

全国计算机等级考试指定教材配套辅导



National Computer
Rank Examination

C++ 语言

程序设计上机指导

李济鹏 等编著

(二级)



- 全真等级考试模拟环境
- 历年真题和典型习题题库
- 评分系统突出考试重点难点
- 答题解析总结高分策略



清华大学出版社

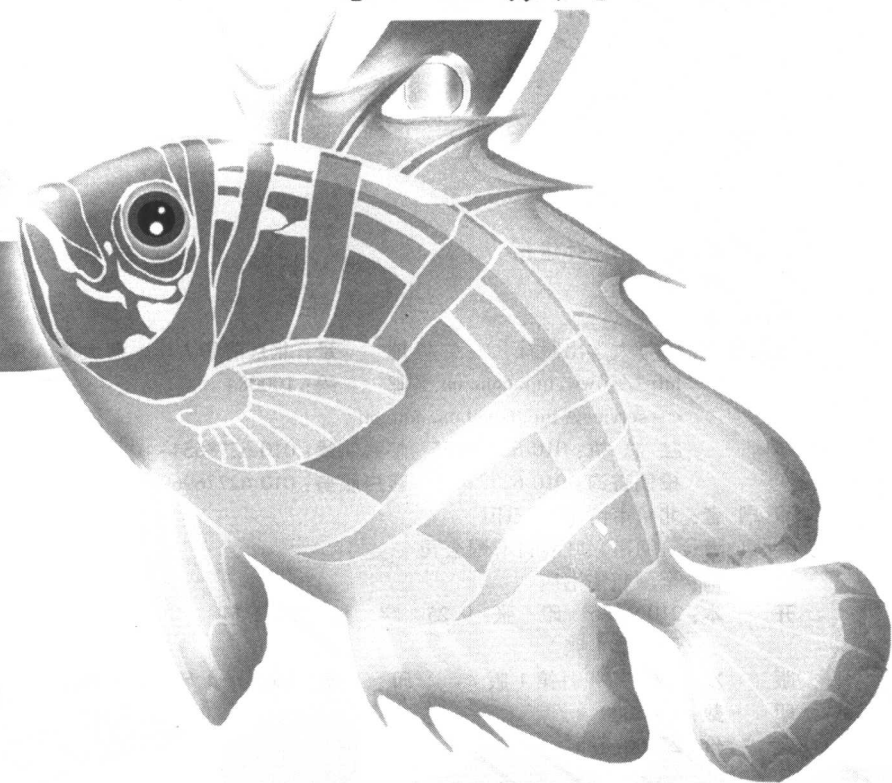
National Computer
Rank Examination

C++ 语言

程序设计上机指导

李济鹏 等编著

(二级)



清华大学出版社
· 北京 ·

内 容 提 要

本书针对全国计算机等级考试的二级 C++语言程序设计的上机考试。主要内容有：上机考试的题型和分值、考试环境、上机考试的操作步骤；C++语言基础；C++语言编译环境的使用方法、上机操作步骤以及程序调试技术；上机题典型题解；习题和参考答案。本书配套光盘中包括 C++语言的上机模拟系统。

本书面向准备参加全国计算机等级考试二级 C++语言程序设计的考生，适用于普通高校、成人高等教育以及各类培训学校作为考前辅导的培训教材。

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 13501256678 13801310933

图书在版编目 (CIP) 数据

C++语言程序设计上机指导 (二级) / 李济鹏等编著. —北京：清华大学出版社，2007.4
ISBN 978-7-302-14505-9

I. C… II. 李… III. C 语言—程序设计—水平考试—自学参考资料 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 003705 号

责任编辑：薛 阳 孙建春

责任校对：李建庄

责任印制：孟凡玉

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

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社 总 机：010-62770175 邮购热线：010-62786544

投稿咨询：010-62772015 客户服务：010-62776969

印 刷 者：北京市清华园胶印厂

装 订 者：三河市兴旺装订有限公司

经 销：全国新华书店

开 本：210×285 印 张：9.25 字 数：306 千字

附光盘 1 张

版 次：2007 年 4 月第 1 版 印 次：2007 年 4 月第 1 次印刷

印 数：1~5000

定 价：23.00 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：017836-01

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，以便于我们更好地对本教材做进一步的改进。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 室 计算机与信息分社营销室 收

