

程序设计

C++ 语言设计

C++ Program Design

习题与解答

宋 斌 朱小谷 晏海华 编著

程序设计

C++ 语言设计

C++ Program Design

习题与解答

宋 斌 朱小谷 晏海华 编著



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

图书在版编目 (CIP) 数据

C++语言程序设计习题与解答/宋斌, 朱小谷, 晏海华
编著. —北京: 红旗出版社, 2005.2
(21 世纪高等院校计算机基础系列教程)

ISBN 7-5051-1113-2

I .C... II.①宋...②朱...③晏... III.C 语言—程序设计
—高等学校—习题 IV.TP312-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 124222 号

内 容 简 介

本书是面向 21 世纪高等院校计算机基础系列教材之习题。本习题将 C++ 语言基本概念、常用语句、一般结构、使用规则等应用与实践相结合, 包含大量的实例分析、设计、编程, 及详细解答。可供读者尽快掌握 C++ 语言的程序设计时使用。

本书可供广大读者学习和巩固 C++ 语言使用, 也可作为各级各类大中专院校教学的参考书。

需要本书或技术支持的读者, 请与北京中关村 083 信箱 (邮编: 100080) 发行部联系, 电话: 010-82702660, 82702658, 62978181 (总机) 转 103 或 238 传真: 010-82702698 E-mail: tbd@bhp.com.cn。

系 列 名 21 世纪高等院校计算机基础系列教材
书 名 C++语言程序设计习题与解答
编 著 宋斌 朱小谷 晏海华
总 策 划 北京希望电子出版社
责 任 编 辑 邓 伟 雷 铎
出 版 红旗出版社 北京希望电子出版社
发 行 北京希望电子出版社
地 址 红旗出版社 北京市沙滩北街 2 号 (100727) 电话: (010) 64037138
北京希望电子出版社 北京市海淀区上地三街 9 号金隅嘉华大厦 C 座 610
经 销 各地新华书店 软件连锁店
排 版 希望图书输出中心 姜艳
印 刷 北京市媛明印刷厂
版 次 / 印 次 2005 年 2 月第 1 版 2005 年 2 月第 1 次印刷
开 本 / 印 张 787×1092 1/16 12 印张 273 千字
印 数 1~5000 册
书 号 ISBN 7-5051-1113-2
定 价 18.00 元

总 序

21 世纪挑战与机遇并存, 没有足够的知识储备必将被时代所抛弃。中国 IT 教育产业竞争日趋激烈, 用户需求凸显个性, 行业发展更需要理性。未来五年 IT 行业将以每年 18% 的速度连续增长, 将引发 IT 产业新的发展高潮。实现信息产业大国的目标, 应该依赖教育, 要圆信息产业强国的梦想, 依然要寄托于教育, IT 教育事业任重道远, 其产业也正面临着机遇与挑战。

我国的计算机教学长久以来一直重原理、轻应用。高等院校的计算机教学机制和教材对计算机本身的认识都存在误区。要改革高校计算机教学, 教材改革是重要方面, 用计算机教材的改革促进基础教育的改革势在必行。

一本好书, 是人生前进的阶梯; 一套好教材, 就是教学成功的保证。为缓解计算机技术飞速发展与计算机教材滞后落伍的矛盾, 我们通过调查多所院校的师生, 并多次研讨, 根据读者认识规律, 开创出一种全新的方式, 打破过去介绍原理——理论推导——举例说明的模式, 增加实用操作性, 通过上机实验与课上内容结合来增强可读性, 用通俗易懂的语言和例子说明复杂的概念。

本套教材的特点一是“精”, 精选教学内容; 二是“新”, 捕捉最新资讯; 三是“特”, 配备电子课件, 力争达到基础性、先进性、全面性、典型性和可操作性的最大统一。

为保证教材质量, 我们同时聘请了一批学术水平较高的知名专家、教授作为本套教材的主审和编委。全套教材包括必修课教材二十多种, 选修课教材和学习配套用书十余种, 基本上涵盖了目前高等院校(含高等职业技术学院、高等专科学校、成人高等学校)计算机科学与技术专业所必修或选修的内容。各种教材编写时既注意到内容上的连贯性, 又保证了教学上的相对独立性。

