



哈爾濱工業大學  
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

# 2018 年春季学期

## 计算机学院大二软件构造课程

### Lab 1 实验报告

姓名	王梓民
学号	1160300408
班号	1603004
电子邮件	996720192@qq.com
手机号码	15645031061

## 目录

1 实验目标概述 .....	错误!未定义书签。
2 实验环境配置 .....	错误!未定义书签。
3 实验过程 .....	1
3.1 Magic Squares .....	1
3.1.1 isLegalMagicSquare() .....	1
3.1.2 generateMagicSquare() .....	2
3.2 Turtle Graphics .....	3
3.2.1 Problem 1: Clone and import .....	3
3.2.2 Problem 3: Turtle graphics and drawSquare .....	3
3.2.3 Problem 5: Drawing polygons .....	3
3.2.4 Problem 6: Calculating headings .....	3
3.2.5 Problem 7: Personal art .....	3
3.2.6 Submitting .....	4
3.3 Social Network .....	4
3.3.1 设计/实现 FriendshipGraph 类 .....	4
3.3.2 设计/实现 Person 类 .....	4
3.3.3 设计/实现客户端代码 main() .....	4
3.3.4 设计/实现测试用例 .....	4
3.4 Tweet Tweet (选作, 额外记分) .....	4
4 实验进度记录 .....	4
5 实验过程中遇到的困难与解决途径 .....	5
6 实验过程中收获的经验、教训、感想 .....	5

本次实验通过求解四个问题（其中一个可选），训练基本 Java 编程技能，能够利用 Java OO 开发基本的功能模块，能够阅读理解已有代码框架并根据功能需求补全代码，能够为所开发的代码编写基本的测试程序并完成测试，初步保证所开发代码的正确性。另一方面，利用 Git 作为代码配置管理的工具，学会 Git 的基本使用方法。

- 基本的 Java OO 编程
- 基于 Eclipse IDE 进行 Java 编程
- 基于 JUnit 的测试
- 基于 Git 的代码配置管理

## 1 实验环境

本地开发时，本次实验只需建立一个项目，统一向 GitHub 仓库提交。实验包含的 3(+1)个任务分别在不同的目录内开发，具体目录组织方式参见各项任务最后一部分的说明。请务必遵循目录结构，以便于教师/TA 进行测试。

简要陈述你配置本次实验所需环境的过程，必要时可以给出屏幕截图。特别是要记录配置过程中遇到的问题和困难，以及如何解决的。

**1160300408**

## 2 实验过程

### 2.1 Magic Squares

判断从文件输入的是否为矩阵，是否为 magic Square，

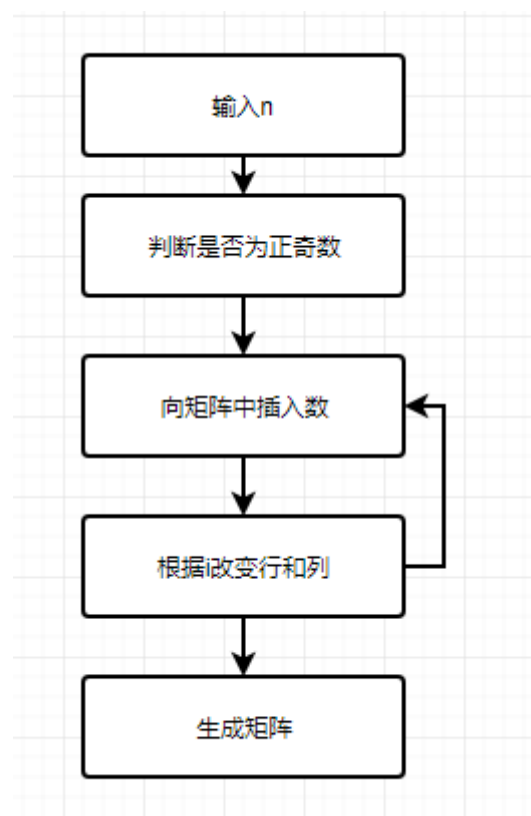
#### 2.1.1 isLegalMagicSquare()

首先读入文件，用 ArrayList 存储矩阵，其次判断是否为矩阵和矩阵元素是否全是正整数，

最后判断是否符合 magic square 的要求，  
最后输出结果。

主要问题出在文件读入函数的运用不熟练，而且再判断是否是正整数出现了问题

### 2.1.2 generateMagicSquare()



不断改变行列坐标使得每  $n$  个数不在同一行和列。最终写入文件  
如果输入的  $n$  为偶数，函数运行之后在控制台产生以下输出：

```
Exception in thread "main" java.lang.ArrayIndexOutOfBoundsException: 12
at MagicSquare.generateMagicSquare(MagicSquare.java:17)
at MagicSquare.main(MagicSquare.java:121)
```