邮编：100084

电子信箱：jsjic@tup.tsinghua.edu.cn

电话：010-62770175-4608/4409

邮购电话：010-62786544

教材名称：C++语言程序设计上机指导（二级）

ISBN：978-7-302-14505-9

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）



前言 Preface

全国计算机等级考试(NCRE)是面向社会的计算机应用能力的水平考试。自1994年举办以来,得到了社会的广泛认可,是目前国内参加人数最多、影响最大的计算机类考试。截至2003年10月,全国计算机等级考试累计考生人数突破1000万,累计获得证书人数将近300万。该项考试在促进计算机知识的普及和计算机应用技术的推广,以及满足用人单位考核工作人员计算机水平等方面适应了社会的需要,为国家职业技术教育、继续教育作出了较大贡献。

在全国计算机等级考试的二级C++语言程序设计中,考查C++语言的编程能力。本书针对本科目的上机考试,主要内容如下。

- (1) 上机基础。介绍上机考试的题型和分值、考试环境、上机考试的操作步骤。
- (2) C++语言基础。讲解C++语言的相关内容,并对考试的重点内容进行重点讲解。
- (3) C++编译环境的操作。概括C++语言编译环境的使用方法、上机操作步骤以及程序调试技术。
- (4) 上机题典型题解。让考生见到各种典型考试题,并熟悉每一类题的出题陷阱和思考方法。另外,许多题目中,作者根据以往的经验,举一反三,指出容易出错的地方,以及如何避免错误。
- (5) 习题和参考答案。考生要得高分,必须多动手训练。因此,习题和答案在本书中占有不少的篇幅。
- (6) 配套光盘。光盘中包括C++语言程序设计上机模拟系统,与真实考试环境相比,还多出答案查看和分析部分的内容。盘中还有本书所有习题的源文件。

本书主要由李济鹏、许伟老师执笔,参与本书策划、分析、研究和选题、预读、试用、查错、资料收集、整理等工作的还有以下人员:贺军、贺民、李志云、戴军、陈安南、李晓春、王春桥、王雷、韦笑、龚亚萍、陈河南、侯佳宜、吴文娟、于樊鹏、黄志雄、任世华、王佳嘉、高磊、彭海龙、梁彩隆、倪泳智、赵世伟、郑炎等,在此表示感谢!

本书面向准备参加全国计算机等级考试二级C++语言程序设计的考生,适用于普通高校、成人高等教育以及各类培训学校作为考前辅导的培训教材。

您在学习的过程中如有问题,或有意见和建议,请给我们发邮件:book_service@126.com。

由于时间仓促和作者水平有限,书中如有错误或疏漏之处,敬请读者指正。

编者
2007年1月





目录 Contents

第1章 上机基础	1
1.1 考试大纲	2
1.2 考纲提示	2
1.3 考试要求	3
1.4 题型和分值	3
1.5 考试环境	4
1.6 上机操作步骤	4
1.6.1 启动	4
1.6.2 登录	4
1.6.3 考试开始	5
1.6.4 交卷	5
第2章 C++语言基础	6
2.1 C++语言概述	7
2.1.1 C++语言的基本符号	7
2.1.2 C++语言的词汇	7
2.1.3 C++程序的基本框架	8
2.2 数据类型、表达式和基本运算	9
2.2.1 C++数据类型	9
2.2.2 C++的常量定义	9
2.2.3 变量的定义与使用方法	10
2.2.4 C++运算符的种类、运算优先级和结合性	11
2.2.5 C++表达式类型及求值规则	12
2.3 C++的基本语句	13
2.3.1 C++的基本语句	13
2.3.2 if 语句	13
2.3.3 switch 语句	14
2.3.4 for 语句	14
2.3.5 while 语句	14
2.3.6 do...while 语句	14
2.3.7 跳转语句	15
2.3.8 分支语句和循环语句的嵌套	15



