**计算机程序设计基础（C++)**

**实验报告**

专业班级： 软件工程2403

学 号： 15

姓 名： 宋卓燃

**实验报告成绩：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实验** | **实验一** | **实验二** | **实验三** | **实验四** | **实验五** | **总评** |
| **成绩** |  |  |  |  |  |  |

**批阅教师：**

**实验五 类与对象**

**【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?

**（1）私有成员：hour、minute 和 sec 应该是私有的，因为它们存储的是核心数据要保护数据不被外部随意修改**

**（2）公有成员：inputTime 和 outputTime 函数是需要外部访问，因为它们提供了输入和输出操作的接口，通过它们来操控私有的成员**

**(3)在类中定义：代码较短的函数，简单的功能函数，频繁调用的小函数**

**(4)在类外定义：代码较长的函数，复杂的功能函数，需要多次修改的函数**

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；

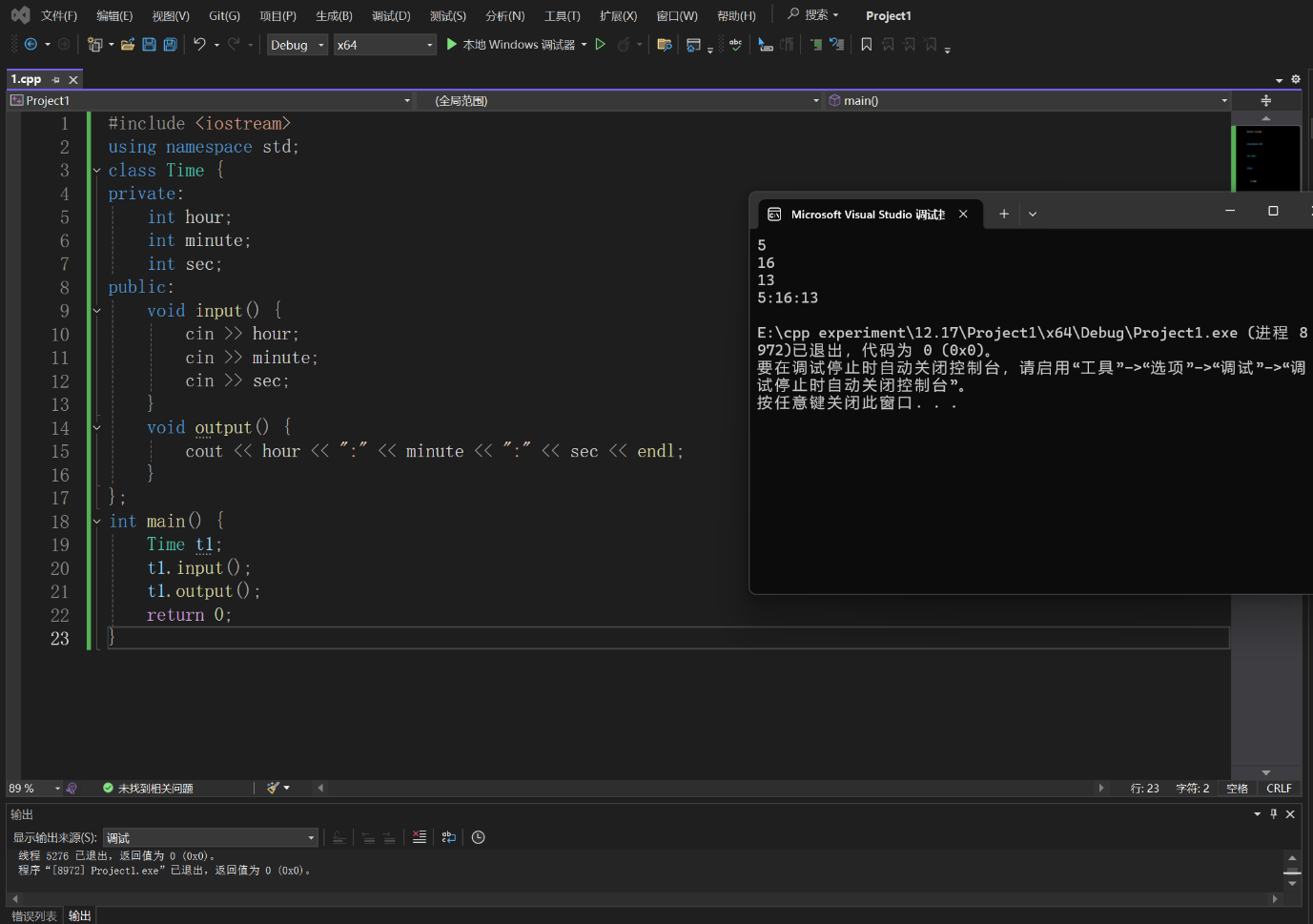
(3)输出3个长方柱的体积。