本套教材在内容的组织上, 大胆汲取当今计算机领域最新技术, 摒弃了传统教材中陈旧过时的内容。这些变化在各本教材中都得到了不同程度的体现。本套教材编写时既参照了教育部有关计算机科学与技术专业的教学要求, 又参考了“程序员考试大纲”和“全国计算机水平等级考试大纲”的内容, 因此既适合作为高等学校计算机科学与技术专业教材, 也可作为计算机等级考试学习用书。

考虑到各校教学特点和计算机设备条件, 我们本着“学以致用”的理念, 在本套教材编写中自始至终贯彻“由浅入深, 理论联系实际”的原则, 以阐明要义为主, 辅之以必要的例题、习题和上机实习, 能够使学生尽快领悟和掌握。

在本套教材编写过程中, 作者们付出了艰辛的劳动, 教材编委会的各位专家、教授进行了认真的审定和悉心的指导。书中参考、借鉴了国内外同类教材和专著, 在此一并表示感谢。

我们希望更多的优秀教师参与到教材建设中来, 真诚希望广大教师、学生与读者朋友在使用本丛书过程中提出宝贵意见和建议。

若有投稿或建议, 请发至本丛书出版者电子邮件: textbook@bhp.com.cn

21 世纪高等院校计算机教材编委会

目 录

第一部分 C++面向对象程序设计习题

第一套习题	1
第二套习题	8
第三套习题	15
第四套习题	23
第五套习题	31
第六套习题	39
第七套习题	48
第八套习题	56
第九套习题	65
第十套习题	73

第二部分 C++面向对象程序设计解答

第一套解答	83
第二套解答	93
第三套解答	103
第四套解答	114
第五套解答	123
第六套解答	136
第七套解答	146
第八套解答	156
第九套解答	165
第十套解答	175
参考文献	185

第一部分 C++面向对象程序设计习题

第一套习题

1. 填空题（每小题 1 分，共 10 分）

(1) C 语言的输入/输出函数包含在头文件_____中，而 C++语言的输入/输出函数包含在头文件_____中。

(2) 以下程序的功能是在屏幕上的同一行显示所有小写英文字母。请填空。

```
#include <iostream.h>
void main()
{
    for (int ch=97; ch<123; _____)
        cout<<_____ch<<" ";
    cout<<endl;
}
```

(3) 如果在定义一个类时，没有显示的定义析构函数，则清除对象的工作将由_____来完成，这是因为_____。

(4) 请写出下列程序的输出结果_____。

```
#include <iostream.h>
class A
{
public:
    int a;
    void adda(int i) {a = i+a; }
};
void main()
{
    A obj;
    int A::*p = &A::a;
    obj.*p = 10;
    void (A::*padda)(int) = A::adda;
    (obj.*padda)(20);
    cout << "a=" << obj.a << endl;
}
```

(5) 当在程序中声明一个派生类的对象时，首先调用的是_____的构造函数，

然后调用_____的构造函数。

(6) C++语言提供了两种类型的重载, 分别是_____和_____。

(7) 如果一个类中至少说明了一个纯虚函数, 则该类称为_____。

(8) 下列程序的输出结果是_____。

```
#include <iomanip.h>
void main()
{
    cout << setfill('#');
    int k = 123;
    cout << setw(5);
    cout << '(';
    cout << setw(5) << k << ')' << endl;
}
```

(9) 为模板指定的参数的过程称为实例化, 类模板实例化的结果是_____而不是类的对象; 函数模板实例化的结果是_____。

(10) C++语言中, 异常处理机制的基本思想是将异常的_____与_____分离。

2. 选择题 (每小题 2 分, 共 20 分)

(1) 由 C++ 目标文件连接而生成的可执行文件的缺省扩展名为_____。

[A] hpp [B] lib [C] obj [D] exe

(2) 下列函数的定义中, 正确的是_____。

[A] double fun(int a, b)

```
{
    double c;
    c = a/b;
    return c;
}
```

[B] double fun(int a, int b)

```
{
    return a/b;
}
```

[C] double fun(int a, int b);

```
{
    double c;
    c = a/b;
    return c;
}
```