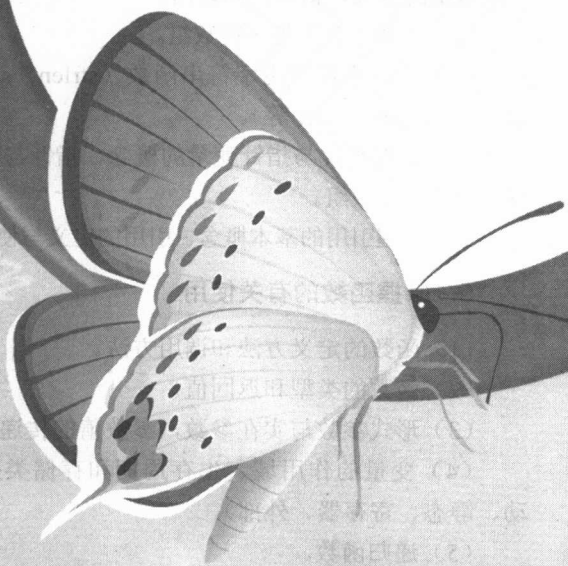


2.4	数组、指针与引用	15
2.4.1	数组	15
2.4.2	字符串与字符数组	16
2.4.3	常用字符串函数	16
2.4.4	指针	16
2.4.5	引用	16
2.5	函数	17
2.5.1	函数的定义与调用	17
2.5.2	函数类型和返回值	17
2.5.3	函数参数	17
2.5.4	变量的作用域、生存周期和存储类别	17
2.5.5	递归函数	18
2.5.6	函数重载	18
2.5.7	内联函数	18
2.5.8	函数的默认参数值	18
2.6	类与对象	19
2.6.1	类	19
2.6.2	对象和对象指针的定义与使用	19
2.6.3	构造函数与析构函数	20
2.6.4	静态成员	20
2.6.5	常成员	21
2.6.6	this 指针	21
2.6.7	友元	21
2.6.8	对象数组与成员对象	22
2.7	类的继承与派生	22
2.7.1	派生类	22
2.7.2	基类的成员	23
2.7.3	基类指针与派生类指针	23
2.7.4	虚基类	23
2.8	了解多态性概念	24
2.8.1	虚函数	24
2.8.2	纯虚函数与抽象类	24
2.8.3	运算符重载	24
2.9	模板	25
2.9.1	函数模板	25
2.9.2	类模板	25
2.10	输入输出流	26
2.10.1	C++流的概念	26
2.10.2	使用格式控制	26
2.10.3	文件的 I/O 操作	28
2.11	C++语言常见错误	29
第3章	Visual C++操作指南	32

3.1	Visual C++ 6.0 简介	33
3.1.1	启动	33
3.1.2	Visual C++ 6.0 集成开发环境	33
3.1.3	退出	35
3.2	上机操作步骤	36
3.3	程序调试技术	39
3.3.1	编译时错误	39
3.3.2	链接时错误	40
3.3.3	运行时错误	41
3.4	重要菜单及功能	42
3.4.1	File (文件) 菜单	42
3.4.2	Edit (编辑) 菜单	43
3.4.3	View (查看) 菜单	44
3.4.4	Insert (插入) 菜单	45
3.4.5	Project (工程) 菜单	45
3.4.6	Build (构建) 菜单	46
3.4.7	Tools (工具) 菜单	47
3.4.8	Window (窗口) 菜单	48
3.4.9	Help (帮助) 菜单	48
3.5	VC6 常见错误信息提示	49
第 4 章	上机典型题解	54
4.1	改错题	55
4.2	简单应用题	67
4.3	综合应用题	77
第 5 章	上机习题及答案	95
5.1	上机习题	96
5.1.1	改错题	96
5.1.2	简单应用题	105
5.1.3	综合应用题	112
5.2	上机题参考答案	130
5.2.1	改错题	130
5.2.2	简单应用题	132
5.2.3	综合应用题	137

第1章

上机基础



1.1 考试大纲

1. 掌握 C++ 语言的基本语法规则。
2. 熟练掌握有关类与对象的相关知识。
3. 能够阅读和分析 C++ 程序。
4. 能够采用面向对象的编程思路和方法编写应用程序。
5. 能够熟练使用 Visual C++ 6.0 集成开发环境编写和调试程序。

1.2 考纲提示

1. C++ 语言概述

- (1) 了解 C++ 语言的基本符号。
- (2) 了解 C++ 语言的词汇(保留字、标识符、常量、运算符、标点符号等)。
- (3) 掌握 C++ 程序的基本框架(结构程序设计框架、面向对象程序设计框架等)。
- (4) 能够使用 Visual C++ 6.0 集成开发环境编辑、编译、运行与调试程序。

