

计 算 机 科 学 与 技 术 系 列 教 材

面向对象程序设计 (C++) 学习与实践

主 编 张 俊 吕 涛 王 邰



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

计算机科学与技术系列教材

面向对象程序设计 (C++) 学习与实践

主编 张俊 吕涛 王邯



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

面向对象程序设计(C++)学习与实践/张俊,吕涛,王邯主编. —武汉:
武汉大学出版社,2009.7
计算机科学与技术系列教材
ISBN 978-7-307-07068-4

I. 面… II. ①张… ②吕… ③王… III. C语言—程序设计—高等
学校—教学参考资料 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 087765 号

责任编辑:林 莉 责任校对:刘 欣 版式设计:支 笛

出版发行:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件:cbs22@whu.edu.cn 网址:www.wdp.com.cn)

印刷:湖北睿智印务有限公司

开本:787×1092 1/16 印张:14.5 字数:358千字

版次:2009年7月第1版 2009年7月第1次印刷

ISBN 978-7-307-07068-4/TP·334 定价:24.00元

版权所有,不得翻印;凡购买我社的图书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请与当地图书销售部门联系调换。

计算机科学与技术系列教材

编 委 会

主 任：何炎祥，武汉大学计算机学院院长，教授

副 主 任：康立山，中国地质大学（武汉）计算机学院院长，教授

陆际光，中南民族大学计算机科学学院院长，教授

编 委：（以姓氏笔画为序）

王江晴，中南民族大学计算机科学学院副院长，教授

王春枝，湖北工业大学计算机学院副院长，教授

牛冀平，黄冈师范学院计算机系主任，副教授

石曙东，湖北师范学院计算机科学与技术系主任，教授

朱 英，桂林电子工业学院计算机系副教授

孙扬波，湖北中医学院信息技术系信息管理与信息系统教研室主任

刘腾红，中南财经政法大学信息学院副院长，教授

陈少平，中南民族大学电信学院副院长，教授

杜友福，长江大学计算机科学学院院长，教授

陆 迟，江汉大学数学与计算机科学学院计算机系主任，副教授

闵华松，武汉科技大学计算机科学与技术学院副院长，副教授

陈佛敏，咸宁学院信息工程学院计算机系主任，副教授

陈建新，孝感学院计算机科学系主任，副教授

李禹生，武汉工业学院计算机与信息工程系副主任，教授

李晓林，武汉工程大学计算机科学与工程学院副院长，副教授

张焕国，武汉大学计算机学院教授

张唯佳，湖北省信息产业厅信息化推进处处长

余敦辉，湖北大学数学与计算机科学学院计算机系副主任

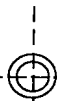
肖 微，湖北警官学院信息技术系副教授

钟 璐，武汉理工大学计算机科学与技术学院院长，教授

钟阿林，三峡大学电气信息学院计算机系主任

姜洪溪，襄樊学院电气信息工程系副主任，副教授
桂 超，湖北经济学院计算机与电子科学系副主任，副教授
黄求根，武汉科技学院计算机科学学院院长，教授
阎 菲，湖北汽车工业学院计算中心主任，副教授
韩元杰，桂林电子工业学院计算机系教授
谢坤武，湖北民族学院信息工程学院计算机系主任，副教授
戴光明，中国地质大学（武汉）计算机学院副院长，教授
魏中海，华中农业大学理学院计算机系副教授

执行编委：林 莉，武汉大学出版社计算机图书事业部主任
支 笛，武汉大学出版社计算机图书事业部编辑



内容简介

《面向对象程序设计（C++）》是一门需要大量练习和实践的课程。为了更好地培养学生的分析、设计、建模和应用能力，并配合《面向对象程序设计（C++）》一书的使用，我们编写了《面向对象程序设计（C++）学习与实践》一书。

本书内容包括三个部分。第一部分为模拟试题，巩固和强化基本概念和重点知识；第二部分为试验指导，提高学生的实践能力和应用能力；第三部分为程序调试基础，帮助学习者解决在实践过程中遇到的问题。全书加强了面向对象程序设计思想和方法的练习，并着重于C++语言的实践，涵盖了学习本门课程所需的语言练习、方法实践和技巧提高三个方面内容。

