**实验五 类与对象**

**姓名：马昊元**

**班级：软件工程2403**

**学号：8209240329**

**【实验目的与要求】**

1、掌握声明类的方法，类和类的成员的概念以及定义对象的方法。

2、初步掌握用类和对象编制基于对象的程序。

3、学习检查和调试基于对象的程序。

**【实验内容】**

1、有以下程序：

#include<iostream>

using namespace std；

class Time // 定义Time类

{

public： // 数据成员为公用的

int hour;

int minute;

int sec ;

};

int main()

{

Time tl; //定义t1为Time类对象

cin>>t1.hour; //输入设定的时间

cin>>t1.minute;

cin>>t1.sec;

cout<<t1.hourl<<”：”<<t1.minute<<”：”<<t1.sec<<endl ;

return 0;

}

改写程序，要求：

(1)将数据成员改为私有的；

(2)将输入和输出的功能改为由成员函数实现；

(3)在类体内定义成员函数。

然后编译和运行程序。请分析什么成员应指定为公用的?什么成员应指定为私有的? 什么函数最好放在类中定义? 什么函数最好在类外定义?

2、分别给出如下的3个文件：

(1)含类定义的头文件student.h，

//student.h (这是头文件，在此文件中进行类的声明)

class Student //类声明

{

public: //公用成员函数原型声明

void display();

private:

int num;

char name[20];

char sex;

};

(2)包含成员函数定义的源文件student.cpp

//student.cpp 在此文件中进行函数的定义

#include <iostream>

#include”student.h” //不要漏写此行，否则编译通不过

void Student::display() //在类外定义display类函数

{

cout<<”num：”<<num<<endl;

cout<<”name：”<<name<<endl;

cout<<”sex：”<<sex<<endl;

}

(3)包含主函数的源文件main.cpp。

为了组成一个完整的源程序，应当有包括主函数的源文件：

//main.cpp 主函数模块

#include <iostream> //将类声明头文件包含进来

#include “student.h”

int main()

{

Student stud; //定义对象

Student stud1(007,”tcg”,’m’);

stud.display(); //执行stud对象的display函数

return 0;

}

请完善该程序，在类中增加一个对数据成员赋初值的成员函数set\_value。上机调试并运行。

3、需要求3个长方柱的体积，请编一个基于对象的程序。数据成员包括length(长)、width(宽)、height(高)。要求用成员函数实现以下功能：

(1)由键盘分别输入3个长方柱的长、宽、高；

(2)计算长方柱的体积；

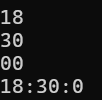
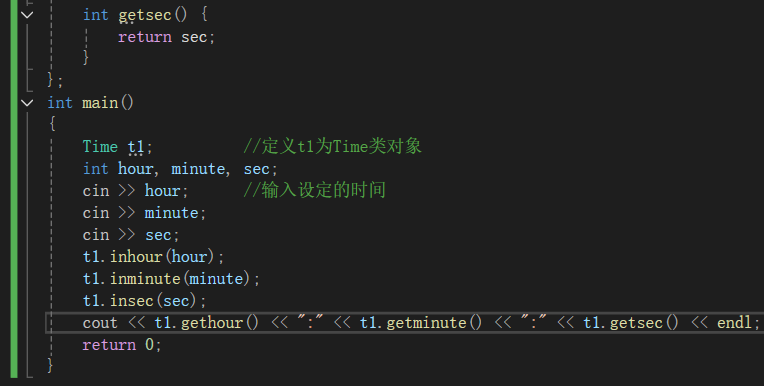
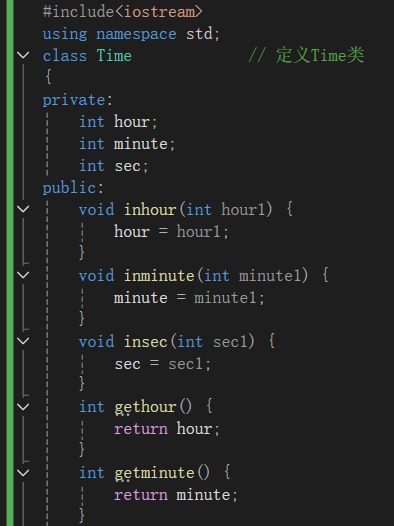
(3)输出3个长方柱的体积。

请编程序，上机调试并运行。

4、建立一个对象数组，内放5个学生的（学号，成绩），设立一个函数max，用指向对象的指针作函数参数，在max函数中找出5个学生的最高成绩者，并输出其学号。

1. 设有一描述坐标点的类Point，其私有变量x和y代表一个点的(x,y)坐标值。请编写程序实现以下功能：利用构造函数传递参数，在定义对象时将x、y坐标值初始化为（60,80）；利用公有成员函数void setPoint(int i, int j)将坐标值修改为(60+i,80+j)；利用公有成员函数display()输出修改后的坐标值。主函数中通过定义对象，验证各个函数。

实验1.



请分析什么成员应指定为公用的?什么成员应指定为私有的?

答：成员函数应指定为公有的，数据成员应指定为私有的

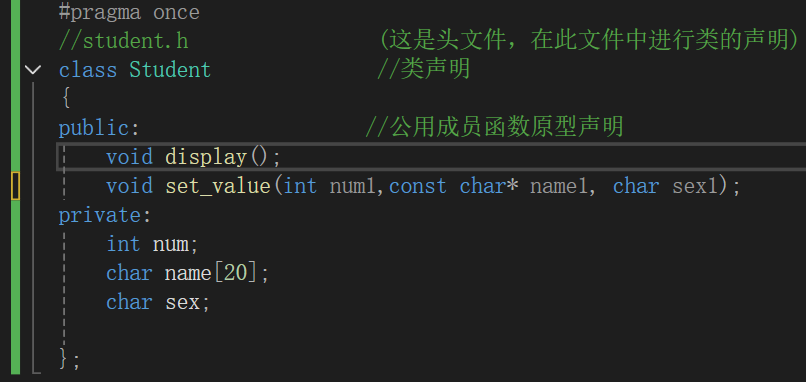
什么函数最好放在类中定义?