2. 数据类型、表达式和基本运算

- (1) 掌握 C++ 数据类型(基本类型、指针类型)及其定义方法。
- (2) 了解 C++ 的常量定义(整型常量、字符常量、逻辑常量、实型常量、地址常量、符号常量)。
- (3) 掌握变量的定义与使用方法(变量的定义及初始化、全局变量、局部变量)。
- (4) 掌握 C++ 运算符的种类、运算优先级和结合性。
- (5) 熟练掌握 C++ 表达式类型及求值规则(赋值运算、算术运算符和算术表达式、关系运算符和关系表达式、逻辑运算符和逻辑表达式、条件运算、指针运算、逗号表达式)。

3. C++ 的基本语句

- (1) 掌握 C++ 的基本语句,例如赋值语句、表达式语句、复合语句、输入、输出语句和空语句等。
- (2) 用 if 语句实现分支结构。
- (3) 用 switch 语句实现多分支选择结构。
- (4) 用 for 语句实现循环结构。
- (5) 用 while 语句实现循环结构。
- (6) 用 do...while 语句实现循环结构。
- (7) 转向语句(goto, continue, break 和 return)。

(8) 掌握分支语句和循环语句的各种嵌套使用。

4. 数组、指针与引用

- (1) 掌握一维数组的定义、初始化和访问,了解多维数组的定义、初始化和访问。
- (2) 了解字符串与字符数组。
- (3) 熟练掌握常用字符串函数(strlen, strcpy, strcat, strcmp, strstr 等)。
- (4) 掌握指针与指针变量的概念、指针与地址运算符、指针与数组。
- (5) 掌握引用的基本概念、引用的定义与使用。

5. 掌握函数的有关使用

- (1) 函数的定义方法和调用方法。
- (2) 函数的类型和返回值。
- (3) 形式参数与实在参数,参数值的传递。
- (4) 变量的作用域、生存周期和存储类别(自动、静态、寄存器、外部)。
- (5) 递归函数。
- (6) 函数重载。
- (7) 内联函数。
- (8) 带有默认参数值的函数。

6. 熟练掌握类与对象的相关知识

- (1) 类的定义方式、数据成员、成员函数及访问权限(public, private, protected)。
- (2) 对象和对象指针的定义与使用。
- (3) 构造函数与析构函数。
- (4) 静态数据成员与静态成员函数的定义与使用方式。
- (5) 常数据成员与常成员函数。

- (6) this 指针的使用。
- (7) 友元函数和友元类。
- (8) 对象数组与成员对象。

7. 掌握类的继承与派生知识

- (1) 派生类的定义和访问权限。
- (2) 继承基类的数据成员与成员函数。
- (3) 基类指针与派生类指针的使用。
- (4) 虚基类。

8. 了解多态性概念

- (1) 虚函数机制的要点。

- (2) 虚函数、纯虚函数与抽象基类。
- (3) 了解运算符重载。

9. 模板

- (1) 简单了解函数模板的定义和使用方式。
- (2) 简单了解类模板的定义和使用方式。

10. 输入输出流

- (1) 掌握 C++ 流的概念。
- (2) 能够使用格式控制数据的输入输出。
- (3) 掌握文件的 I/O 操作。

1.3 考试要求

笔试后第二天,各考点开始分组进行上机考试。考生应按规定日期、时间持准考证到达考试地点,并提前 30 分钟到考室报到,交准考证与身份证(军人身份证、户口本),同时抽签决定考试的工作站号或微机号。

考生应提前 5 分钟进入机房,在抽签决定的工作站或微机上输入自己的准考证号,并和屏幕显示的姓名、身份证号(军人身份证号)进行核对。如不符合按 Esc 键重输,如 3 次输入均错,由监考人员帮助查找原因;如核对相符,考生输入指定的功能键开始正式上机考试。

全国计算机等级考试二级 C++ 语言程序设计上机考试时间为 90 分钟。考试时间由上机考试系统自动进

行计时,提前 5 分钟自动报警来提醒考生应及时存盘。考试时间用完,上机系统将自动锁定计算机,考生将不能继续进行上机考试。

考生迟到 10 分钟即被取消考试资格,考试开始 10 分钟内考生不得离开考场。

上机考试要求考生独立完成,考试过程中不得讲话,如果在考试中计算机出现故障、死机、死循环、电源故障等异常情况,应举手与监考人员联系,不得擅自关机。考生不得登录与己无关的考号,不得擅自查阅和删除与考试无关的目录和文件。

