计算机学院 高级程序语言设计 课程实验报告

实验题目：多文件项目，预编译		学号：202300130150
日期：2024.3.28	班级： 4	姓名： 王成意

实验目的：

1. 掌握多文件项目构建
2. 熟悉编译预处理指令

实验步骤与内容：

------方式一、新建一个项目，将所有文件加入------

（1）建立一个项目文件（名称自定）。在项目中添加例 5-10 中的三个文件。

（a）新建一个项目文件：“新建”/“项目”，选“Empty project"，输入项目名，"确定"。建立一个.dev 文件。

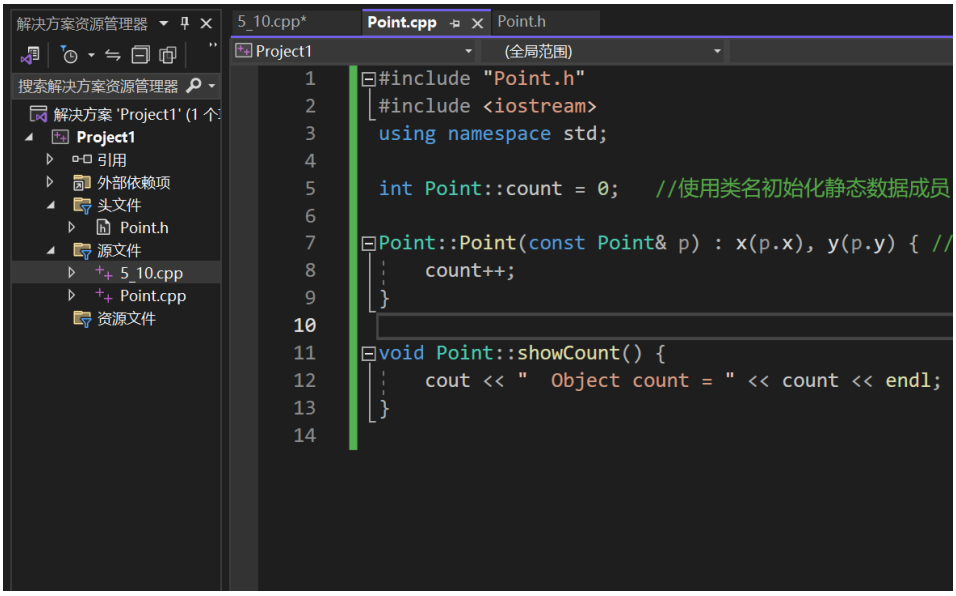
（b）在左侧项目管理窗口，右击项目名称，选“添加”，添加如下三个文件：

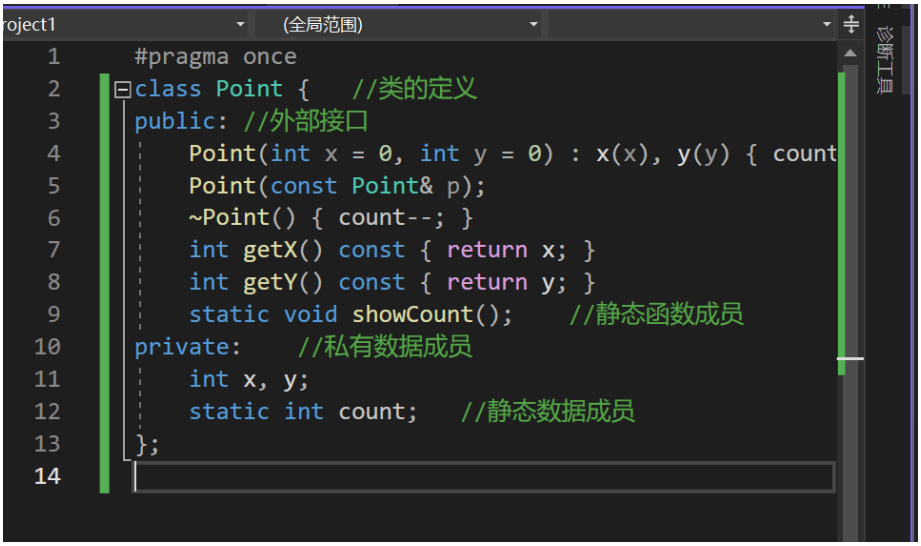
Point.h

Point.cpp

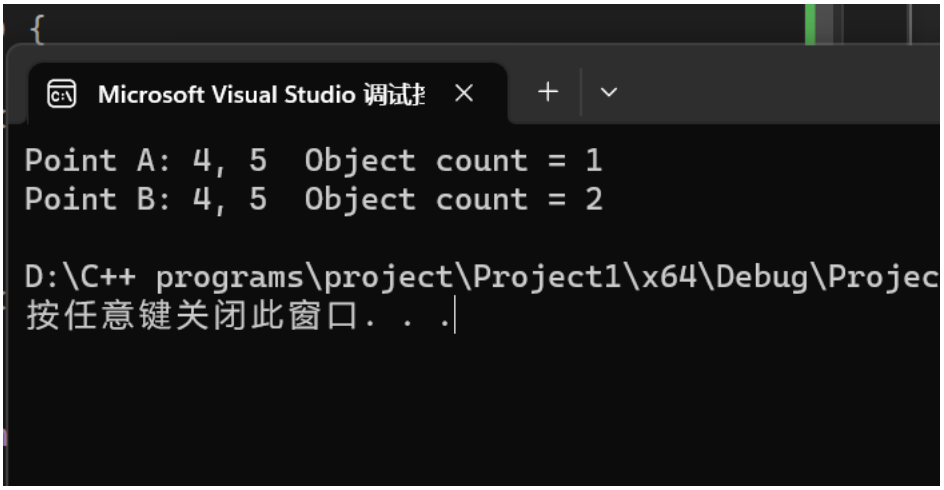
5_10.cpp

项目中默认添加的未命名 n 文件可删除。

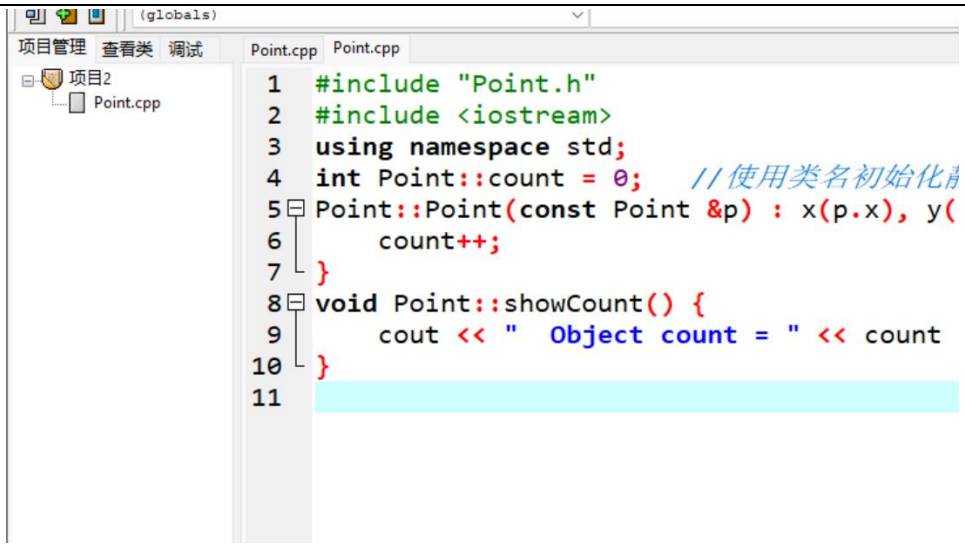




(c) 编译、运行该项目。

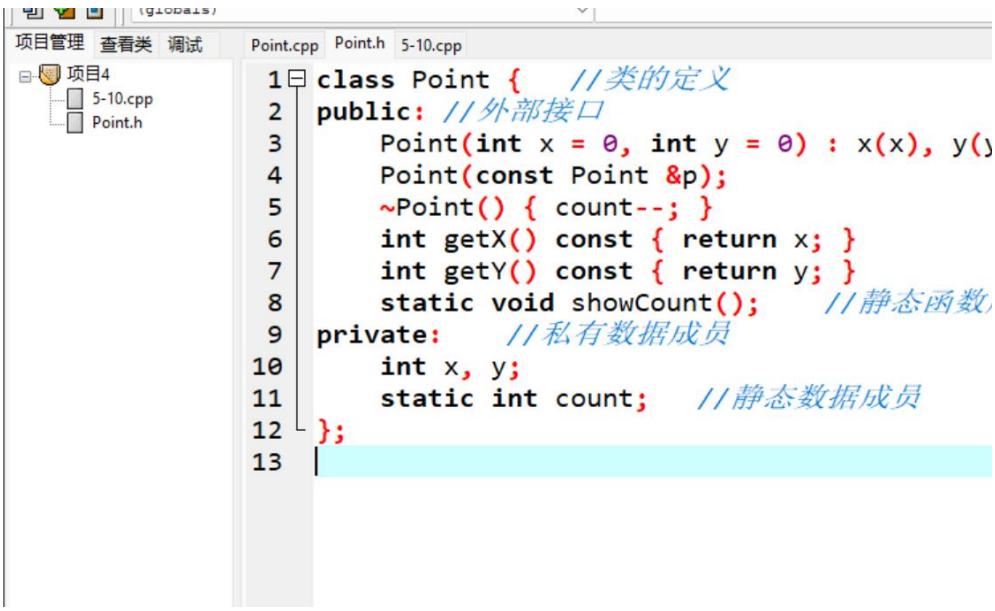


------方式二、将类实现单独编译，与使用者分开。------

