



河南工业大学

面向对象程序设计

实验报告

项目名称： 类与对象

专业班级： 联软件 2001

学 号： 202041030102

学生姓名： 张圃源

实验成绩：

批阅老师：

2021 年 11 月 20 日

目录

1	背景知识	1
2	目的要求	1
3	实验内容	1
4	实验说明	1
4.1	多文件结构	1
4.2	类与对象的定义，初始化，和访问方法	2
4.3	类的构造函数	2
4.4	类的析构函数	3
5	实验过程及结果	3
6	实验小结	5

项目 1 类与对象 (2 学时)

1 背景知识

C++ 类和对象的定义和运用

2 目的要求

(1) 掌握类与对象的定义，掌握类成员的初始化和访问方法；(2) 掌握构造函数和析构函数的声明和不同实现方式；(3) 掌握多文件程序结构的实现方法。

3 实验内容

(1) 程序编写：根据问题描述和程序的输出结果，对给出的程序代码进行修改，最终给出自己的解决方案，实际实验中会根据学生课堂实际掌握情况从如下类的程序代码中抽取 3 5 个：Account, GradeBook, Employee, Date, Complex, SimpleCaculator, IntegerSet 等来完成实验。(2) 程序调试：根据给出的存在问题的程序代码，a. 修改程序中的编译错误使之能够正确地编译执行；b. 对照程序的正确输出结果，修改程序中的逻辑错误使其输出结果和给定的正确输出结果一致。实际实验中会根据学生课堂实际掌握情况从如下类的范例程序中抽取 1 3 个：Person, Card, Student 等来完成实验。

4 实验说明

4.1 多文件结构

项目的实验环境为 Dev C++ on Winodws10, 构建一个 dev 工程，在工程中添加 student.h,student.cpp 两个文件构建出一个 Student 类，student.h 是对类的声明，student.cpp 是对类的具体实现，以此达到实验要求 3。



4.2 类与对象的定义，初始化，和访问方法

类是用户自定义的类型，如果程序中要用到类，必须提前说明，或者使用已存在的类（别人写好的类、标准库中的类等），C++ 语法本身并不提供现成的类的名称、结构和内容。

一个简单的类的定义：

```
class Student{
    public:
        //成员变量
        char *name;
        int age;
        float score;
        //成员函数
        void say(){
            cout<<name<<"的年龄是"<<age<<"，成绩是"<<
                score<<endl;
        }
};
```

有了 Student 类后，就可以通过它来创建对象了，例如：

```
Student liLei; //创建对象
```

4.3 类的构造函数

构造函数是一种特殊的成员函数，它主要用于为对象分配空间，进行初始化。类的默认参数的传递一般用构造函数去实现，一般形式如下：

```
class Student{
    public:
        Studnet(string n,int si,int s){
            name = n;
            student_id = si;
            score = s;
        }
};
```

创建对象以后，可以使用点号. 来访问成员变量和成员函数，这和通过结构体变量来访问它的成员类似，如下所示：

```
int main(){
```

```
//创建对象
Student stu;
stu.name = "小明";
stu.age = 15;
stu.score = 92.5f;
stu.say();
return 0;
}
```

4.4 类的析构函数

另外，除了构造函数类的定义里也需要有析构函数，作用是执行与构造函数相反的操作，通常用于撤消对象时的一些清理任务，如释放分配给对象的内存空间等。具体实现如下：

```
class Student{
    public:
        Studnet(string n,int si,int s){
            name = n;
            student_id = si;
            score = s;
        }
        ~Student(){
        }
};
```

5 实验过程及结果

以下是一个完整的程序代码，功能为输出一个学生的姓名，学号，和成绩其中就体现了类的声明，类的定义和实现，以及对象的调用：

```
//student.h
#ifndef STUDENT_H
#define STUDENT_H
#include <iostream>
#include <string>
using namespace std;
class Student{
```



```
        public:
            Student(string n,int si,int s);
            ~Student();
            void display();
        private:
            string name;
            int student_id;
            int score;
    };

#endif
```

```
//student.cpp
#include "Student.h"

Student::Student(string n,int si,int s){
    name =n;
    student_id = si;
    score = s;
}

Student::~~Student(){
}

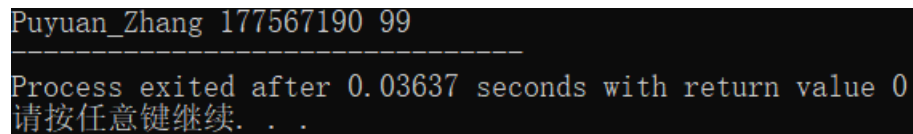
void Student::display(){
    cout<<name<<" " <<student_id<<" " <<score;
}


```

```
//main.cpp
#include <iostream>
#include "Student.h"
/* run this program using the console pauser or add your
   own getch, system("pause") or input loop */
using namespace std;
```



```
int main(int argc, char** argv) {  
    Student stu1("Puyuan_Zhang", 202041030102, 99);  
    stu1.display();  
    return 0;  
}
```



```
Puyuan_Zhang 177567190 99  
-----  
Process exited after 0.03637 seconds with return value 0  
请按任意键继续. . .
```

图 1: 运行结果

6 实验小结

在大多数情况下，主函数中甚至不出现控制结构（判断结构和循环结构），而在成员函数中使用控制结构。在面向对象的程序设计中，最关键的工作是类的设计。所有的数据和对数据的操作都体现在类中。只要把类定义好，编写程序的工作就显得很简单了。