考生答题后应立即离开考场,不得干扰其他考生答题。

1.4 题型和分值

全国计算机等级考试二级 C++ 语言程序设计上机考试共有 3 种类型的考题:基本操作题、简单应用题和综合应用题。每种类型都随机抽取一道,分值分别为 30、30、40,满分 100 分。

基本操作题主要以改错题的形式出现,其出题范围主要是 C++ 中有类与对象的操作,如考核对象的定义、对象成员的访问方式等。

简单应用题主要是考核考生编写应用程序的能力,如根据题目要求的功能实现某个函数的定义,或考核某种算法的 C++ 实现等。

综合应用的出题范围主要集中在类与对象以及类的继承与派生这些知识点上。出题形式通常是要求考生按照题目要求将程序补充完整,并调试程序使之输出正确结果。

1.5 考试环境

1. 硬件环境

主机： P II 以上及其各种兼容机
内存： 64MB 以上
显卡： 彩显 VGA，具备 8MB 以上显存
硬盘空间： 8GB 以上

2. 软件环境

操作系统： Windows 2000
运行平台： Visual C++ 6.0
语言： C++

1.6 上机操作步骤

1.6.1 启动

考试开始后，当你坐在指定的电脑前时，屏幕上一般会如图 1.1 所示的登录窗口。如果不是或者没开机，应该举手请监考人员帮你进入考试系统，以免自己进错系统。

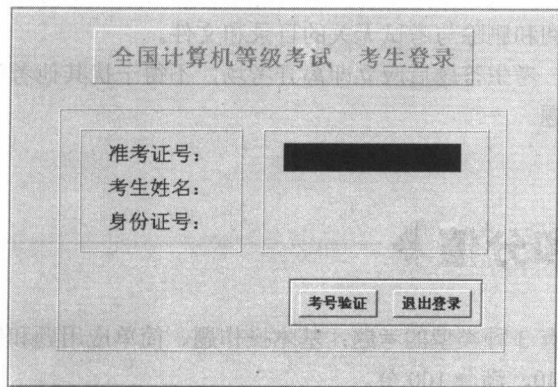


图 1.1 上机考试系统登录画面

1.6.2 登录

在实际答题之前进行考试系统登录。一方面这是考生姓名的记录凭据，系统需要验证磁盘中的考生姓名和考号是否与本人相符，另一方面考试系统也需要对每一位考生随机选择一套试题，生成试卷。

考生在登录画面中的“准考证号：”后的空白区域

内，输入自己的准考证号码（注意：共 12 个字符），如果考生输入错误，可以用“退格键”删除并重新输入。输入完成后，按回车键确认，上机考试系统会对所输入的号码进行合法性检查。

如果系统检查出考号输入错误，会给出如图 1.2 所示的错误提示，确定后进入图 1.1 所示界面重新输入考号。

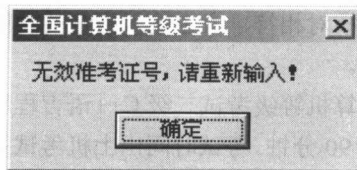


图 1.2 错误提示界面

在考生输入了正确的准考证号以后，系统将自动显示该准考证号所对应的姓名和身份证号，并提示是否正确，如图 1.3 所示。

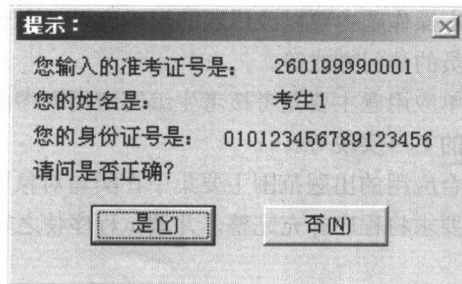


图 1.3 考生姓名和身份证号提示界面

考生应仔细核对上述数据,若与本人不符需立即与工作人员联系。若系统显示的姓名与身份证号无误,单击“是”即进入考试,系统开始随机抽取考题,同时屏幕显示:“系统正在抽取考题,请等待……”。