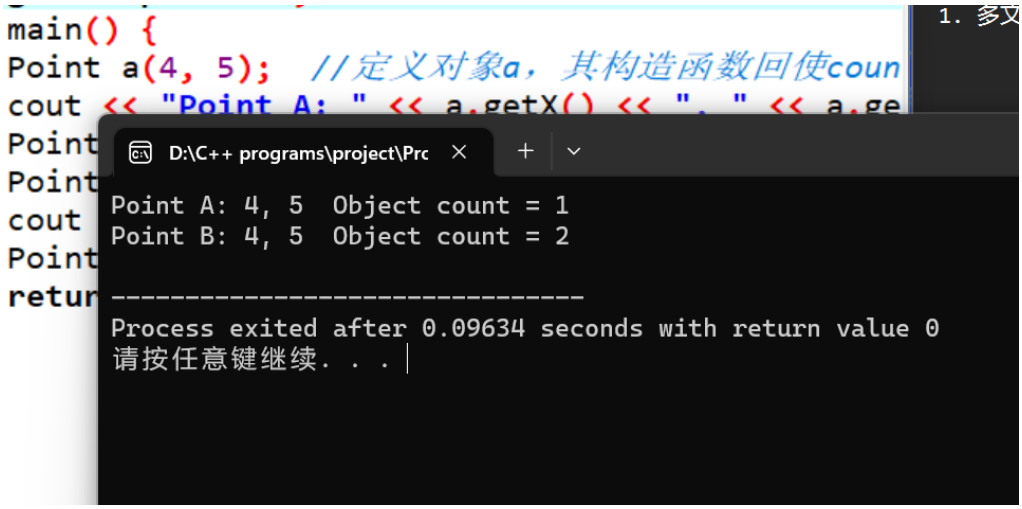


名称	修改日期	类型	大小
5-10.cpp	2024/3/28 10:23	C++ Source File	1 KB
Makefile.win	2024/3/28 10:23	WIN 文件	2 KB
Point.cpp	2024/3/28 10:23	C++ Source File	1 KB
Point.h	2024/3/28 10:22	C Header 源文件	1 KB
Point.o	2024/3/28 10:22	O 文件	3 KB
项目2.a	2024/3/28 10:22	A 文件	3 KB
项目2.dev	2024/3/28 10:18	Dev-C++ Project File	1 KB
项目2.layout	2024/3/28 10:22	LAYOUT 文件	1 KB
项目4.dev	2024/3/28 10:24	Dev-C++ Project File	2 KB
项目4.layout	2024/3/28 10:24	LAYOUT 文件	1 KB
5-10.o	2024/3/28 10:23	O 文件	5 KB
项目4.exe	2024/3/28 10:23	应用程序	1,879 KB

编译出 point.o 文件如上图。
实现第二个项目：



加入 point.o 文件
编译运行成功。



