

总策划：秦洪涛

韬略  
BESTBOOK

韬略图书在线  
www.taoluebook.com

全国计算机等级考试  
指定教材配套辅导

上机题库：资深专家设计

解题分析：每题均有权威专家为你详尽解析

视频课程：只针对二级公共基础知识（会员卡）

专家解疑：全国免费电话：800-810-0480

（只针对购书购卡的会员使用）

购买本书者 **+5** 获得全国计算机等级考试网  
（[www.ncrc.cn](http://www.ncrc.cn)）价值30元上机模拟卡

全国计算机等级考试命题研究组 编

2006

考试专用

双色版

# 全国计算机等级考试

## 应试指导及模拟试题集

### —— 二级C++语言程序设计

中国大地出版社

全国计算机等级考试丛书

---

# 应试指导 及模拟试题集

---

## 二级 C++ 语言程序设计

全国计算机等级考试命题研究组 编

中国大地出版社

## 内 容 简 介

本书是由全国计算机等级考试命题研究组专家编写。教育部考试中心指定教材的同步配套指导,本书紧扣教育部考试中心最新考试大纲编写,应试导向准确,针对性强。本书的试题经过精心设计,题型标准,考生只需用少量时间,通过实战练习,就能在较短时间内巩固所学知识,掌握要点、突破难点、把握考点、熟练掌握答题方法及技巧,适应考试氛围,顺利通过考试。

### 图书在版编目(CIP)数据

二级 C++ 语言程序设计应试指导及模拟试题集系列/全国计算机等级考试命题研究组编. —北京:中国大地出版社,2003.5

(全国计算机等级考试辅导丛书)

ISBN 7-80097-564-9

I. 二 II. 全… 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(2003)第 029960 号

---

丛 书 名: 全国计算机等级考试应试指导及模拟试题集系列

书 名: 二级 C++ 语言程序设计应试指导及模拟试题集

责任编辑: 张 雄

出版发行: 中国大地出版社

(北京市海淀区大柳树路 19 号 100081)

印 刷: 铁十六局印刷厂

版 次: 2005 年 10 月第 1 版

印 次: 2005 年 10 月第 1 次印刷

开 本: 787×1092 1/16 字数: 1900 千字

印 张: 150

书 号: ISBN 7-80097-564-9/TP·8

定 价: 300.00 元(全套)

---

(凡购买中国大地出版社的图书,如发现印装质量问题,本社发行部负责调换)



# 前言

在信息时代,计算机与软件技术日新月异,发展迅猛,渗透到了经济、文化和社会的各个领域,迅速地改变着人们的观念、生活和社会结构。因此,计算机知识的掌握及应用毋庸置疑成了培养新型人才的一个重要环节。

国家教育部考试中心顺应社会发展的需要,于1994年推出“全国计算机等级考试”(简称NCRE),其目的是以考促学,向社会推广普及计算机知识,为选拔人才提供统一、公正、客观和科学的标准。1994年是推出计算机等级考试的第一年,当年参加考试的有1万余人;到2003年,报考人数已达251万余人。截止至2005年底,全国计算机等级考试共开考22次,考生人数累计超过1450万人,其中,有550多万考生获得了不同级别的证书。这充分证明该项考试适应了国家信息化发展的迫切需要,对计算机应用知识与技能的普及起到了有力的促进作用,成为了面向未来、面向新世纪培训人才、继续教育的一种有效途径。

参加NCRE的许多人都普遍感到这种考试与传统考试不同,除指定的教材外,缺少关于上机指导、笔试指导以及模拟试题方面的资料,因此,为配合社会各类人员参加考试,能顺利通过“全国计算机等级考试”,我们组织多年从事辅导计算机等级考试的专家在对近几年的考试深刻分析、研究基础上,并依据教育部考试中心最新考试大纲的要求,编写出这套指导应考者参加考试的备考辅导资料,本套丛书具有以下特点:

