

Homework 7 Ch7 继承与派生

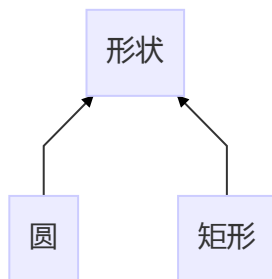
2018年10月30日

要求:

1. 必须使用多文件组织程序。即：类定义文件 .h , 类实现文件 .cpp, 类使用文件 .cpp
2. 需要const修饰的地方都必须加上const。

1. 图形的类设计（必做）

设计点形状（Shape），派生圆类（Circle）和矩形类（Rectangle），他们的继承关系如下图：



1.1 类设计要求

- 形状类中：
 - 私有数据成员 int x 和 int y，分别表示位置信息的横坐标和纵坐标；
 - 构造函数Shape()，将x和y都初始化为0；
 - 构造函数Shape(int xx, int yy)，将x和y分别初始化为xx和yy的值；
 - 拷贝构造函数；
 - 析构函数~Shape()；
 - 移动函数void Move(int xOff, int yOff)，将x沿横轴移动xOff个位置，将y沿纵轴移动yOff个位置；
 - 写数据函数void Set(int xx, int yy)，将x和y分别赋值为xx和yy的值；
 - 输出函数void Display()，以形式“Shape(x, y)”输出形状的位置信息；
- 矩形类公有继承形状类，并且增加了：
 - 私有数据成员int w 和int h，表示宽和高；
 - 构造函数Rectangle()，将宽和高都初始化为0；（思考：将左下角顶点初始化为哪个点？如何实现的）

- 构造函数Rectangle(int xx, int yy, int ww, int hh), 将左下角顶点初始化为Point(xx,yy), 将宽初始化为ww, 将高初始化为hh;
 - 拷贝构造函数;
 - 析构函数~Rectangle();
 - 写数据函数void Set(int xx, int yy, int ww, int hh), 将x和y分别赋值为xx和yy的值, 将w和h分别赋值为ww和hh的值;
 - 面积函数float Area(), 计算并返回矩形的面积;
 - 周长函数float Circum(), 计算并返回矩形的周长;
 - 输出函数void Display(), 以形式"Rectangle((x,y),w,h), 面积, 周长"输出矩形的信息;
- 圆类公有继承形状类, 并且增加了
 - 私有数据成员int r, 表示半径;
 - 构造函数Circle(), 将半径初始化为0; (思考: 将圆心初始化为哪个点? 如何实现的)
 - 构造函数Circle(int xx, int yy, int rr), 将圆心初始化为Point(xx,yy), 将半径初始化为rr;
 - 拷贝构造函数;
 - 析构函数~Point();
 - 写数据函数void Set(int xx, int yy, int rr), 将x和y分别赋值为xx和yy的值, 将r赋值为rr的值;
 - 面积函数float Area(), 计算并返回圆的面积;
 - 周长函数float Circum(), 计算并返回圆的周长;
 - 输出函数void Display(), 以形式"Circle((x,y),r), 面积, 周长"输出圆的信息;

1.2 测试要求

main()函数中:

- 测试矩形类
 - 创建矩形R1: 左下角顶点(2, 2), 宽3, 高4;
 - 输出其所有的信息: 左下角顶点、宽、高、面积、周长;
 - 将R1向右移动3个单位, 向上移动4个单位, 再次输出其所有的信息;
- 测试圆类
 - 创建圆C1: 圆心(1, 2), 半径3;
 - 输出其所有的信息: 圆心、半径、面积、周长;
 - 拷贝构造函数根据C1创建C2;
 - 将C2向右移动3个单位, 向上移动4个单位, 再次输出其所有的信息;
 - 创建圆的数组Cs[3], 将三个圆分别设置为: 圆心(0,0),半径1; 圆心(1,1),半径2; 圆心(5,5),半径5;
 - 输出这3个圆的信息。

2. 上机思考题 (选做)

某校每位学生都要学习英语、语文、数学三门公共课程以及不同的专业课程。会计学专业要学习会计学 and 经济学两门课程, 化学专业要学习有机化学和化学分析两门课程。

编程序管理学生成绩, 计算公共课的总分和平均分, 以及所有课程的总成绩。