[D] double fun(int a,int b)

```
{
    c = a/b;
    return c;
}
```

(3) 如果有以下定义, 则下列说法中错误的是_____。

```
int *p = new int;
```

[A] 声明了指向整型变量的指针 p

[B] 可以用 *p 来表示所指向的整型变量

[C] 通过运算符 new, 分配了一个整型数据的空间, 并将其内存地址赋予指针 p

[D] 系统为指针变量 p 分配了一个整型数据的存储空间

(4) 下列叙述中不正确的是_____。

[A] 一个类可以有多个重名的成员函数

[B] 一个类的所有对象都有各自的数据成员, 但是成员函数是共享的

[C] 在一个类中, 可以说明多个构造函数和多个析构函数

[D] 在一个类中可以声明另一个类的对象作为它的数据成员

(5) 下列关于 delete 运算符的描述中, 错误的是_____。

[A] 它必须用于由运算符 new 返回的指针

[B] 对一个指针只能使用一次 delete 操作

[C] 当用于删除数组时, 在 delete 运算符后面可直接跟数组名, 而不用管数组的维数

[D] 运算符 delete 可以用于删除空指针

(6) 设有基类定义如下:

```
class CBase
{
private:
    int a;
protected:
    int b;
public:
    int c;
}
```

派生类采用何种继承方式可以使基类的成员变量 c 成为自己的保护成员_____。

[A] 保护继承

[B] 公有继承

[C] 私有继承

[D] 私有、公有、保护继承都不行

(7) 下列对函数重载的要求中, 错误的是_____。

[A] 要求函数的参数个数不同

[B] 函数的返回值不同

[C] 当参数个数相同时, 至少有一个参数类型不同

[D] 要求函数名相同

(8) 下列关于虚函数的描述中, 不正确的是_____。

- [A] 虚函数不允许被说明为静态的
- [B] 虚函数必须用关键字 `virtual` 进行说明
- [C] 基类说明了虚函数后, 派生类中与其对应的函数可以不必说明, 而自动成为虚函数
- [D] 虚函数属于成员函数

(9) 阅读以下程序段:

```
#include <fstream.h>
void main()
{
    ifstream file1;
    ofstream file2;
    fstream file3;
    file3.open("log.txt", ios::in);
    file3.close();
    file3.open("log.txt", ios::out);
    ... ..
}
```

针对以上程序段, 下面的叙述中正确的是_____。

- [A] 对象 `file1` 可用于文件的输入和输出操作
- [B] 对象 `file2` 可用于文件的输入和输出操作
- [C] 对象 `file3` 可用于文件的输入和输出操作
- [D] 对象 `file3` 在文件关闭后, 不能再打开另一个文件

(10) 在下列函数模板定义中, 正确的是_____。

[A] `template <class T>`
`T fun(T x){`
`return T>1;`
`}`

[B] `template <class T>`
`T fun(T x){`
`return T+T;`
`}`

[C] `template <class T>`
`T fun(T x){`
`return T*x;`
`}`

[D] `template <class T>`
`T fun(T x){`
`return x*2;`
`}`

3. 简答题 (每小题 5 分, 共 30 分)

(1) 分析下列程序的输出结果。

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

```

class CTest
{
    int i;
    static int sum;
public:
    CTest( int x ) { i = x; }
    void add() { sum+=i; }
    void display();
};

void CTest::display()
{
    cout << "i=" << i << ", ";
    cout << "sum=" << sum << endl;
}

int CTest::sum = 0;

void main()
{
    CTest t1(10), t2(20), t3(30);
    t1.add();
    t1.display();
    t2.add();
    t2.display();
    t3.add();
    t3.display();
}

```

(2) 分析下列程序，并写出输出结果。

```

#include <iostream.h>
class Sample
{
    int s;
public:
    Sample(int a) { s= a; }
    void multiply( int m )
    {
        s = s*m;
    }
}

```

```
        cout << "multiply: " << s << endl;
    }
    void divided( int m )
    {
        s = s/m;
        cout << "divided: " << s << endl;
    }
};
void main()
{
    Sample sam1(10), sam2(20);
    void (Sample::*pfunc)(int);
    pfunc = Sample::multiply;
    (sam1.*pfunc)(10);
    pfunc = Sample::divided;
    (sam2.*pfunc)(10);
}
```

(3) 请分析下列程序，给出程序的执行结果：

```
#include <iostream.h>
class father
{
public:
    void display() { cout << "father's display is called." << endl;}
};

class son : public father
{
public:
    void display() { cout << "son's display is called." << endl;}
};

void main()
{
    father fobj, *ptr;
    son sobj;
    ptr = &fobj;
    ptr->display();
    ptr = &sobj;
}
```

```
ptr->display();
sobj.display();
}
```