答：访问类内成员的函数

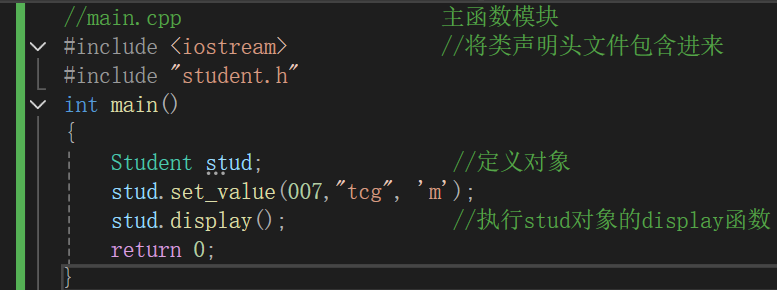
什么函数最好在类外定义?

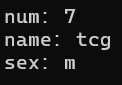
答：和全局有关的函数

实验2.

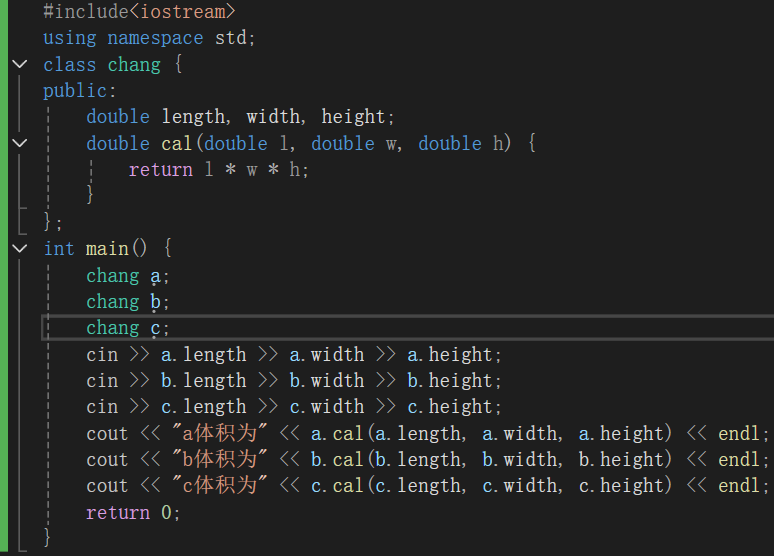
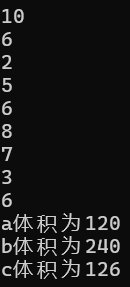




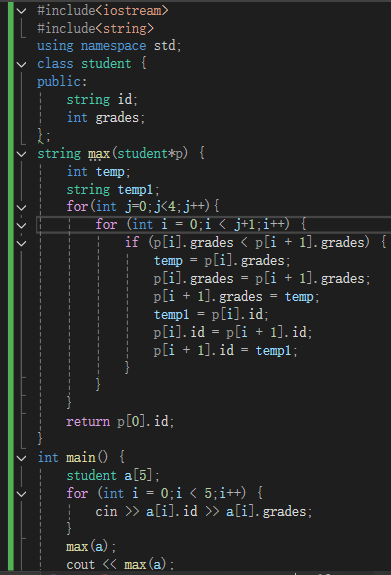
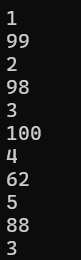




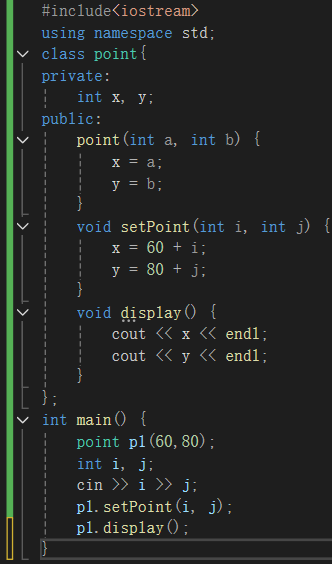
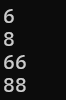
实验3.



实验4.



实验5.

**遇到的问题**

**问题1：不知道怎么给字符串赋初值**

**解决方法：用strcpy函数，该函数可以复制两个字符串，相当于给字符串赋初值**

**问题2：分文件编写时，要注意在函数前进行声明，虽然分文件编写有些复杂，但逻辑十分清楚，能偶增强代码的可读性。**

**问题3：对于新学习的类与对象，一定要注意访问权限，对于成员函数是否能访问以及数据成员是否能访问一定要有清晰的认知。对于私有成员要通过类内的成员函数进行访问。**

**体会**

**最初将point类的构造函数设置为私有是一个容易被忽视但却很关键的问题。这一设计决策直接影响了对象的创建方式。在面向对象编程中，构造函数的可见性决定了类的使用者能否直接实例化对象。当构造函数被设为私有时，从类的外部是无法直接创建对象的，这在某些设计模式（如单例模式）中是有用的，但在这个简单的point类场景中，若没有考虑周全后续操作，就会导致编译错误。这让我深刻认识到在设计类时，要仔细思考构造函数的可见性对整个程序结构的影响。**