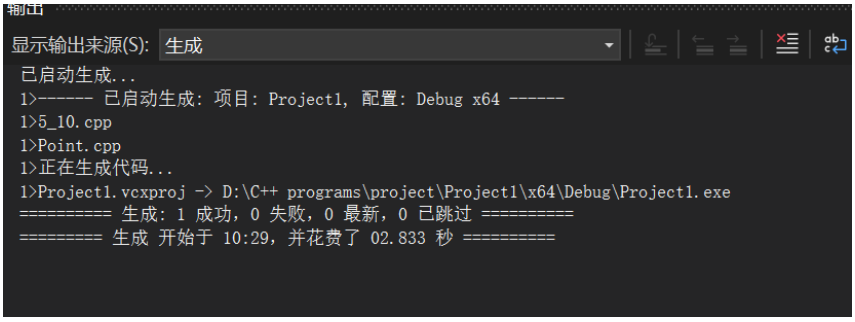
2. 在上述多文件项目环境中完成下列实验（多重定义）

（1）在 Point.h 文件中加入以下函数的定义语句，尝试编译运行，对编译结果进行截图。

```
已启动生成...
1>------ 已启动生成: 项目: Project1, 配置: Debug x64 ------
1>5_10.cpp
1>Point.cpp
1>正在生成代码...
1>LINK : 没有找到 D:\C++ programs\project\Project1\x64\Debug\Project1.exe 或上一个增量链接没有生成它; 正在执行完全链接
1>Point.obj : error LNK2005: "int __cdecl test(void)" (?test@@YAHXZ) 已经在 5_10.obj 中定义
1>D:\C++ programs\project\Project1\x64\Debug\Project1.exe : fatal error LNK1169: 找到一个或多个多重定义的符号
1>已完成生成项目“Project1.vcxproj”的操作 - 失败。
========== 生成: 0 成功, 1 失败, 0 最新, 0 已跳过 ==========
========== 生成 开始于 10:28, 并花费了 02.442 秒 ==========
```

