**实验三、类与对象**

**一、实验目的**

1、学会定义并实现类。

2、学会定义并创建类的对象，通过类的对象访问类的成员属性与方法。

3、学会定义并实现派生类，学会使用派生类的对象。

4、理解并学会使用类的多态性。

**二、实验计划学时**

6学时

**三、实验任务**

1．定义并实现一个长方体类（Cube），包含长（length）、宽（width）与高（height）等三个属性，包含计算体积（calVolume）与计算表面积（calArea）等两个方法，类的属由构造函数进行初始化或通过成员函数赋值。编写一段程序，测试该类。

2.定义并实现一个三角形类（Triangle），其三个边长（edge1, edge2, edge3）为其属性，包含判断其是否为三角形（isTriangle）、计算周长（calPerimeter）及计算面积（calArea）等三个方法，类的属由构造函数进行初始化或通过成员函数赋值。编写一段程序，测试该类。

3. 定义并实现一个复数类(Complex)，包含实部（real）及虚部（image）两个属性，包含计算两个复数的和(add)、积(multiply)以及打印复数(print)等三个方法，类的属由构造函数进行初始化或通过成员函数赋值。编写一段程序，测试该类。

1. 定义并实现一个Person类，包含姓名（name）与编号（code）等两个属性，通过构造函数为属性赋值，拥有显示属性值的方法（showInfo）。从Person类派生出一个Student类，拥有数学成绩、英语成绩、Java成绩等三个属性，拥有输入成绩、计算平均成绩、显示信息（姓名、编号及平均值）等方法。编写一段程序，测试这两个类。
2. 定义并实现一个Circle类，属性为圆的半径radius，其值由构造函数初始化。包含计算周长(calPerimeter)与计算面积(calArea)，显示信息（半径、周长与面积）(showInfo)等方法。从Circle类派生出Cylinder类，拥有高（height）这个属性，其值由构造函数初始化。包含计算表面积（calArea）、计算体积（calVolume）及显示信息（半径、表面积、体积）(showInfo)等方法。编写一段程序，测试这两个类。
3. 定义并实现如下三个类：（1）Shape类，无属性，有一个抽象方法calArea；（2）Rectangle类，从Shape类派生，有长度（length）与宽度（width）两个属性，需重写calArea方法；（3）Circle类，从Shape类派生，有半径（Radius）一个属性，需重写calArea方法。编写一段程序来测试这几个类。
4. 在6的基础上，从Rectangle类派生Cube类，有属性高度（width），有计算表面积（calArea）及计算体积(calVolume)等方法。编写一段程序来测试这几个类。