

107 Data Structure Homework 4

騎士的旅途

- Input : read file (input.txt)
 - 該地圖 $8*8$ ，由左至右編號為 1 到 8 ，列則由上至下編號為 1 到 8
 - N : 測資的數量
 - M : 模式，M=1 一般模式，M=2 障礙模式，M=3 多騎士模式
 - B : 地圖上障礙物的數量
 - 有B個障礙物的座標X,Y
 - 起點座標 X_s, Y_s 到終點座標 X_e, Y_e
 - 如果 X_s, Y_s, X_e, Y_e 皆為0則結束測資
 - K : 地圖上的騎士總數量
 - 有K個騎士的初始座標為X,Y，換行後，輸入一個結束座標
 - 一個格子只能放一個騎士
 - 一次只能移動一個騎士

騎士的旅途

- 測資範圍

變數	名稱	測資範圍
N	測資的數量	正整數範圍
M	模式	1 or 2 or 3
B	障礙模式中棋盤上的障礙物數量	$1 \leq B \leq 64$
K	多騎士模式中棋盤上的騎士的總數	$2 \leq K \leq 64$
X	所有的X座標	$1 \leq X \leq 8$
Y	所有的Y座標	$1 \leq Y \leq 8$

騎士的旅途

- Output

- $M = 1$ 一般模式時 (40%)

- 輸出起點到終點最少步數的路徑，如果有多條路徑，則輸出其中一個路徑即可。
 - 輸出起點到終點的最少步數。

- $M = 2$ 障礙模式時 (40%)

- 輸出起點座標到終點座標的最少步數的路徑，如果有多條路徑，則輸出其中一個路徑即可。
 - 輸出起點到終點的最少步數。
 - 如果到不了終點，則輸出 NULL。

- $M = 3$ 多騎士模式時 (20%)

