

## 11.1（三角类Rectangle）

设计一个名为Rectangle的类来扩展GeometricObject类。该类包括：

- 三个名为side1、side2和side3的double数据域表示这个三角形的三条边，它们的默认值是1.0。
- 一个无参构造方法创建默认的三角形。
- 一个能创建带指定side1、side2和side3的三角形的构造方法。
- 所有三个数据域的访问器方法。
- 一个名为getArea()的方法返回这个三角形的面积。
- 一个名为getPerimeter()的方法返回这个三角形的周长。
- 一个名为toString()的方法返回这个三角形的字符串描述。

计算三角形面积的公式参见练习题2,19。toString()方法的实现如下所示：

```
return "Rectangle: side1 = " + side1 + "side2 = " + side2 + "side3 = " +  
side3;
```

画出Tectangle类和GeometricObject类的UML图，并实现这些类。编写一个测试程序，提示用户输入三角形的三条边、颜色以及一个Boolean值表明该三角形是否被填充。程序应该使用输入创建一个具有这些边并设置color和filled属性的三角形。程序应该显示面积、边长、颜色以及表明是否填充的真或者假的值。

## 11.5 （课程类Course）

重写程序清单10-6中的Course类，使用ArrayList代替数组来存储学生。

为该类绘制新的UML图。不应该改变Course类的原始合约（即，构造方法和方法的定义都不应改变，但私有的成员可以改变）。

## 11.7 （打乱ArrayList）

编写以下方法，打乱一个整数ArrayList中的元素。

```
public static void shuffle(ArrayList<Integer> list)
```

## 11.9 （最大的行和列）

编写程序，随机将0和1填入一个 $n \times n$ 的矩阵，打印该矩阵，并找出具有最多1的行和列。

提示：使用两个ArrayList来存储具有最多1的行和列的下标。

这里是程序的一个运行示例：

```
Enter the array size n: 4
```

```
--Enter
```

```
The random array is
```

```
0011
```

```
0011
```

```
1101
```

```
1010
```

```
The largest row index: 2
```

```
The largest column index: 2, 3
```

### 11.11 （对ArrayList排序）

编写以下方法，对一个数值的ArrayList进行排序：

```
public static void sort(ArrayList<Integer> list)
```

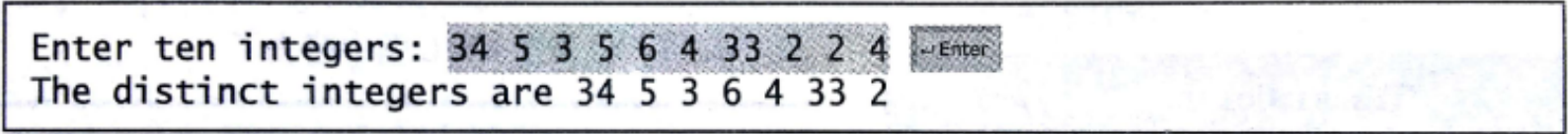
编写测试程序，提示用户输入5个数字，将其存储在一个数组列表中，并且以升序进行显示。

### 11.13 （去掉重复元素）

使用下面的方法头编写方法，从一个整数的数组列表中去掉重复元素。

`public static void removeDuplicate(ArrayList<Integer> list)`

编写测试程序，提示用户输入10个整数到列表中，显示其中不同的整数，并以一个空格的分隔方式来进行显示。这里是一个运行示例：



The screenshot shows a Java application window with a text area containing the following text: "Enter ten integers: 34 5 3 5 6 4 33 2 2 4" followed by an "Enter" button. Below this, the output is displayed: "The distinct integers are 34 5 3 6 4 33 2".

```
Enter ten integers: 34 5 3 5 6 4 33 2 2 4 Enter
The distinct integers are 34 5 3 6 4 33 2
```

### 11.15（凸多边形面积）

如果一个多边形中连接任意两个顶点的线段都包含在多边形中，则称为凸多边形。

编写测试程序，提示用户输入一个凸多边形的定点数，并顺时针输入点，然后程序显示多边形的面积信息。这里是一个程序的运行示例：

```
Enter the number of the points: 7 ↵Enter
Enter the coordinates of the points:
-12 0 -8.5 10 0 11.4 5.5 7.8 6 -5.5 0 -7 -3.5 -13.5 ↵Enter
The total area is 292.575
```