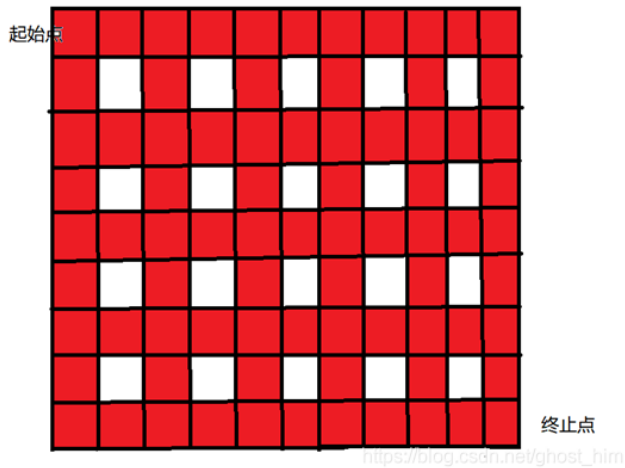


利用 DFS 生成及破解迷宮

姓名：謝沛寰 系級：數學四 學號：108201021

一、 迷宮生成

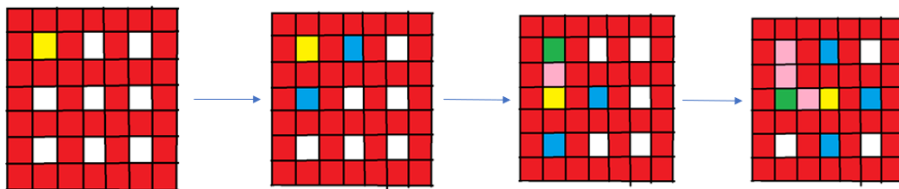
1. 設計概念



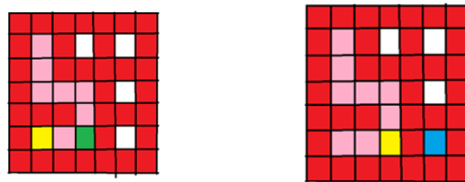
圖源：https://blog.csdn.net/ghost_him/article/details/116141180

2. 流程

- (1) 隨機選取上下左右任一個方向
- (2) 若可以走，打通中間的牆壁，繼續往下挖
- (3) 若不能走，尋找下一方向
- (4) 若沒有可以可走的地方，往前回溯



回溯:



二、 解迷宮

DFS 解迷宮演算法的做法基本上和迷宮生成演算法差不多。不過，在生成迷宮時，是以 2 格為單位在進行計算，而迷宮搜尋則是以 1 格為單位。

三、 實驗結果

1. 迷宮生成

四、 問題與討論

1. 如何記錄正確的有出迷宮的路徑

在程式中增加一個二維矩陣，紀錄每點的前趨點。

```
for (int i = 0; i < ROW; i++) {  
    for (int j = 0; j < COL; j++) {  
        predecessor[i][j].row = -1;  
        predecessor[i][j].col = -1;  
    }  
}
```

將此二為矩陣初始化，若是在執行完 DFS 後，座標仍為(-1,-1)，則表示該點不在正確的路徑上。

2. 如何在搜尋完整張地圖後，印出正確路徑

再利用一個新的二維矩陣(命名為 path)紀錄路徑。在加入前趨點的同時，將該點的前趨點加到 path 中的相對位置，使其從 0 變成 1。最後再將整張地圖印出來。

五、 Future Work

1. 迷宮視覺化：讓觀看者容易閱讀
2. 其他演算法的實作
3. 好操作的使用者介面