- 輸出所有騎士從起點到終點的最少步數總和。

騎士的旅途

騎士的走法

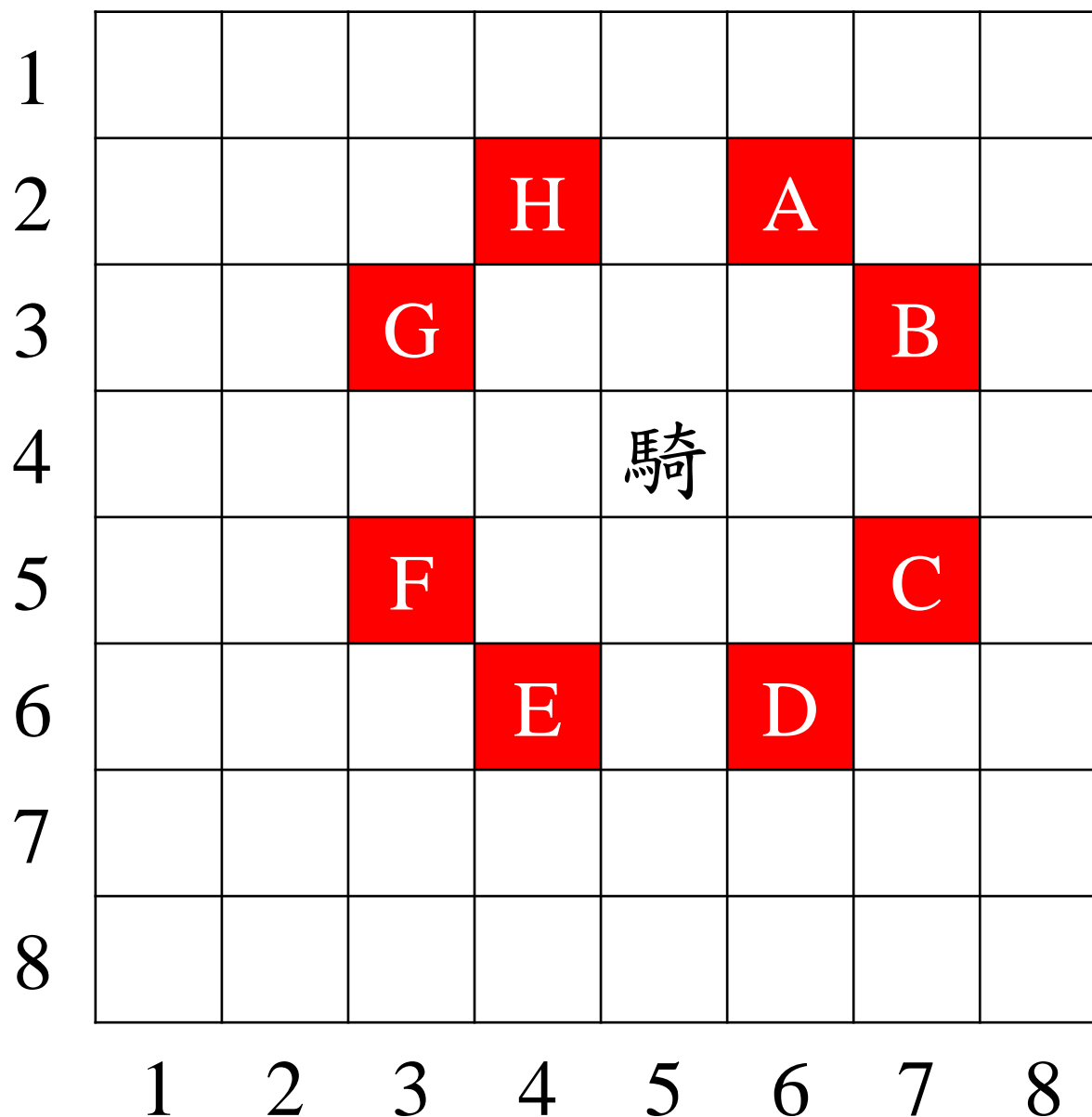
- 騎士座標：(5,4)
- 騎士可以走的座標：