考题抽取完毕后,系统显示考试须知。考生可以浏览一下这些内容,然后单击“开始考试并计时”按钮开始考试,系统开始计时。考试开始界面如图 1.4 所示。

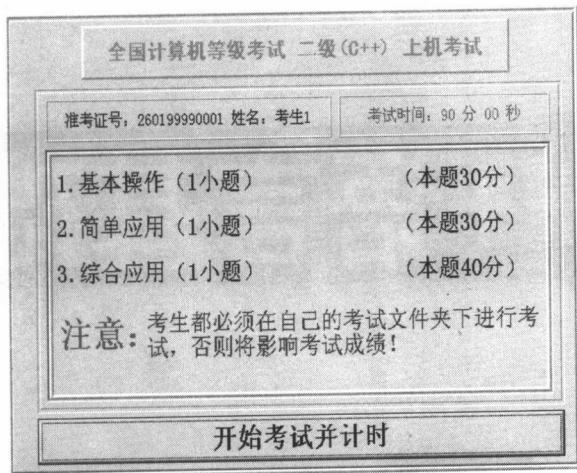


图 1.4 考试开始界面

1.6.3 考试开始

正式考试开始后,屏幕显示如图 1.5 所示的试题显示窗口,考生通过对其操作浏览考试题目。从开始答题菜单可以启动 Visual C++ 6.0,然后从考生文件夹中载入试题的工程文件即可开始做题。

做题时应直接在原题目的基础上修改,调试输出使用 Visual C++ 6.0 的默认输出路径(工程文件所在文件夹下的 debug 子目录)即可。而不应该擅自修改路径,否则将影响考试成绩。

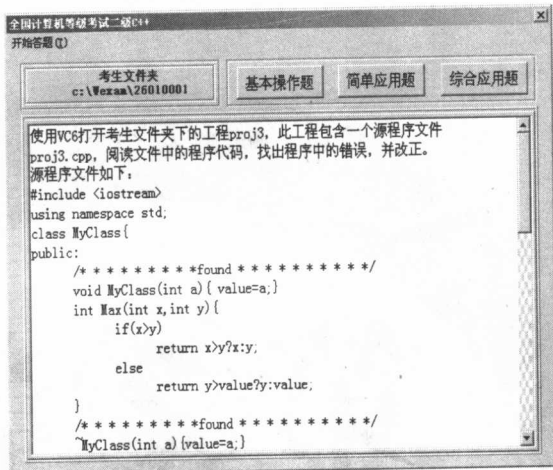


图 1.5 题目显示窗口

1.6.4 交卷

答题结束后,单击控制窗口的“交卷”按钮,如图 1.6 所示。

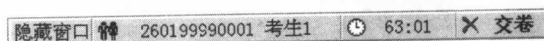


图 1.6 控制窗口

提示:单击控制窗口的“隐藏窗口”按钮将隐藏试题显示窗口,再单击同一位置的“显示窗口”按钮,将重新出现试题显示窗口。控制窗口中还有一个倒计时器,考生答题时需注意剩余时间,考试结束前 5 分钟将弹出提示窗口,提醒考生保存答案。单击“交卷”按钮后,弹出确认对话框,如图 1.7 所示。

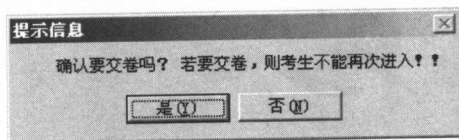
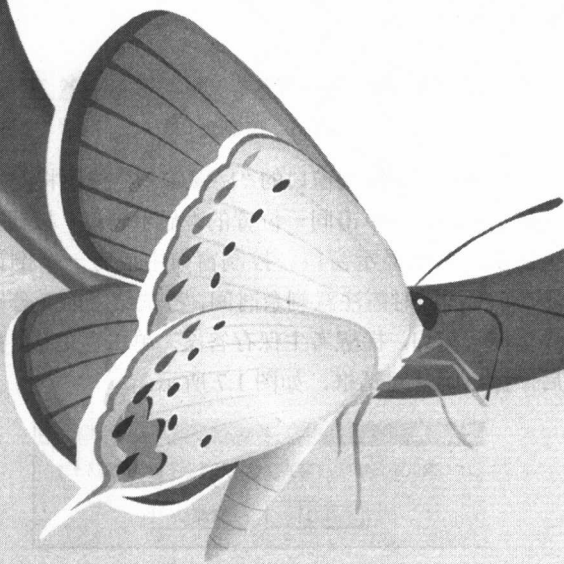


