

# The report of the Gomoku AI

09016405 华一丹

## 一、基本要求

棋盘 15\*15，正常规则，空棋盘开始，无禁手

## 二、设计思路

(1) 用二维数组存储每一个位置的落子情况，即无子，白子，黑子，三种情况。

(2) 如果对手先行，一般考虑在对手落子的周围八个位置落子（注意如果在棋盘边缘就不是八个）；如果己方先行，可以设置首步落在天元。

(3) 首步落完之后的落子，应根据己方和对手之前的落子位置，即每次落子之后更新的数组情况来判断接下来己方的落子位置。

在考察数组更新后的情况时，需要沿横竖斜多个方向来探测对方的所有棋子：

1 是否有活三，根据实际情况考虑，如：

① 连续的三个无拦截的落子最普通的情况两头都可以堵，但如果是“○无×××无”堵右侧较好

② 不是连续的三个棋子，而是“○无○○”这种形式最好堵在中间

2 是否有冲四，即只有一个点能形成五子连珠的四子

3 是否有眠三，即再走一步可以成为冲四的三子，一般来说不是特别紧急，但是可以提前堵上，同 1，根据三子是否连续考虑己方的落子处

4 是否有活二，即再走一步可以成为活三的两子，一般来说不是特别紧急，但是可以提前堵上，同 1，根据两子是否连续考虑己方的落子处

5 如果两头都已近被拦截则该方向的该组棋子在下一轮中不需要考虑，可以考虑给该方向该组棋子设置标记减少重复探测

6 预判对方接下来可能的落子位置以防止其成棋：

① 鉴于没有禁手，尤其注意考虑有无对方落子之后出现两组可迅速成棋的棋子而已方无法同时拦截，如三三禁手，四四禁手，长连禁手，可以通过模拟来防止这种情况的发生

② 无关禁手，可以对一些至少再需要一步才必须拦截的棋子进行提前拦截，此处参考下述的“注意点”。

**注意点：** 1 如果在堵的同时能阻碍对方其他的成棋选择应该优先选择

2 如果在堵的同时能使自己向成棋的目标迈进也应该优先选择

(4) 以上均为防止对方成棋，于此同时还应该促进己方成棋，如：

1 从己方的某个棋子出发，探查 8 个方向，最好落子在该方向已有多个己方棋子且无对方棋子阻隔的位置，或者落子后能形成多个成棋可能的位置，这个我还需要进一步考虑

(5) 通过量化的方式来决定多个落子位置的好坏（优先级数字小更优先）：

1 己方已经可以成棋而无法被拦截，且对方成棋必晚于己方时，绝对优先考虑己方成棋，对于合适的位置优先级 1

2 不是 1 中情况，但是对方已经形成活三 or 冲四，绝对优先考虑拦截，对于多个可拦截的位置，根据前述情况及注意点设置不同优先级

3 不是 1 中情况，但是对方再落一子将形成禁手，绝对优先考虑占位，对于多个可占位位置，根据前述情况及注意点设置不同优先级

4 如果同时出现 23 种情况，考虑有没有能同时阻止的办法，如果没有则优先拦截 2，如果对方未检测出 3 的情况侥幸躲过，如果对方检测出来则无法赢得胜利

5 如果全无上述情况，比如对方仅有眠三活二，可以考虑给自己创造条件或者提前拦截，参考注意点中的两点设置优先级

参考资料：

五子棋规则和术语

关于量化的想法来源：<http://blog.csdn.net/shenmirenly/article/details/49534825>