

# 算法设计基础

题目 五子棋游戏设计 V1.0

姓名 李立凡 学号 61516407

所在院系 吴健雄学院

指导老师 王万元

2018.3.11

## 1. 功能简介：

设计出的五子棋游戏应该包括棋盘的绘制、黑白棋子的绘制、先手后手的选择、鼠标或是键盘辅助下的落子位置输入、电脑的应对、获胜条件以及对获胜的判断等，其中最为重要的环节是电脑的应对，也是接下来说明的重点。

## 2. 算法介绍：

该游戏最需要设计算法的部分是在电脑落子时的落子位置选择和当某一方达成获胜条件时能够迅速判断出的能力。

### A. 电脑的落子位置：

目前的粗略想法是已知棋盘大小限制为  $15*15$ ，所以先给棋盘上的各个位置附上一个初值  $v[i,j]$ ，设棋盘按从左往右，从上往下的顺序数得到的第一个落点位置为  $(0,0)$ ，则取以  $(7,7)$  为中心的  $7*7$  的矩形范围内的落点全部赋予初值 **1**，其余部分赋值为 **0**。再设置一个记录值  $r[i,j]$  记录该点的  $v[i,j]$  在第几步时发生过变动，每次落子，无论是电脑的落子还是玩家的落子都会刷新以落子位置为中心的  $9*9$  大小的矩形范围内点的赋值，因为这些点理论上都有与落子达成获胜条件的可能，，所以会根据该点的位置与修改点的位置关系再结合两点间是否已存在障碍或者可相连的棋子等因素再给出一个新值赋予修改点，新值数值为多少尚未想好，因为这个数值的选择可以说就是电脑落子好坏

的核心判断方式。当然已存在落子的点位置上的  $v[i,j]$  将会被赋予-1，表示该点已存在落子，电脑不可再在此处落子，每当轮到电脑回合时，就从已经赋好值的位置中选择价值最大的一点落下，若存在好几处价值同时最大，则随机选择一点落下，或者再加入新的落子优先规则。

#### B. 判断获胜条件：

如果能保证算法没出错的话，那么每回合需要新的棋子落下的前提就是上一回合没有五子连成直线，而这当前回合的落子只会影响与它距离为 5 以内（斜对角线距离相邻也算 1）的落子，那只需判断该落子是否从横、竖、斜方向与附近的子构成 5 子相连的情况就能判断该回合是否达成获胜条件。

#### 3. 总结：

现在这个说明只是最初步的雏形，之后的方向首先是对棋盘位置数值增加规则的细化，然后则是对游戏功能的完善，如有可能，还需要考虑游戏界面的美化。