

陈建平 王 波 主审

Visual C++程序设计

习题、实验与编程实践

刘维富 丁卫平 沈学华 沈天晴 编著



华东理工大学出版社

陈建平 王 波 主审

TP312C
L681



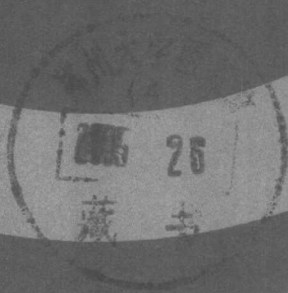
郑州大学 *04010249320P*

4

Visual C++程序设计

习题、实验与编程实践

刘维富 丁卫平 沈兴华 沈天晴 编著



华东理工大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

Visual C++程序设计习题、实验与编程实践 / 刘维富等编著. —上海: 华东理工大学出版社, 2005. 2
ISBN 7-5628-1656-5

I. V... 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(2005)第 005484 号

**Visual C++程序设计
习题、实验与编程实践**

陈建平 王波 主审
刘维富 丁卫平 编著
沈兴华 沈天晴

出版	华东理工大学出版社	开本	787×1092 1/16
社址	上海市梅陇路 130 号	印张	18.75
邮政	邮编 200237 电话(021)64250306	字数	457 千字
网址	www.hdlgpress.com.cn	版次	2005 年 2 月第 1 版
发行	新华书店上海发行所发行经销	印次	2005 年 2 月第 1 次
印刷	江苏通州市印刷总厂有限公司	印数	1-3 050 册
ISBN 7-5628-1656-5/TP·132		定价: 29.00 元	

内 容 摘 要

本书精心设计的例题、习题、程序调试和编程实验题、测试题、典型问题和综合问题编程题,对读者深入掌握和实际运用 Visual C++ 语言,由浅入深、循序渐进,更好地准备全国各类 C++ 等级考试极有参考价值。本书难度略高于江苏省 Visual C++ 二级考试要求。

本书主要内容:① 学习指导部分,注重概念理解、知识巩固,设单元测试,便于读者学习和自测自查;② 实验指导部分,共有 17 个实验,每个实验包含调试技术介绍、程序调试题、程序设计题和选做题,注重培养读者程序调试能力和编程能力,强化读者的实际编程能力训练,激发读者的编程兴趣;③ 典型问题和综合问题编程,共 8 个专题,便于读者突破难点,融会贯通,体验综合编程的乐趣,培养读者分析和解决问题的能力;④ 二级考试模拟试卷;⑤ VC++ 6.0 程序调试技术,包括使用 VC++ 6.0 IDE 编写和调试程序的方法和技巧;⑥ 附录。

本书内容丰富、概念清晰、选题典型、重点难点突出、实用性强,是学习 C++ 语言难得的参考书。本书既适于高等学校师生或计算机培训班使用,也可供报考计算机等级考试者和其他自学者参考。

前 言

Visual C++程序设计是一门高等学校普遍开设的计算机基础课程,初学者常感到内容多、难点多、综合性强(语法、算法、编程和调试),不易学好。几年来,我校 Visual C++课程教研组结合我校的实际情况,在该课程的内容、结构、特点和教学方法等方面做了大量探索工作,使该课程的教学质量得到了明显的提高。为此,编者将相关教学材料汇编成书,供学习该课程的读者和教师参考。

本书第一部分是“学习指导”,按照教材《Visual C++程序设计》(张岳新. Visual C++程序设计. 苏州:苏州大学出版社,2002)的结构,根据江苏省非计算机专业计算机等级考试要求,编排了相应具有较强启发性的典型例题和练习题。本课程大班教学比较普遍,为取得较好教学效果,采取单元测验是必要的。我们根据 Visual C++实际编程能力形成的三个关键阶段,设置了三个单元测验。单元测验的内容突出重点和难点以及综合运用部分。单元测验的目的是为了及时发现并解决教与学两方面存在的问题。

本书第二部分是“实验指导”。实验对学好本课程至关重要,而基本调试技术又是深入学习的基础,也是提高实际编程能力的前提,但一直未受到充分重视。为了提高学生基本调试技术和实际编程能力,我们编写了一套以调试技术、基本算法、综合编程为核心内容的实验指导。“实验指导”拟定了 17 个实验,每个实验通常包括调试题、编程题和选做题,实验指导教师可根据实际情况做必要的调整。