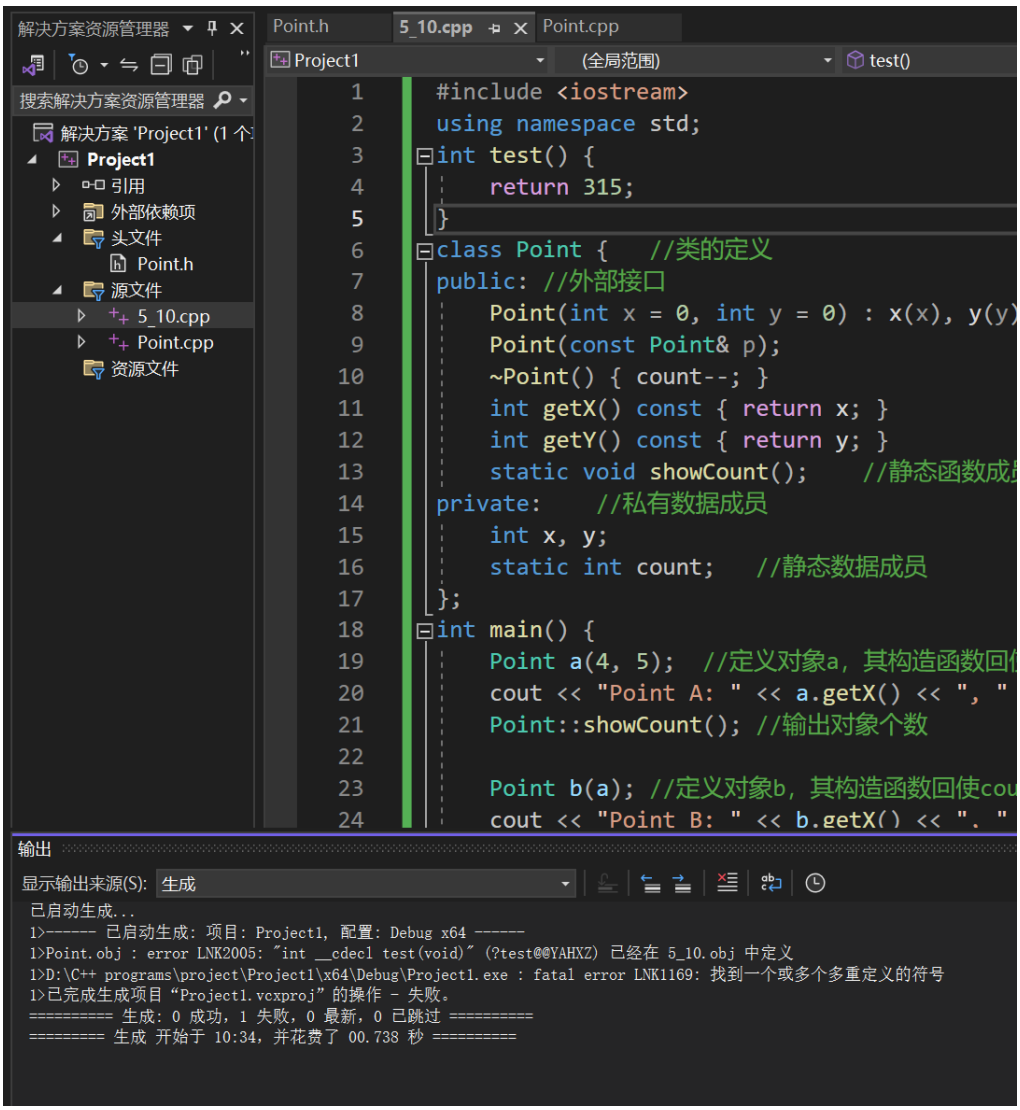
2）将上述函数替换为以下函数，再次尝试编译运行，对结果进行截图。

结果：编译成功。



（3）结合课上讲的#include 的作用是将相应的文件内容嵌入到该文件中这一现实，尝试解释上述两者的不同。可以尝试用 Point.h 里面的内容替换掉#include "Point.h"语句，然后重新测试上述两个题目，应该更能感受 inline 函数和普通函数的不同，以及同一个文件被不同的文件 include 所产生的影响。

