

实验一：小型特殊计算器

1.任务：用面向对象的方法（C++）设计并实现一个小型特殊计算器，具体功能包括：

- (1) 实现复数和有理数的设置和显示；
- (2) 实现复数和有理数的加减乘除功能。

2.要求：

(1) 类complex：类complex中，成员变量image表示虚部，real表示实部。成员函数print()用来显示数据。运算符重载函数都是用友元函数来实现的，分别重载+、-、*、/运算符。

复数的表达形式为 $a+bi$ ，对复数进行运算符重载不像对一般书进行运算那样简单，它的运输方法如下：

加法：

$$(a+bi)+(c+di)=(a+c)+(b+d)i$$

减法：

$$(a+bi)-(c+di)=(a-c)+(b-d)i$$

乘法：

$$(a+bi)*(c-di)=(ac-bd)+(ad+bc)i$$

除法：

$$(a+bi)/(c+di)=((a+bi)*(c-di))/(c^2+d^2)$$

重载函数将以上算法用在了函数中。

(2) 类rational：类rational中，有两个成员变量：denominator用来表示有理数的分母，numerator表示有理数的分子。有理数成员函数print()用来显示有理数，optimization()用来优化有理数函数。成员函数real()用来将有理数转换为实数，其它成员函数分别重载+、-、*、/运算符。

对有理数类进行的操作有下面几种：

有理数相加：

当两个有理数 a/b 和 c/d 相加时，可得到这样的算式：

$$a/b+c/d=(a*d+b*c)/(b*d)$$

有理数相减：

当两个有理数 a/b 和 c/d 相减时，得到的结果是：

分子： $a*d-b*c$

分母： $b*d$

有理数相乘：

当两个有理数 a/b 和 c/d 相乘时，得到的结果是：

分子： $a*c$

分母： $b*d$

有理数相除：

当两个有理数 a/b 和 c/d 相除时，得到的结果是：

分子： $a*d$

分母： $b*c$

每次得到结果时，都需要对有理数进行优化。

3.实验结果提交：项目源代码，实验说明（主要包括项目设计、运行操作说明，不需要很正式的排版书写，最好有自己的测试结果截图）。

实验二：高校工资管理系统

1.任务：

用面向对象的方法的编程思想来完成系统的设计，要求在设计过程中建立清晰的类层次，在系统中至少定义4个类，每个类中要有各自的属性和方法。

本系统可以对职工的信息（工号，名字，基本工资，课时，实验补助，行政补助等）进行录入，显示，查找修改，删除，保存和读取，可以根据工号和名字来查找相对应的职工信息。主要运用到类、继承、多态和文件。

2.问题描述：

现有一高校有五类职工：教师、实验员、行政人员、教师兼职实验员，行政人员兼职教师。为了实现工资发放的自动功能，要求编写程序来自动完成此功能。

职工的工资计算方式：

| | |
|-----------|-----------------|
| 教师： | 基本工资+课时费； |
| 实验员： | 基本工资+实验室补助； |
| 行政人员： | 基本工资+行政补贴； |
| 教师兼职实验员： | 基本工资+课时费+实验室补助； |
| 行政人员兼职教师： | 基本工资+行政补贴+课时费； |

3.实验结果提交：项目源代码，实验说明（主要包括项目设计、运行操作说明，不需要很正式的排版书写，最好有自己的测试结果截图）。