**电子与信息工程学院**

C与C++程序设计专题实验

实验名称： 实验八 类和对象程序设计

实验类型： 验证性□ 设计性☑ 综合性□

班 级 计算机2403 学 号 20243202306

姓 名 丁少琦 成 绩

**一、实验目的**

1.掌握类的定义；

2.掌握类对象的使用；

3.掌握类成员变量、类成员函数的定义和使用；

4.掌握类的构造函数和析构函数的概念和使用方法；

5.理解类的作用域；

6.理解类的声明；

7.理解类中private和public权限的声明依据；

8.培养学生的面向对象程序设计的思维方法，培养学生实事求是、精益求精的工匠精神，养成编写高质量程序的良好编程素养，提高学生的分析问题和解决问题的能力。

**二、实验内容**

1.请检查下面的程序，找出其中的错误，并且说明错误原因，然后将其改正为正确的程序。

#include <iostream>

using namespace std;

class student

{ void input(void);

void output(void);

int number;

char name[10];

int age;

};

student s;

int main()

{input();

output();

return 0;

}

void input(void)

{

cin>>s.number;

cin>>s.name;

cin>>s.age;

}

void output(void)

{

cout<<s.number<<endl;

cout<<s.name<<endl;

cout<<s.age<<endl;

}

①程序错误：

在类定义中，成员函数 input 和 output 没有声明返回类型。在 C++中，所有函数都必须声明返回类型，即使它们没有返回值。  
在 main 函数中，调用了 input 和 output 函数，但这些函数是类的成员函数，需要使用对象的实例来调用。

②修改后的程序：  
 #include<iostream>

using namespace std;

class Student{

public:

void input();

void output();

int number;

char name[10];

int age;

};

Student s;

int main(){

s.input();

s.output();

return 0;

}

void Student::input()

{

cin>>s.number;

cin>>s.name;

cin>>s.age;

}

void Student::output()

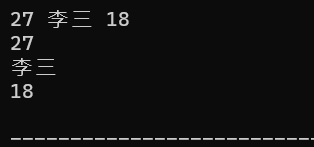
{

cout<<s.number<<endl;

cout<<s.name<<endl;

cout<<s.age<<endl;

③修改后程序的运行结果：

****

1. 将上题的数据成员改为私有，并且将输入和输出的功能改为成员函数实现，同时在类体内定义成员函数，应该如何修改？

①修改后的程序：

#include <iostream>

using namespace std;

class Student {

private:

int number;

char name[10];

int age;

public:

void input() {

cin >> number;

cin >> name;

cin >> age;

}

void output() {

cout << number << endl;

cout << name << endl;

cout << age << endl;

}

};

int main() {

Student s;

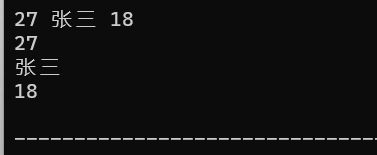
s.input();

s.output();

return 0;

}

②修改后程序的运行结果：

****

1. 在上题的基础上，将程序修改为在类体内声明成员函数，而在类外定义成员函数，应该如何修改？

#include<iostream>

using namespace std;

class Student{

private:

int number;

char name[10];

int age;

public:

void input();

void output();

};

void Student::input(){

cin>>number;

cin>>name;

cin>>age;

}

void Student::output(){

cout<<number<<endl;

cout<<name<<endl;

cout<<age<<endl;

}

int main(){

Student s;

s.input();

s.output();

return 0;

}

1. 构造函数和析构函数的作用是什么？什么时候需要自己定义构造函数和析构函数？
2. 构造函数的作用是在创建对象时进行初始化操作，它可以对对象的成员变量进赋值，执行其他必要的初始化任务。
3. 析构函数的作用是在对象销毁时进行清理操作，它可以释放对象占用的资源，如关闭文件、释放内存等。  
   **以下情况需要自己定义构造函数和析构函数。**  
   （1.对象的初始化需要执行特定的操作，例如给成员变量赋值、打开文件等。  
   （2.对象占用了动态分配的内存空间，需要在析构函数中释放。  
   （3.需要在构造函数或析构函数中执行其他特定的任务，例如注册对象、发送消息等。
4. 建立一个对象数组，内放6名学生的数据（学号、姓名、专业班级、高数成绩）
5. 用指针输出所有学生的数据。
6. 设立一个函数average，用指向对象的指针做函数参数，在average函数中计

算6个学生成绩的平均分。

1. 设立一个函数min，用指向对象的指针做函数参数，在min函数中早出5名学生成绩最低者，并输出其学号。

#include<iostream>

#include<string>

using namespace std;

class Student

{

public:

void input();

int js(Student\* p, int n);

private:

int number;

string name;

int classs;

int sum;

}stu[6];

void Student::input() {

cin >> number;

cin >> name;

cin >> classs;

cin >> sum;

}

int Student::js(Student\* p, int n)

{

int h = 0;

for (int i = 0; i < n; i++)

h += p[i].sum;

return h / 6;

}

int main()

{

for (int i = 0; i < 6; i++)

stu[i].input();

Student\* p = stu,k;

cout << k.js(p, 6) << endl;

return 0;

}