A (6,2) E (4,6)

B (7,3) F (3,5)

C (7,5) G (3,3)

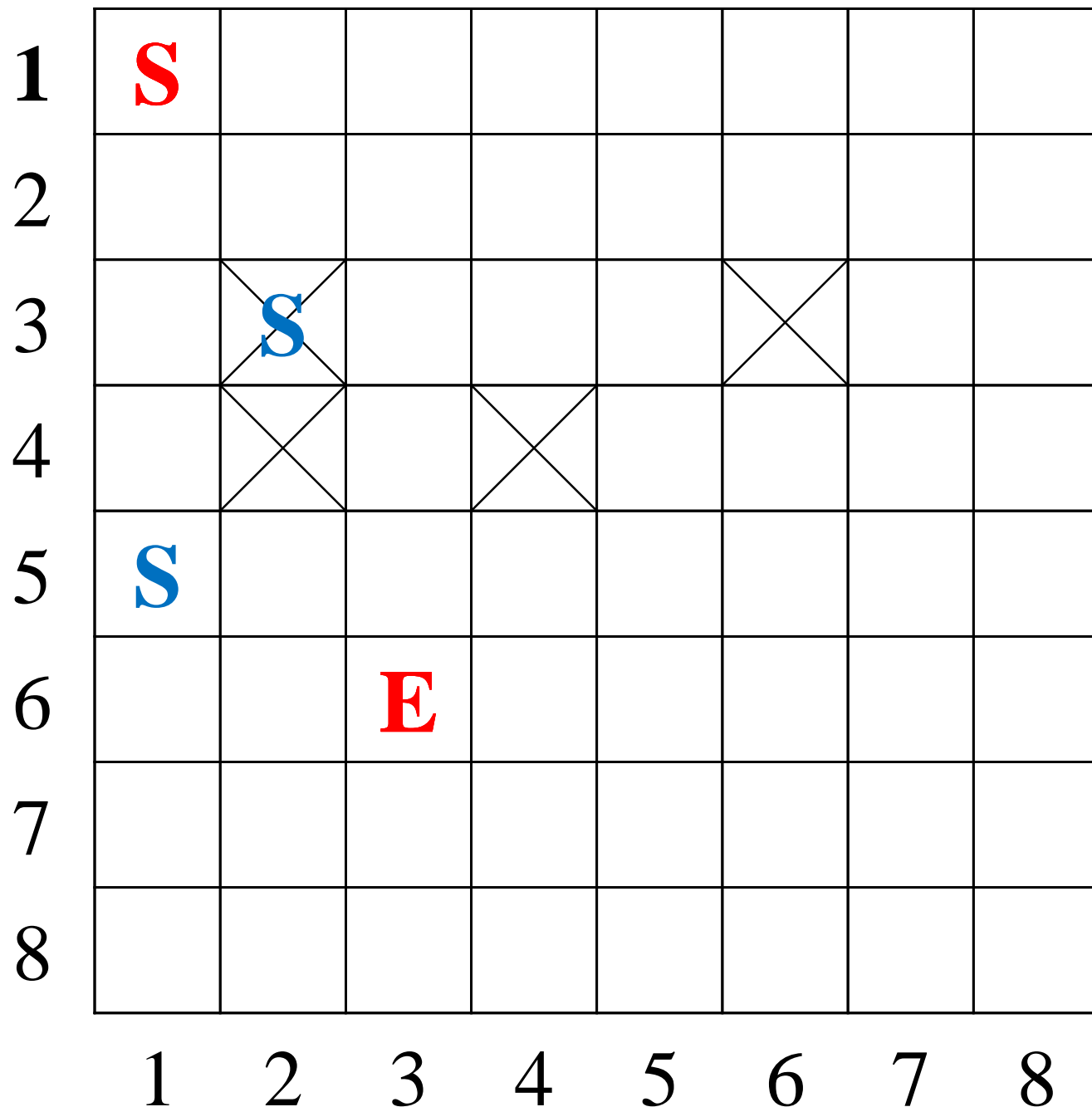
D (6,6) H(4,2)



