



北京師範大學
BEIJING NORMAL UNIVERSITY

《Java 程序设计》上机实验 报告

一、实验要求

1. 上机之前应做好充分准备，认真思考所需的上机题目，提高上机效率。
2. 独立上机输入和调试自己所编的程序，切忌抄袭、拷贝他人程序。
3. 上机结束后，整理出实验报告。书写报告时，重点放在实验的方法、思路以及总结反思上，以达到巩固课堂学习、提高动手能力的目的。

二、实验过程

对于每个问题，可以包括：

1. 实验步骤，如对某个问题的分析、算法思路；
2. 实验过程，如关键代码。

3. 运行结果，如相关问题运行结果的截图，结果说明等等。

一、实验目的

1. 掌握类的声明。
2. 掌握类的继承方法。
3. 掌握对象的创建。
4. 掌握方法的定义和调用。
5. 掌握构造方法的使用。
6. 熟悉 Java 静态输入输出方法的使用。

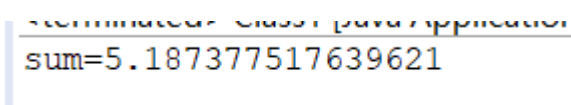
二、实验步骤

1. 在 Eclipse 中创建一个工程文件。
2. 创建包含 main 方法的 Java 类。
3. 在工程文件中创建一个 Java 类（point 点类：计算 X、Y 坐标）。
4. 在工程文件中创建一个继承点类的 Java 类（line 线类：计算 X1、Y1、X2、Y2 坐标）。
5. 创建包含 main()方法的类，在该类中，应用 Java 静态输入输出方法，完成输入一条线 X1、Y1 坐标和线的长度 Z、夹角 θ ，输出该线的 X1、Y1、X2、Y2 坐标。

三、实验内容

1. 在 Eclipse 中创建一个工程文件。
2. 创建三个包含 main 方法的 Java 类，在每个类的 main 方法中实现：
(1) 计算 $1/1+1/2+1/3+\dots+1/100$ 的值。

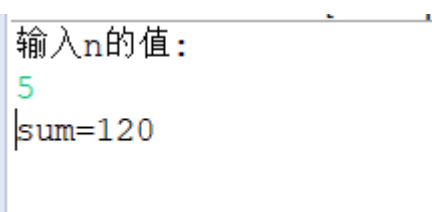
(运行截图)



```
terminated class java/application
sum=5.187377517639621
```

- (2) 计算 $n!$ （阶乘）的值， n 为整数类型。

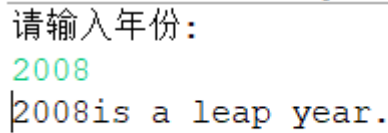
(运行截图)



```
输入n的值:
5
sum=120
```

(3) 判断某年是否为闰年。

(运行截图)



```
请输入年份:
2008
2008 is a leap year.
```

3. 创建 point 类

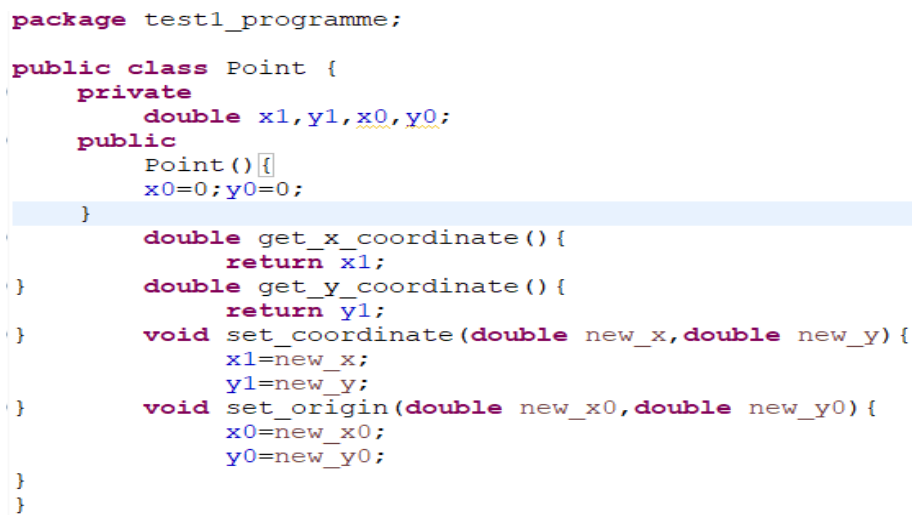
(1) 在工程文件中创建 point 类。

(2) 在 point 类中定义 X0、Y0 (原点坐标)、X1、Y1 坐标变量，定义变量访问方法。

(3) 编写 point 类的构造方法。

(4) 编译 point 类。

(代码截图+运行截图)



```
package test1_programme;

public class Point {
    private
        double x1,y1,x0,y0;
    public
        Point(){
            x0=0;y0=0;
        }
        double get_x_coordinate(){
            return x1;
        }
        double get_y_coordinate(){
            return y1;
        }
        void set_coordinate(double new_x,double new_y){
            x1=new_x;
            y1=new_y;
        }
        void set_origin(double new_x0,double new_y0){
            x0=new_x0;
            y0=new_y0;
        }
}
```