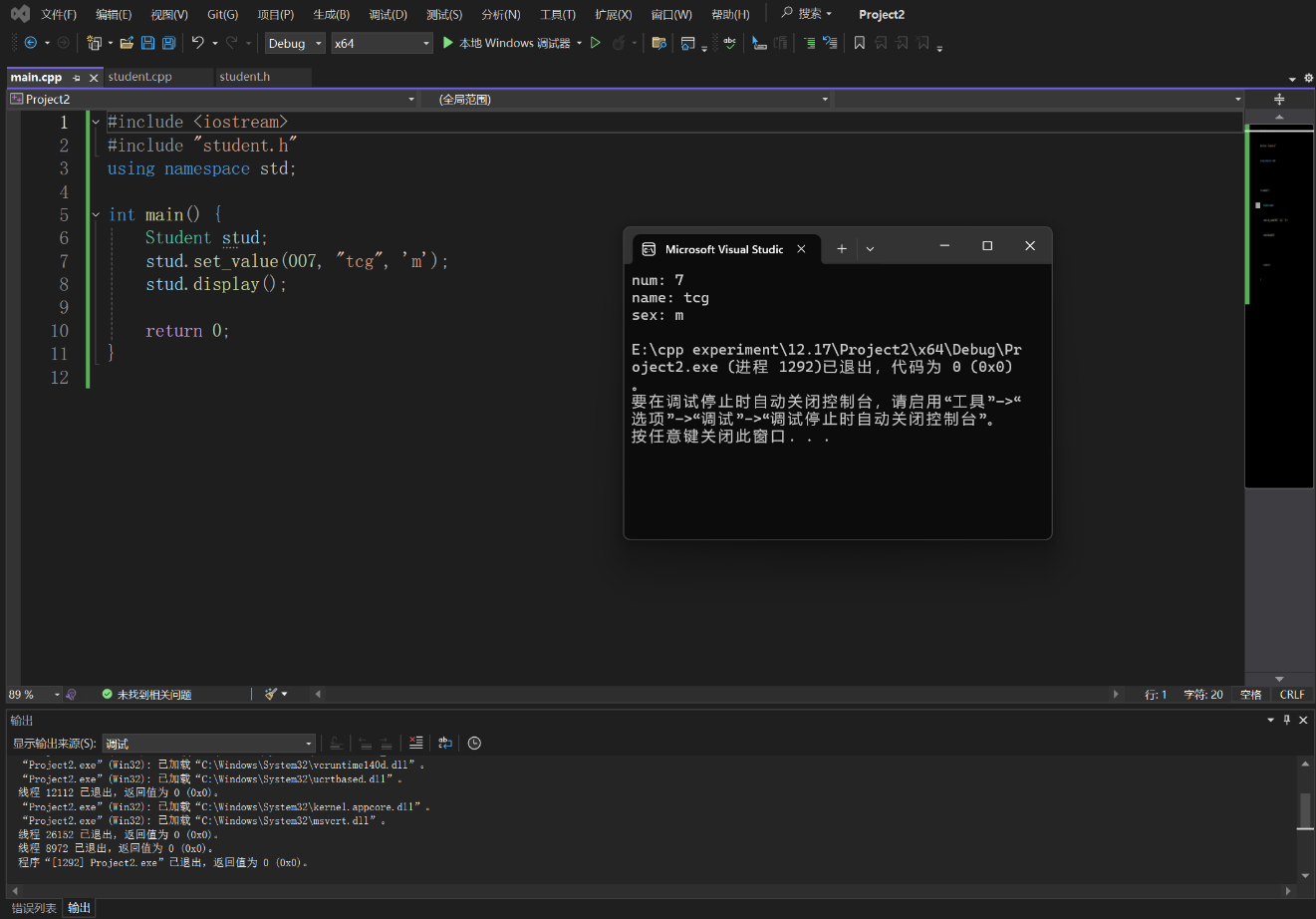
请编程序，上机调试并运行。

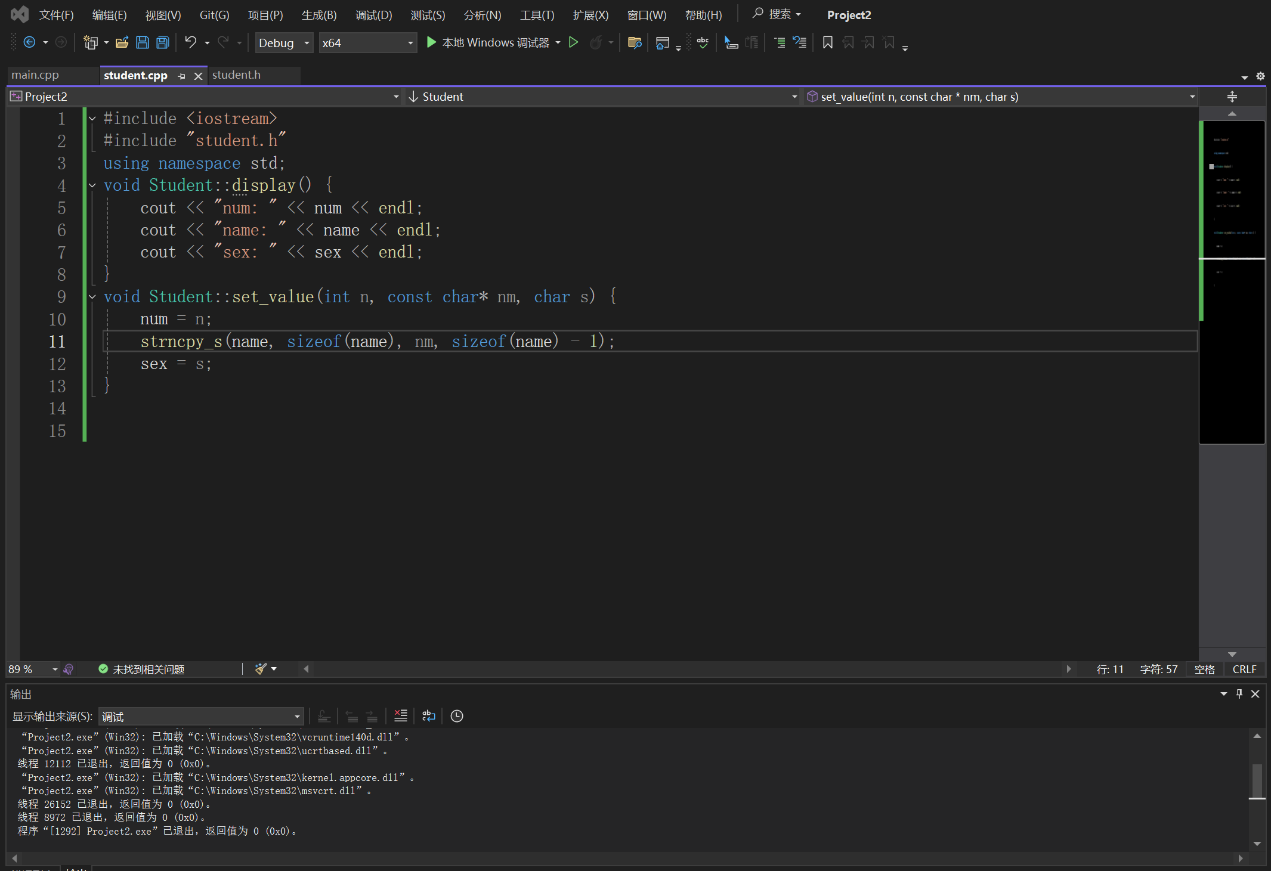
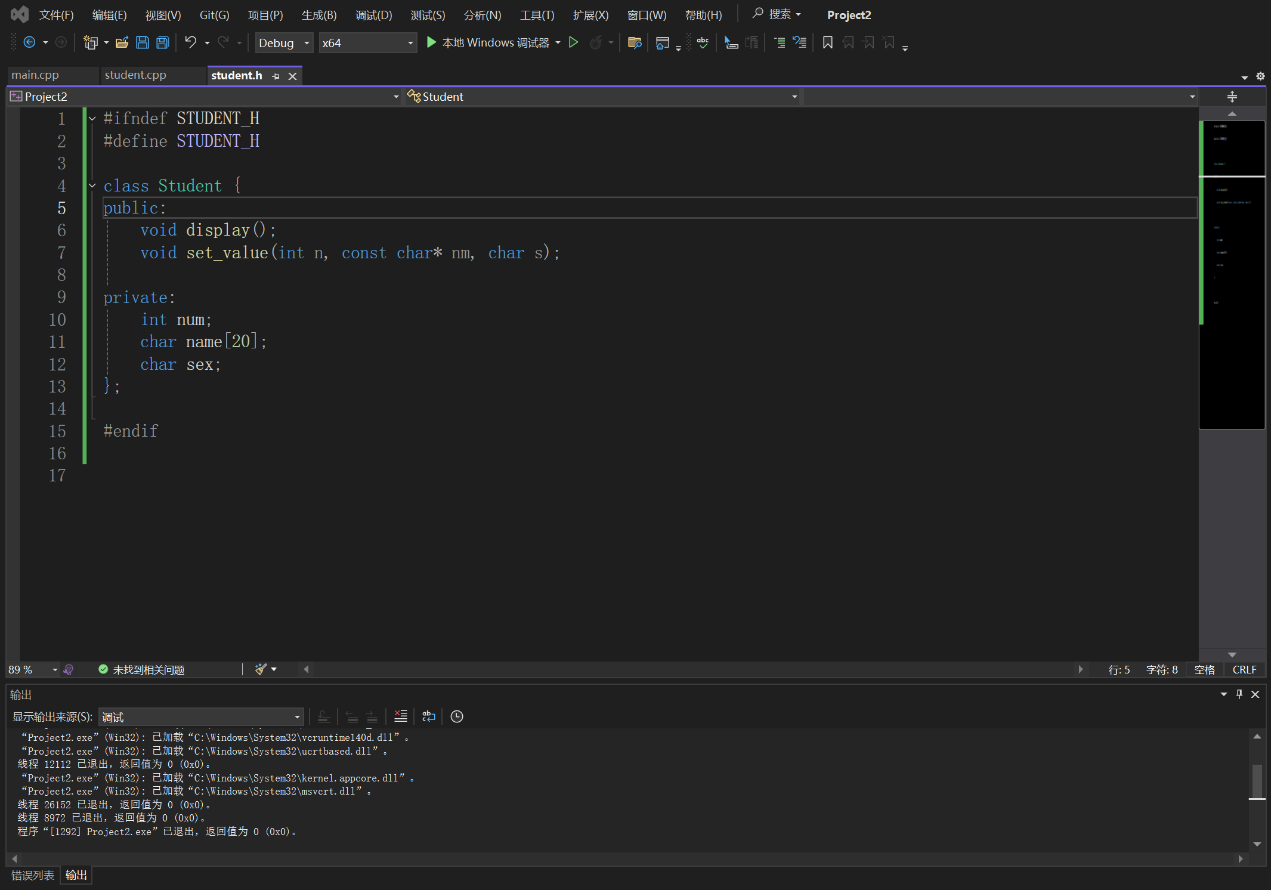
4、建立一个对象数组，内放5个学生的（学号，成绩），设立一个函数max，用指向对象的指针作函数参数，在max函数中找出5个学生的最高成绩者，并输出其学号。

