**★★★★☆**

**題組：Problem Set Archive** **with Online Judge**

**題號：10274 - Fans and Gems**

**解題者：陳奇詠**

**解題日期：2025年4月16日**

**題意：**

模擬一個名為 ”Fans and Gems (Gravnic)” 的益智遊戲並輸出最少步數，如果無解或解法大於18步，則輸出“-1”

**題意範例：**

Input :

9 8 (地圖長寬)

######## ######## ######## ######## ########

## 1## ##1 ## ##1 ## ## 1## ## 1##

## 2 # ##2 # ##2 # ## @# ## 1@#

# 1 ## #1 ## #12 ## # 1## # 1##

##2 ## -> ##2 ## -> ##@ ## -> ## ## -> ## ##

# 1@## #1@ ## #1 ## # 1## # ##

### ## ### ## ### ## ### ## ### ##

#### ### #### ### #### ### #### ### #### ###

######## ######## ######## ######## ########

在這一題，輸出為 ”LURD“ (如果有不同解法則輸出字典序最小解)

**解法：**

(1) 程式主要模擬每次移動路徑、寶石和飛行器的移動和消除

(2) 使用BFS模擬模擬路徑找出最小步數解。

(3) 在每步移動中，根據不同的移動方向去反方向遍歷地圖以防止寶石與飛行器的阻擋。

(4) 移動完成後，檢查使否有相鄰的同色寶石，如果有，則使用DFS找出所有的相鄰同色寶石並消除。

**解法範例：**

無

**討論：**

(1) 如果直接將直接記錄地圖的話效率較差，可以將地圖壓成一維字串後存入

 (2) 如果移動後的結果和移動前一樣，則直接回上一步

 (3) 有其他效率更高的演算法 (雙向BFS, A\* 演算法)

**程式：**

無