



## 实验四、面向对象编程

### 实验目的:

- 1) 掌握 Java 类的定义和使用。
- 2) 培养提取类的属性和方法的能力。
- 3) 能够正确使用 Java 面对对象的三大特性进行程序设计与实现。
- 4) 能够使用 Eclipse 进行程序的调试。

### 实验要求:

能够根据业务的要求设计和定义类；能够根据业务的要求提取出和业务相关的属性和方法；能够使用定义的属性和方法完成相应的业务要求；能够使用对象和对象之间的关系完成业务要求；能够正确使用面向对象的三大特性；能够将实际的问题描述转换成 Java 程序。

### 实验任务:

**【任务一】:** 设计并实现一个直线(Line2D)类，可以通过四个构造函数分别使用一般式、点斜式、两点式和截距式四种方法来构造直线。并对直线做简单的比较。

#### 要求:

1. 点需要使用 Point2D 类表示，
  - 1.1 Point2D 应该有两个 double 类型的私有属性，分别表示笛卡尔坐标系上点的横坐标和纵坐标。
  - 1.2 Point2D 类至少应该提供一个构造函数具有参数(double x, double y)。有能力可以考虑以极坐标的方式创建点（不做要求）。
  - 1.3 重写 Point2D 类的 equals()方法，来判断两个点是否是同一个点。
2. 提供合理的直线带参的四种构造函数：一般式三个参数（double a, double b, double c）、点斜式两个参数(Point2D point, double slope)、两点式两个参数(Point2D point1, Point2D point2)和截距式(double interceptX, double interceptY)。
3. 重写 Line2D 类的 equals()方法，判断两条直线是否是同一条。
4. 添加 boolean isParallel(Line2D anotherLine)方法，判断两条直线是否平行。

#### 提示:

1. 使用两点式构造直线时，注意两点重合则无法唯一确定一条直线，此时直线不合法。不合法的直线和任何直线对比都为假。
2. 使用点斜式时，当直线平行于 y 轴时，斜率为无穷大，但是 Java 语言中 double 类型是可以表示无穷大，请参阅 Java API 文档：Double.NEGATIVE\_INFINITY 和 Double.POSITIVE\_INFINITY，此外，double 类型还可能是 Double.NaN。
3. 注意，用不同构造函数创建的直线也需要进行比较，建议在类的内部将三种构造函数统一成一种表示方法，以方便比较直线是否相等。（可以在对象构造的时候就将直线表示成同一种表示方法）。
4. 在判断两条直线是否平行时，首先要排除两条直线重合的情况。
5. 所有非法的直线，在判断平行时，一律不平行。
6. 注意只要是对象的引用作为函数的参数，则这个函数的调用者，可能会传空值进来。
7. 所有不合法的直线和点的情况，不能只在输入时判断，需要类本身能够识别非法情况，并且在比较和判断平行时做出正确判断。

**【任务二】:** 用面向对象的方式改进日记系统的用户注册和登录过程。实现简单的写日记功能。

#### 要求:

1. 在实现实验二中任务二的所有功能的基础上，改进用户注册和登录的设计。
  - 1.1. 在上一次实验任务二的基础上，添加 User 类。



- 1.2. 使用封装的方式将 **User** 类中相关属性的验证方法封装到 **User** 类中。
  - 1.3. 在 **User** 类中添加方法用来判断用户登录是否成功。
  - 1.4. 在主类中添加一个 **static** 属性用来判断用户是否登录，以及保存当前登录的用户信息。
2. 实现写日记功能。

2.1 基于以前实验的结果，用户在如下的菜单中

1. 登录系统;
  2. 系统设置;
  3. 写日记;
  4. 查找日记;
  5. 退出系统;
- 请选择:

选择功能 3 的时候，进入写日记功能。

2.2 创建一个 **Diary** 类用来保存用户日记的所有信息。

2.2.1 **Diary** 类应该至少包含这些属性：日期、天气、心情、标题和内容。

2.2.2 其中天气和心情属性的类型应该是枚举类型。

2.2.3 其中日期使用自定义的日期类(**Date**)。该类应该包含一个通过字符串构造的日期函数 **Date(String date)**，还应该包含一个 **static** 方法用来判断用户输入的日期是否正确，在构造日期之前先用该方法判断日期是否合法。

2.2.4 重写 **Diary** 类的 **toString()**方法，显示 **Diary** 的日期、天气、心情、标题和内容。

2.3 当用户进入写日记功能时，先让用户选择天气和当时的心情。

2.4 随后让用户输入日期，默认为当前日期，若用户输入的日期不正确，则一直到用户输入正确为止。

2.6 让用户输入标题，并且标题不能超过 12 个字。

2.6 随后让用户输入日记内容。

2.7 当用户提交之后创建 **Diary** 对象用来保存用户的日记。

2.8 输出 **Diary** 对象的内容（提示：通过重写 **Diary** 对象的 **toString()**方法，可以直接打印出 **Diary** 对象）。