实现五子棋AI对战程序

魏子越 2023080901019

一、实验目的

本实验的主要目标是设计和实现一个五子棋AI对战程序。通过该程序，用户可以与AI进行五子棋对战.

二、实现方法

**程序架构：** 本程序使用C++编写，利用Raylib库进行图形界面的绘制。主要包括以下几个部分：

1. **棋盘和棋子的表示：** 用二维数组表示棋盘，棋子用结构体**piece**表示，包含坐标、步数和价值评估等信息。
2. **绘图相关函数：** 利用**DrawCircle**、**DrawLine**等函数绘制棋盘和棋子，使得AI和用户的每一步走棋都能直观显示。
3. **游戏逻辑实现：** 包括棋子放置、胜负判断、悔棋功能等。
4. **AI算法实现：** 核心为**dfs**函数和评估函数。**dfs**采用深度优先搜索策略，评估函数通过棋局情况给出评分，AI依据评分决策下一步走法。

* **深度优先搜索（DFS）：** AI通过模拟不同的走法，并对结果进行评分，选择评分最高的走法作为下一步。
* **评估函数：** 通过统计棋盘上各种五子连线的可能性，对当前局面进行评分。例如，活四、活三的棋型分别有不同的评分。
* **剪枝：通过两个函数first-cut和second-cut把一些必胜的情况排除掉，避免重复**

三、实验结果

程序成功实现了与AI的对战功能。AI能够根据棋局变化做出相应的最优决策。用户通过图形界面与AI进行交互，能够看到每一步棋的走法，并最终判断胜负。

四、总结与体会

通过本次实验，不仅实现了具有一定智能的五子棋AI，还加深了对算法设计和程序实现的理解。未来可以进一步优化AI算法，提高游戏的挑战性和趣味性。