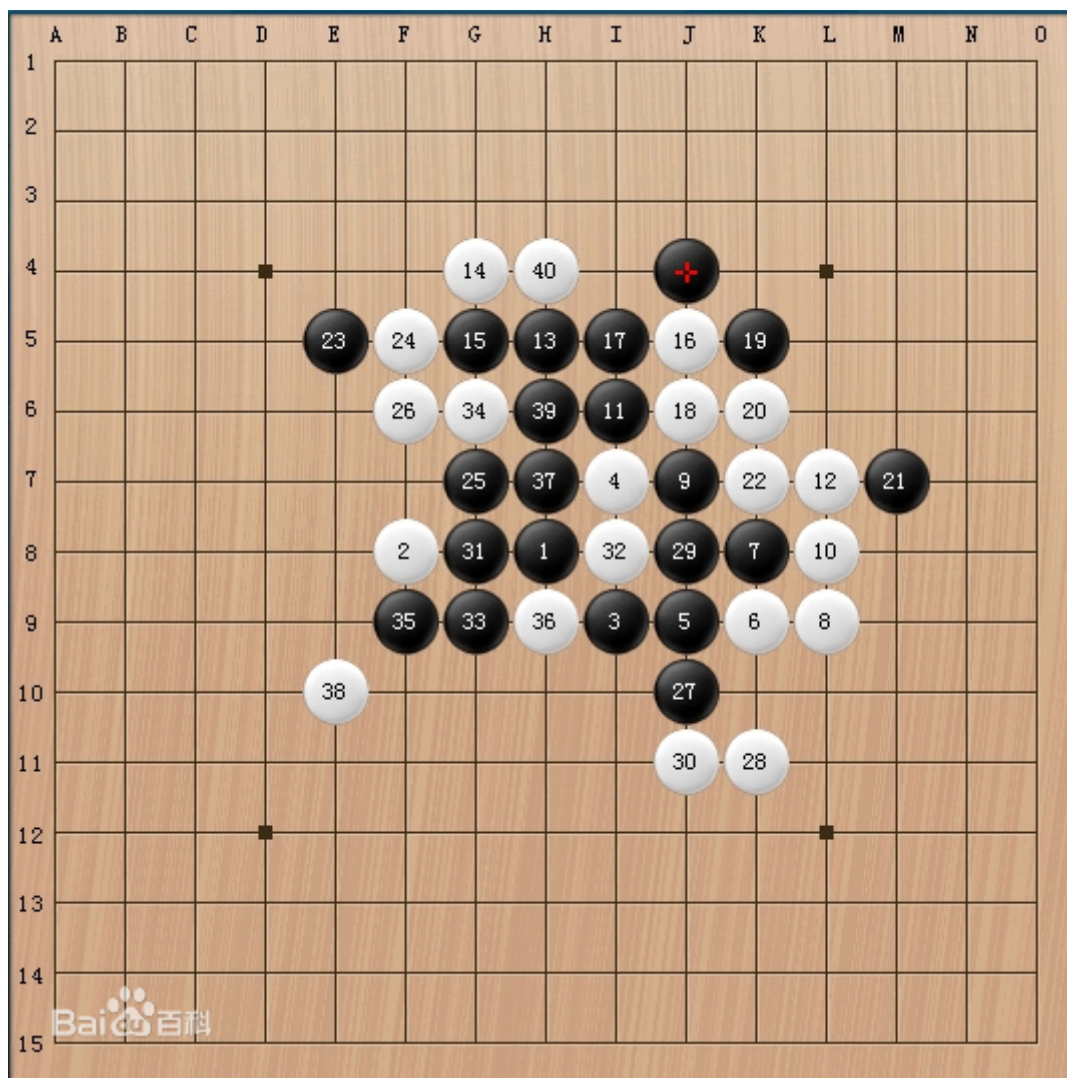


2021~2022年秋Java程序设计 大作业

作业简介

如下图所示，五子棋是一款经典棋类游戏。本次大作业的目标是实现一个简易的五子棋 游戏。



游戏规则

五子棋游戏在一个15*15的棋盘上进行，发展到现在有不同的规则，为了方便，取一个简单规则如下：

- 猜先：双方通过随机的方式决定执黑方和执白方，黑方先走。
- 落子：每个回合，玩家可以在棋盘上尚未落子的地方放上对应颜色的棋子。黑白双方交替落子。
- 胜利条件：当场上存在某一种颜色的连续五个棋子时，持对应颜色棋子的玩家获胜。形式化地，若棋盘上存在同色的五个棋子，其坐标 $(x_0, y_0), (x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3), (x_4, y_4)$ 满足如下关系之一时，执对应颜色棋子的玩家获胜：
 - $\forall k \in \{1, 2, 3, 4\}, x_k = x_0 + k$ 且 $y_k = y_0 + k$
 - $\forall k \in \{1, 2, 3, 4\}, x_k = x_0 + k$ 且 $y_k = y_0 - k$
 - $\forall k \in \{1, 2, 3, 4\}, x_k = x_0$ 且 $y_k = y_0 + k$
 - $\forall k \in \{1, 2, 3, 4\}, y_k = y_0$ 且 $x_k = x_0 + k$

功能描述

你需要实现以下 基本功能：

1. 游戏界面：至少包含棋盘和棋子。
2. 游戏流程控制：至少包含包括开始、结束、暂停、重新开始。
3. 游戏玩法：至少实现本地双人对战，即两个人轮流在同一个界面上点击落子。
4. 游戏规则：至少实现 游戏规则 一节中描述的 简单规则。
5. 游戏结算：至少实现判断游戏是否结束，以及结算游戏的胜利者是哪一位玩家。

评分细则