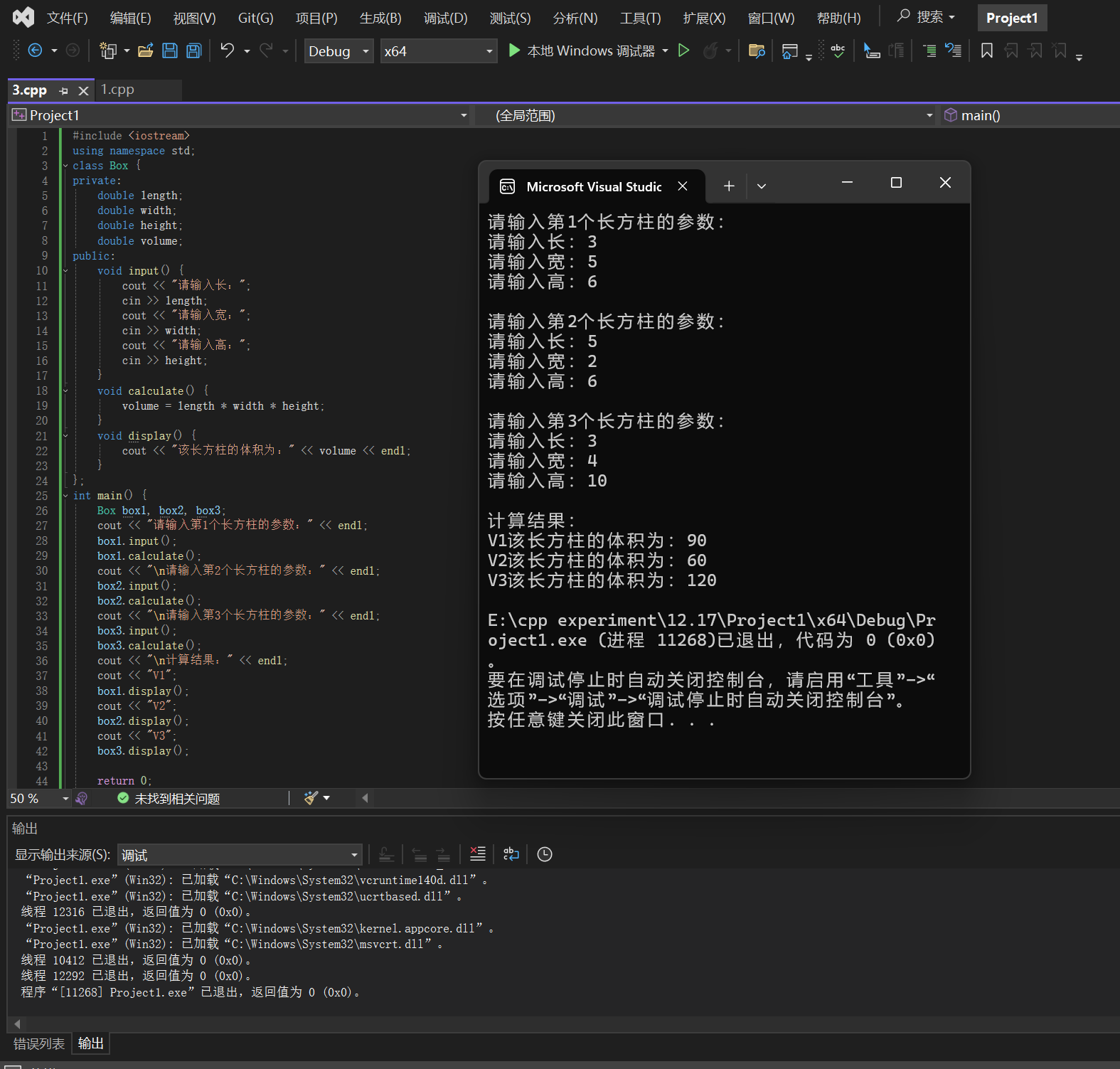
5、设有一描述坐标点的类Point，其私有变量x和y代表一个点的(x,y)坐标值。请编写程序实现以下功能：利用构造函数传递参数，在定义对象时将x、y坐标值初始化为（60,80）；利用公有成员函数void setPoint(int i, int j)将坐标值修改为(60+i,80+j)；利用公有成员函数display()输出修改后的坐标值。主函数中通过定义对象，验证各个函数。