- 一、本套丛书自2000年在中国大地出版社出版以来,其后是不断修订再版,无论是内容还是题型,均以**教育部考试中心最新考试大纲**为纲,围绕**考生需求**为领,不断的作出修订和改进,力求把**稻路图书**做到最好。
- 二、在图书内容上,每本书均提供了**考试大纲**、**考试要求**、**知识重点**、**经典例题解析**、**命题规律预测**(提供了大量的反馈测试题)、最新**考试真题及答案**、**全真模拟试题**(含**笔试**、**上机**两部分),书中重点、难点明确,应试导向准确,试题经过精心设计,题型标准、针对性强。
- 三、本书采用**小5号字紧缩式**排版,每一页比同类其他书内容更充实、丰富,目的是让考生在同等硬件条件下汲取更多营养。
- 四、参与本书的编写者都为北京大学、清华大学等计算机专业人才,均是具有丰富教学和研究经验的专家、教授。另外,在此书的出版过程中,曾得到**全国计算机等级考试委员会顾问组组长罗晓沛教授**的悉心指导和热情支持,在此表示特别感谢。
- 五、凡购买本套丛书的读者,均可免费成为“稻路读者俱乐部”的会员。并享受购书带来的诸多实惠,欢迎读者积极参与。
- 六、本系列丛书和全国计算机等级考试(<http://www.ncrcn.cn>,该网站是隶属于教育部考试中心的官方网站,是全国计算机等级考试惟一权威信息发布网站)合作,只要您花5元钱就可以得到面值30元的上机考试卡。读者可以凭借该卡登录全国计算机等级考试网,注册成为该网会员,学习全国计算机等级考试网上课程,该课程提供全真上机考试模拟环境,汇集正式考试的各种试题、答案及答题技巧,练习、自测模式任选,随机抽题,熟悉上机考试环境,轻松过级不再是梦。
- 七、由于本套丛书修订出版时间仓促,谬误之处在所难免,恳请广大读者能及时给予批评指正,以促进本套丛书质量的不断提高,谢谢!

全国计算机等级考试命题研究组  
2005.北京



## 二级 C++ 语言程序设计考试大纲

### 一、公共基础知识

#### 基本要求

1. 掌握算法的基本概念。
2. 掌握基本数据结构及其操作。
3. 掌握基本排序和查找算法。
4. 掌握逐步求精的结构化程序设计方法。
5. 掌握软件工程的基本方法,具有初步应用相关技术进行软件开发的能力。
6. 掌握数据库的基本知识,了解关系数据库的设计。

#### 考试内容

##### (一)基本数据结构与算法

1. 算法的基本概念;算法复杂度的概念和意义(时间复杂度与空间复杂度)。
2. 数据结构的定义;数据的逻辑结构与存储结构;数据结构的图形表示;线性结构与非线性结构的概念。
3. 线性表的定义;线性表的顺序存储结构及其插入与删除运算。
4. 栈和队列的定义;栈和队列的顺序存储结构及其基本运算。
5. 线性单链表、双向链表与循环链表的结构及其基本运算。
6. 树的基本概念;二叉树的定义及其存储结构;二叉树的前序、中序和后序遍历。
7. 顺序查找与二分法查找算法;基本排序算法(交换类排序,选择类排序,插入类排序)。

##### (二)程序设计基础

1. 程序设计方法与风格。
2. 结构化程序设计。
3. 面向对象的程序设计方法,对象,方法,属性及继承与多态性。

##### (三)软件工程基础

1. 软件工程基本概念,软件生命周期概念,软件工具与软件开发环境。
2. 结构化分析方法,数据流图,数据字典,软件需求规格说明书。
3. 结构化设计方法,总体设计与详细设计。
4. 软件测试的方法,白盒测试与黑盒测试,测试用例设计,软件测试的实施,单元测试、集成测试和系统测试。
5. 程序的调试,静态调试与动态调试。