本书适合作为计算机科学与技术及相关专业的面向对象程序设计和C++语言课程的教材，也可供读者自学使用和参考。与本书配套的《面向对象程序设计（C++）》同时出版。



前言



《面向对象程序设计 (C++)》课程以 C++ 语言作为载体, 介绍 C++ 程序设计的基本概念、主要思想和常用算法, 并以面向对象程序设计的思想和方法为重点, 讲解了面向对象程序的主要内容和重要方法。该门课程对于培养计算机专业学生的计算机应用能力起着重要的基础作用。程序设计是一门尤其需要上机实践和实训的课程, 为了更好地培养学生的程序设计能力和综合应用能力, 并配合《面向对象程序设计 (C++)》课程的教学需要, 我们编写了《面向对象程序设计 (C++) 学习与实践》一书。

本书内容包括三个部分。第一部分为模拟试题, 与教材内容相对应, 对教材中的重点内容进行了练习和测试, 有利于巩固和强化基本概念和知识重点。第二部分为试验指导, 首先以实验目的与要求的形式强调了每章应重点掌握的关键知识点, 并对实验过程与实验内容进行了详细讲解和说明, 再辅以典型程序与示例详细讲解了主要知识的应用, 最后布置了适量的试验题目, 并对其中部分较难题目给出了提示。第三部分为程序调试基础, 对程序设计中经常出现的错误进行了分析, 并对 VC++6.0 环境下的程序调试工具的应用进行了讨论, 最后对该环境下常见的错误提示信息进行了归纳和分析。

本书第一部分由吕涛编写, 第二部分由王邯编写, 第三部分由张俊编写。在本书编写过程中, 得到了张彦铎教授、王庆春副教授的热情指导, 他们根据自己丰富的教学经验提出了大量宝贵的意见, 在此表示衷心的感谢! 同时感谢吕品、姬涛等老师的热情支持!

限于时间和编者的水平, 书中疏漏和不妥之处在所难免, 敬请读者批评指正。

编 者

2009 年 5 月

目 录

第一部分 模 拟 试 题

模拟试题一	3
模拟试题二	8
模拟试题三	14
模拟试题四	20
模拟试题五	26
模拟试题六	32
模拟试题七	38
模拟试题八	44
模拟试题九	50
模拟试题十	56

第二部分 实 验 指 导

第 1 章 面向对象程序设计概述	65
1.1 实验目的与要求	65
1.2 实验过程与内容	65
1.3 典型程序与示例	65
1.4 实验题目与提示	67
第 2 章 数据类型及其运算	68
2.1 实验目的与要求	68
2.2 实验过程与内容	68
2.3 典型程序与示例	68
2.4 实验题目与提示	75
第 3 章 函数与程序结构	78
3.1 实验目的与要求	78
3.2 实验过程与内容	78
3.3 典型程序与示例	78
3.4 实验题目与提示	85



第4章 类与对象	88
4.1 实验目的与要求	88
4.2 实验过程与内容	88
4.3 典型程序与示例	88
4.4 实验题目与提示	95
第5章 运算符重载	101
5.1 实验目的与要求	101
5.2 实验过程与内容	101
5.3 典型程序与示例	101
5.4 实验题目与提示	108
第6章 模板与 STL	111
6.1 实验目的与要求	111
6.2 实验过程与内容	111
6.3 典型程序与示例	111
6.4 实验题目与提示	117
第7章 继承与派生	120
7.1 实验目的与要求	120
7.2 实验过程与内容	120
7.3 典型程序与示例	120
7.4 实验题目与提示	124
第8章 虚函数与多态性	125
8.1 实验目的与要求	125
8.2 实验过程与内容	125
8.3 典型程序与示例	125
8.4 实验题目与提示	128
第9章 C++的 I/O 流	131
9.1 实验目的与要求	131
9.2 实验过程与内容	131
9.3 典型程序与示例	131
9.4 实验题目与提示	136
第10章 异常处理	138
10.1 实验目的与要求	138
10.2 实验过程与内容	138
10.3 典型程序与示例	138