替换 point.cpp 后完成（1），编译错误：

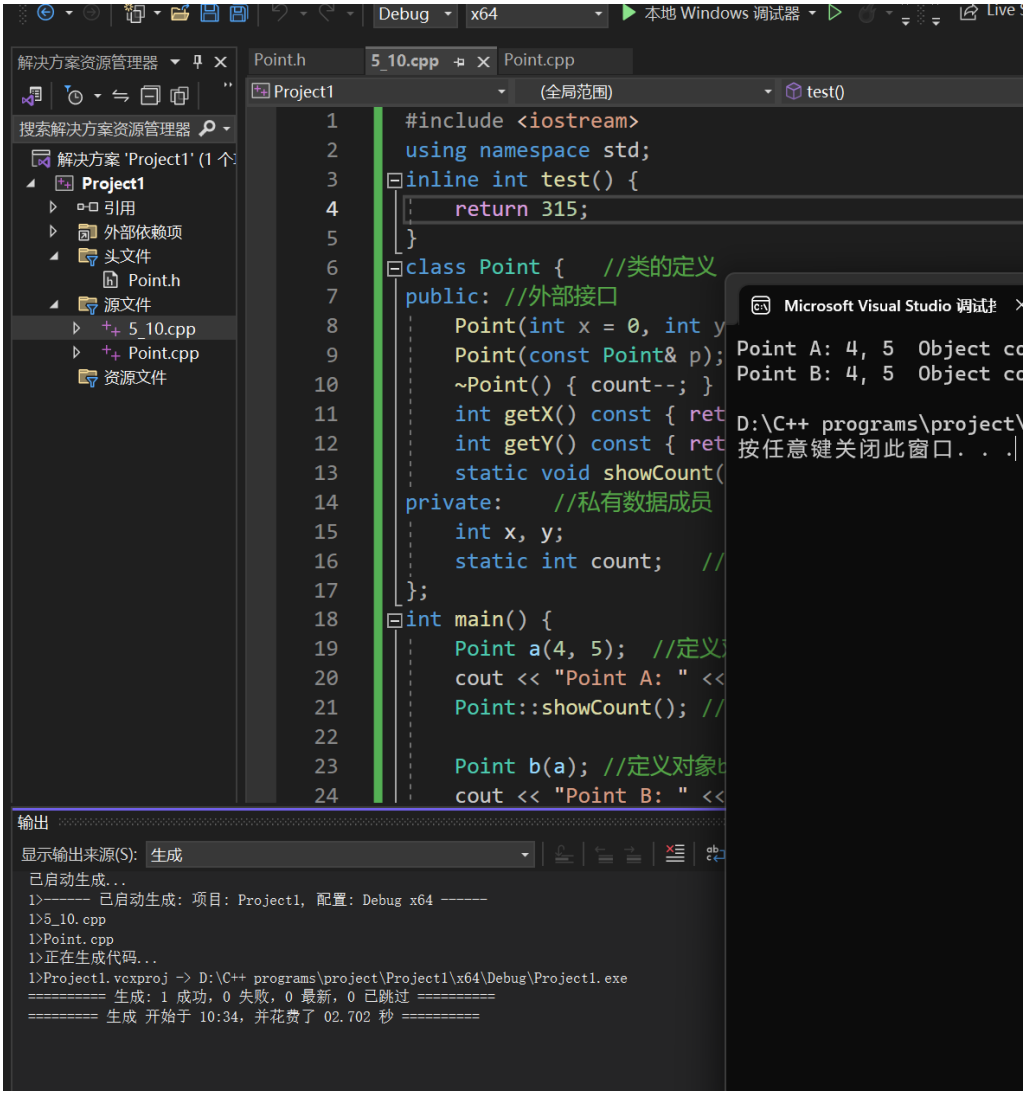

解决方案资源管理器
搜索解决方案资源管理器
解决方案 'Project1' (1 个
Project1
引用
外部依赖项
头文件
Point.h
源文件
5_10.cpp
Point.cpp
资源文件
Point.h
5_10.cpp
Point.cpp
Project1
(全局范围)
test()
#include <iostream>
using namespace std;
int test() {
return 315;
}
class Point { //类的定义
public: //外部接口
Point(int x = 0, int y = 0) : x(x), y(y)
Point(const Point& p);
~Point() { count--; }
int getX() const { return x; }
int getY() const { return y; }
static void showCount(); //静态函数成员
private: //私有数据成员
int x, y;
static int count; //静态数据成员
};
int main() {
Point a(4, 5); //定义对象a，其构造函数回
cout << "Point A: " << a.getX() << ", "
Point::showCount(); //输出对象个数
Point b(a); //定义对象b，其构造函数回使cou
cout << "Point B: " << b.getX() << ", "
输出
显示输出来源(S): 生成
已启动生成...
1>------ 已启动生成: 项目: Project1, 配置: Debug x64 ------
1>Point.obj : error LNK2005: "int __cdecl test(void)" (?test@@YAHXZ) 已经在 5_10.obj 中定义
1>D:\C++ programs\project\Project1\x64\Debug\Project1.exe : fatal error LNK1169: 找到一个或多个多重定义的符号
1>已完成生成项目“Project1.vcxproj”的操作 - 失败。
========== 生成: 0 成功，1 失败，0 最新，0 已跳过 ==========
========== 生成 开始于 10:34，并花费了 00.738 秒 ==========