##### (四)数据库设计基础

1. 数据库的基本概念:数据库,数据库管理系统,数据库系统。
2. 数据模型,实体联系模型及 E-R 图,从 E-R 图导出关系数据模型。
3. 关系代数运算,包括集合运算及选择、投影、连接运算,数据库规范化理论。
4. 数据库设计方法和步骤:需求分析、概念设计、逻辑设计和物理设计的相关策略。

#### 考试方式

1. 公共基础知识的考试方式为笔试,与 C 语言程序设计(C++ 语言程序设计、Java 语言程序设计、Visual Basic 语言程序设计、Visual FoxPro 数据库程序设计或 Access 数据库程序设计)的笔试部分合为一张试卷。公共基础知识部分占全卷的 30 分。
2. 公共基础知识有 10 道选择题和 5 道填空题。



## 二、C++ 语言程序设计

### 基本要求

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. 能熟练使用 Visual C++ 6.0 集成开发环境编写和调试程序。

### 考试内容

#### (一) 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。

#### (二) 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)。

#### (三) 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。

#### (四) 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. 指针与指针变量的概念, 指针与地址运算符, 指针与数组。
5. 引用的基本概念, 引用的定义与使用。

#### (五) 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. 带有缺省参数值的函数。

#### (六) 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。

#### (七) 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。

#### (八) 了解多态性概念

1. 虚函数机制的要点。
2. 纯虚函数与抽象基类, 虚函数。
3. 了解运算符重载。

#### (九) 模板

1. 简单了解函数模板的定义和使用方式。
2. 简单了解模板的定义和使用方式。

#### (十) 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。

### 考试方式

1. 笔试: 90 分钟, 满分 100 分, 其中含公共基础知识部分的 30 分。
2. 上机操作: 90 分钟, 满分 100 分。

上机操作包括:

- (1) 基本操作。
- (2) 简单应用。
- (3) 综合应用。



# 目 录

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 第1章 C++语言概述 .....      | 1   |
| ◎考试重点 .....            | 1   |
| ◎知识重点 .....            | 1   |
| ◎应用举例 .....            | 6   |
| ◎反馈测试题 .....           | 9   |
| ◎反馈测试题参考答案 .....       | 15  |
| 第2章 数据类型、运算符和表达式 ..... | 17  |
| ◎考试重点 .....            | 17  |
| ◎知识重点 .....            | 17  |
| ◎应用举例 .....            | 21  |
| ◎反馈测试题 .....           | 24  |
| ◎反馈测试题参考答案 .....       | 31  |
| 第3章 基本控制结构 .....       | 34  |
| ◎考试重点 .....            | 34  |
| ◎知识重点 .....            | 34  |
| ◎应用举例 .....            | 40  |
| ◎反馈测试题 .....           | 44  |
| ◎反馈测试题参考答案 .....       | 79  |
| 第4章 数组、指针与引用 .....     | 81  |
| ◎考试重点 .....            | 81  |
| ◎知识重点 .....            | 81  |
| ◎应用举例 .....            | 86  |
| ◎反馈测试题 .....           | 89  |
| ◎反馈测试题参考答案 .....       | 107 |
| 第5章 函数 .....           | 109 |
| ◎考试重点 .....            | 109 |
| ◎知识重点 .....            | 109 |
| ◎应用举例 .....            | 113 |
| ◎反馈测试题 .....           | 117 |
| ◎反馈测试题参考答案 .....       | 140 |
| 第6章 类和对象 .....         | 142 |
| ◎考试重点 .....            | 142 |
| ◎知识重点 .....            | 142 |