10.4 实验题目与提示	143
第11章 综合实验项目	144
11.1 综合实验项目（一）手机通信录管理系统	144
11.2 综合实验项目（二）算术表达式计算器	144
11.3 综合实验项目（三）学生成绩管理系统	147
 第三部分 程序调试基础 	
第1章 错误与警告	155
1.1 错误与警告	155
1.2 错误的类型	156
1.3 查看错误消息	162
第2章 调试工具及应用	163
2.1 调试工具与环境	163
2.2 调试工具应用举例	170
第3章 常见错误及其分析	185
3.1 常见编译错误	185
3.2 常见连接错误	213

第一部分 模 拟 试 题

模拟试题一

一、选择题

1. C++源程序文件的缺省扩展名为 ()。
A. cpp B. lik C. obj D. exe
2. C++程序运行中需要从键盘上输入多于一个数据时,各数据之间应使用 () 符号作为分隔符。
A. 空格或逗号 B. 空格或回车 C. 逗号或分号 D. 逗号或回车
3. 下列说明中 `const char * ptr; ptr` 应该是 ()。
A. 指向字符的指针 B. 指向字符的常量指针
C. 指向字符串常量的指针 D. 指向字符串的常量指针
4. 局部变量可以隐藏全局变量,在有同名全局变量和局部变量的情形时,可以用 () 来提供对全局变量的访问。
A. 域运算符 B. 类运算符 C. 重载 D. 引用
5. 类中定义的成员默认为 () 访问属性。
A. public B. private C. protected D. friend
6. 友元的作用是 ()。
A. 提高程序的运行效率 B. 加强类的封装性
C. 实现数据的隐藏性 D. 增加成员函数的种类
7. 一个 () 允许用户为类定义一种模式,使得类中的某些数据成员及某些成员函数的返回值能取任意类型。
A. 函数模板 B. 模板函数 C. 类模板 D. 模板类
8. C++的继承性允许派生类继承基类的 ()。
A. 部分特性,并允许增加新的特性或重定义基类的特性
B. 部分特性,但不允许增加新的特性或重定义基类的特性
C. 所有特性,并允许增加新的特性或重定义基类的特性
D. 所有特性,但不允许增加新的特性或重定义基类的特性
9. 当表达式 `++a` 中的“++”是作为成员函数重载的运算符,若采用运算符函数调用格式,则可表示为 ()。
A. `a.operator++(1)` B. `operator++(a)`
C. `operator++(a,1)` D. `a.operator++()`
10. 函数对象 ()。
A. 是行为类似函数的对象,它必须要带若干参数

- B. 不能改变操作的状态
 - C. 不能由普通函数来定义
 - D. 可以不需要参数, 也可以带若干参数
11. 设置虚基类的目的是 ()。
 - A. 简化程序 B. 消除二义性 C. 提高运行效率 D. 减少目标代码
 12. 编译时的多态性可以通过使用 () 来获得。
 - A. 虚函数和指针 B. 重载函数 C. 虚函数和对象 D. 虚函数和引用
 13. 内部格式控制操作函数是在头文件 () 中定义的。
 - A. iostream.h B. iomanip.h C. istream.h D. ostream.h
 14. 关于 read() 函数的下列描述中, 正确的是 ()。
 - A. 该函数只能用来从键盘输入中获取字符串
 - B. 该函数所获取的字符多少是不受限制的
 - C. 该函数只能用于文本文件的操作中
 - D. 该函数只能按规定读取所指定的字符数
 15. 在异常处理中, 抛出异常所用的语句的关键字是 ()。
 - A. throw B. try C. catch D. return