图 1.7 确认交卷对话框

单击“是”按钮即交卷完毕。考生此时应报告监考人员,并立即退出考场。

第2章

C++语言基础



2.1 C++语言概述

2.1.1 C++语言的基本符号

C++语言中的基本符号可以分为3类。

1. 字母

包括大写英文字母:

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W

X Y Z

包括小写英文字母:

a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

共52个字符

2. 数字

包括:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

共10个符号

3. 特殊符号

包括:

+ - * / = , . _ : ; ? \ " ' ~ ! # % & () [] { } ^ < > 和“空格”共30个符号。

2.1.2 C++语言的词汇

C++语言中的合法词汇只有下面列出的5类单词。

1. 关键字

关键字也称为保留字,它是由C++语言本身预先定义好的一类单词。表2.1和表2.2列出了C++的关键字。其中表2.1是ANSI C标准规定的32个关键字,表2.2是ANSI C++标准补充的29个关键字。

表 2.1 ANSI C 标准规定的关键字

auto	break	case	char
const	continue	default	do
double	else	enum	extern
float	for	goto	if
int	long	register	return
short	signed	sizeof	static
struct	switch	typedef	union
unsigned	void	volatile	while

表 2.2 ANSI C++ 标准补充的关键字

bool	catch	class	const_cast
delete	dynamic_cast	explicit	false
friend	inline	mutable	namespace
new	operator	private	protected
public	reinterpret_cast	static_cast	template
this	throw	true	try
typeid	typename	using	virtual
wchar_t			



2. 标识符

标识符是用户为程序中各种需要命名的“元素”所起的名字。这些“元素”包括：变量、符号常量、函数、函数的参数、结构、类、对象等。标识符的组成要符合一定的规则。

(1) 标识符是一个以字母或下划线开头的，由字母、数字、下划线组成的字符串。

(2) 标识符不能与任意一个关键字同名。

(3) 标识符中的字母区分大小写。

(4) 标识符不宜过长。C++语言一般设定一个标识符的有效长度为 32 个字符。如果程序中的标识符超过了这个长度，超出的部分被忽略不计。

3. 字面常量

字面常量是在程序中直接使用符号表示的数据，例如：3.1416 就是一个字面常量。在 C++ 中，字面常量分为整型、浮点型、字符型和字符串型 4 类。

4. 运算符

运算符是对程序中的数据进行操作的一类单词。C++ 语言中运算符的种类非常丰富，其中有以下几种。

(1) 单字符组成的运算符，例如：“+”、“-”、“*”、“/”等。

(2) 双字符组成的运算符，例如：“++”、“<=”、“&&”、“*=”等。

(3) 三个字符组成的运算符，例如：“<<=”、“>>=”等。

(4) 关键字运算符，例如：new、delete 和 sizeof。

5. 标点符号

标点符号是在程序中起分割内容和界定范围作用的一类单词。表 2.3 列出了 C++ 语言中的标点符号。

表 2.3 C++ 语言的标点符号

标 点 符 号	描 述
(空格)	语句中各成分之间的分隔符
;(分号)	语句的结束符
'(单引号)	字符常量的起止标记符
"(双引号)	字符串常量的起止标记符
#(井字号)	预处理命令的开始标记符
{(左花括号)	复合语句的开始标记符

(续表)

标 点 符 号	描 述
}(右花括号)	复合语句的结束标记符
//(双斜杠)	行注释的开始标记符
/*(斜杠和星号)	块注释的开始标记符
*/(星号和斜杠)	块注释的结束标记符

2.1.3 C++ 程序的基本框架

1. 结构化程序设计框架

在 C++ 的结构化程序设计框架中，函数是程序的基本组成单元。程序的主体通常由若干函数定义构成。

函数是程序中完成一定功能的模块。各个函数之间通过参数、返回值和全局变量来进行数据通信。

当编写一个较大的程序时，可以把它按照功能逐级划分成许多相对独立的小模块。每个小模块的功能由一个函数实现，再通过适当的方法将这些函数组织在一起协同工作，就能完成整个程序所规定的任务。这种方法体现出了结构化程序设计中“功能分解，逐步求精”的思想。