|               |     |
|---------------|-----|
| ◎应用举例         | 147 |
| ◎反馈测试题        | 154 |
| ◎反馈测试题参考答案    | 164 |
| 第7章 继承和派生     | 166 |
| ◎考试重点         | 166 |
| ◎知识重点         | 166 |
| ◎应用举例         | 169 |
| ◎反馈测试题        | 174 |
| ◎反馈测试题参考答案    | 182 |
| 第8章 运算符重载     | 184 |
| ◎考试重点         | 184 |
| ◎知识重点         | 184 |
| ◎应用举例         | 185 |
| ◎反馈测试题        | 187 |
| ◎反馈测试题参考答案    | 191 |
| 第9章 模板        | 192 |
| ◎考试重点         | 192 |
| ◎知识重点         | 192 |
| ◎应用举例         | 193 |
| ◎反馈测试题        | 195 |
| ◎反馈测试题参考答案    | 204 |
| 第10章 C++流     | 205 |
| ◎考试重点         | 205 |
| ◎知识重点         | 205 |
| ◎应用举例         | 211 |
| ◎反馈测试题        | 215 |
| ◎反馈测试题参考答案    | 228 |
| 第11章 上机考试     | 231 |
| ◎考试要求         | 231 |
| ◎考试环境         | 231 |
| ◎考场纪律         | 231 |
| ◎考试内容         | 231 |
| ◎反馈测试题        | 232 |
| ◎反馈测试题参答案     | 255 |
| 笔试模拟试题(一)     | 259 |
| 笔试模拟试题(一)参考答案 | 264 |
| 笔试模拟试题(二)     | 265 |
| 笔试模拟试题(二)参考答案 | 270 |
| 笔试模拟试题(三)     | 271 |
| 笔试模拟试题(三)参考答案 | 276 |
| 上机模拟试题(一)     | 277 |
| 上机模拟试题(一)参考答案 | 279 |



|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| 上机模拟试题(二) .....                                 | 281 |
| 上机模拟试题(二)参考答案 .....                             | 284 |
| 上机模拟试题(三) .....                                 | 286 |
| 上机模拟试题(三)参考答案 .....                             | 289 |
| 2005 年 9 月全国计算机等级考试二级笔试试卷 C++ 语言程序设计 .....      | 291 |
| 2005 年 9 月全国计算机等级考试二级笔试试卷 C++ 语言程序设计及参考答案 ..... | 298 |



## 第 1 章 C++ 语言概述

### ◎ 考试要求

- ◆ C++ 语言的发展
- ◆ C++ 语言的特点
- ◆ 面向对象程序设计
- ◆ C++ 语言的基本符号
- ◆ C++ 语言的词汇
- ◆ C++ 程序的基本框架
- ◆ C++ 程序的开发过程

### ◎ 知识重点

#### 考核知识点(一) C++ 语言的发展

C++ 是一种优秀的高级程序设计语言。它是从 C 语言发展演变而来的,1980 年,贝尔实验室 Bjarne Stroustrup 开始对 C 进行改进和扩充。最初的战果称为“带类的 C”,1983 年正式取名为 C++。在经历了 3 次 C++ 修订后,于 1994 年制定了 ANSI C++ 标准的草案。以后又经过不断完善,成为目前的 C++。C++ 仍在不断发展中。

C++ 包含了整个 C,C 是建立 C++ 的基础。C++ 包括 C 的全部特征,属性和优点,同时添加了对面向对象编程(OOP)的完全支持。

#### 考核知识点(二) C++ 语言的特点

C++ 语言作为目前应用最广泛的面向对象的编程语言有以下特点:

(一)C++ 是一种面向对象的程序设计语言

C++ 集中体现了近二十年来在程序设计和软件开发领域出现的新思想和新技术,这主要包括:

1. 抽象数据类型;
2. 数据封装和信息隐藏;
3. 以继承和派生方式实现程序的重用;
4. 以运算符重载和虚函数来实现多态性;
5. 以模板来实现类型的参数化。