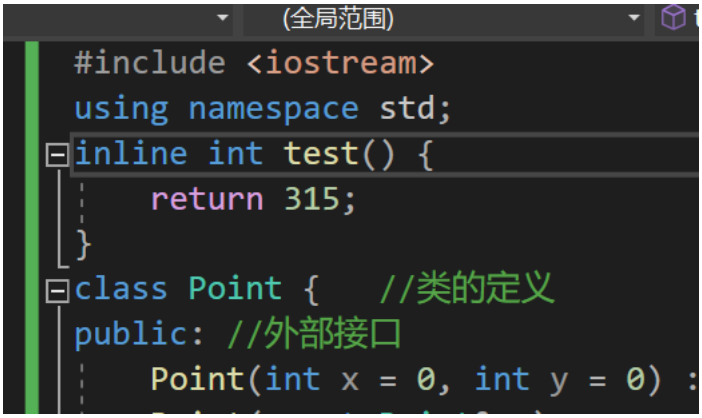
```cpp
#include <iostream>
using namespace std;
int test() {
    return 315;
}
class Point {    //类的定义
public: //外部接口
    Point(int x = 0, int y = 0) : x(x), y(
    Point(const Point& p);
    ~Point() { count--; }
    int getX() const { return x; }
    int getY() const { return y; }
    static void showCount();     //静态函数
private:     //私有数据成员
    int x, y;
    static int count;    //静态数据成员
};
int Point::count = 0;    //使用类名初始化静态

Point::Point(const Point& p) : x(p.x), y(p
    count++;
}

void Point::showCount() {
    cout << "  Object count = " << count <
}
```

执行（2），成功编译：





（4）如果在 Point.cpp 中加入以下函数的定义语句，如何在 5_10.cpp 中调用该函数？

加 extern 关键字。

```cpp
.cpp    Point.h    Point.cpp
oject1    (全局范围)    tes
#include <iostream>
using namespace std;
extern int test() {
    return 315;
}
class Point {    //类的定义
public: //外部接口
```

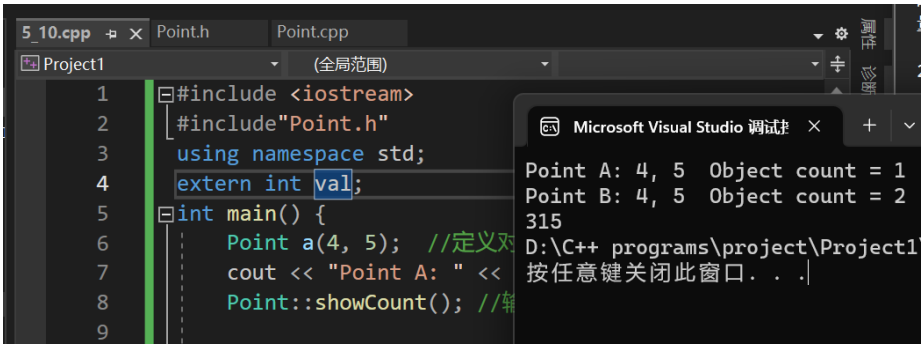
```cpp
5_10.cpp    Point.h    Point.cpp
Project1    (全局范围)    test()
    static int count;    //静态数据成员
};
extern int test();
int main() {
    Point a(4, 5);  //定义对象a，其构造
    cout << "Point A: " << a.getX() <
    Point::showCount(); //输出对象个数
    Point b(a); //定义对象b，其构造函数
    cout << "Point B: " << b.getX() <
    Point::showCount(); //输出对象个数
    cout << test();
    return 0;
}
```

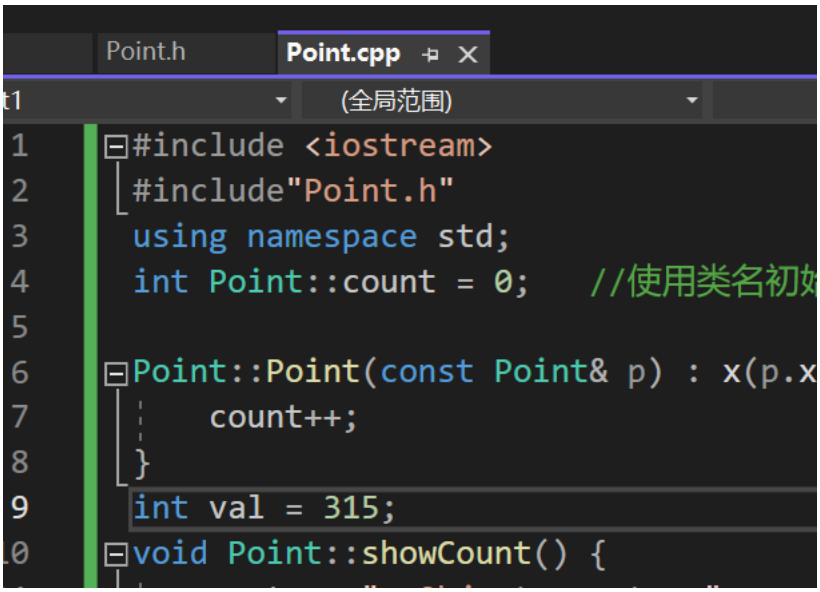
```
Microsoft Visual S
Point A: 4, 5
Point B: 4, 5
315
D:\C++ program
按任意键关闭此
```

