五子棋项目

1. **项目描述：**

本程序是用c语言编写的能在linux平台下的GEC6818开发板上运行的五子棋项目；

项目功能有五子棋的正常落子、判断输赢以及扩展的悔棋功能；

由于我采用图片显示悔棋按钮，所以在复现的时候，需要一张像素100\*50的regret.bmp图片放在main函数所在的文件夹中。

由于本项目是运行于触摸屏上的，所以我使用open函数打开显示屏，利用mmap函数实现映射以便后面屏幕的刷新，打开GEC6818的中的触摸文件，实现触摸获取坐标并转换为我目标数组的下标，黑白两子使用不同的标准位区分，存储在目标数组中，输赢显示我使用在显示屏上显示点阵字符完成；在悔棋功能上，我在棋盘外显示了一张.bmp图片，用于规定悔棋触摸区，作为悔棋标志位，悔棋功能实现主要用到的是链式栈的栈操作。

1. **功能模块**

1、显示模块：lcd.c文件中

（1）提供画点功能：在绘制棋盘直线时使用

（2）清屏功能：清屏刷新

（3）画圆功能

1. 触摸模块：Touch.c文件中

（1）点击触摸功能：用于触摸获取坐标，以便获取想要落子的地方

1. 图片模块：bmp.c文件中

（1）打印.bmp图片功能：用于打印regret（撤销）图片

1. 程序初始化模块：gobang\_beginover.c文件中

（1）棋盘初始化

（2）获取准确的落子坐标，并换算成具体的数组下标，注意，此时获取的下标与数组的下标是相反的，需先交换后再使用。

（4）落子功能：

我采用何时落子何时显示，无需遍历数组元素画圆落子。

（3）悔棋操作：悔棋操作精髓在于出栈操作，由于我使用的是链式栈，可以无需考虑栈的空间问题，因而我可以多次使用悔棋操作，直到栈为空，及棋盘悔空。

5、程序游戏规则模块：gobang\_process.c文件中

功能：每次落子后判断是否会结束游戏，原理——获取当前落子位置，遍历以当前落子为中心的米字形区域，若出现相连属性相同的棋子数量大于等于5时，返回1（黑子胜）、2（白字胜），这里只是胜利标准位，真正的判断游戏结束函数是judge\_gobang(int x);该函数有更详细的规则判断。

6、链表模块：gobang\_beginover.c文件中

功能：链表带头节点，便于调用，链表用于建立栈，存储每一次落子的坐标信息（入栈），每次撤销即为一次出栈操作，获取出栈信息后，将对应的数组当中的元素置为0，以达到撤销效果。

1. **整体思路**

五子棋游戏是由两人游玩的游戏，故需要两个标准位代表其对应的落子清空，我采用字符型数组存储其对应的标志位，我也做了两个函数int one\_people(int x,int y)和int two\_people(int x,int y)用于区分某一刻轮到谁落子。

游戏首先需要显示一个棋盘，然后点击想要获取坐标的地方，并将其转换为对应数组的下标，这里需注意数组的元素表示方法，不要把下标搞混了。

然后制作游戏规则，我采用米字形在当前落子地方遍历读取是否有获胜的玩家。

在主函数中需要循环调用int one\_people(int x,int y)和int two\_people(int x,int y)函数，不断换人落子，直到游戏结束。

扩展：撤销操作，撤销是撤销上一步，撤销上一步后，可能还想撤销上一步的上一步，以此网上，故需要在每次落子的时候用栈记录其落子信息（数组下标即可），经行入栈操作，悔棋时出栈，使用出栈元素所记录的信息将数组对应的元素置零，然后刷新一下棋盘（重新打印棋盘、遍历打印数组已有的棋子）。用栈采用链式栈，便可无需考虑栈大小问题。