(二)C++ 是程序员和软件开发者在实践中创造的。

C++ 语言是由从事实际系统开发工作的程序员在实践中创造的。因此,C++ 往往从编写实际程序角度出发,为程序员提供了各种实用、灵活、高效的语言特性。

正是这些良好的特性使得 C++ 在很多领域,特别是大规模系统程序的开发方面得到了广泛的应用。

(三)C++ 是 C 的扩充

C++ 语言中包含 C 语言的全部语法特征。C++ 语言的设计宗旨就是在不改变 C 语言语法规则的基础上扩充新的特性。

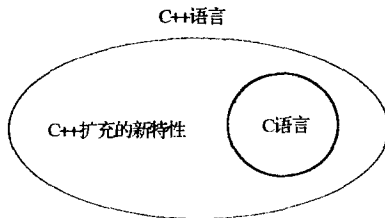


图 1.1 C++ 与 C 语言的关系



C++ 与 C 语言的关系可以用图 1.1 表示。

实际上,能够很好地兼容 C 语言正是 C++ 取得成功的原因之一,这是因为:

1. C++ 继承了 C 语言简明、高效、灵活等众多优点。
2. 以前使用 C 语言编写的大批软件可以不加任何修改,直接在 C++ 开发环境下维护。
3. C 语言程序员只需要学习 C++ 扩充的新特性,就可以很快地使用 C++ 编写程序。

### 考核知识点(三) 面向对象程序设计

面向对象程序设计(OOP)是 20 世纪末发展起来的一种程序设计方法。它通过模拟现实世界中的事物和关系,利用抽象、分类、归纳等方法来构造软件系统。

C++ 充分支持面向对象程序设计。面向对象程序设计的实现需要数据封装、信息隐藏技术以及继承和多态性技术。因此面向对象程序设计具有以下三个主要特征:

#### (一)封装和信息隐藏

封装性是指将数据和算法捆绑成一个整体,这个整体就是对象,描述对象的数据被封装在其内部。若要进行数据存取需要通过对象提供的算法来进行操作,而无需知道对象内部的数据是如何表示和存储的。封装和信息隐藏从根本上解决了结构化程序设计中数据和算法一致性的问题。

C++ 通过生成被称为类的用户定义类型来支持封装和信息隐藏。一个严格定义的类一旦生成后,就成为一个封装的实体,并可作为一个整体被使用,而类内部的行为被隐藏起来,用户只要知道如何使用这种严格定义的类,而未必知道它是如何工作的。

#### (二)继承和重用

继承性是指一种事物保留了另一种事物的全部特性,并且具有自身的独有特性。利用继承性可以很好地解决结构化程序设计中重用性差的问题。C++ 通过继承来支持重用,程序可以通过扩展一个现有类型来定义新类型。新类型是从已有类型中派生出来的,也被称为派生类。

#### (三)多态性

多态性是当多种事物继承自一种事物时,同一种操作在它们之间表现出不同的行为。一个多态性对象可以有多种形式。C++ 通过被称为函数多态和类多态的特征来支持这种“不同类型有各自影响”的思想。在 C++ 语言中使用函数重载、模板、虚函数等概念来支持多态性。

### 考核知识点(四) C++ 语言的基本符号

每种语言都是用一组字符来构造有意义的语句,C++ 程序是用下列基本符号所组成的字符集写成的:

#### 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 和小写英文字母:

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 个符号。

#### 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。

这三类符号共计 92 个,它们组成了 C++ 语言的基本符号集合。

### 考核知识点(五) C++ 语言的语汇

C++ 语言的词汇是指由基本符号组成的单词,将这些单词按规则组成 C++ 程序。在 C++ 中有以下五类合法词汇。

#### (一)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。如表 1.1 和表 1.2 所示:



表 1.1 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 1.2 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 |                  |             |            |

## (二)标识符

标识符是程序员为程序中各元素所起的名字,包括函数、类、对象、符号常量、变量、结构等。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。例如,Hello, var2, mybook, func\_1, \_TEST\_H 都是合法的标识符;而 012, 3var, A \* B, \$ sys 都是非法的标识符。
- (2)标识符不能与任意一个关键字同名。例如:if, case, for 等都不能作为标识符使用。
- (3)标识符中的字母区分大小写。例如,Abc 和 abc 是两个不同的标识符。
- (4)标识符不宜过长。C++ 语言本身对标识符的长度没有限制,但一般不宜过长。

