
5.6.1 内联函数的声明方法	108
5.6.2 内联函数的特点	108
5.7 函数与变量的存储类型	110
5.7.1 auto 存储类型的变量与作用范围	112
5.7.2 static 存储类型的变量与作用范围	112
5.7.3 register 存储类型的变量与作用范围	114
5.7.4 extern 存储类型的变量与作用范围	114
5.8 域分辨操作符	115
5.9 函数的嵌套与递归调用	116
5.9.1 函数的嵌套调用	117
5.9.2 函数递归调用	118
习题	121
第 6 章 指针与数组	126
6.1 一维数组	126
6.2 二维数组	136
6.2.1 二维数组的定义	136
6.2.2 二维数组的表示、初始化与赋值	137
6.2.3 二维数组可作为一维数组来使用	139
6.3 指针的基本概念	140
6.3.1 指针变量的定义	140
6.3.2 指针变量的赋值	140
6.3.3 指针变量的间接寻址运算	141
6.3.4 相同类型指针间的基本运算	142
6.3.5 指针与 const 限定符	144

6.4	一维数组与指针	145
6.5	字符串与字符指针变量	148
6.5.1	字符数组与字符串	148
6.5.2	指针变量与字符串	151
6.6	数组指针	152
6.7	指针数组	154
6.7.1	指针数组的性质	154
6.7.2	指针数组的初始化	155
6.8	运算符 new 和 delete 与指针	156
	习题	159
第 7 章	指针与函数	164
7.1	指针与函数参数	164
7.2	用函数指针变量调用函数	172
7.3	返回值为指针的函数	177
7.4	命令行参数	180
7.4.1	命令行参数的概念	180
7.4.2	命令行参数的表示方法	181
	习题	183
第 8 章	类及其应用	185
8.1	类的构造函数	185
8.1.1	构造函数的特点	186
8.1.2	构造函数的应用	187
8.1.3	默认参数的构造函数	193
8.1.4	复制构造函数	194
8.2	类的析构函数	197
8.2.1	析构函数的特点	197
8.2.2	析构函数调用顺序举例	198
8.3	类静态成员	204
8.3.1	类的静态数据成员	204
8.3.2	类的静态成员函数	207
8.4	类的友元	209
8.4.1	友元函数	210
8.4.2	友元成员	212
8.4.3	友元类	215
8.5	容器类	218
8.6	类与结构	220

8.7	对象数组与对象指针	222
8.7.1	对象数组	222
8.7.2	指向类对象的指针	223
8.7.3	指向类成员的指针	225
8.7.4	this 指针	228
习题		230
第 9 章	运算符重载	242
9.1	运算符重载的基本概念	242
9.1.1	C++ 中可重载的运算符	243
9.1.2	运算符重载的定义形式	243
9.2	成员函数重载运算符	244
9.3	友元函数重载运算符	247
9.4	成员函数运算符与友元运算符函数的比较	249
9.5	单目运算符的重载	250
9.6	赋值运算符的重载	256
9.7	二元运算符的重载	258
9.8	重载运算符()	265
习题		266
第 10 章	继承与多态性	271
10.1	继承与派生	271
10.2	单继承	273
10.2.1	单继承	273
10.2.2	公有继承	273
10.2.3	私有继承	276
10.2.4	保护继承	278
10.3	派生类的构造函数和析构函数	280
	派生类构造函数和析构函数的执行顺序	280
10.4	多继承	290
10.4.1	多继承中派生类的构造函数与析构函数	291
10.4.2	多继承中的二义性问题	295
10.5	虚基类	296
10.6	多态性的概念	300
10.7	虚函数	303
10.7.1	虚函数的定义	303
10.7.2	虚函数的调用	304
10.7.3	虚函数和重载函数的区别	308

10.8	纯虚函数与抽象类	310
10.8.1	纯虚函数	310
10.8.2	抽象类	311
10.9	多态性的异质单向链	314
	习题	320
第 11 章	模板和异常处理	335
11.1	模板	335
11.1.1	函数模板	336
11.1.2	类模板	342
11.2	异常处理	354
11.2.1	异常处理的基本思想	354
11.2.2	异常处理的实现	355
11.2.3	异常生命周期	359
11.2.4	异常规格说明	360
11.2.5	异常处理中的构造与析构	361
	习题	362
第 12 章	I/O 流与文件	364
12.1	C++ 流的概念	364
12.2	用 ios 类的成员函数实现格式化输入输出	366
12.2.1	I/O 状态标志字	366
12.2.2	ios 类中用于控制输入输出格式的成员函数	367
12.2.3	ios 类中的其他成员函数	371
12.3	用 I/O 操纵符实现格式化输入输出	373
12.3.1	I/O 操纵符	373
12.3.2	用户自定义操纵符	375
12.4	文件的操作	376
12.4.1	文件的操作过程	377
12.4.2	定义文件流对象	377
12.4.3	文件的打开与关闭	377
12.4.4	文件的操作方式	379
12.4.5	文本文件应用举例	380
12.4.6	二进制文件的操作	386
12.4.7	文件的随机读写	389
12.5	用户自定义类型的输入输出	392
	习题	397

第 13 章 可视化程序设计初步	403
13.1 Windows 程序设计基本概念	403
13.1.1 Windows 消息	403
13.1.2 消息的种类	404
13.2 Windows 程序设计举例	405
13.2.1 CWinApp 类	406
13.2.2 CFrameWnd 类	406
13.2.3 应用程序举例 1	407
13.2.4 应用程序举例 2	409
13.2.5 应用程序举例 3	412
13.2.6 应用程序举例 4	417
13.2.7 应用程序举例 5	422
13.2.8 应用程序举例 6	424
习题	438
附录 A ASCII 表	442
附录 B 运算符及其优先级汇总表	444
附录 C C++ 语言中常用的保留字	445
参考文献	446