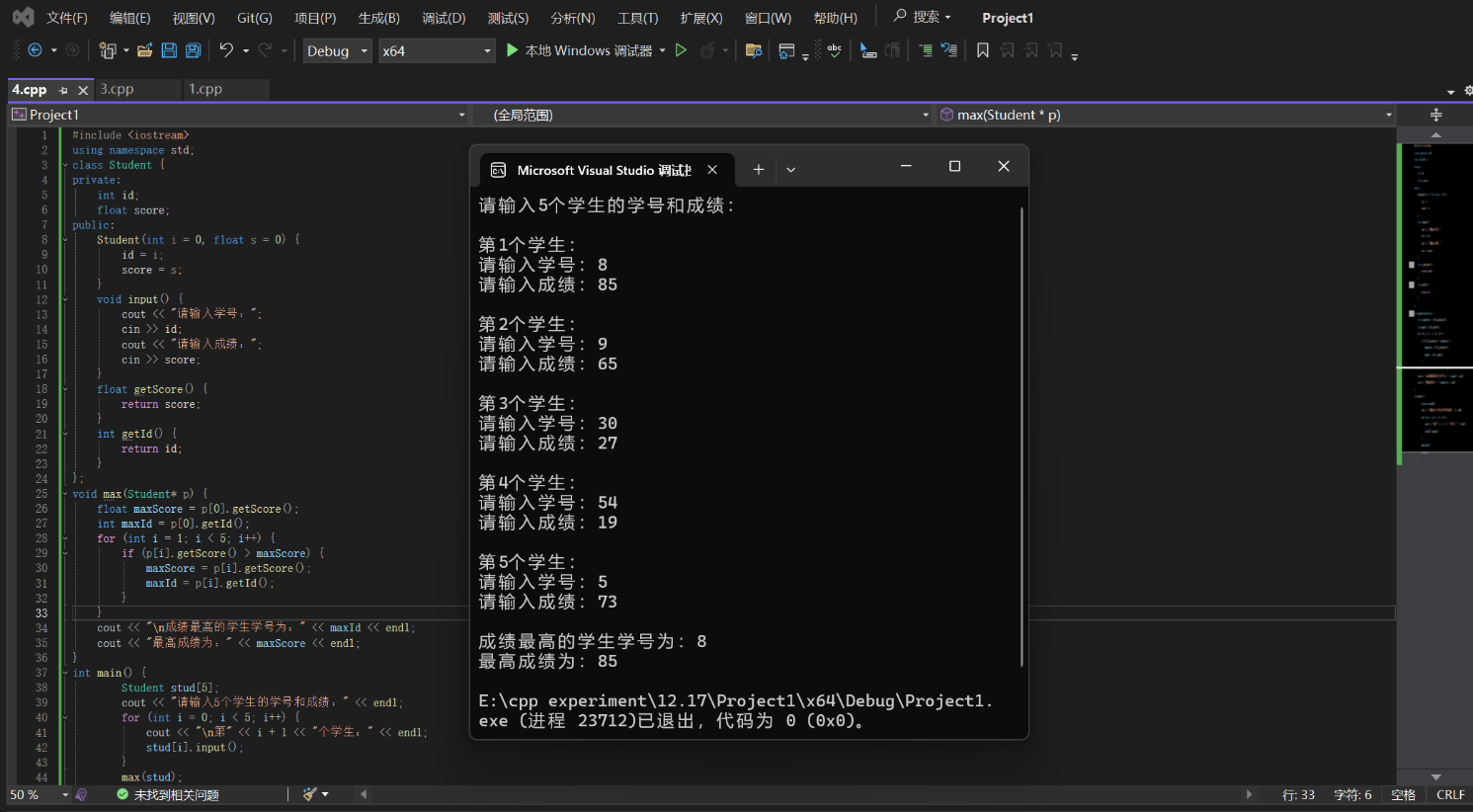
**【算法分析，程序结果】**

1. 

