**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?

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。

三、程序设计与实验结果

项目一:

#include<iostream>

using namespace std;

class Time

{

private:

int hour;

int minute;

int sec;

public:

void seth()

{

cin >> hour;

}

void setm()

{

cin >> minute;

}

void sets()

{

cin >> sec;

}

int geth() {

return hour;

}

int getm() {

return minute;

}

int gets() {

return sec;

}

};

int main()

{

Time t1;

t1.seth();

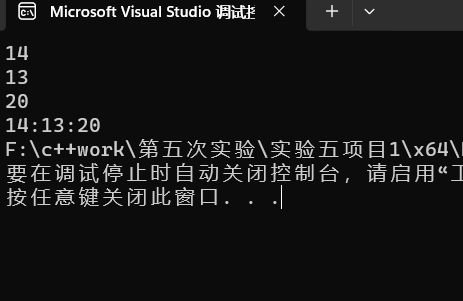
t1.setm();

t1.sets();

cout << t1.geth() << ":" << t1.getm() << ":" << t1.gets();

return 0;

}



想对外公开的成员放在指定为公用的，其余为私有的；这个类特有的方法就在这个类中定义 公共方法就在外面定义

项目二：

头文件student.h:

using namespace std;

class Student

{

public:

void display();

void set\_value() {

cin >> num;

cin >> name;

cin >> sex;

}

Student() {};

Student(int snum, const char sname[], char ssex) {

num = snum;

strcpy\_s(name, sname);

sex = ssex;

}

private:

int num;

char name[20];

char sex;

};

student.cpp:

#include <iostream>

#include"student.h"

using namespace std;

void Student::display()

{

cout << "num：" << num << endl;

cout << "name：" << name << endl;

cout << "sex：" << sex << endl;

}

main.cpp:

#include <iostream>

#include "student.h"

int main()

{

Student stud;

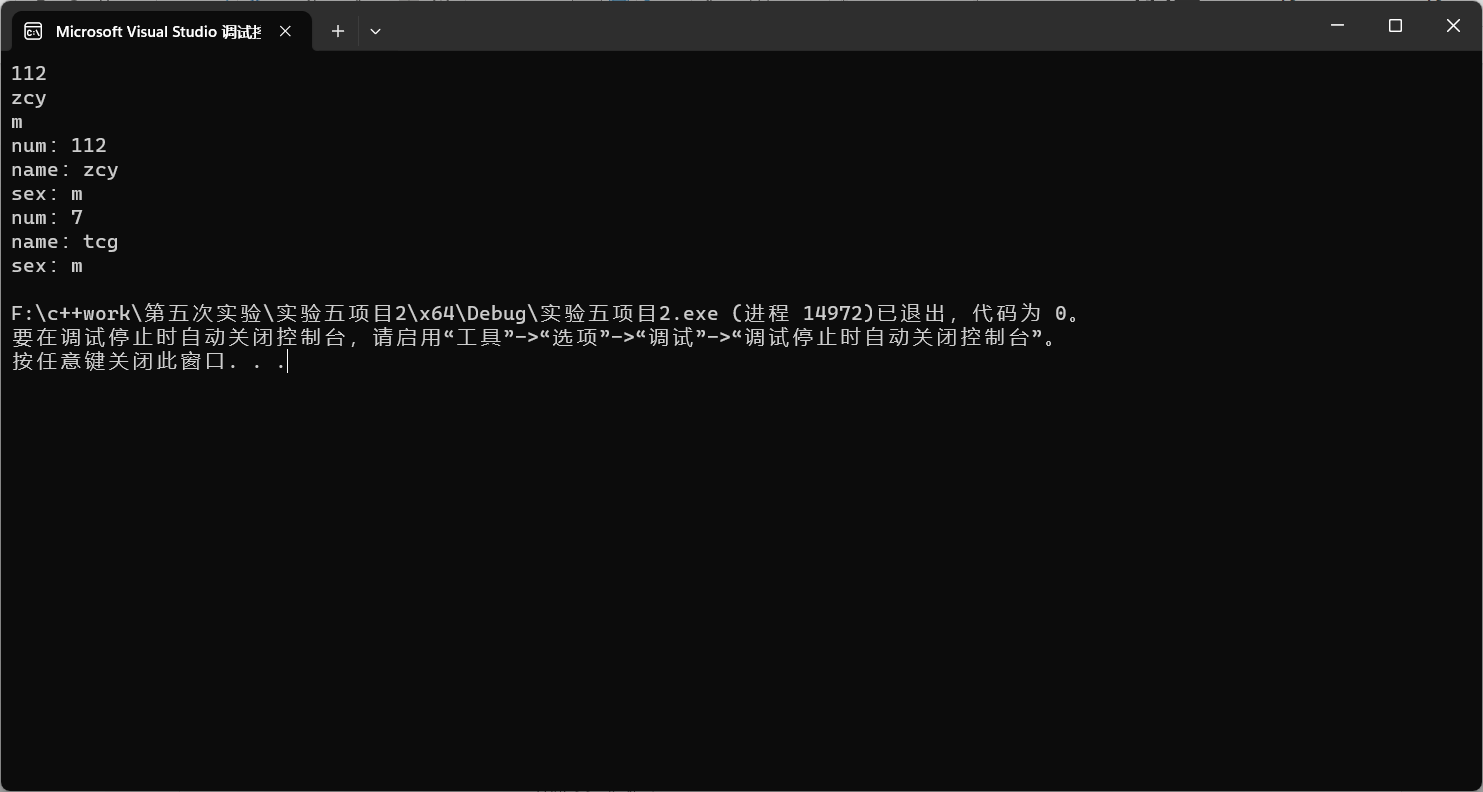
Student stud1(007, "tcg", 'm');