騎士的旅途

模式介紹

1. 一般模式 ←
2. 障礙模式 ←
3. 多騎士模式 ←



騎士的旅途

Input說明

這不知道有幾行，有幾行就有多少筆答案，
遇到四個0那行就結束，這行不用答案，
數量在正常範圍內

第一筆測資

第二筆測資

只會有一個測資和一個答案

第三筆測資

3

1

1 1 1 5

1 1 2 1

0 0 0 0

2

4

2 3 4 4 6 3 2 4

1 1 3 6

0 0 0 0

3

3

1 1 1 5 2 3|

3 6

$N = 3$ 測資數量

$M = 1$ 一般模式

$M = 2$ 障礙模式

$M = 3$ 多騎士模式

一、騎士的旅途

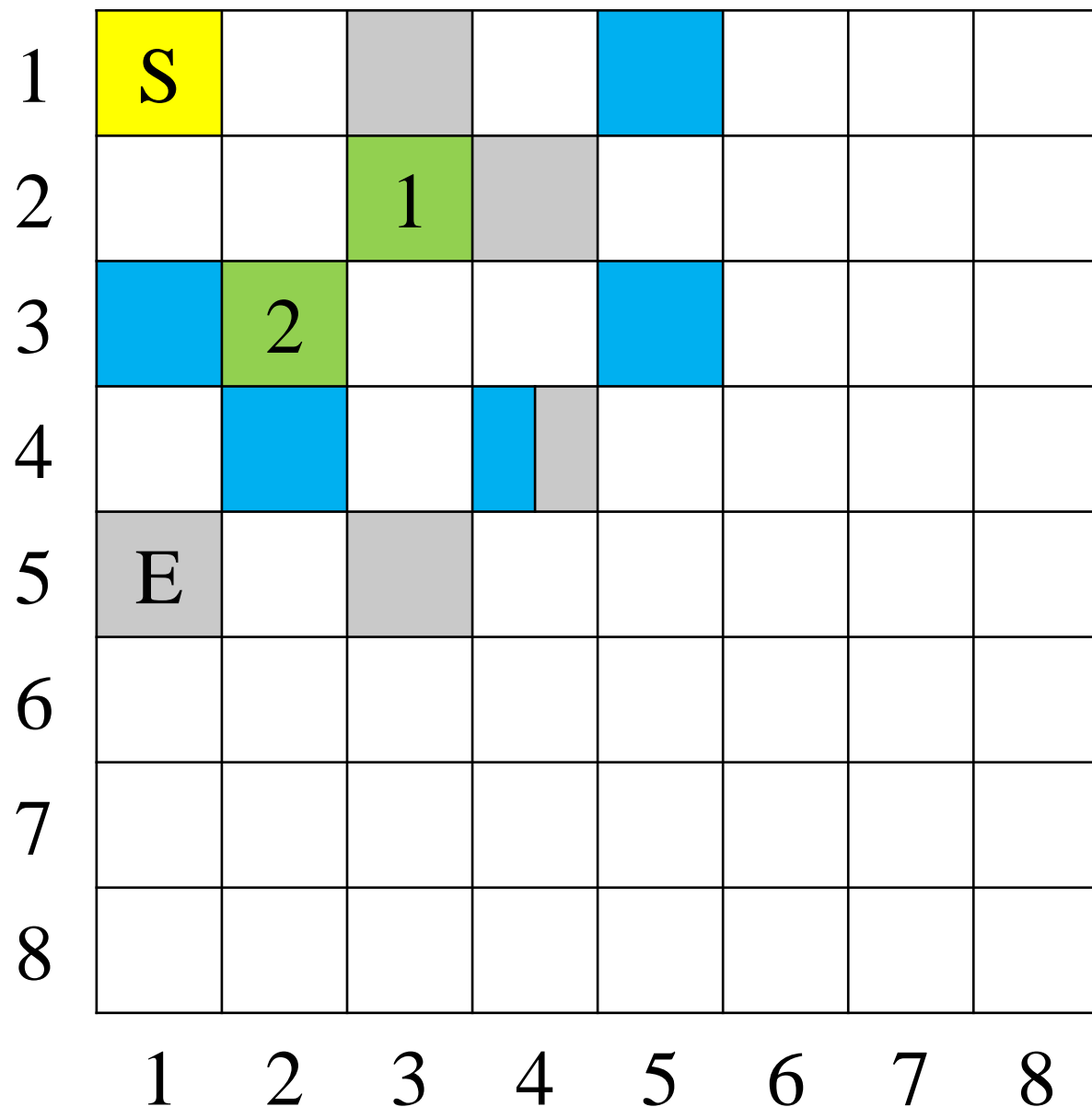
執行介紹

1. 一般模式

S -> E

• S -> 綠1 -> 藍色(5) -> 到不了E

• S -> 綠2 -> E



騎士的旅途

執行介紹

1. 一般模式

1

M = 1 一般模式

1 1 1 5

第一筆起始和結束座標

1 1 2 1

第二筆起始和結束座標

0 0 0 0

四個零則結束該筆測資

Path : (1,1) (2,3) (1,5)

Step : 2

Path : (1,1) (3,2) (1,3) (2,1)

Step : 3

1	S	E						
2								
3								
4								
5	E							
6								
7								
8								
	1	2	3	4	5	6	7	8

騎士的旅途

2. 障礙模式

S -> 綠色 -> 藍色

- 藍1 -> 紫色 -> 黃c
- 藍2 -> 灰色 -> 黃a
- 藍3 -> 膚色 -> 黃b

1	S		c		1			
2		bc		b		bc		b
3	2		b		3		b	
4						bc		bc
5	ab		c		abc			
6		ab	E	ab		b		b
7	a		ab		b		b	
8								
	1	2	3	4	5	6	7	8