（1）分别在 Point.cpp 和 5_10.cpp 中定义一个全局变量 int val = 315; 并在 main 函数中打印该值，然后进行编译，观察编译运行结果。

```
1>------ 已启动生成: 项目: Project1, 配置: Debug x64 ------
1>5_10.cpp
1>Point.cpp
1>正在生成代码...
1>LINK : 没有找到 D:\C++ programs\project\Project1\x64\Debug\Project1.exe 或上一个增量链接没有生成它；正在执行完全链接
1>Point.obj : error LNK2005: "int val" (?val@@3HA) 已经在 5_10.obj 中定义
1>D:\C++ programs\project\Project1\x64\Debug\Project1.exe : fatal error LNK1169: 找到一个或多个多重定义的符号
1>已完成生成项目“Project1.vcxproj”的操作 - 失败。
========== 生成: 0 成功，1 失败，0 最新，0 已跳过 ==========
========== 生成 开始于 10:43，并花费了 03.037 秒 ==========
```

（2）在 Point.cpp 中定义全局变量 int val = 315;，之后在 5_10.cpp 中通过 extern int val;定义该变量为外部变量。在 main 函数中打印该值，然后进行编译，观察编译并解释运行结果。

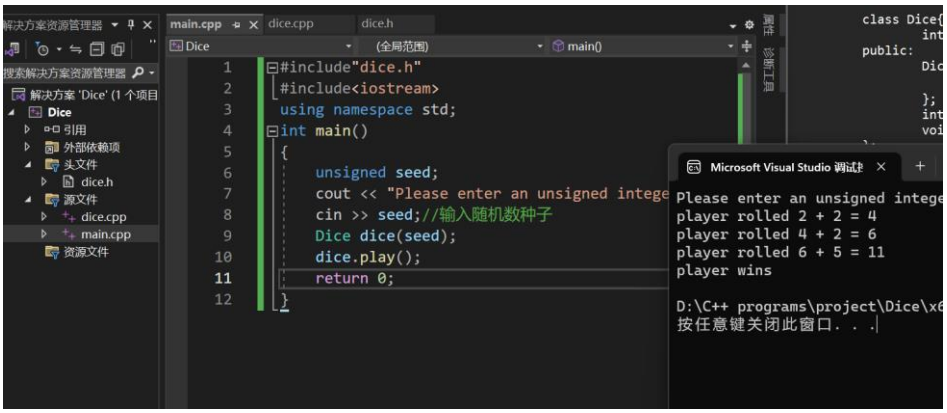




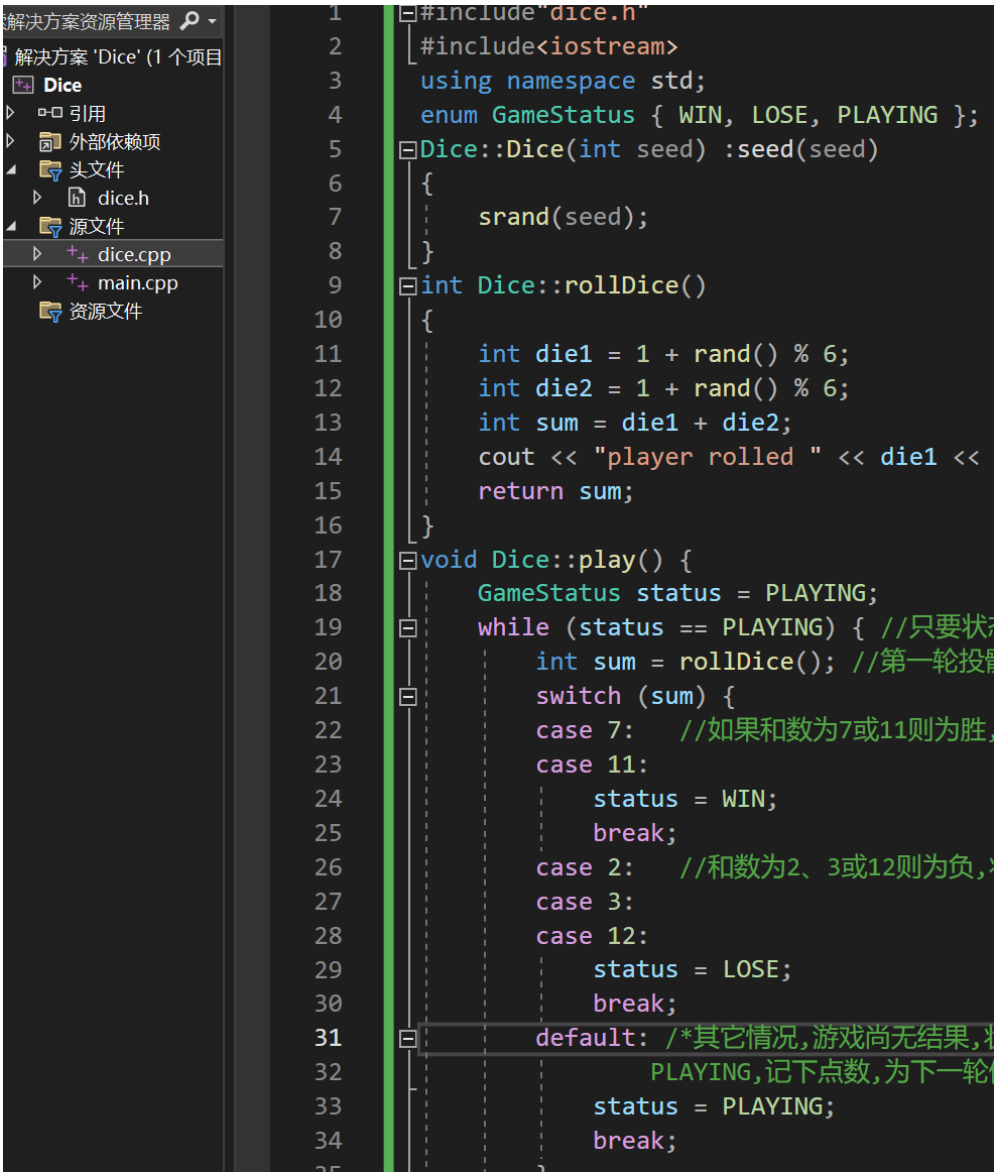
结果：val 由 Point.cpp 的赋值 extern 挂载到了 5_10.cpp 中，输出 315.

（4）将以下实验三中的抛骰子的代码通过多文件项目进行实现。该项目至少包含三个文件：dice.h 对 Dice 类及 GameStatus 进行了定义。Dice.cpp 对 Dice 的各个函数进行了实现，main.cpp 函数定义了 main 函数实现了对类的实例化和相应函数的调用。请将每个文件截图。运行后的结果也需要截图。

结果&& main.cpp：

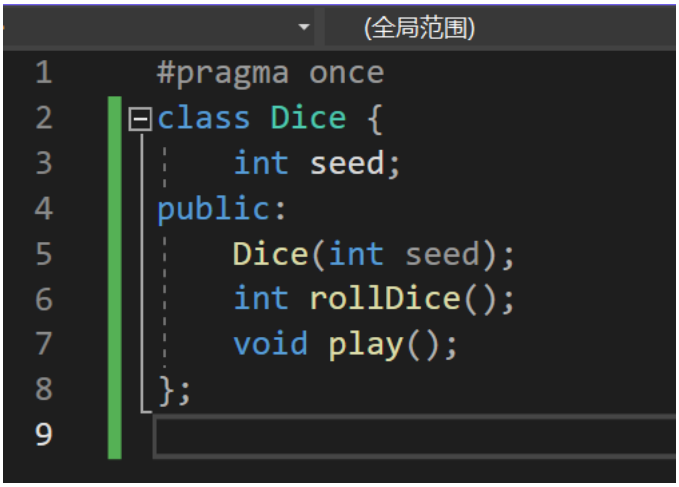