本书第三部分是“典型问题和综合问题编程”。设计程序是为了解决问题,要使学生对程序设计有兴趣,必须使他们感受并体验程序设计的魅力。本部分所选问题具有典型性、综合性和示范性,突出难点及其实用价值,从而使学生体会到难点不难且难点在实际编程中非常有用;所编范例程序涉及程序的结构化书写格式、程序由小到大、由简单到复杂直至实用的过程,激发学生的探索热情和兴趣,使学生掌握知识间的联系和编程的工程化思想,具备实际编程能力。

本书第四部分是“二级考试模拟试卷”,包括两套笔试试卷和两套机试试



卷,用于自测。

本书第五部分是“VC++ 6.0 程序调试技术”,帮助学生初步学会使用 VC++ 6.0 集成开发工具编写和调试程序。

参加本书编写的作者都是南通大学的教师,他们一直工作在教学和科研第一线,长期从事 Visual C++ 课程的教学和实验指导工作,具有丰富的教学和编程经验,所教学生在江苏省 Visual C++ 二级考试中,曾创通过率超过 70%、优秀率 24% 的佳绩。

本书第一部分的第一~七章由丁卫平编写,第八~十四章由沈学华编写,单元测验一~三由刘维富编写,第二部分由刘维富、沈天晴编写,第三~五部分由刘维富编写,附录由刘维富、丁卫平、沈学华、沈天晴编写。本书由刘维富副教授担任主编,南通大学陈建平教授和王波教授担任主审。

本书在编著和出版过程中得到了南通大学计算机科学与技术学院的陈继红、王春明、李春明、顾晖、管致锦、邱建林、葛建芳、岳贤军、杨永杰、沈振惠、吴朝阳、王丹丹等老师,以及南通大学教务处和华东理工大学出版社的支持与帮助,在此深表感谢。

由于作者水平有限,书中难免会有错误和不妥之处,恳请读者指正。

作 者
2004 年 12 月

目 录

第1部分 学习指导

第一单元 C++结构化程序设计基础	3
第一章 C++概述	3
第二章 数据类型、运算符和表达式	5
第三章 简单的输入/输出	9
第四章 C++的流程控制语句	11
单元一测验	18
第二单元 C++模块化程序设计	23
第五章 函数和编译预处理	23
第六章 数组	33
第七章 结构体、共同体和枚举类型	43
第八章 指针和引用	50
单元二测验	61
第三单元 C++面向对象程序设计	71
第九章 类和对象	71
第十章 构造函数和析构函数	78
第十一章 继承和派生类	84
第十二章 类的其他特性	91
第十三章 运算符重载	98
第十四章 输入/输出流类库	106
单元三测验	111

第2部分 实验指导

上机实验的目的与要求	119
实验一 VC++6.0 IDE 与 C++ 程序开发	121
实验二 数据类型及顺序结构	124
实验三 选择结构程序设计	126
实验四 循环结构程序设计	128
实验五 函数 (1)	130
实验六 函数 (2)	132
实验七 数组	135
实验八 字符串处理	138
实验九 结构体	140



Visual C++ 程序设计习题、实验与编程实践	
---------------------------------	--

实验十 指针 (1)	141
实验十一 指针 (2)	143
实验十二 单向链表	145
实验十三 类和对象	147
实验十四 继承和派生	150
实验十五 虚函数	151
实验十六 运算符重载	153
实验十七 I/O 流类及应用	156

第 3 部分 典型问题和综合问题编程

第一章 从面向过程的结构化、模块化程序设计到面向对象程序设计	161
第二章 指针与动态内存分配和使用	173
第三章 递归	183
第四章 单向链表	190
第五章 友元	193
第六章 虚函数应用	199
第七章 运算符重载	207
第八章 I/O 流应用	216

第 4 部分 二级考试模拟试卷

模拟试卷一	223
模拟试卷一参考答案	231
模拟试卷二	234
模拟试卷二参考答案	242

第 5 部分 VC++ 6.0 程序调试技术

第一章 Visual C++ 的集成开发环境	247
第二章 Developer Studio 的文本编辑器	250
第三章 Developer Studio 的文件处理功能	252
第四章 Visual C++ 程序的编译、链接和运行	254
第五章 查看和修改编译、链接错误	255
第六章 运行错误的判断与调试	257
第七章 基本调试手段	258
第八章 条件编译	260
第九章 Developer Studio 的跟踪调试功能	262
第十章 Visual C++ 的帮助功能	268