騎士的旅途

2. 障礙模式

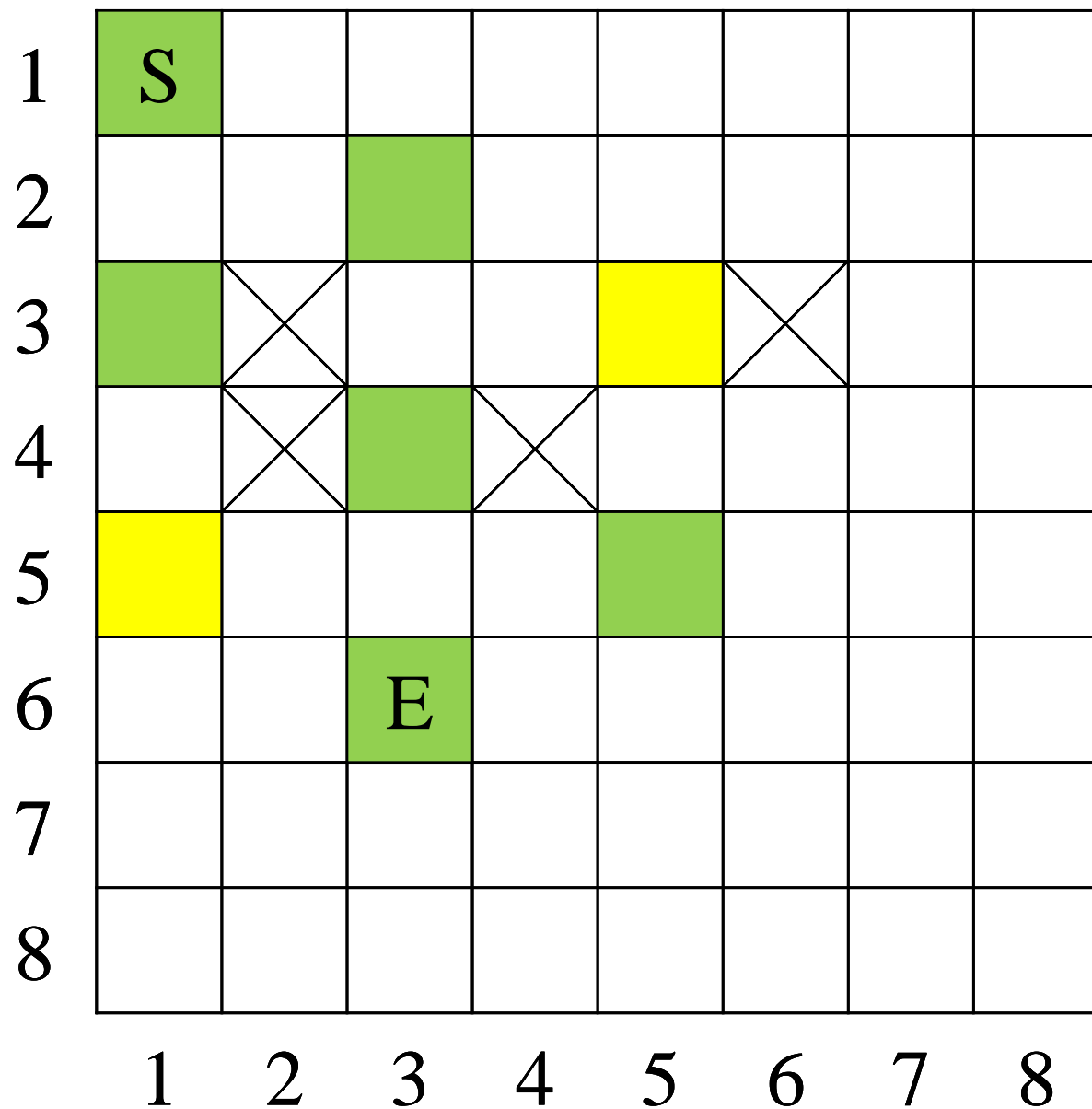
2 M = 2 障礙模式
4 B = 4 障礙物數量
2 3 4 4 6 3 2 4 B個障礙物座標
1 1 3 6 第一筆起始和結束座標
0 0 0 0 四個零則結束該筆測資

Path : (1,1) (3,2) (5,3) (3,4) (1,5) (3,6)

Step : 5

Path : (1,1) (2,3) (5,3) (3,4) (5,1) (3,6)