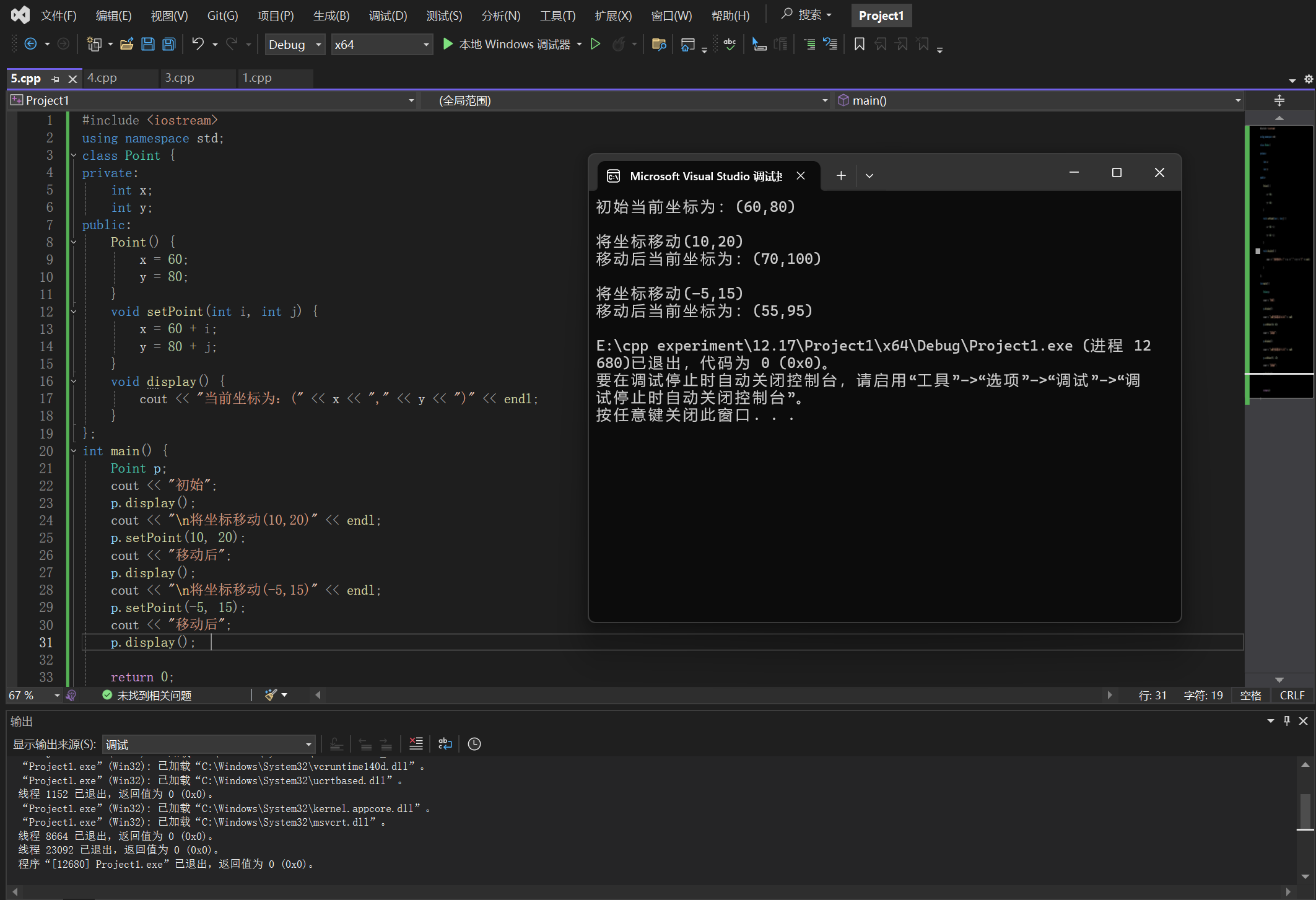
2.



3.

4.

5.



**【遇到的问题与解决方法】**.

1. name输出后为“烫烫烫烫烫”而不是“tcg“：在赋值给 name 数组时，字符串并没有正确地被初始化出现了字符数据的溢出或者乱码
2. 使用strncpy函数时，编译器报错：使用 strncpy\_s 来代替，strncpy\_s 是一个更安全的版本

**【体会】**

通过定义类，我们可以将数据和操作封装在一起，使程序更具结构性和可维护性。类中的数据成员通常是私有的，通过成员函数访问，确保数据的安全性。定义对象时，我们通过实例化类来创建对象，通过对象可以调用类中的方法进行操作。编写面向对象程序时，能够清晰地组织代码，增强代码的模块化和复用性。调试过程中，我学会了通过输出对象状态来检查程序，使用调试工具跟踪对象的生命周期和方法调用。