## (三)字面常量

常量是指在程序中固定不变的值。常量一般有两种表示形式,即符号常量和字面常量。例如,在“pi 等于 3.1416”这句话中,pi 是一个符号常量,pi 的值 3.1416 称为字面常量。C++ 语言中符号常量的名字就是一个标识符,而字面常量却是一类特殊的单词。字面常量分为整型、浮点型、字符型和字符串型四类。

## (四)运算符

运算符是一个能使编译程序进行一定操作的符号,包括以下几种:

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:

- (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: new, delete, sizeof。

## (五)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,如表 1.3 所示:



表 1.3 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割符 |
| ;(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   |
| }(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    |

### 考核知识点(六) C++ 程序的基本框架

(一)C++是C语言的扩充,因此C++语言既支持结构化程序设计,又支持面向对象程序设计,所以它同时具有结构化程序设计和面向对象程序设计两种基本框架。我们从下面的例子来分析C++程序的构成。

```
例:Ch1_1.cpp
//Ch1_1.cpp
#include <iostream.h>
void main()
{
    cout << "Hello, World! \n";
}
```

运行结果为:Hello, World!

C++程序结构由注释、编译预处理和程序主体组成。

第一行为注释行,注释是程序员为读者作的说明,是提高程序可读性的一种手段。C++提供行与块两种注释方式。行注释以“//”开始到本行末尾结束;块注释以“/\*”开始到“\*/”结束。

第二行以“#”开头称为编译预处理行。“#include <iostream.h>”作用是将文件“iostream.h”内容加入Ch1\_1.cpp中,iostream.h是系统定义的一个头文件,用来定义输入输出流的对象。

第三行:void main()

main()表示主函数。第一个C++程序都必须有一个main()作为程序的入口,main()前面的void表示该函数没有返回值。函数体用{}括起来。描述一个函数所执行算法的过程称为函数定义。在此程序中main()函数头与函数体构成一个完整的函数定义。

第五行:cout << "Hello, World! \n";cout是C++中标准输出流对象,它一般代表计算机的屏幕。cout在标准头文件iostream.h中被声明,因此要使用它就必须有#include <iostream.h>语句。“<<”是输出操作符。功能是将其右边的内容输出到左边的指定设备上。要输出的内容是用双引号括起来的字符串“Hello, world”。字符“\n”是换行符。本行末尾的分号“;”表示语句结束。C++中所有程序的语句都以“;”结束。

### (二)结构化程序设计框架

#### 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。程序主体通常由若干个函数定义构成。函数是在程序中完成一定功能的模块,各个函数之间通过参数、返回值和全局变量进行数据通信。

一个C++程序由主函数和若干子函数组成。主函数调用其它函数,其它函数也可以互相调用,同一个函数可以被一个或多个函数调用。

C++程序的结构化设计框架为:

<函数1的声明>



```
...
<函数 2 的声明>
<函数 n 的声明>
<主函数 main()>
<函数 1 的定义>
<函数 2 的定义>
...
<函数 n 的定义>
```

### (三)面向对象程序设计框架

在C++面向对象程序设计框架中,类成为程序基本组成单元。程序的主体由若干类的定义构成。类可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,从而形成有机的整体。

在面向对象的程序设计中,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的有“纲”可循。这正是面向对象思想的优越性。

C++面向对象程序设计框架可表示为:

```
<类 1 的定义>
<类 2 的定义>
...
<主函数 main()>
<类 1 的成员函数定义>
<类 2 的成员函数定义>
...
<类 n 的成员函数定义>
```

