山东大学 软件 学院

c++程序设计 课程实验报告

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学号：201800301202 | 姓名： 李成 | | 班级： 18级四班 |
| 实验题目：实验四 | | | |
| 实验学时：4 | | 实验日期： 5.11 | |
| 实验目的：  熟悉c++的类、对象。  熟悉c++的重载、继承。 | | | |
| 硬件环境：  Pc计算机 | | | |
| 软件环境：  Dev—C++ | | | |
| 实验步骤与内容：  1. 建立一个学生类，一个对象数组，内放5个学生的数据(学号、成绩)，用指针指向数组首元素，输出第1,3,5学生的数据。  建立一个函数bestStudent，用指向对象的指针作函数参数，在函数中找出5个学生中成绩最高者，并输出其学号。  在主函数main()中，调用bestStudent  2. 定义一个复数类Complex，并实现：   1. 重载运算符“+”，使之能用于复数的加法运算。将运算符函数重载为非成员、非友元的普通函数。 2. 重载运算符“-”，使之能用于复数的减法运算。将运算符函数重载为类的友元函数。 3. 重载运算符“\*”,“/”，使之能用于复数的乘、除。运算符重载函数作为类的成员函数。 4. 重载运算符“+”，使之能用于复数的加法运算。参加运算的两个运算量有一个是类对象，有一个是整数，顺序任意。例如i+c1, c1+i均合法(设i为整数,c1,c2为复数)。 5. 实现实部自增、自减（都可以前置、后置）的运算 6. 重载流插入运算符“<<”和流提取运算符“>>”，使之能用于复数的输入和输出。 7. 处理一个复数与一个double数相加的运算(与复数的实部相加)，结果存放在一个double型的变量d1中，输出d1的值。在成员函数中包含重载类型转换运算符: operator double( ) { return real;} 8. 在主程序中分别调用以上复数运算，并输出运算结果。在调用的地方加上注释，说明要验证什么运算。   3. 编写一个程序，声明抽象基类Shape，由它派生出3个派生类： Circle(圆形)、Rectangle(矩形)、Triangle(三角形)，用一个函数printArea分别输出以上三者的面积，3个图形的数据在定义对象时给定。  实验过程  1.<1>首先定义学生这个class，私有变量是学号和分数，共有的就是获取学号和分数的函数，还有一个构造函数。    <2>、baseStudent函数的展示。先找到最高分，然后通过最高分来找的最高分人的学号。    <3>.main函数的展示，县构造一个对象数组，然后用指针遍历找到一三五，输出他们的学号和成绩。然后调用bestStudent函数。    <4>.运行结果展示    2.<1>.先定义一个复数类如下。      <2>.先整体看一下代码的结构。      （1）、<1>.第一个功能的实现。非成员，也非友元函数，重写加号运算符。    （2）、<1>.重写减法有元函数的在类中的声明。    <2>.友元函数在类外的实现。    （3）、<1>.重写乘除，作为成员函数在类中的声明。    <2>.乘除法在类外的实现。      （4）、<1>.按照要求，需要双向实现复数加整数以及整数加复数。在类中的声明。    <2>.在类外的实现。    （5）、<1>.自增自减在类中的声明。分前后。    <2>.自增自减在类外的实现。      （6）、<1>.输出流以及输入流在类中的声明。    <2>.在类外的实现。    （7）、<1>.强制类型转换在类中的声明。    <2>.在类外的实现。    （8）main函数的展示。          （9）、输出结果展示。    3.（1）先展示以下基类。    （2）再展示一下三个字类。        （3）在main函数中的实现。    （4）结果展示。 | | | |
| 结论分析与体会：   1. 对于重载运算符有了一定的体会，知道了运算符谁该重载成友元函数，谁该重载成成员函数。 2. 对于C++中的继承也有了一定的了解，大体上知道了C++中继承的模式。 3. 还有就是对于指针的使用更加熟练了，但还是需要练习。 | | | |