

五子棋程序开发日志

作者：刘继轩

2400017722

最后修改日期：2024 年 11 月 13 日

目录

1	2024 年 11 月 13 日	2
1.1	今日进展	2
1.2	本次作业的基本要求	2
1.2.1	五子棋详细规则	2
1.2.2	运行结果	2
1.3	问题与解决方案	2
1.3.1	遇到的问题	2
1.3.2	解决方法	2
1.4	代码分析	3
1.4.1	核心算法	3
1.4.2	代码解释	3
1.5	明日计划	3
1.6	心得体会	3

1 2024 年 11 月 13 日

1.1 今日进展

今天了解了作业的具体要求，了解了使用 C++ 实现五子棋对弈程序所需要的算法基础，即 Min-Max 算法和 Alpha-Beta 剪枝优化。然后在 GitHub 上创建了仓库，方便后续的版本控制和更新。并使用 GPT 生成了 latex 模板方便后续开发日志的记录。

1.2 本次作业的基本要求

1.2.1 五子棋详细规则

黑白双方轮流落子，黑方为先手。

在横、竖、斜方向上连成五子（连续五个棋子皆为己方）者为胜。

黑棋在行棋过程中，如果违反以下“禁手规则”会被判负。

三三禁手：黑棋在一个位置下子后，形成两个或两个以上的活三。活三是指在棋盘上有三个连续的黑子，并且两端都有空位可以继续下子形成五连珠。

四四禁手：黑棋在一个位置下子后，形成两个或两个以上的活四。活四是指在棋盘上有四个连续的黑子，并且至少有一个空位可以继续下子形成五连珠。

长连禁手：黑棋在一个位置下子后，形成六个或更多连续的黑子。

四三禁手：黑棋在一个位置下子后，同时形成一个活四和一个活三。这种情况也被视为禁手。

棋盘大小可以自定义，如果要参加 Botzone <https://botzone.org.cn/> 比赛，则棋盘大小为 15*15。

注意到这里的禁手规则，后续需要特定的函数实现。

1.2.2 运行结果

程序成功运行，能够显示棋盘并响应玩家的点击操作。

1.3 问题与解决方案

1.3.1 遇到的问题

在实现棋子下放功能时，点击事件无法正确获取鼠标位置，导致棋子无法准确放置。

1.3.2 解决方法

通过调整事件处理函数，使用相对坐标系计算鼠标点击位置，并将其映射到棋盘格子上，实现了准确放置棋子的功能。

1.4 代码分析

1.4.1 核心算法

```
1 def check_win(board, player):
2     # 检查横向是否连成五子
3     for i in range(len(board)):
4         for j in range(len(board[i]) - 4):
5             if all(board[i][j+k] == player for k in range(5)):
6                 return True
7     # 检查纵向是否连成五子
8     for i in range(len(board) - 4):
9         for j in range(len(board[i])):
10            if all(board[i+k][j] == player for k in range(5)):
11                return True
12    # 检查斜向（左上到右下）是否连成五子
13    for i in range(len(board) - 4):
14        for j in range(len(board[i]) - 4):
15            if all(board[i+k][j+k] == player for k in range(5)):
16                return True
17    # 检查斜向（右上到左下）是否连成五子
18    for i in range(len(board) - 4):
19        for j in range(4, len(board[i])):
20            if all(board[i+k][j-k] == player for k in range(5)):
21                return True
22    return False
```

Listing 1: 五子棋算法核心代码（2024 年 4 月 27 日）

1.4.2 代码解释

上述代码实现了五子棋的胜利条件检测，包括横向、纵向以及两种斜向的五子连线检查。

1.5 明日计划

计划实现 AI 对战功能，优化胜利条件检测算法，并进行界面美化。

1.6 心得体会

通过今天的开发，深入理解了事件处理和坐标转换的实现方法，对 Python 的 GUI 编程有了更深入的认识。

参考文献

- [1] 作者, 书名, 出版社, 出版年份.
- [2] 在线资源标题, <https://example.com>