### 考核知识点(七) C++程序的开发

开发一个C++程序的过程通常包括编辑、编译、链接、运行和调试等步骤,最后生成可执行的代码。下面以Microsoft公司的Visual C++6.0为工具来介绍C++程序的开发过程。

#### 1. 编辑

编辑是将编写好的C++源程序输入到计算机中,生成磁盘文件的过程。C++程序的编辑可以使用计算机软件所提供的某种编辑器进行编辑,将C++程序代码录入磁盘文件中,磁盘文件的名字要用扩展名.cpp。

#### 2. 编译

C++是以编译方式实现的高级语言,C++程序的实现,必须要使用某种C++语言的编译器对其进行编译。编译器的功能是将程序的源代码(.cpp)转化为机器代码的形式,称为目标代码(.obj),然后,在使用目标代码进行连接生成可执行文件(.exe),等待下一步的执行过程。

源程序进行编译时,先要经过预处理过程。如果源程序中有预处理命令,则先执行预处理命令,执行后再进行下面的编译过程。可见预处理命令是最先执行的。如果程序中没有预处理命令,就直接进行下面的编译过程。

编译过程主要是进行词法分析和语法分析的过程,又称为源程序分析。这阶段与机器硬件无关,主要对程序的语法进行分析,若发现语法错误便将其显示在屏幕上。同时此过程还生成一符号表,最终生成目标代码程序,完成编译阶段的任务。

#### 3. 链接

链接过程是由编译系统中的链接程序(又称链接器)来完成。链接器生成的目标代码文件和库中的某些文件连接处理,生成一个可执行文件,存储这个可执行文件的扩展名为.exe。在VC++6.0中用户可用生成(Build)命令来进行目标文件的编译和链接工作。

#### 4. 运行和调试

C++源程序经编译和链接后生成了可执行文件。一般在编译系统下运行功能,通过选择菜单项便可实现。程序运行后可在屏幕上显示结果,用户根据结果判断程序是否有算法错误。若有错误可能调试器对可执行程序进行跟踪调试来查找错误发生的原因。调试无错后便得到可执行程序,该程序便可以运行。

一般地,开发一个C++程序的整体流程可用下图表示:

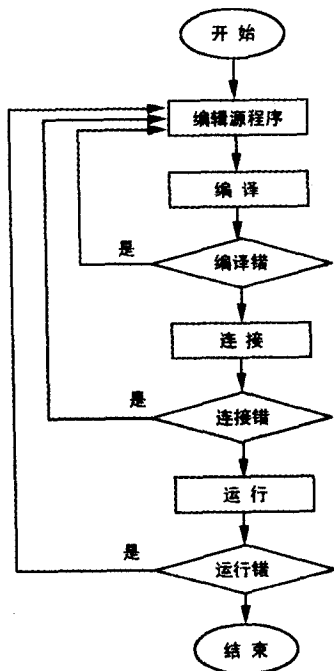


图 1.2 开发 C++ 程序的步骤

## ◎应用举例

【例 1】C++ 源程序文件的扩展名为

A. .CPP

B. .C

C. .DLL

D. .EXE

【分析】C 语言源程序的扩展名为 .C, .DLL 是动态连接库文件的扩展名, .CPP 是 C++ 源程序文件的扩展名。

【答案】 A

【例 2】下面对枚举类型的描述正确的是

A. 枚举类型的定义为:enum { Monday, Tuesday, Wednesday, Thursday, Friday } Day;

B. 在 C++ 语言中,用户自定义的枚举类型的第一个常量的默认值是 1

C. 可以定义一枚举类型:enum { Monday, Tuesday, Wednesday = 5, Thursday, Friday = 5 };

D. 以上说法都不正确

【分析】首先,用户定义的枚举类型标识符必须写在关键字 enum 后。其次,枚举类型的第一个常量的默认值是 0。第三,枚举类型常量的值允许彼此相同。因而,选项 C 是正确答案。