二、判断题

1. 引用是一种变量, 它既有值又有地址。()
2. 定义一个对象时, 系统只为该对象的数据成员开辟内存空间, 而成员函数是同类对象共享的。()
3. 对象数组中的元素可以是不同类的对象。()
4. 所有的运算符都可以重载。()
5. 参数 Type 在每个类头部和成员函数定义中使用。()
6. 普通的函数和任何重载了调用运算符 operator() 的类的对象都满足函数对象的特征。()
7. 派生类可以重定义基类的成员函数, 但重定义仅适用于派生类对象。()
8. 含有纯虚函数的类称为抽象类, 与抽象类相对应的是具体类。()
9. 预定义的提取符和插入符不能再重载。()
10. 异常处理的三个步骤是缺一不可的。抛出异常、检测异常和处理异常是异常处理的三个步骤。()

三、分析题

1. 分析程序, 写出运行结果。

```
#include <iostream>
#include <string>
struct student {
    char name[20];
```



```
double score;
}*ps;
int main() {
    struct student s;
    ps = &s;
    strcpy_s(ps->name, "wang ping");
    (*ps).score = 98.5;
    std::cout << ps->name << ':' << ps->score << std::endl;
}
```

2. 分析程序，写出运行结果。

```
#include <iostream>
class Point {
public:
    Point(int xx=0,int yy=0){X=xx;Y=yy;}
    int GetX() {return X;}
    int GetY() {return Y;}
private:
    int X,Y;
};
int main() {
    Point A(4,5);
    Point *p1;
    p1 = &A;
    std::cout << p1->GetX() << std::endl;
    std::cout << A.GetX() << std::endl;
}
```

3. 分析程序，写出运行结果。

```
#include<iostream>
class A {
public:
    A(int i);
    void print() {std::cout << a << ',' << b << ',' << r << std::endl;}
    const int &r;
private:
    const int a;
    static const int b;
};
const int A::b=15;
A::A(int i):a(i),r(a){}
int main() {
```

```

        A a1(10),a2(20);
        a1.print( );
        a2.print( );
    }

```

4. 分析程序，写出运行结果。

```

#include <iostream>
template <class T>
T max(T a,T b) {
    return a>b?a:b;
}
int main() {
    int i=12;
    double d=12.3;
    std::cout<<max(i,i)<<std::endl;
    std::cout<<max(d,d)<<std::endl;
    std::cout<<max<int>(d,i)<<std::endl;
    std::cout<<max<int>(d,i)<<std::endl;
    std::cout<<max<double>(i,d)<<std::endl;
}

```

5. 分析程序，写出运行结果。

```

#include <iostream>
class A {
public:
    int a,b;
    void showA( ){std::cout<<"Member a is:"<<a<<std::endl;}
    void showB( ){std::cout<<"Member b is:"<<b<<std::endl;}
    A(int aa,int bb):a(aa),b(bb){}
};
class B : public A {
public:
    B(int aa,int bb):A(aa,bb){}
};
class C : public A {
public:
    C(int aa,int bb):A(aa,bb){}
};
int main() {
    B Bb(1,2);
    C Cc(10,20);
    Bb.showA( );
}

```



```
        Cc.showB();
    }
6. 分析程序, 写出运行结果。
#include <iostream>
class A {
public:
    virtual void fun() {std::cout<<"A::fun() called.\n";}
};
class B:public A {
public:
    void fun() {std::cout<<"B::fun() called.\n";}
};
void Test(A *pa) {
    pa->fun();
}
int main() {
    A *pa=new A;
    Test(pa);
    B *pb=new B;
    Test(pb);
}
```

四、编程题

1. 定义一个复数类, 构造两个对象, 分别调用两个成员函数对它们进行加减运算。
2. 定义一个图形类, 其中有保护类型的数据成员: 高度和宽度, 一个公有的构造函数。由该图形类建立两个派生类: 矩形类和等腰三角形类。在每个派生类中都包含一个函数 Area(), 分别用来计算矩形和等腰三角形的面积。
3. 编程实现基类 Employee、派生类 Manager 和 HourlyWorker。Employee 有数据成员 name 和 ID; Manager 有数据成员 sal, 代表经理的月工资; HourlyWorker 有 wage 和 hours, 分别代表钟点工的每小时工资数和月工作小时数。定义的所有类中必须包含构造函数、析构函数、修改和获取所有数据成员以及纯虚函数来计算职员的工资、输出职员的姓名和 ID 号。