附录 第 1 部分参考答案	270
参考文献	292

第1部分

学习指导



第一单元

C++结构化程序设计基础

第一章 C++概述

【要点与难点】

1. C++语言的特点。
2. C++语言源程序的基本结构、注释方法、书写规则等。
3. 面向对象程序设计几个要素：封装性、继承性和多态性。

【典型例题】

例题1 在以下叙述中,不正确的是_____。

- A) C++语言中,仅在处理字符及字符串时才区分字母的大小写
- B) C++语言没有输入/输出语句,输入/输出是通过输入/输出库函数实现的
- C) C++语言是C语言的一个超集
- D) 一个C++程序总是从 main()函数开始执行,而不管该函数在整个程序中的具体位置

【分析】 对于C++语言应该紧记:C++语言中严格区分大小写。答案为A。

例题2 在以下关于C++语言的注释的叙述中,不正确的是_____。

- A) 在C++程序中,注释可用“/*”、“*/”形式表示,也可用“//”形式表示
- B) C++编译器在编译一个程序时,将跳过注释,不对其进行处理
- C) C++编译器在编译一个程序时,可发现注释中的单词拼写错误
- D) 程序中注释的多少不会影响所生成的可执行文件的长度

【分析】 C++语言中的注释方法有两种:第一种方法是单行注释,用“//”表示;第二种方法是多行注释,用“/*”和“*/”表示。因为C++编译器在编译一个程序时,要跳过注释不对它进行处理,所以注释不会增加可执行文件的长度。答案为C。

例题3 修改下列程序,使之完成输入变量x,求 $y=x*x$,并输出y的值。

```
#include<iostream.h>
void main( )
{   cin>>x;
    int y=x*x
```



```
    cout<<"y=<<y<<\n";  
}
```

【分析】 程序出错位置和原因如下:

```
#include<iostream. h>  
void main( )                //书写错误  
{ int x;                   //缺少变量定义  
  cin>>x;  
  int y=x * x ;             //缺少分号  
  cout<<"y="<<y<<"\n";    //符号""位置不对  
}
```

例题 4 编写程序,要求输入圆的半径,求圆的面积。要求:在源程序的每行后加注释,以解释每一行代码的作用。

```
#include<iostream. h>      //文件包含命令  
#define PI 3.14           //定义符号常量 PI  
void main()               //函数头  
{ double r,s;             //说明 r,s 为 double 型变量  
  cin>>r;                 //从键盘输入数据送给变量 r  
  s=PI * r * r;           //计算的圆面积赋值给 s  
  cout<<s<<endl;         //输出 s 的值及输出换行符  
}
```

【习题 1】

1. C++源程序中注释的方法_____。
2. C++程序是由一个或者多个函数组成的,但必须要有一个_____函数,程序是从这个函数开始运行的。
3. 在C++中,源文件的扩展名为_____。
4. C++中函数的函数体由符号_____开始,用符号_____结束。
5. 修改下列程序,使之完成输入两个整数,求其和并输出。

```
#include<iostream. h>  
void main( )  
{ int a,b;  
  cin>>a,b;  
  s=a+b;  
  cout<<"a+b="<<s<<endl;
```

6. 编写一个能输出以下信息的 C++ 程序。

```
*****  
Hello,欢迎学习 C++课程!  
*****
```



第二章 数据类型、运算符和表达式

【要点与难点】

1. 常用的关键字。
2. 基本数据：字符型、整型、实型和无值型及相关常量的说明方法。
3. 标识符定义及其使用。
4. 变量的命名规则、定义和初始化方法。
5. 各种运算符的使用，即优先级、结合性和操作数的个数等。
6. 表达式的定义和求值，以及不同数据类型之间的转换。
7. 自增和自减运算符的使用。

【典型例题】

例题 1 下面哪一项能用作用户自定义的标识符_____。

- A) friend B) - var C) 3Xyz - D) Float

【分析】在C++中要作为标识符必须满足的条件是：以字母或下划线开始的字母、数字以及下划线组成的字符序列。所以选项B和C不满足条件，选项A是C++中的关键字，不能作为标识符，选项D有可能会被误认为是关键字，因为C++中区分大小写，float与Float是不同的。答案为D。

例题 2 在C++中，char类型数据占_____个字节，int类型数据占_____个字节，short类型数据占_____个字节，long类型数据占_____个字节，float类型数据占_____个字节，double类型数据占_____个字节。

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 8

【分析】答案依次为A C B C C D。

例题 3 以下语句的输出为_____。

```
int k=017,g=111;
cout << ++k << ' ' << hex << g++ << endl;
```

- A) 15,6f B) 16,70 C) 15,71 D) 16,6f

【分析】在整型常量中，如无任何说明，该常量肯定使用10进制表示；如果整型常量以0开头，则为8进制常量；如果以0X或者x开头，则为16进制常量。另外在输入输出语句中指明相应的数据类型：hex为十六进制，oct为八进制，dec为十进制。所以在上题中存在八进制十进制十六进制的相互转换，经运算结果为D。