【答案】 C

【例 3】字符串常量"ME"的字符个数是

A. 4

B. 3

C. 2

D. 1

【分析】字符串的字符个数等于串中字符个数加 1, C++ 语言编译器会自动在字符串的末尾加上 '\0', 作为字符串结束标识, 选项 B 是正确答案。

【答案】 B

【例 4】下面的程序段有( )处错误和警告。

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    int x;
    cin >> x;
    cout << x;
}
```



A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

【分析】第一处错误:头文件 `<stdio.h>` 应改为 `<iostream.h>`。因为在 C++ 语言中,输入/输出的流类库是在 `<iostream.h>` 头文件定义的。

第二处错误:主函数 `main` 缺少左括号 `"{"`。

第三处错误:语句 `cin >> x` 缺少 `;"`。

第四处警告:由于主函数 `main` 有返回类型。因此在程序结束后,必须给出返回值;或者将主函数 `main` 的返回类型更改为 `void` 类型。

【答案】 D

【例 5】下列描述中正确的是

( )

A. 不是每个 C++ 程序都必须包含预处理命令 `#include <iostream.h>`

B. C++ 程序必须有 `return` 语句

C. C++ 程序中的变量必须定义在主程序内部

D. C++ 程序中所使用的符号常量可以不进行定义

【分析】C++ 程序不要求都有 `return` 语句,C++ 程序中的变量可以在主程序中定义,也可以在子程序中定义。在 C++ 语言中,C++ 程序中所使用的符号常量都必须先定义。选项 A 为正确答案。

【答案】 A

【例 6】对下列语句描述错误的是

( )

`char name[10] = "Mary"; char * pName = name; int i = 5;`

A. `name` 和 `pName` 有相同的值

B. `&name[0]` 和 `pName` 有相同的值

C. `name + i` 和 `pName + i` 有相同的值

D. `(*pName + i)` 和 `(name + i)` 有相同的值

【分析】C++ 中规定任何一个数组的名字是一个常量指针,其值是该数组的首元素的地址值。因此,选项 D 正确的描述是: `(*pName + i)` 和 `(name + i)` 具有相同的值。因为 `(*pName + i)` 的意思是先取出地址 `pName` 中所指向的值,然后与 `i` 相加。选项 A、B 和 C 提法都正确。

【答案】 D

【例 7】下列表达式的值为 `false` 的是

( )

A. `1 < 3 && 5 < 7`

B. `!(2 > 4)`

C. `3 & 0 && 1`

D. `!(5 < 8) || (2 < 8)`

【分析】首先要注意运算符的优先级,其次要注意 0 代表假 (`false`),非零代表真 (`true`)。选项 C 得出的结果为假,即为 `false`。

【答案】 C

【例 8】下列程序段循环( )次。

```
int x = -10;
while( ++x ) {}
```

A. 9

B. 10

C. 11

D. 无限

【分析】语句 `while( ++x ) {}` 中,先执行 `++x`,再进行 `while` 语句中的条件判断。当 `x == 0` 时,循环结束。选项 A 是正确答案。

【答案】 A

【例 9】若有整型变量 `x = 7, y = 8, z = 3`,则表达式 `x^y & -z` 的结果是

( )

A. 15

B. 16

C. 17

D. 18

【分析】负数在 C++ 语言中是以补码形式存放的。因此 `-2 = (-3)10 = (11111101)2`。

`x^y & -z = 15`,选项 A 是正确答案。

【答案】 A

【例 10】定义如下变量: `char one_char`,则语句 `cin >> one_char` 等价于 C 语言中的( )语句。

A. `printf(one_char);`

B. `printf("%c", one_char);`

C. `scanf(one_char);`

D. `scanf("%c", &one_char);`

【分析】`cin` 表示将输入值赋值给变量,选项 C 提法不符合语法,选项 D 是正确答案。

【答案】 D

【例 11】C++ 语言是以( )语言为基础逐渐发展演变而成的一种程序设计语言。