4. 创建继承 point 类的 line 类

(1) 在工程文件中创建 line 类，并继承 point 类。

(2) 在 line 类中定义线的长度变量 Z 和与 X 坐标轴夹角 θ 变量(或 X2、Y2 坐标)，定义变量访问方法。

(3) 编写 line 类的构造方法。

(4) 编译 line 类。

(代码截图+运行截图)

```
package test1_programme;

public class Line extends Point{
    double length;
    double angle;
    public
        Line() {}
        void set_information(double new_x,double new_y,double new_length,double new_angle){
            set_coordinate(new_x,new_y);
            length=new_length;
            angle=new_angle;
        }
        void print_coordinate(){
            double x2=get_x_coordinate()+length*Math.cos(angle/360*2*Math.PI);
            double y2=get_y_coordinate()+length*Math.sin(angle/360*2*Math.PI);
            System.out.println("x1="+get_x_coordinate()+"\n"+"y1="+get_y_coordinate()+"\n"+"x2="+x2+"\n"+"y2="+y2);
        }
}
```

5. 创建包含 main()方法的类,在该类中实例化 point 类和 line 类,应用 Java 基础输入输出方法,输入一条线的 X1、Y1 坐标以及线的长度 Z 和与 X 坐标轴夹角 θ , 输出该线的 X1、Y1、X2、Y2 坐标

(1) 应用 Java 基础输入输出方法为该程序输入 X1、Y1、Z、 θ 等参数。

(2) 创建 (new) line 类。

(3) 调用 line 类中方法。

(4) 输出 X1、Y1、X2、Y2 变量值。

(运行截图)

代码

```
package test1_programme;

import java.util.*;

public class Test1 {

    public static void main(String[] args) {
        Line sample_line;
        sample_line=new Line();
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        System.out.println("输入长度: ");
        double new_length=sc.nextDouble();
        System.out.println("输入角度: ");
        double new_angle=sc.nextDouble();
        sample_line.set_information(0, 0, new_length, new_angle);
        sample_line.print_coordinate();
        sc.close();
    }
}
```

运行截图：

```
输入长度：
4
输入角度：
60
x1=0.0
y1=0.0
x2=2.0000000000000004
y2=3.4641016151377544
```

6. 封装（打包）该工程 *

- (1) 应用 Jar 向导创建该工程归档文件。
- (2) 在 Windows 命令行环境中运行.Jar 中的应用程序。

(运行截图)

```
C:\Users\xx\Desktop\testfolder>java -jar testprogramme.jar
输入长度：
4
输入角度：
60
x1=0.0
y1=0.0
x2=2.0000000000000004
y2=3.4641016151377544
```

7. 思考与分析 *

- (1) 类构造方法的作用什么？

自定义构造函数可以让用户自主地对变量进行初始化,如果没有自定义构造函数则系统调用默认的非参构造函数

- (2) 如何应用类构造方法初始化变量？

可以传参数进行初始化

- (3) 分析执行 Java 类时, Java 文件路径与定义的 Java 包的关系。

项目文件—>bin—>包文件夹—>.class 文件

项目文件—>src—>包文件夹—>.java 文件

三、总结（实验中遇到的问题、取得的经验、感想等）

Java 动态输入：

需要java.util包

构造Scanner类的对象，附属于标准输入流System.in，之后通过其中的方法获得输入。

常用的方法：nextLine(); (字符串)，nextInt(); (整型数)，nextDouble(); (双精度型数) 等等。

结束时使用close();方法关闭对象。

例子：

```
1 import java.util.*;
2
3 class IOtest {
4     public static void main(String args[]) {
5         Scanner sc = new Scanner(System.in);
6         System.out.println("enter your name:");
7         String name = sc.nextLine();
8         System.out.println("enter your age:");
9         int age = sc.nextInt();
10        System.out.println("enter your occupation:");
11        String occ = sc.next();
12        System.out.println("name: " + name + "\n" + "age: " + age + "\n" + "occupation: " + occ);
13        sc.close();
14    }
15 }
```