stud.set\_value();

stud.display();

stud1.display();

}



项目三：

#include<iostream>

using namespace std;

class cuboid {

private:

int l;

int w;

int h;

int v;

public:

void shuju() {

cin >> l;

cin >> w;

cin >> h;

}

int getv() {

v = l \* w \* h;

return v;

}

int coutv() {

return v;

}

}cuboid1, cuboid2,cuboid3;

int main() {

cout << "输入第一个长方柱的长，宽，高：" << endl;

cuboid1.shuju();

cout << "输入第二个长方柱的长，宽，高：" << endl;

cuboid2.shuju();

cout << "输入第三个长方柱的长，宽，高：" << endl;

cuboid3.shuju();

cuboid1.getv();

cuboid2.getv();

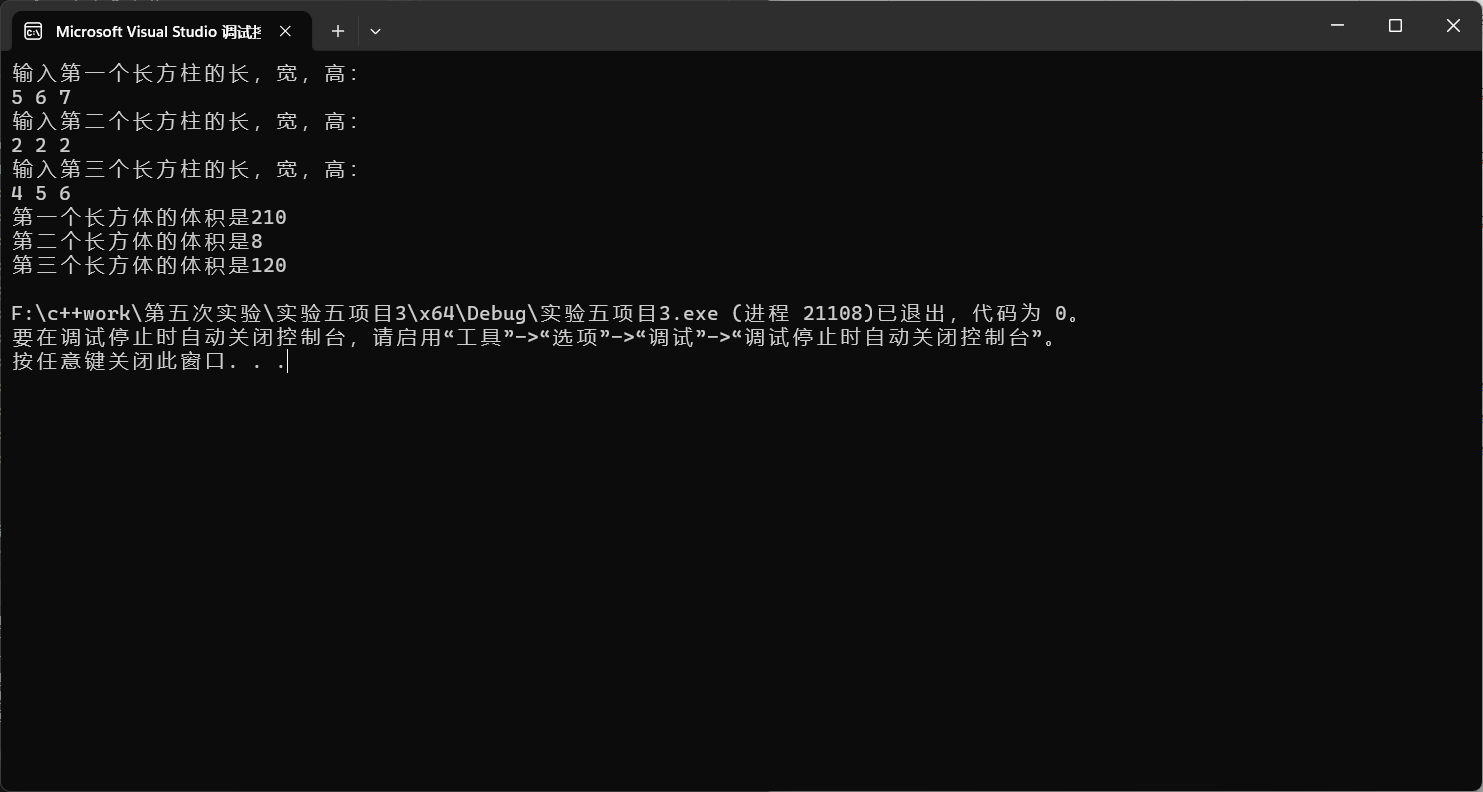
cuboid3.getv();

cout << "第一个长方体的体积是" << cuboid1.coutv() << endl;

cout << "第二个长方体的体积是" << cuboid2.coutv() << endl;

cout << "第三个长方体的体积是" << cuboid3.coutv() << endl;

}



项目四：

#include<iostream>

#include<cstring>

using namespace std;

class Student

{

public:

Student() {}

Student(string n, double s) :num(n), score(s) {}

string num;

double score;

};

void max(Student\* p)

{

Student\* t, \* s;

double max;

for (t = p, s = t, max = t->score; t < (p + 5); t++)

{

if (t->score > max)

{

max = t->score;

s = t;

}

}

cout << "成绩最高的人的学号是:" << s->num << endl;

cout<<"他的成绩是："<< max << "分" << endl;

}

int main()

{

Student s[6];

for (int i = 1; i < 6; i++)

{

cout << "请输入第" << i << "名同学的学号和成绩";

