**《Java语言与编程》**

**实 验 指 导 手 册**

**授课教师： 崔毅东**

**实验指导教师： 崔毅东**

**教学对象： 二年级本科生**

**开课时间： 秋季学期**

**北京邮电大学软件学院**

**2017年12月**

《Java语言与编程》实验指导书

一、实验二：Java程序编制（提高练习）

1. 实验目的

学生通过使用Java语言进行程序开发的提高练习，在掌握Java通用IDE的基础上，练习类的继承使用、接口的使用、GUI编程、事件驱动编程、利用UML进行简单建模。

1. 实验内容（详细内容见附件一）
2. 实验环境
   1. Windows
   2. Eclipse/NetBean
3. 实验要求

1) 独立完成实验内容要求

2) 熟练使用Java常用 IDE 进行编程

3) 需要上交源程序文件和实验报告

1. 实验步骤

1) 启动Java常用 IDE。

2）建立project。

3）编辑源程序。

4）编译、链接并执行源程序，看结果是否正确。

5）如果报错或告警，做必要修改，重复3）－－5)步骤直到没有错误和告警。

项目＃5具有继承的设计类

CSCI 1302编程简介

阿姆斯特朗大西洋州立大学

提交什么？源代码和示例运行的屏幕截图。

设计一个名为Triangle的类，它扩展了GeometricObject。该课程包含：

•三个双数据字段，名为side1，side2和side3，默认值为1.0，表示三角形的三个边。

•无参数构造函数，用于创建默认三角形。

•构造函数，用于创建具有指定side1，side2和side3的三角形。

•所有三个数据字段的访问方法。

•一个名为getArea（）的方法，它返回此三角形的区域。

•一个名为getPerimeter（）的方法，它返回此三角形的周长。

•一个名为toString（）的方法，它返回三角形的字符串描述。

有关计算三角形面积的公式，请参阅练习5.19。 toString（）方法实现如下：

返回“Triangle：side1 =”+ side1 +“side2 =”+ side2 +“side3 =”+ side3;

绘制涉及Triangle和GeometricObject类的UML图。实现类。编写一个测试程序，创建一个边长为1,1.5,1的三角形对象，设置颜色为黄色并填充为真，并显示区域，周长，颜色以及是否填充。

项目＃6具有抽象类和接口的设计类

CSCI 1302编程简介

阿姆斯特朗大西洋州立大学

该项目包含两个不同的问题。对于每个，打印源代码和示例运行的屏幕截图。

1.使用名为howToColor（）的void方法设计名为Colorable的接口。可着色对象的每个类都必须实现Colorable接口。设计一个名为Square的类，它扩展GeometricObject并实现Colorable。实现howToColor以显示如何为方形着色的消息。

绘制一个涉及Colorable，Square和GeometricObject的UML图。

编写一个测试程序，创建一个包含五个GeometricObject的数组。对于数组中的每个对象，如果它是可着色的，则调用其howToColor方法。

2.开发一个名为Octagon的类，它扩展GeometricObject并实现Comparable和Cloneable接口。假设八边形的所有八边都是相同的大小。可以使用以下公式计算面积：

绘制涉及Octagon，GeometricObject，Comparable和Cloneable的UML图。

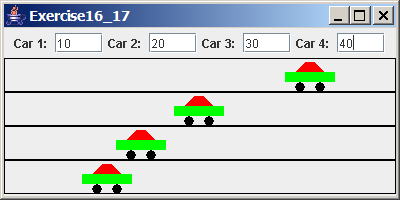
编写一个测试程序，创建一个边值为5的Octagon对象，并显示其面积和周长。使用clone方法创建一个新对象，并使用compareTo方法比较这两个对象。

项目＃7 GUI，图形和事件驱动编程

CSCI 1302编程简介

阿姆斯特朗大西洋州立大学

开发一个模拟四辆赛车的GUI应用程序，如下图所示。您可以设置每辆车的速度，也可以为每辆车生成随机速度。文本字段中的数字可以代表汽车开始的初始位置，也可以代表汽车的速度。如果解释合理，您可以以任何方式在文本字段中解释这些数字。



设计：

1.绘制用户界面的草图，其中显示了组件，容器和布局管理器。

2.设计一个名为Car的类，用于说明具有适当数据字段，构造函数和方法的一辆赛车。汽车应该延长JPanel。您可以自己绘制汽车，也可以找到图像。

3.绘制一个涉及主框架类，超类和Car类的UML图。

执行：

1.实施Car类。

2.实现主应用程序类。

Project＃8多线程编程

开发一个多线程程序。

1.程序中有三个线程。

2.线程A和线程B都在一个随机时间（不超过2秒）内休眠，然后每个产生0-10之间的随机整数;

3.线程C然后比较线程A和B产生的两个数字。产生更大整数的线程将获得2点，产生更小整数的线程将获得0点。如果两个整数相等，则每个线程得到1个点。

4.线程C以下列格式打印结果。您可以使用控制台或GUI作为程序的UI。

圆螺纹A螺纹B.

睡眠时间获得的随机整数点睡眠时间获得的随机整数点数

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Round | **Thread A** | | | **Thread B** | | |
| Sleep time | Random integer | Points obtained | Sleep time | Random integer | Points obtained |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |
| N |  |  |  |  |  |  |

最终结果：A（或B或无）是胜利者

（提示：您不需要打印表格框架）

5.重复步骤2 - 步骤4至少3次。

6.最后，线程C分别比较线程A和线程B获得的总点数，以声明谁是赢家：A（或B或无）是赢家。

7.三个线程中至少有一个必须从Thread类继承;并且三个线程中的至少一个必须实现Runnable接口。

8.也许你需要使用一个或多个方法，例如：sleep（）;wait（）;notify（）; notifyAll的（）;join（）;等等

附件二：

**北京邮电大学软件学院**

**2016－2017学年第一学期实验报告**

**课程名称： Java SE程序设计**

**项目名称： Java编程（提高练习）**

**项目完成人：**

**姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_学号：\_\_\_\_\_\_\_\_**

**姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_学号：\_\_\_\_\_\_\_\_**

**姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_学号：\_\_\_\_\_\_\_\_**

**姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_学号：\_\_\_\_\_\_\_\_**

**姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_学号：\_\_\_\_\_\_\_\_**

**指导教师：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**日 期： 年 月 日**

1. **实验目的**

（说明通过本实验希望达到的目的）

1. **实验内容**

（说明本实验的内容）

1. **实验环境**

（说明本实验需要的环境）

1. **实验结果**

（说明实验完成情况）

1. **附录**

（附上实验文档，如：问题分析、设计方案、算法、设计图、程序、仿真结果、运行结果、调试心得等，具体内容根据实验要求来