



中山大学
SUN YAT-SEN UNIVERSITY

实验报告

实验人：李佳 学号： 15331151 日期： 2016/04/30

院系：数据科学与计算机学院 专业（班级）： 软件工程教务二班

实验题目： 多项式计算器系统

一. 实验目的

本实验面向 C++ 语言的初学者。

主要让实验者熟悉面向对象的编程思想以及类的使用。

二. 实验环境

本实验可基于 Visual Studio 或 Eclipse 或 Dev C++ 平台开发，参考主流的编码规范，如 [Google C++ Style Guide \(中文版\)](#)。

2.1 编程语言和开发工具

编程语言： ANSI C++

开发工具： Dev C++

2.2 编码规范

要求遵循良好的程序设计风格来设计和编写程序。基本编码规范：

1. 标识符的命名要到达顾名思义的程度；
2. 关键代码提供清晰、准确的注释；
3. 程序版面要求：
 - a) 不同功能块用空行分隔；
 - b) 一般一个语句一行；
 - c) 语句缩进整齐、层次分明。

三. 实验内容

通过 C++ 的类及运算符重载与其它相关知识，编写一个多项式计算器系统的源代码，生成可执行程序，进行辅助简单多项式计算。

四. 分析与设计

简要描述程序设计的过程，包括设计思路，设计要点及特色；程序的不足与改进等。要求画出程序的简单流程图。

4.1 、需求分析：

通过代码生成的可执行程序，辅助进行简单的多项式计算，如加法减法乘法等等，并含有储存读写功能

系统功能图

- 1.输入多项式
- 2.多项式相加
- 3.多项式相减
- 4.多项式与常数的乘法运算 "
- 5.多项式求值
- 6.求多项式乘法
- 7.判断多项式相等
- 8.多项式求导
- 9.显示所有储存多项式
- 10.帮助
- 0.退出系统

4.2、类结构设计

```
class polynomial {  
    public:  
        double xishu[20];           //多项式各次系数  
        int mi[20];                 //多项式各次幂
```

```

    string name;                                //多项式名字
    polynomial() {                             //构造函数
        for(int i = 0; i < 20; i++) {
            xishu[i] = 0.0;
            mi[i] = 0;
        }
        name = "";
    }
    friend ostream& operator <<(ostream &os, polynomial other);
    polynomial& operator =(polynomial a);
    friend polynomial operator +(polynomial a1, polynomial a2);
    friend polynomial operator -(polynomial a1, polynomial a2);
    friend polynomial operator *(polynomial a1, polynomial a2);
    friend polynomial operator *(polynomial b, int changshu);
    friend bool operator ==(polynomial a1, polynomial a2);
    polynomial qiudao();
    double qiuzhi(int a);
};

```

类中定义了多项式的名字，系数和幂，以及初始构造函数和各种运算符的重载，只有一个类，没有类之间关系图。

4.3、细节设计

数据成员设计：

```

    double xishu[20];    //多项式各次系数
    int mi[20];          //多项式各次幂
    string name;         //多项式名字

```

成员函数：

```

polynomial() {                             //构造函数
    for(int i = 0; i < 20; i++) {
        xishu[i] = 0.0;
        mi[i] = 0;
    }
    name = "";
}
friend ostream& operator <<(ostream &os, polynomial other);
polynomial& operator =(polynomial a);
friend polynomial operator +(polynomial a1, polynomial a2);

```

```
friend polynomial operator -(polynomial a1, polynomial a2);
friend polynomial operator *(polynomial a1, polynomial a2);
friend polynomial operator *(polynomial b, int changshu);
friend bool operator == (polynomial a1, polynomial a2);
polynomial qiudao();
double qiuzhi(int a);
```

五. 实验结果

说明：

多项式加法：

$p=(1,2)(3,1)$

$r=(2,2)(2,1)$

结果为 $3x^2+5x^1$

经过 17 个错误，36 个错误，27 个错误，26 个错误等等的数次检查，在没有语言错误时却出现了程序停止工作，最后发现在长度为 20 的数组循环时出现了低级失误，写成了 $i = 0; i \leq 20;$ 。改正过后，在前几次运行中，不管输入幂为几，最后的计算结果在每项上的幂都是 0，检查了好长时间没有发现错误，最后进行在运算符重载函数中添加赋值语句，解决了问题。

六. 设计心得

每一次的项目都是一次长久煎熬，基本是好多地方不会打，和小组讨论很多关键地方，统一了想法，却又不能打出相似的代码导致被扣分，真的是心力交瘁。自己打的过程中更是难上加难，打一段时间就出现了空白或者短路，甚至焦躁，再加上让人无力的 debug，简直要作死我自己。这次的多项式计算器系统，在文件的读取和写入部

分，一直不是很了解，所以还要去过多参考了解其他同学的思想。老师规定了使用类以及运算符重载，我们还试着去完成多余的三个功能，并且尽力使操作简单，界面美观。总之，希望以后的日子里慢慢提升。