



DEPARTMENT OF AUTOMATION

人工智能搜索大作业报告

---

## Step-and-Turn 游戏界面设计与AI 实现

---

班 级 : 自 3 2

姓 名 : 陈 昊 楠

学 号 : 2013011449

授课教师 : 张 长 水

2016 年 10 月 16 日

目录

1	声明	2
2	Step-and-turn游戏规则	2
3	UI设计	2

## 1 声明

- 本作业使用评分模板B；
- 程序使用Python开发，游戏界面使用pygame框架；
- 运行环境为Windows10操作系统。

## 2 Step-and-turn游戏规则

该游戏是作者自创的。规则为：

- 两名游戏者轮流行动；
- 棋盘上有棋子和障碍物，游戏者每人控制一些棋子；
- 每个棋子有四个方向，棋子可能的行动为沿当前方向向前一步（step）和通过左转、右转变换方向（turn）；
- 轮到某位游戏者时，游戏者先选择一枚棋子进行移动，后选择一枚棋子进行旋转，所选棋子可以相同，也可以不同；
- 移动后不得与障碍物、本方其他棋子和对方棋子重叠；
- 率先无法移动的游戏者判为失败。

注意，规则中并没有要求双方棋子数相同，也没有规定具体的棋盘模式。在程序实现时，将游戏定位为闯关式，双方一般是不平衡的。

## 3 UI设计

**开始界面** 游戏开始界面如图3-1所示。其中艺术字使用Adobe PhotoShop绘制，并给出了游戏用法的提示：

**游戏界面** 按任意键将从开始界面进入游戏主界面，如图3-2。程序将从已有的地图文件中读入地图信息，并装饰地图。界面右下角提示了当前关卡，总关卡数和当前行动的玩家。

操作方法已在开始界面说明，即：

- 将鼠标悬停在人物上可以获得提示，如图3-3和图3-4，点击鼠标可以进行移动。当处于前进状态时，直接点击人物或提示位置；处于旋转状态时，点击人物两边的方块作为目标朝向。
- 当地图较大无法看清全貌时，可以使用WASD键移动画面。
- P键切换当前玩家的人物。游戏在每次启动都会随机选取人物，且切换之后在所有关卡都生效。
- Esc键退出，空格键重置当前关，N进入下一关，B退回上一关。

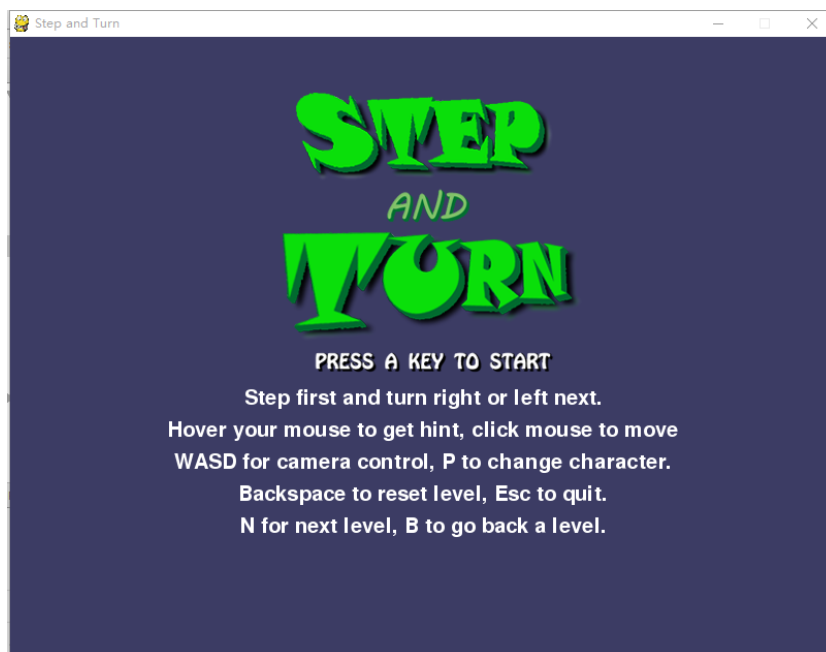


图 3-1: Step-and-Turn开始界面

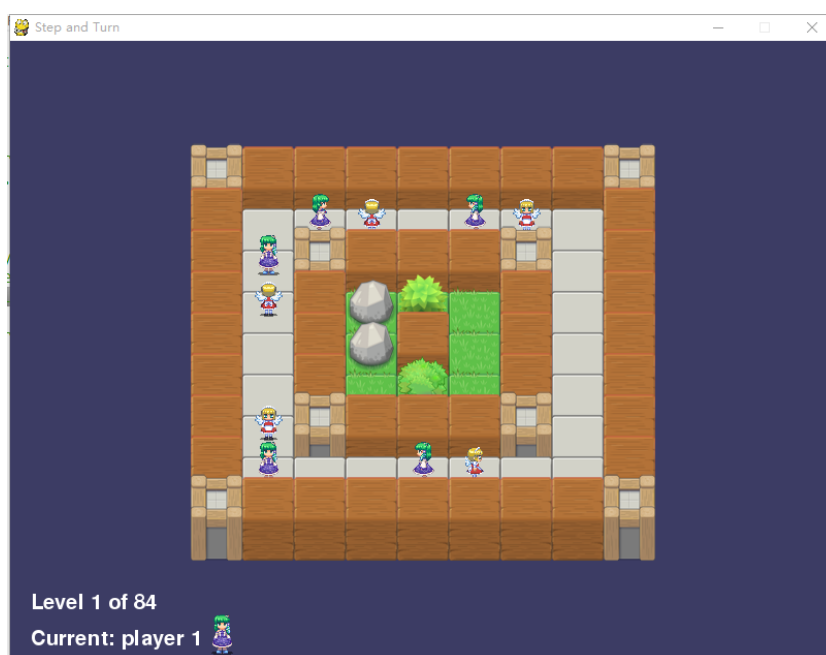


图 3-2: Step-and-Turn主界面



图 3-3: 前进提示



图 3-4: 旋转提示

**地图文件说明** 可以自行撰写地图文件。默认地图文件为根目录下的`stepturnLevel.txt`文件。撰写规则为：

- 分号所在行为注释；
- 地图之后须有至少一个空行；
- # 号为障碍物；
- 玩家一的上、右、下、左四个方向分别为（大写）W，A，S，D，玩家二为I，J，K，L。

**地图装饰方案** 由文件读入地图后，游戏程序将对地图进行装饰处理。方案如下：

- 障碍物处在边上，使用土墙；
- 障碍物处在边上，使用栅栏；
- 以所有人物所在位置为种子点使用Flood Fill 算法确定内部位置，使用石砖；
- 外部空地使用草坪，并随机装饰树、丛、石头等物品。

**游戏数学逻辑** 该游戏