(4) 编写重载函数 Circle(), 分别计算圆、矩形和三角形边长, 其函数首部为:

```
double Circle ( double r )
double Circle (double a, double b)
double Circle (double l1, double l2, double l3)
```

在主函数 main() 中, 依次计算如下图形的边长:

- 1) 半径为 3.9 的圆形。
- 2) 长为 15, 宽为 4.8 的矩形。
- 3) 边长依次为 17.5, 24.6 和 13.7 的三角形。

并将结果输出在屏幕上。

(5) 下列程序试图在 C 盘上建立一个二进制文件, 用来存放数据。程序编译、连接都没有错误, 但是运行后文件没有建立。请写出错误的原因并进行改正。

```
#include <fstream.h>
void main()
{
    fstream file("C:\\log.bin", ios::binary);
    file<<123<<endl;
    file.close();
}
```

(6) 编写一个程序, 采用异常处理的方法, 当指定的文件不存在时显示出错信息; 当文件存在时显示文件的大小。

4. 基本编程题 (25 分)

编写一个程序, 实现计算三角形、矩形和圆形三种图形的面积的功能。并在主函数 main() 中, 计算并输出底为 10, 高为 20 的三角形的面积; 长为 30, 宽为 15 的矩形的面积, 以及半径为 25 的圆形的面积。

5. 综合编程题 (15 分)

编写一个程序, 实现汽车和摩托车的销售管理。当输入一系列的汽车和摩托车销售记录后, 将销售状态良好的汽车和摩托车记录显示出来。销售良好的标准为: 汽车月销售量为 500 辆以上; 摩托车月销售量为 1000 辆以上。

第二套习题

1. 填空题（每小题 1 分，共 10 分）

(1) C++ 语言作为面向对象语言的一种，它必须包含的三个要素是_____、_____和_____。

(2) 下列程序的输出结果是_____。

```
#include <iostream.h>
void main()
{
    char ch='m';
    bool result;
    result=ch>='a'&&ch<='z' || ch>='A'&&ch <='Z';
    cout << "reslut=" << result << endl;
}
```

(3) 以下程序代码说明了 CTest 类，其中错误的语句是_____，错误的原因是_____。

```
class CTest
{
    int i = 10;
    CTest();
public:
    CTest( int m );
    ~CTest();
}
```

(4) 定义类时，类的成员包含_____和_____两部分。

(5) 当一个类的成员函数被调用时，自动向它传递一个隐含的参数，此参数是一个指向正在被当前成员函数操作的对象的指针，在程序中可以用关键词_____来引用该指针。

(6) 下列程序中，错误的语句是_____。

```
#include <iostream.h>
class A
{
    int a;
public:
    void seta(int x) {a = x;}
    void showa() {cout<< a << endl;}
};
```

```
class B: private A
{
    int b;
public:
    void setb(int x, int y)
    {
        b = y;
        seta( x );
    }
    void showb() {cout<< b << endl;}
};

void main( void )
{
    B b;
    b.setb(1, 2);
    b.showa();
    b.showb();
}
```

(7) 运算符重载的函数一般采用两种形式，成员函数形式和_____，这两种形式都可以访问类中的私有成员。

(8) 如果一个类中至少有一个纯虚函数，那么就称该类为_____。

(9) 下列程序的输出结果是_____。

```
#include <iostream.h>
#include <strstrea.h>
void main()
{
    char buf[] = "123 45.67";
    int a;
    double b;
    istringstream ss(buf);
    ss>>a>>b;
    cout<<a-b<<endl;
}
```

(10) 模板是 C++语言的一个重要特征，它使程序员能够快速建立具有类型安全的_____和_____。

2. 选择题（每小题 2 分，共 20 分）

(1) 下列关于 C 语言和 C++语言关系的描述中，错误的叙述是_____。

- [A] C++保持了与 C 语言的兼容
- [B] C 语言和 C++语言都是面向对象的
- [C] C 语言是 C++语言的一个子集
- [D] C++语言是在 C 语言的基础之上发展而来的