原因：数组访问越界

如果输入的  $n$  为负数，函数运行之后在控制台产生以下输出：

```
Exception in thread "main" java.lang.NegativeArraySizeException
at MagicSquare.generateMagicSquare(MagicSquare.java:11) at
MagicSquare.main(MagicSquare.java:121)
```

因为数组坐标必须为正整数

最大的问题在于理解提供给我的程序，运用了一定的数学思想，而且文件读写掌握不牢固也成为了我的一个阻碍。

## 2.2 Turtle Graphics

### 2.2.1 Problem 1: Clone and import

通过 git 从库中克隆出所需的代码

### 2.2.2 Problem 3: Turtle graphics and drawSquare

forward(units)是指前进多少长度，turn(degrees)是指顺时针转多少度。绘制一个正方形还是比较简单的

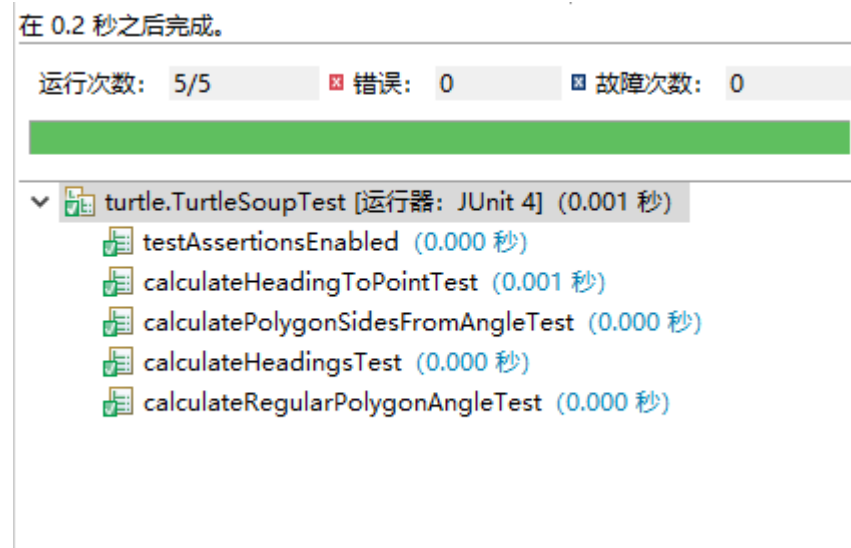
### 2.2.3 Problem 5: Drawing polygons

通过计算多边形的内角，得出每次转折的角度。

### 2.2.4 Problem 6: Calculating headings

return (270 - currentHeading - Math.atan2((currentY - targetY), (currentX - targetX)) \* 180 / Math.PI) % 360;

运用公式计算



### 2.2.5 Problem 7: Personal art

绘画出一个五角星

### 2.2.6 Submitting

运用了 git desktop 直接上传……

## 2.3 Social Network

实际上就是有向图的操作，其中边的权值都为 1，两人关系最短距离与有向图的最短路径实现相同。

### 2.3.1 设计/实现 FriendshipGraph 类

```
public Map<Person, List<Person>> map = new HashMap<Person, List<Person>>();
```

由于要求简单，用简单的哈希图就可以。  
最后求距离运用广度优先遍历。

### 2.3.2 设计/实现 Person 类

```
public class Person {  
    private String name;  
    public Person(String Name)  
    {  
        this.name= Name;  
    }  
}
```

Person类存储的只有名字的字符串。

### 2.3.3 }设计/实现客户端代码 main()

用的就是实验指导里面的简单用例  
注释掉第 10 行时，rachel 和 ross 变成了单向边，答案应该变为-1,-1,0,-1。

### 2.3.4 设计/实现测试用例

## 2.4 Tweet Tweet（选作，额外记分）

自行组织目录结构。

## 3 实验进度记录

这次忘记了，下次会注意的

日期	时间段	计划任务	实际完成情况
2018-02-28	14:00-15:30	编写问题 1 的 isLegalMagicSquare 函数并进行测试	按计划完成
			延期 1 小时完成
			遇到困难, 未完成

## 4 实验过程中遇到的困难与解决途径

主要就是较长时间没有用 java 编写程序, 很多地方都需要复习

## 5 实验过程中收获的经验、教训、感想