例题 4 若有以下语句，则输出结果为_____。

```
int a=2,b=1;
cout << a > b ? "a 大于 b" : "a 小于 b" << endl;
```

- A) a 大于 b B) a 小于 b C) 1 D) 输出语句有错

【分析】 此题很多学生会认为选项为 A, 其实运算符“?:”的优先级比插入运算符“<<”的优先级低, 程序执行时首先运行 `cout<<a`, 所以就出错了。正确的表达方式是加 () 强制改变表达式的运算次序, 即改为:

`cout<<(a>b?"a 大于 b":"a 小于 b")<<endl;`

例题 5 设有说明“`int x=5, y=7, z=8;`”执行表达式“`z+=x++||y++||++z`”后, 则 `x, y, z` 的值分别为_____。

A) 6、7、9

B) 6、8、10

C) 6、8、8

D) 6、8、1

【分析】 当多个“||”连续出现时, 从左到右, 只要一个操作数为非 0, 表达式结果就为 1, 而无须做后续运算; 当多个“&&”连续出现时, 只要有一个操作数为 0, 表达式结果为 0, 无须做后续运算。答案为 A。

例题 6 设有说明“`int a, b, c; a=b=c=5;`”执行表达式“`b+=++a>b&&++c>b`”后, 则 `a, b, c` 的值分别为_____。

A) 6、7、9

B) 6、6、6

C) 6、6、5

D) 6、1、6

【分析】 运算符“&&”的运算规则是, 左右表达式中必须全部为真, 整个表达式的结果才为真, 所以就必须全部进行运算。答案为 B。

例题 7 设 `x, y, z` 为整数, 下列各式中, 运算结果与 `x=y=24` 的表达式相同的是_____。

A) `x=(y=z=8, 4*6)`

B) `x=y=(z=8, 4*6)`

C) `x=y=z=8, 4*6`

D) `x=(y=z=8), 4*6`

【分析】 逗号表达式的计算顺序为自左向右, 并将最后一个表达式的值作为整个逗号表达式的值。答案为 D。

例题 8 如定义 `int e=8; double f=6.4, g=8.9;` 则表达式

`f+int(e/3*int(f+g)/2)%4` 的值为_____。

【分析】 此题主要考查学生数据之间的强制类型转换。具体转换过程为:

`(f+g)=15.3 → int(f+g)=15 → (e/3*int(f+g)/2)=8/3*15/2=15 →`

`int(e/3*int(f+g)/2)%4= int(15)%4=3 →`

`f+int(e/3*int(f+g)/2)%4=6.4+3=9.4`

例题 9 表达式 `5>3&&2||8<4-!0` 的结果为_____。

【分析】 此题主要考查学生对 C++ 中的运算符综合掌握的情况, 按照运算符的优先级顺序: `!0=1, 4-1=3`, 然后原表达式变为 `5>3&&2||8<3`, 再根据优先级顺序 `5>3=1, 8<3=0` 原表达式进一步变为 `1&&2||0`, 从左向右依次运算结果为 1。

例题 10 用逻辑表达式描述下列语句:

判断一年 `year` 是否为闰年, 其条件是符合下面两者之一: ① 能被 4 整除, 但不能被 100 整除; ② 能被 4 整除, 又能被 400 整除。

【分析】 第②个条件实际上就是能被 400 整除; 用一个逻辑表达式来表示如下:

`(year%4==0 && year%100!=0) || year%400==0。`

【习题 2】

1. 以下各标识符中, 合法的用户标识符组为_____。



- A) PAd,P#d,b-b,abc,_0123,ssiped B) cin,a10,CPP,float,del_word,signed
C) void,max,hiy,<fr>,list,*jer D) a,temp,_isw,INT,keep,wind
2. 在数学式子 $3xy/5ab$, 变量 x 和 y 的取值为整数, 而变量 a 和 b 的取值为实数, 在 C++ 程序中对应的正确表达式是_____。
- A) $3/5 * x * y/a/b$ B) $3 * x * y/5/a/b$
C) $3 * x * y/5 * a * b$ D) $3/a/b/5 * x * y$
3. 以下选项中符合 C++ 语法规则的常量是_____。
- A) 4e0.5 B) '\87' C) OX5A D) "\"
4. 若有以下说明和语句, 则输出结果为_____。
- ```
int a=16,b=10,i; float x=10;
i=a<b&&(x=25)>b;
cout<<i<<','<<x<<endl;
```
- A) 0,25      B) 0,10      C) 1,25      D) 1,10
5. 设有说明语句“int a=15,b=17,c;”, 执行表达式  $c=a || (b+=b)$  后, 则  $a, b, c$  的值分别是\_\_\_\_\_。
- A) 15,17,1      B) 1,34,35      C) 15,34,1      D) 15,17,15
6. 以下程序的输出为\_\_\_\_\_。
- ```
#include <iostream.h>
void main(void)
{ int i,j,k,a=3,b=2;
  i=(--a==b++)? --a:++b;
  j=a++;k=b;
  cout<<"i="<<i<<','<<"j="<<j<<','<<"k="<<k<<endl;
}
```
- A) i=2,j=1,k=3 B) i=1,j=1,k=2 C) i=4,j=2,k=4 D) i=1,j=1,k=3
7. 若变量 a 已说明为 float 类型, i 为 int 类型, 则表达式(或语句)_____能实现将 a 中的数值保留小数点后两位, 第三位进行四舍五入的运算。(多项选择)
- A) $a=(a*100+0.5)/100.0;$ B) $i=a*100+0.5,a=i/100.0;$
C) $a=(int)(a*100+0.5)/100.0;$ D) $a=(a/100+0.5)*100.0;$
8. 若 a 和 b 为整型变量, 语句“ $b=(a=1+2,a*3);$ ”运行后, a 的值为_____, b 的值为_____。
9. 实型变量 x 的取值范围为 $[-2, 10]$ 或开区间 $(15, 34)$, 则正确表达 x 的取值范围的逻辑表达式为_____。
10. 已知字母 A 的 ASCII 码为十进制数 65, D 为字符型变量, 则 $D='A'+ '9' - '4'$ 的值为_____。
11. 设有语句“int a=258,b; unsigned char c; b=c=a;”则 b 的值是_____。
12. 已知: int a(8), b(4), 求下列各表达式的值。
- ① !a&&++b ② b||a-4&&a/b ③ a=2,b=3,a>b?a++:b++
④ ++b,a=10,a+6 ⑤ a+=b%=a+b ⑥ a!=b>2<=a+1



13. 编程求任意 3 个数中最大的一个数。
14. 输入一个 3 位整数,依次输出该数的正(负)号和百位、十位、个位数字。
- * 15. 以下程序不借助第 3 个变量实现 a、b 值的交换,请填空。

```
#include<iostream.h>
void main()
{   int a,b;
    cout<<"输入 a,b:";
    cin>>a>>b;
    a= (1) ;
    b= (2) ;
    a= (3) ;
    cout<<a<<"\t"<<b<<endl;
}
```



第三章 简单的输入/输出

【要点与难点】

1. 基本数据类型数据的输入和输出。
2. 基本数据类型输入和输出的格式控制。

【典型例题】

例题 1 若 a, b 均为 int 型变量, 为了将 10 赋给 a, 将 20 赋给 b, 将 A 赋给 c, 将 B 赋给 D, 则对应以下 cin 语句的正确输入方式为_____。(〈CR〉代表回车换行, _代表空格)

cin>>a>>b>>c>>d;

A) 1020AB<CR>

B) 10_20_A_B<CR>

C) 10,20_A_B<CR>

D) 10<CR>20<CR>A<CR>B<CR>

【分析】在 C++ 中, 输入的各数据之间应该用空白符分隔(空格、回车键和 TAB 键), 所以答案选 BD。

例题 2 写出下列程序段执行后的输出结果。

```
cout<<3+'a'<<'\\t'<<'a'+2<<'\\t';
```

```
cout<<'a'<<'\\n';
```

【分析】在第一个语句中数字和字符一起进行混合运算时, 按照类型转换规则, 'a' 要转换为整型数值 97 进行运算的; 在第二个语句中按字符类型输出字符 a。结果为: 100 99 a。

例题 3 写出下列程序的输出结果。

```
#include<iostream.h>
```

```
void main()
```

```
{ short i;
```

```
  i=-6;
```

```
  cout<<"oct="<<oct<<i
```

```
    <<" ,dec="<<dec<<i
```

```
    <<" ,hex="<<hex<<i<<endl;
```

```
}
```

【分析】按照不同进制之间的转换规则, 结果为 oct=177772, dec=-6, hex=fffa。

例题 4 编写程序: 要求输入直角三角形的斜边和一条直角边, 求三角形另外一条直角边、周长和面积, 并按照下列要求输出。

输入斜边、直角边的长: 12、7

计算结果:

另一直角边=9.75

周长=28.75

面积=34.12