(2) 在下列关于数组的定义中, 错误的是_____。

- [A] `int array[] = {0, 1, 2, 3}`
- [B] `float array[10]`
- [C] `int array[5] = {0}`
- [D] `char array[5] = "abcde"`

(3) 下列关于内联函数的叙述中, 不正确的是_____。

- [A] 类的内联函数可以在类体外通过使用关键词 `inline` 进行定义
- [B] 引入内联函数的目的是为了解决程序中函数调用的效率问题
- [C] 对于内联函数, 程序在运行时将该函数的目标代码插入每个调用该函数的地方
- [D] 对于内联函数, 程序在编译时将该函数的目标代码插入每个调用该函数的地方

(4) 已知: `p` 是一个指向类 `A` 的数据成员 `n` 的指针, `B` 是类 `A` 的一个对象。如果要将 `n` 赋值为 10, 则下列正确的是_____。

- [A] `B.p = 10`
- [B] `B->p = 10`
- [C] `B.*p = 10`
- [D] `*B.p = 10`

(5) 派生类的对象对它的基类成员中的_____是可以访问的。

- [A] 私有继承的保护成员
- [B] 公有继承的保护成员
- [C] 私有继承的公有成员
- [D] 公有继承的公有成员

(6) 在下列函数中, 不能够被重载的是_____。

- [A] 构造函数
- [B] 析构函数
- [C] 成员函数
- [D] 非成员函数

(7) 下列关于动态联编的描述中, 不正确的是_____。

- [A] 实现动态联编, 必须要有说明的虚函数
- [B] 动态联编调用函数操作的是指向对象的指针或者对象的引用
- [C] 动态联编是在编译时确定所调用函数的代码的
- [D] 动态联编是在运行时确定所调用函数的代码的

(8) 当使用 `fstream` 流类定义一个流对象并且打开一个非空的磁盘文件时, 文件的读写位置指针位于文件尾的是_____。

- [A] `ios::ate`
- [B] `ios::in`
- [C] `ios::out`
- [D] `ios::binary`

(9) 阅读下列程序:

```
#include <iostream.h>
template <class T> T max(T a, T b)
{
```

```

        return a>b ? a : b;
    }
    int max(int a, int b)
    {
        return a>b ? a : b;
    }
    void main()
    {
        int m1=10, m2=20;
        char ch1='a', ch2='z';
        int ret1 = max( m1, m2 );           (1)
        char ret2 = max( ch1, ch2 );       (2)
    }

```

则下列说法中正确的是_____。

- [A] 语句(1)调用的是函数模板所生成的函数
- [B] 语句(1)调用的是外部函数 `int max(int, int)`
- [C] 语句(2)调用的是外部函数 `int max(int, int)`经过强制类型转换后的函数
- [D] 以上说法都不正确

(10) 下列关于异常的叙述中，不正确的是_____。

- [A] 异常不一定是错误
- [B] 当一个程序不能处理某异常时，可以用 `throw` 语句来抛出它
- [C] 异常包括异常检查和异常处理两部分，这两部分可存在于不同的函数中
- [D] 当执行一个异常后，如果无法找到处理程序，程序将自动调用 `exit()`函数

3. 简答题（每小题 5 分，共 30 分）

(1) 指出下面程序中错误的语句，并指出错误的原因。

```

#include <iostream.h>
class rectangle
{
private:
    int length, width;
public:
    rectangle( int x, int y )
    {
        Rectangle::length = x;
        rectangle::width = y;
    }
}

```

```

};

void main( void )
{
    rectangle my_rec(10, 8);
    cout<<"Rectangle length is "<<my_rec.length<<endl;
    cout<<"Rectangle width is "<<my_rec.width<<endl;
}

```

(2) 分析下面程序的输出结果:

```

#include <iostream.h>
class A
{
    int a;
public:
    int b;
    A( int i ) {a = i;}
    void fun( int j ) {cout<< "fun=" << a*j+b << endl; }
};

void main( void )
{
    A x(10);
    int A::*pb = &A::b;
    x.*pb = 5;
    void (A::*pfun)(int) = A::fun;
    A *p = &x;
    (p->*pfun)(8);
}

```

(3) 下面的程序中分别定义了三类: A、B 和 C。请分析程序中的访问权限, 并回答一系列问题。

```

#include <iostream.h>
class A
{
public:
    void funA();
protected:
    int a1;
private:
    int a2;
}

```