Dice.cpp：




```cpp
#include"dice.h"
#include<iostream>
using namespace std;
enum GameStatus { WIN, LOSE, PLAYING };
Dice::Dice(int seed) :seed(seed)
{
    srand(seed);
}
int Dice::rollDice()
{
    int die1 = 1 + rand() % 6;
    int die2 = 1 + rand() % 6;
    int sum = die1 + die2;
    cout << "player rolled " << die1 <<
    return sum;
}
void Dice::play() {
    GameStatus status = PLAYING;
    while (status == PLAYING) { //只要状
        int sum = rollDice(); //第一轮投
        switch (sum) {
        case 7:   //如果和数为7或11则为胜,
        case 11:
            status = WIN;
            break;
        case 2:   //和数为2、3或12则为负,
        case 3:
        case 12:
            status = LOSE;
            break;
        default: /*其它情况,游戏尚无结果,
                PLAYING,记下点数,为下一轮
            status = PLAYING;
            break;
```

Dice.h:



```cpp
(全局范围)
#pragma once
class Dice {
    int seed;
public:
    Dice(int seed);
    int rollDice();
    void play();
};
```

结论分析与体会：
非常好的实验，使我重新认识了多文件项目构建和 Vs 2022 的伟大。
同时我还学到了掌握多文件项目构建，熟悉编译预处理指令。