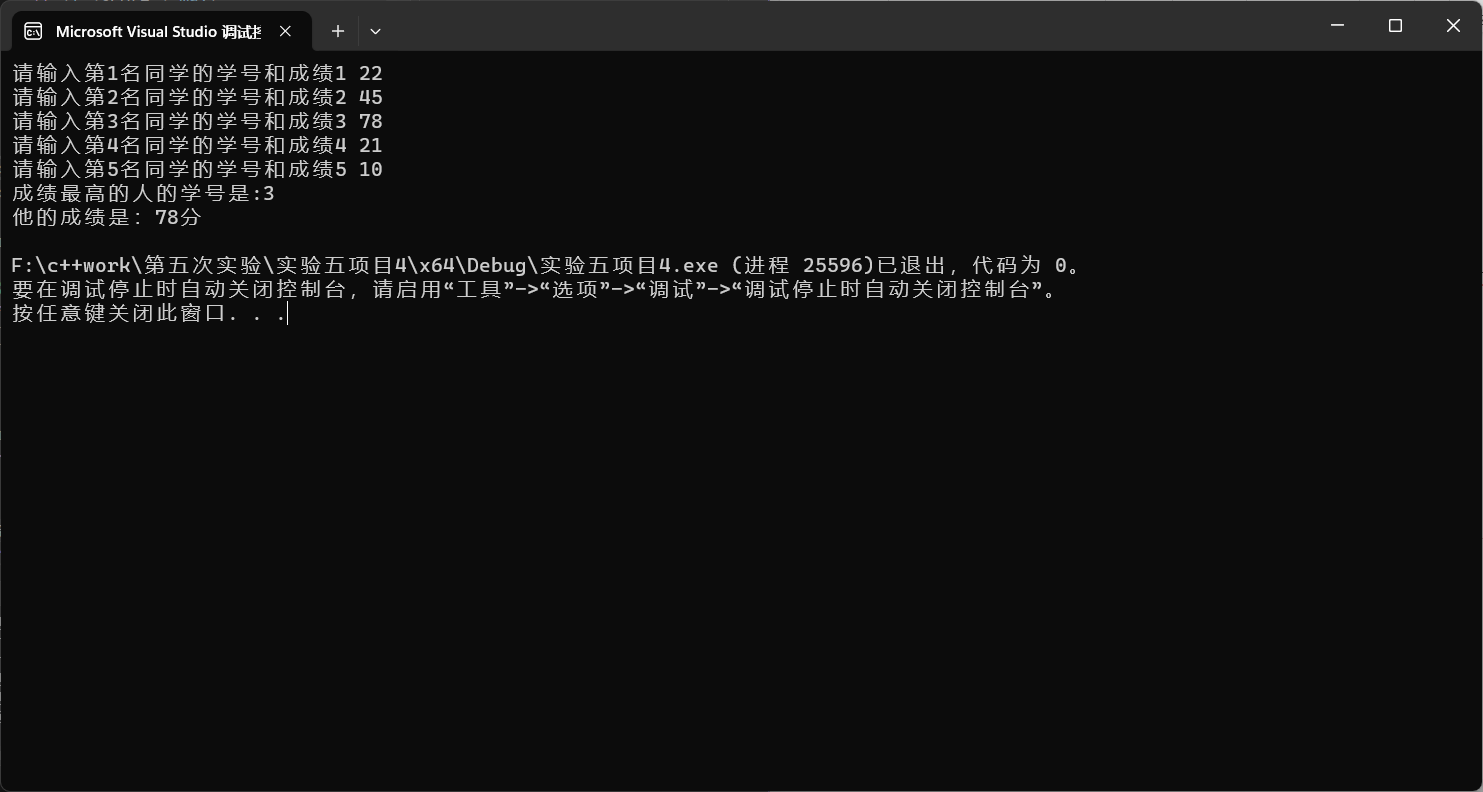
cin >> s[i].num>> s[i].score;

}

max(s);

return 0;

}



项目五：

#include<iostream>

using namespace std;

class Point {

private:

int x;

int y;

public:

Point(int ax, int ay) :x(ax), y(ay){}

void setpoint(int i, int j) {

x = 60 + i;

y = 80 + j;

}

void display() {

cout << "修改后坐标为：" << "(" << x << "," << y << ")";

}

};

int main() {

Point a(60, 80);

a.setpoint(5, 4);

a.display();

}

