

AA 競程 APCS 模擬賽（實作場）

2021.05.23

實作題 注意事項

1. 請依題目敘述撰寫一完整程式，上傳送審之程式檔案副檔名必須為 .c, .cpp, .java, 或 .py，如下表所式。另若以 Java 撰寫程式，class 名稱必須與檔名 (p1, p2, p3, 或p4) 一致。

	C	C++	Java	Python
鮮奶販售	p1.c	p1.cpp	p1.java	p1.py
滑冰遊戲	p2.c	p2.cpp	p2.java	p2.py
疊積木	p3.c	p3.cpp	p3.java	p3.py
蘋果販售	p4.c	p4.cpp	p4.java	p4.py

2. 上傳程式檔案前，請自行測試程式是否能正常編譯，程式執行時輸入、輸出格式是否正確。評分時，若程式無法正常編譯或執行，將以 0 分計算。

滑冰遊戲(Skating)

問題描述

小明自己發明了一個電子的滑冰遊戲如下：初始時給你一個大小為 $n \times n$ 的地圖，地圖由井字號（#）、星號（*）、數字字元 0 至 9 組成，其中地圖的邊界一定都是井字號，且井字號只出現在邊界。

下圖是一個 $n = 7$ 的例子：

```
#####  
#12345#  
#4**12#  
#67*27#  
#*08*1#  
#11129#  
#####
```

定義座標 (a, b) 為第 a 行第 b 個字母的位置。也就是說，上述的例子座標 $(2, 4)$ 的位置上的數字是 3。井字號代表不可破壞的牆壁，星號代表可敲碎的冰塊，而數字和得分有關。遊戲開始時，遊戲會隨機告訴你遊戲角色所在的起始位置。接著每一步有 2 種可能操作：

1. 第一種是滑行的操作。可以選擇上下左右四個方向的任一個方向滑行，一但滑行開始後，只當碰到牆壁或是冰塊時才會停下來。若選擇的方向的下一格就是牆壁或是冰塊，就會留在原地。滑行完後，遊戲的得分就會增加滑行完後遊戲角色停下的格子上的數字，增加完後此數字會變為 0。

2. 第二種操作是敲碎冰塊的操作。此操作只能在上一步是滑行且擋住遊戲角色的是冰塊而不是牆壁時執行，執行後，上一步擋住遊戲角色的冰塊就會被敲碎，之後此冰塊的位置會變為數字 0 的格子。

設計玩此遊戲後小明超想知道，若遊戲角色起始位置在座標 (x, y) ，且只能移動恰 m 步，遊戲結束時最多能得多少分。

但這問題實在太難了，於是小明先拜託你幫忙寫一個程式，模擬小明所執行的操作並計算遊戲結束時的總得分。其中，向上下左右四個方向滑行的操作依序用大寫英文字母 U, D, L, R 表示；而敲碎冰塊的操作由大寫英文字母 B 表示。保證當執行敲碎冰塊操作時，上一步一定是滑行且在上一步擋住遊戲角色的一定冰塊。

最底下有範例的解釋可參考。

輸入格式

輸入第一行包含一個正整數 n ，代表地圖大小。接著有 n 行，每行有一個長度為 n 的字串，這 n 行代表著遊戲的地圖。下一行有一個正整數 m ，代表你要模擬的操作次數。之後還有一行，包含長度為 m 的由大寫英文字母組成的字串，此字串的第 i 個字母代表你要模擬的第 i 個操作。對於所有測試資料都滿足 $3 \leq n \leq 20$, $1 \leq m \leq 500$ ，起始位置一定是數字的格子。

輸出格式

輸出包含一行，包含一個整數。代表按照輸入的操作模擬時，遊戲結束後的得分。

範例一：輸入

7

#12345#
#4**12#
#67*27#
#*08*1#
#11129#

2 4
5
DDRUL

範例一：正確輸出

9

範例二：輸入

7

#12345#
#4**12#
#67*27#
#*08*1#
#11129#

5 4
5
LBUBU

範例二：正確輸出

9

評分說明

輸入包含若干筆測試資料，每一筆測試資料的執行時間限制(time limit)均為 1 秒，依正確通過測資筆數給分。其中：

第 1 子題組 50 分，模擬的操作中不包含敲碎冰塊的操作。

第 2 子題組 50 分，沒有額外的限制。

提示

在第一個範例中，遊戲角色的起始位置是座標 (2, 4)，是地圖中唯一的數字 3 所在的地方。

第一步，往下方滑行，但下方是冰塊，於是就直接停留在原地，獲得 3 分，並且此位置的數字變為 '0'。

第二步，往下方滑行，但下方仍是冰塊，所以還是停留在原地，但這次只獲得 0 分，因為所在位置數字已變為 '0'。

第三步往右滑行，滑到座標 (2, 6) 的位置停下，獲得 6 分，並且此位置的數字變為 '0'。

第四步往上滑行，但上方是牆壁，於是直接停留在原地，且現在的位置上數字是 '0'，故獲得 0 分。

第五步往左滑行，滑到座標 (2, 2) 的位置停下，獲得 1 分，並且此位置的數字變為 '0'。

五步共獲得的分數為 $3 + 0 + 6 + 0 + 1 = 10$ ，故此範例的答案為 10。

=====

在第二個範例中，遊戲角色的起始位置是座標 (5, 4)，是地圖中唯一的數字 8 所在的地方。

第一步，往左方滑行，會滑到座標 (5, 3) 的位置停下，獲得 0 分，此位置的數字維持 '0' 不變。

第二步，敲碎上一步擋住遊戲角色的冰塊，於是座標 (5, 2) 變為數字 '0' 的格子。

第三步往上滑行，滑到座標 (4, 3) 的位置停下，獲得 7 分，並且此位置的數字變為 '0'。

第四步，敲碎上一步擋住遊戲角色的冰塊，於是座標 (3, 3) 變為數字 '0' 的格子。

第五步往上滑行，滑到座標 (2, 3) 的位置停下，獲得 2 分，並且此位置的數字變為 '0'。

五步共獲得的分數為 $0 + 7 + 2 = 9$ ，故此範例的答案為 9。