基本功能实现（75分）

1. 功能完整性（30分）：实现 基本功能 中的所有内容。
2. 实现正确性（30分）：实现的功能要正确，比如正确地判断落子规则、等概率的猜先、正确地结算胜利玩家等
3. 流畅性（5分）：尽量保证系统运行流畅、不卡顿、操作没有明显延迟。
4. 稳定性（10分）：系统稳定运行，不崩溃，不卡死，每发现一个问题扣2分，扣完为止

实验报告与提交完整性（15分）

1. 实验报告（10分）
 - 描述游戏操作方式（3分）
 - 使用类图或者自然语言描述你的架构与设计（7分）
 - 其他说明性内容，不计入文档分，但描述不清楚可能会影响功能点的给分
 - 列举实现的功能和加分项，使助教可以发现并测试你实现的每一个功能
 - 对于较复杂的功能或亮点，描述你的设计与实现，以及对应实现在源代码中的位置
 - 其他任何你想让助教了解的内容
2. 提交完整性(5分)：按照以下结构组织你的提交

```
└─2000123456_张三
  |   reoport.pdf   //实验报告
  |
  └─executable      //可执行目录
    |       ***.jar  //可执行jar包
    |       ...      //其他文件
    |
    └─src            //源文件目录
      ...            //源代码
```

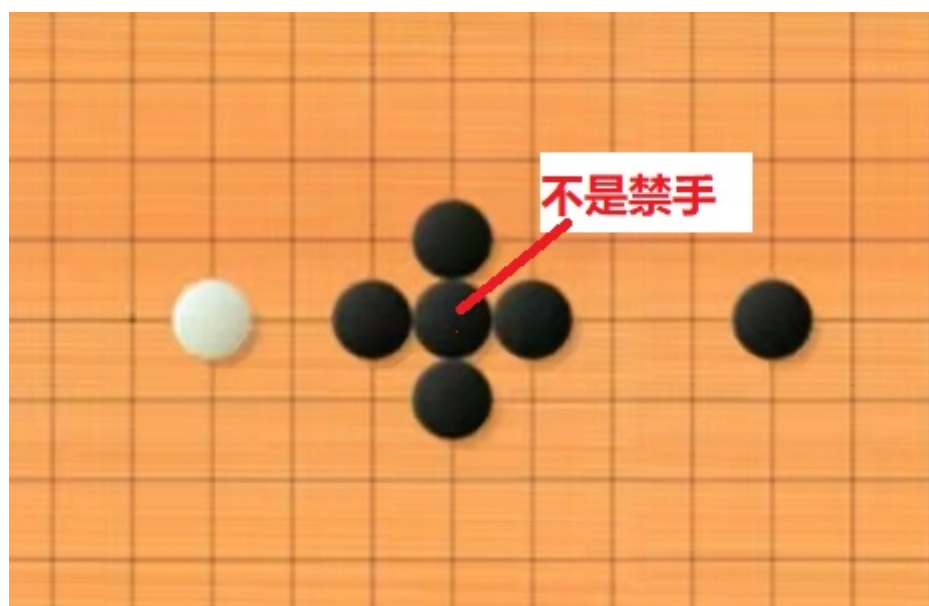
提高功能

以下功能，每实现一个，获得对应的分数，**大作业总分100分封顶**。注意如果要实现提高功能，请优先保证基础功能的完整和正确性。

- 实现网络对战（15分）
 - 两个玩家通过网络，使用不同的客户端实例进行对战，注意使用网络对战时，游戏流程要保证五子棋的基本规则，比如某一方在思考落子时，另一方不能落子。
 - 此外，实现网络对战还需要实现以下的额外功能：
 - 计时器：双方的落子需要在规定时间内进行。

