

# 《程序设计基础》第六次上机作业

## 类和对象的应用练习

### 一、设计实现-圆类(Class MyCircle)

设计一个二维平面上的圆类(Class MyCircle)，其中包含圆的属性：圆心的坐标(coordinate)，圆的半径(radius)；以及计算：1) 圆周长；2) 圆面积；3) 两个圆的空间关系(是否相离、相切、相交和包含)；4) 两个圆的相交面积的成员函数。注意：还需要设计一个有参数的构造函数和一个拷贝构造函数。编程要求如下：

- 要求采用接口(MyCircle.h)和实现(MyCircle.cpp)分离的方案，定义并实现上面的Class Circle。
- 写一个主程序(main.cpp)来测试和验证其正确性。

### 二、设计实现时间类(Class MyTime)

在第六次作业的基础上，定义一个时间类 Class MyTime，通过运算符重载实现时间的比较（关系运算）、时间增加/减少若干秒（+=和-=）、时间增加/减少 1 秒（++和--）以及输出时间对象的值（时—分—秒）。编程要求：

- 采用接口(MyTime.h)和实现(MyTime.cpp)分离的方案，定义并实现上面的Class MyTime。
- 写一个主程序(main.cpp)来测试和验证其正确性。

### 三、设计实现三维向量类 (Class MyVector3D)

设计和实现一个三维向量类 (Class MyVector3D)，要求如下：

- 1) 计算向量的模长；

- 2) 计算两个向量的夹角、内积和外积;
- 3) 重载加减乘除运算符, 实现向量与数值的加减乘除运算;
- 4) 重载加减运算符, 实现向量之间的加减运算;
- 5) 实现拷贝构造函数, 重载赋值运算符。
- 6) 重载插入运算符<<和提取运算符>>。

// 接口文件参考如下:

```
#ifndef MY_VECTOR3D_HEADER_
#define MY_VECTOR3D_HEADER_
#include<iostream>
using namespace std;
class MyVector3D
{
public:
    MyVector3D ();
    MyVector3D (const MyVector3D &);
    MyVector3D (double, double, double);
    double length( ) const;    // 计算模长
    double innerProduct(const MyVector3D &) const; // 计算内积
    double outerProduct (const MyVector3D &) const; // 计算外积
    double angle(const MyVector3D &) const; // 计算夹角
    friend ostream& operator<<(ostream& out, MyVector3D &);
    friend istream& operator>>(istream& in, MyVector3D &);
    MyVector3D operator=(const MyVector3D &);
    ..... // 请补充完整

private:
    double x, y, z;
};
```

编程要求:

- a) 要求采用接口(MyVector3D.h)和实现(MyVector3D.cpp)分离的方案, 定义并实现上面的 Class MyVector3D。
- b) 写一个主程序(main.cpp)来测试和验证其正确性。