

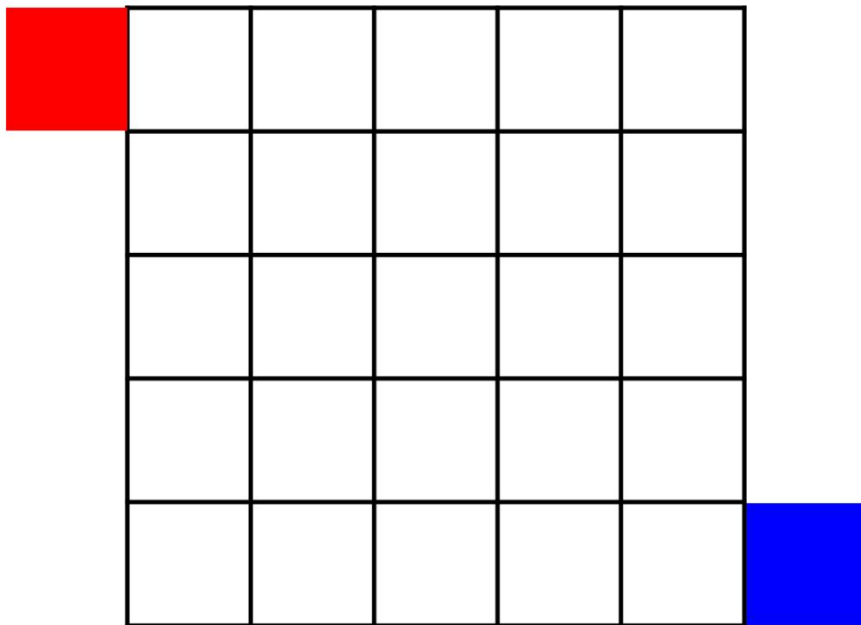


2024 年第十一届“启梦杯”电子设计训练赛

——C 题：四子棋游戏

题目描述

给出 5*5 方格棋盘（标准尺寸如附件 1 所示，待参赛报名完毕后棋盘和棋子一并发放）其中蓝色色号（0, 0, 255）红色色号（255, 0, 0），棋子落在棋盘内方格中心处，在此棋盘上进行四子棋博弈。你需要完成棋盘定位，棋子识别与位置标定，以及后续的下棋博弈。



所需元器件

1. 成功安装开发环境的笔记本电脑
2. 电脑自带摄像头或自行购买 usb 免驱摄像头
3. 棋盘与围棋 2.2cm 标准棋子（由科协统一提供）

1. 要求

1. 基本要求（使用图片集 1）（33 分）



- 1) 能够正确读入并显示棋盘图像 (5 分)
- 2) 能够分别识别出单个黑白棋子并且在图像上标注 (黑白棋子各 5 分)
- 3) 对于棋盘上的红蓝色块, 能够分别以其相邻的棋盘格为原点 (分别以色块与棋盘接触的所在边为 x 轴, 另一边为 y 轴), 识别标注并输出棋盘上随机位置的黑白各 2 棋子的相对坐标 (以二维坐标系中点坐标的格式输出) (识别正确坐标原点位置分别 5 分, 输出正确一个坐标位置得 2 分, 错误扣 1 分, 未输出不得分)

2. 发挥部分 (可使用提供的图片集 2 调试) (27 分)

- 1) 能够正确读入并显示摄像头图像 (5 分)
- 2) 对于棋盘上的红蓝色块, 能够在摄像头画面中分别以其相邻的棋盘格为原点 (分别以色块与棋盘接触的所在边为 x 轴, 另一边为 y 轴), 识别标注并输出棋盘上随机位置的黑白各 2 棋子的相对坐标 (以二维坐标系中点坐标的格式输出) (识别正确坐标位置分别 5 分, 输出正确一个坐标位置得 3 分, 错误扣 1 分, 未输出不得分);

3. 拓展部分 (40 分)

- 1) 给出 5*5 棋盘, 完成程序可以使计算机与玩家进行四子棋游戏, 玩家通过在终端中输入字符与电脑交互 (自定玩家或电脑先手) (10 分)
- 2) 给出如附件 1 所给 5*5 棋盘与垂直放置在棋盘上的两个摄像头 (摄像头具体位置在附件 2 中有明确标定), 规定红色块所在方为白子, 蓝色色块所在方为黑子, 黑子先行。

(1) 电脑连接摄像头后与验收人员进行对弈操作, 落子分别由参赛人员和验收人员执行。先后手验收时临时指定, 要求程序可以完整完成对弈操作 (每次出棋前可以按下唯一特定按键与电脑进行指令交互), 并在对方在出棋轮没有下棋而是移动本方已落子在棋盘上的位置时通过终端打印提醒, 不要求输赢, 但需要在完整对弈局中, 单方程序运算与落子时间不超过 3 分钟。(完整对弈 10 分, 防止悔棋 5 分, 时长超过 3 分钟本项不得分)



(2) 电脑连接摄像头后参赛者程序与参赛者程序进行对弈操作，落子分别由双方参赛人执行。要求程序可以完整完成对弈操作（每次出棋前可以按下唯一特定按键与电脑进行指令交互），在完整对弈局中，单方程序运算与落子时间不超过 3 分钟。总体将此题测评人员得分分为三档，一档 15 分，二档 10 分，三档 5 分。

2. 评分标准

1. 基本要求、提升部分与拓展部分 1,2（1）得分已在题目中注明
2. 拓展部分 2（2）中，对于能够完成该项测评的同学进行随机分组，双方对弈，采用双败制，具体赛制在确定参赛人数或能够完成该项测评的同学人数确定后再进行通知。
3. 程序赛后需打包上传，对于程序设计简洁 代码可读性强 人机交互良好的程序酌情附加 1-5 分。
4. 严禁抄袭他人代码，出现雷同者，一律 0 分。

3. 其他安排

1. 题目由单人完成，面向全校大一同学开放，需要报名。
2. 题目完成时间约为一个月，后续会有一系列讲座，会跟进通知。
3. 题目的基础材料（棋子棋盘）由科协提供，每人领取时棋子发放黑白各 2 颗，在基本要求和发挥部分大体完成后可以联系学长学姐领取拓展部分所用棋子
4. 赛事交流群 741202991

本题负责人：李聿轩

QQ: 1425360473

郑懿韬

QQ: 476869685

