

**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 | 王沐贤 |
| 学号 | 1160300922 |
| 班号 | 1636101 |
| 电子邮件 | Wangmuxian6319@163.com |
| 手机号码 | 17310500759 |

**目录**

[1 实验目标概述 1](#_Toc506282558)

[2 实验环境配置 1](#_Toc506282559)

[3 实验过程 1](#_Toc506282560)

[3.1 Magic Squares 1](#_Toc506282561)

[3.1.1 isLegalMagicSquare() 1](#_Toc506282562)

[3.1.2 generateMagicSquare() 1](#_Toc506282563)

[3.2 Turtle Graphics 1](#_Toc506282564)

[3.2.1 Problem 1: Clone and import 2](#_Toc506282565)

[3.2.2 Problem 3: Turtle graphics and drawSquare 2](#_Toc506282566)

[3.2.3 Problem 5: Drawing polygons 2](#_Toc506282567)

[3.2.4 Problem 6: Calculating headings 2](#_Toc506282568)

[3.2.5 Problem 7: Personal art 2](#_Toc506282569)

[3.2.6 Submitting 2](#_Toc506282570)

[3.3 Social Network 2](#_Toc506282571)

[3.3.1 设计/实现FriendshipGraph类 2](#_Toc506282572)

[3.3.2 设计/实现Person类 2](#_Toc506282573)

[3.3.3 设计/实现客户端代码main() 2](#_Toc506282574)

[3.3.4 设计/实现测试用例 2](#_Toc506282575)

[3.4 Tweet Tweet（选作，额外记分） 3](#_Toc506282576)

[4 实验进度记录 3](#_Toc506282577)

[5 实验过程中遇到的困难与解决途径 3](#_Toc506282578)

[6 实验过程中收获的经验、教训、感想 3](#_Toc506282579)

# 实验目标概述

通过java代码实现3个代码任务

# 实验环境配置

下载java JDK 1.8 并安装，在电脑的环境设置中加入java path，下载eclipse并安装。在测试过程中cmd界面的javac没有安装，但还是通过了。

在这里给出你的GitHub Lab1仓库的URL地址（Lab1-学号）。

# 实验过程

请仔细对照实验手册，针对四个问题中的每一项任务，在下面各节中记录你的实验过程、阐述你的设计思路和问题求解思路，可辅之以示意图或关键源代码加以说明（但千万不要把你的源代码全部粘贴过来！）。

为了条理清晰，可根据需要在各节增加三级标题。

## Magic Squares

构造一个n x n的矩阵，没有数字重复，n行n列2条对角线数字和相等。n为自然数。

### isLegalMagicSquare()

首先构造n x n矩阵，这里我采用了2维定长数组，之后通过调用file类中的函数完成文档的读入。当文档还有下一段时，

String line = input.nextLine();

String[] s = line.split("\t");

逐个将数字读入。用wnum存储这一行数字的个数，如果wnum下面行的行数不相等，则报错退出。之后用try catch结构检查数字是否标准，负数报错退出；遇到非整数时，利用异常NumberFormatException退出。当wnum与n不相等时，不是矩阵，报错退出。检查n行数字和是否相等的方法：

**int**[] sum1 = **new** **int**[n];

**for**(**int** i = 0; i < n; i++)

{

**for**(**int** j = 0; j < n; j++)

{

sum1[i] = sum1[i] + a[i][j];

}

**if**(i >= 2 && sum1[i] != sum1[i - 1])

{

System.***out***.println("wrong line!");

**return** **false**;

}

}

N列与对角线相同。在检查是否有重复数字时，使用一个hashset对每一个数字存储。如果存储后的set长度小于n2，说明有重复数字。报错退出。

否则返回true。

### generateMagicSquare()

该函数要实现一组连续数列生成魔法矩阵，在奇数数列中，通过斜对角配平配平每一行列。

## Turtle Graphics

通过所给函数forward和turn在gui上画图。

### Problem 1: Clone and import

如何从GitHub获取该任务的代码、在本地创建git仓库、使用git管理本地开发。

### Problem 3: Turtle graphics and drawSquare

所给的forward函数是画边，turn函数是转向。画一条边，转90°，重复4次即可。

### Problem 5: Drawing polygons

通过a x n = 180（n - 2）计算得出a。

### Problem 6: Calculating headings

将向右的0向量设为0°，计算相对角度和端点向量，再用平角去减。若大于360°，说明角度转过超过一圈，减去360°即可。

### Problem 7: Personal art

利用所给函数画了一个性别符号

### Submitting

如何通过Git提交当前版本到GitHub上你的Lab1仓库。

## Social Network

构造一个有向图，人为节点，关系为边。

### 设计/实现FriendshipGraph类

其中包含3个操作函数和main函数。

addVertex(Person person)

用一个hashmap存储每个person的信息，其中包含一个set储存该person的关联信息，另外一个map储存该有向图的链接情况。该函数向hashmap中新建一个person并初始化。

addEdge(Person p1, Person p2)

向map中新建一个关系。

getDistance(Person p1, Person p2)

利用bfs，从p1开始寻找，用队列存储路径长度，若没有搜到，返回-1。

### 设计/实现Person类

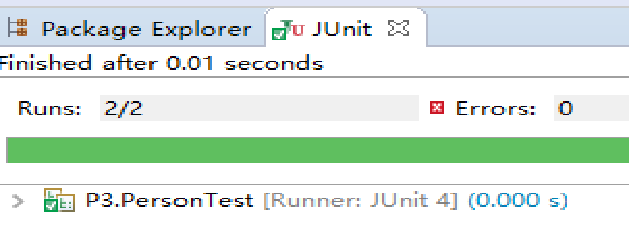
制作一个构造函数person，为friendshipgraph类使用。

### 设计/实现客户端代码main()

使用所给函数即可

设计/实现测试用例

选择一个有向图，一个多次向量关系和一个零向量关系进行测试。



## Tweet Tweet（选作，额外记分）

自行组织目录结构。

# 实验进度记录

请尽可能详细的记录你的进度情况。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 日期 | 时间段 | 计划任务 | 实际完成情况 |
| 2018-02-28-  2018-03-02 |  | 编写问题1的isLegalMagicSquare函数并进行测试 | 完成 |
| 2018-03-03-  2018-03-04 |  | 编写问题2 | 延期5小时完成 |
| 2018-03-05-  2018-03-06 |  | 编写问题3 | 在同学帮助下完成 |

# 实验过程中遇到的困难与解决途径

Java的bfs不会写。网上的办法过于复杂。最后让dalao帮忙解决。

# 实验过程中收获的经验、教训、感想

本节除了总结你在实验过程中收获的经验和教训，也可就以下方面谈谈你的感受（非必须）：

1. 全靠宿舍dalao帮忙，感觉实现还是比较需要脑子的，应该是我太菜了吧。