- 你可以选择限制“每一个回合单独的落子时间”或“一局游戏的落子总时间”两种之一
 - 超过限制时间后，将随机在一个合法的落子位置落子。
 - 请注意设置的时间限制要设置合理，避免影响游戏性。
- 认输：整局游戏中，玩家可以选择认输，另一位玩家直接取得游戏胜利。
- 求和：整局游戏中，玩家可以选择求和，另一位玩家同意后，该局游戏结束并结算为平局。如果另一位玩家不同意，该局游戏继续。
- 另外，联网中的端口等设置，请通过自动检测、在界面设置或配置文件设置等方式给出，不要让助教修改你的源代码。
- 实现更复杂的规则（25分）
 - SWAP1规则：猜先后，执黑方自由摆两黑一白，执白方选择是否交换双方执棋颜色。此时由新执白方开始进行游戏。
 - 禁手规则：禁手对黑方生效，白方无禁手，当黑方的下一次落子 (x, y) ，形成以下局面时，则不能在此落子：
 - 三三禁手：黑棋下一次落子后，形成活三，且 (x, y) 为该两个活三的共同子
 - 四四禁手：黑棋下一次落子后，形成两个冲四或活四
 - 长连禁手：六个及六个以上相连的棋子。
 - 上述两个规则不是共存关系，请提供一种方式来选择使用哪一种规则，同时也需提供基础规则。
 - 连子的定义参照游戏规则一节。
 - 在禁手规则中，各局面的定义如下
 - 活三：黑方再走一步（不能为禁手），可以形成活四
 - 活四：两端可落子（即不能为禁手）的四连子
 - 冲四：一端可落子（即不能为禁手）的四连子
 - 在禁手规则中，对于三三禁手和四四禁手，如果黑方落子后可以直接胜利，则黑方此次落子不受影响。对于长连禁手，如果黑方落子后同时形成了长连和五连，且五连和长连最多只有一个共同子，则黑方此次规则不受影响。
 - 说明：相比真实禁手规则，这里对禁手规则进行了简化，实现时请以本文给出的规则为准。如果规则有歧义，则可以自由实现，满足禁手规则中的三个条件即可。
 - 注意：禁手规则比较复杂，请合理设计你的判定规则。
 - 禁手规则的一个参考

三三禁手	三三禁手
四四禁手	四四禁手
四三三禁手	长连禁手



- 实现复盘 (15分)
 - 记录当局游戏黑白双方的落子，保存到文件中。
 - 可以通过读取文件的方式，对某一局游戏进行复盘，通过选择“某一方的某一次落子”，将局面恢复到该次落子后的局面。注意这个选择不能是一次性的，即选完一个局面之后，还可以再通过选择“某一方的某一次落子”，将局面回复到对应的局面。
 - 可以从恢复的局面开始游戏，即从历史对局的某一次落子后开始一局新的游戏。
 - 请自己定义历史记录文件的储存形式，不能使用Java自带的序列化方法。
- 其他你想实现的功能，请先和助教商量

提交格式

提交所有源代码、一个可以直接运行的 jar 包（放在根目录，缺少 jar 包大作业总分扣 10 分）和实验报告，打包上传到网络学堂。

注意不需要把所有内容都放入 jar 包，保证一定的相对路径关系，让 jar 包能成功运行游戏即可。

评测环境与限制

评测环境

```
java --version
```

```
java 16.0.2 2021-07-20
Java(TM) SE Runtime Environment (build 16.0.2+7-67)
Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 16.0.2+7-67, mixed mode, sharing)
```

运行命令

```
java -jar xxx.jar
```

限制

- 只能使用Java语言
- 没有特殊要求，只允许使用Java内建的包
- 请不要使用preview的特性

注意事项

2. 每人单独一组，**抄袭记0分**
3. 请认真撰写实验报告，特别是操作说明和能让助教知道实现了什么功能，如何使用。
4. 如果有些功能实现复杂，请**优先保证整个游戏可以正常运行**，整个游戏不能正常运行可能导致某些功能没法测试影响分数。