老师同学们好啊

我们来看到这个程序啊

首先引入眼帘，我们用方格来代替珠子，因为那时候实在不知道哪弄出个球出来，底层数组就是9 \* 9的二维数组，不同的值代表不同的颜色

我们来开始玩这个游戏啊，非常简单，我们用鼠标左键随便走，下面这一行就提示了，我们的鼠标在什么位置

然后单机有颜色的地方，欸，会闪动一下，告诉你已经选择成功，看到下面这提示，已经选择了哪个位置，然后我们去选下一个地方，他就去到了下一个地方，

如果是取不到的地方，我们就让你重新选择，

最初命令行移动的版本，使用输入起始位置和终止位置的坐标进行移动，共计四个数字。但加入了鼠标控制之后，通过将鼠标的位置通过一定的函数转换为游戏界面中方块的坐标，以及进行选择和移动。共同需要注意的是，两者均需要判断是否出界、以及能否到达目标位置。由于后者完全可以交给找最短路径这个功能，于是将在后面提到。

其中算法呢就是

鼠标输入mouse\_input

闪动几下，就交替打印一下高亮和原来的颜色的方块click\_on

然后就到找路径了find\_path，通过广度优先搜索找到目标位置，找的过程中，记录的方法为反向记录，该位置记录的值为上一步的位置，最后能到达目标位置就返回共计步数，不能则返回零，以此判断能否到达目标位置。

接着就是show\_path 和 show\_move\_once为什么是最短路径

然后我们弄一个五子连珠

检查整个数组，从有珠子的地方进入函数，沿着八个方向，进行同颜色的搜索并且记录个数，相反的方向进行合并加合，某一方向共计超过五个便可以消去。

消去珠子包括游戏界面以及底层数组，游戏界面可以打印白色背景空格。此时需要注意的是并不是只要连在一起的珠子就消去，而是沿着某一方向才能消去。

具体实现消去珠子时候，我采用先消去最开始搜索的那个珠子，然后搜索的时候记录具体哪一个方向满足了消去的条件，由此进行该方向的消去递归。

3.5 预告新生成的三个珠子

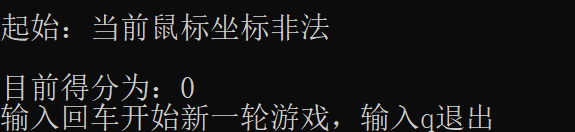
首先在游戏循环开始就新生成三个颜色，在游戏界面展示，若是移动后满足五子连珠则不改变新生成的三个颜色，继续下一步的移动，否则随机生成位置，通过画色块的函数在游戏界面生成。

3.6 判断游戏是否结束

通过检查整个二维数组是否都被标记，判断是否该结束游戏。

3.7 游戏强制结束

若不想等界面都被塞满了珠子才结束游戏，可以选择按键盘q或Q结束这盘游戏，接着会在底部出现提示，回车则开启新一轮游戏，再输入q或Q则退出程序。



3.8 背景音乐

通过PlaySound函数以及相对路径的音乐文件，进行背景音乐的播放，将想听的背景音乐转成wav后缀，改名为background.wav并放入和发布版本同一个文件，即可播放音乐，若不想听音乐可以按键盘空格，即可暂停播放，再按以此，可重新播放。

3.9 得分记录

如图分数会在每次得分后实时更新于游戏底部，游戏结束后会输出最终得分。

最后看下start\_game