使用结构化程序设计方法编写出的 C++ 程序包括一个主函数和若干用户定义函数。主函数由操作系统调用，它是整个程序的入口。在主函数中调用其他函数，其他函数之间也可以相互调用，并且同一个函数可以被一个或多个函数调用任意多次。

2. 面向对象程序设计框架

在 C++ 的面向对象程序设计框架中，类成为程序的基本组成单元。程序的主体通常由若干类的定义构成。

类可以把数据和函数封装在一起，用以描述事物的属性和对事物的操作。类与类之间一方面通过封装而具有明确的独立性，另一方面又通过成员、友元、参数、继承和派生等关系，达到相互通信和联络的目的，从而形成一个有机的整体。

在结构化程序设计中，除了主函数之外，所有函数之间一律平等，没有层次关系可言，当程序规模稍大时，就会使整体结构变得相当混乱。相反在面向对象程序设计中，类与类之间能够按照逻辑关系组成有条理的层次结构，从而使一个复杂程序变得有“纲”可循。这正体现出面向对象思想的优越性。

2.2 数据类型、表达式和基本运算

2.2.1 C++数据类型

1. 基本类型

基本类型是由 C++ 语言预先定义好的数据类型，它包括：逻辑型、字符型、整型、浮点型和空值型。

(1) 逻辑型用关键字 `bool` 表示，因此又称为 `bool` 型（布尔型），它的取值范围只包含 `true` 和 `false`。其中 `true` 对应整数 1，表示逻辑真；`false` 对应整数 0，表示逻辑假。

(2) 字符型用关键字 `char` 表示，因此又称为 `char` 型，即把字符作为一种数据进行操作。字符型数据占用 1 字节（Byte），即 8 位（bit）空间。

(3) 整型用关键字 `int` 表示，因此又称为 `int` 型，它是 C++ 中最常用的数据类型。整型数据所占据的存储空间大小根据计算机的不同而有所差别。

(4) 浮点型包括单精度和双精度两种，单精度用关键字 `float` 表示，又称 `float` 型；双精度用关键字 `double` 表示，又称 `double` 型。它们对应数学中实数的概念，即带有小数点的数。

(5) 空值型用关键字 `void` 表示，因此又称为 `void` 型，它的取值为空。它有两种用法：一是确定函数无值返回，二是用作 `void *`。

2. 指针类型

一个指针是一个特定类型数据的存储地址。指针是一类特殊的变量，它保存的不是一般的数据值，而是程序中另一个对象在内存中的地址。指针变量声明的一般形式为：

<数据类型>*<变量名>;

其中，<数据类型>是指针所指对象的类型，在 C++ 中指针可以指向任何 C++ 类型。符号 “*” 在说明语句中是个指针类型说明符。<变量名>表示指针变量

的名称。

2.2.2 C++的常量定义

1. 整型常量

整型常量表示通常意义上的整数。整型常量后面可跟字母 `l` 或 `L`（表示 `long` 型整数），也可以跟 `u` 或 `U`（表示 `unsigned` 整数），如：890u、10L 等。整型常量可以用十进制、八进制或十六进制表示。

(1) 十进制整数常量：直接写出数值。如：2345 为十进制的 2345。

(2) 八进制整数常量：以 0（零）为开头的数字。如：02732 为八进制的 2732。

(3) 十六进制整数常量：以 0x（0X）为开头，后跟十六进制数的数字。如：0x2A9 为十六进制的 2A9。

2. 字符常量

C++ 中的字符常量常用单引号括起来，如：'3'、'b'。在内存中，字符数都以 ASCII 码存储。对于一个字符，当用于显示输出时，将输出字符本身或体现出相应的控制功能；当它在表达式中参加整数运算时，将使用它的 ASCII 码值。

C++ 中有些特殊符号，如回车、换行等具有控制功能的字符，或者像单引号、双引号等作为特殊标记使用的字符，就无法用单引号作为起止符号来表示。为了表示这些特殊字符，C++ 中引入了转义字符的概念，其含义是：用反斜线 “\” 引导的下一个字符失去了原来的含义，而转义为具有某种控制功能的字符。由反斜线字符引导的符合上面规定的字符序列称为转义序列。表 2.4 列出了常用的转义序列。

表 2.4 C++ 中字符转义序列及其 ASCII 码

转义序列	ASCII 码值	功能
\0	0	空字符
\a	7	响铃