Step : 5



騎士的旅途

3. 多騎士模式

- 黃色 S1

S1 -> (3,2) -> (2,4) -> E

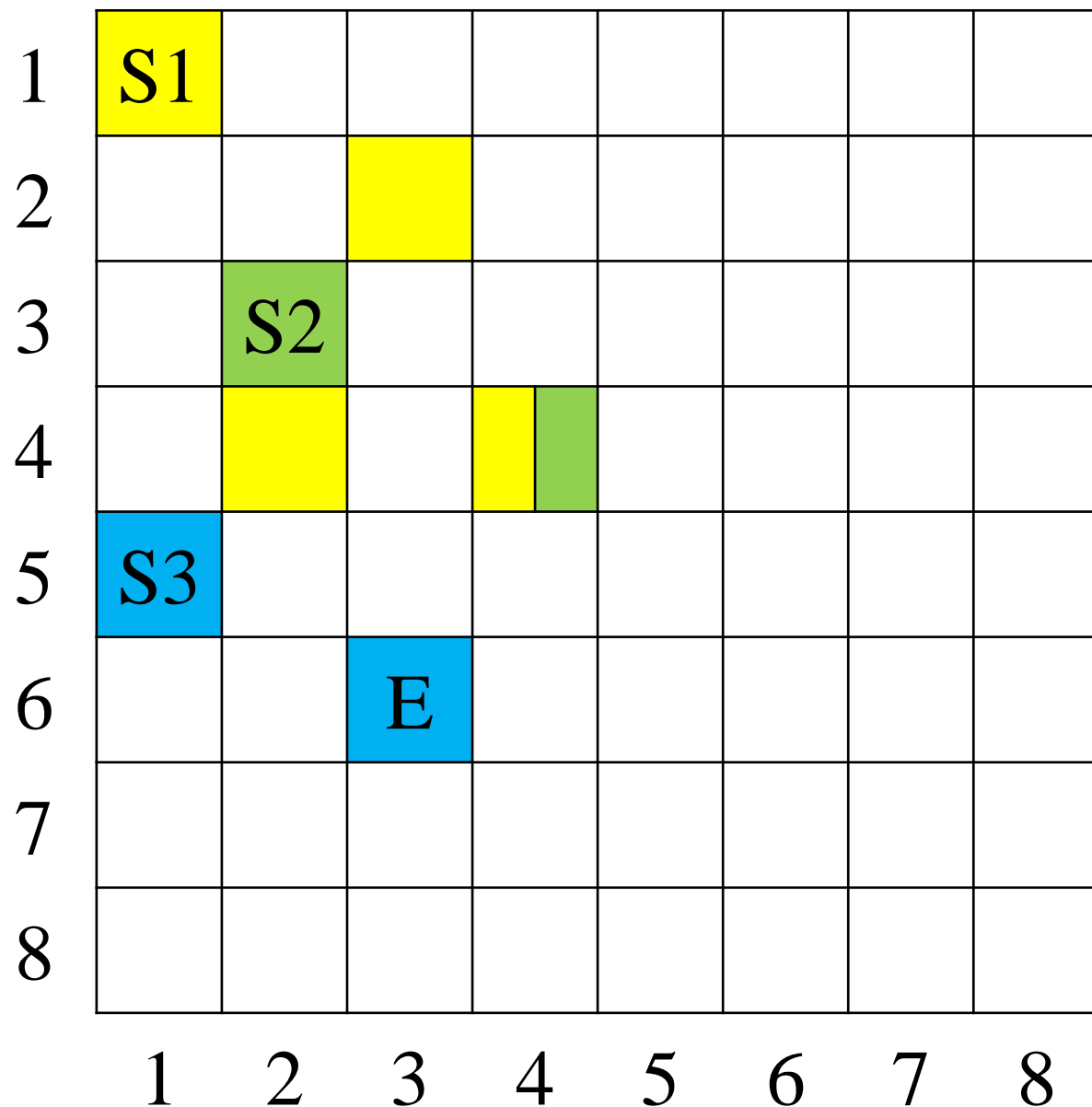
S1 -> (3,2) -> (4,4) -> E

- 綠色 S2

S2 -> (4,4) -> E

- 藍色 S3

S3 -> E



騎士的旅途

3. 多騎士模式 (步驟1)

• S3 -> E

S3 -> E == 1 步

最少步數為1步

S3的移動Step為 1步

Step 累積 1步

1	S1							
2								
3		S2						
4								
5	S3							
6			E					
7								
8								
	1	2	3	4	5	6	7	8

騎士的旅途

3. 多騎士模式 (步驟2)

• S2 -> E

S2 -> 黃(4,4) -> E ==2步

S2 -> 黃(1,5) -> E ==2步

最少步數為2步

S2的移動Step為 2步

Step 累積 3步

1	S1							
2								
3		S2						
4				*				
5	*							
6			E					
7								
8								
	1	2	3	4	5	6	7	8

騎士的旅途

3. 多騎士模式 (步驟3)

• S1 -> E

S1 -> 黃1 -> 綠(1,5) -> E == 3步

S1 -> 黃1 -> 綠(4,4) -> E == 3步

S1 -> 黃2 -> 藍(2,4) -> E == 3步

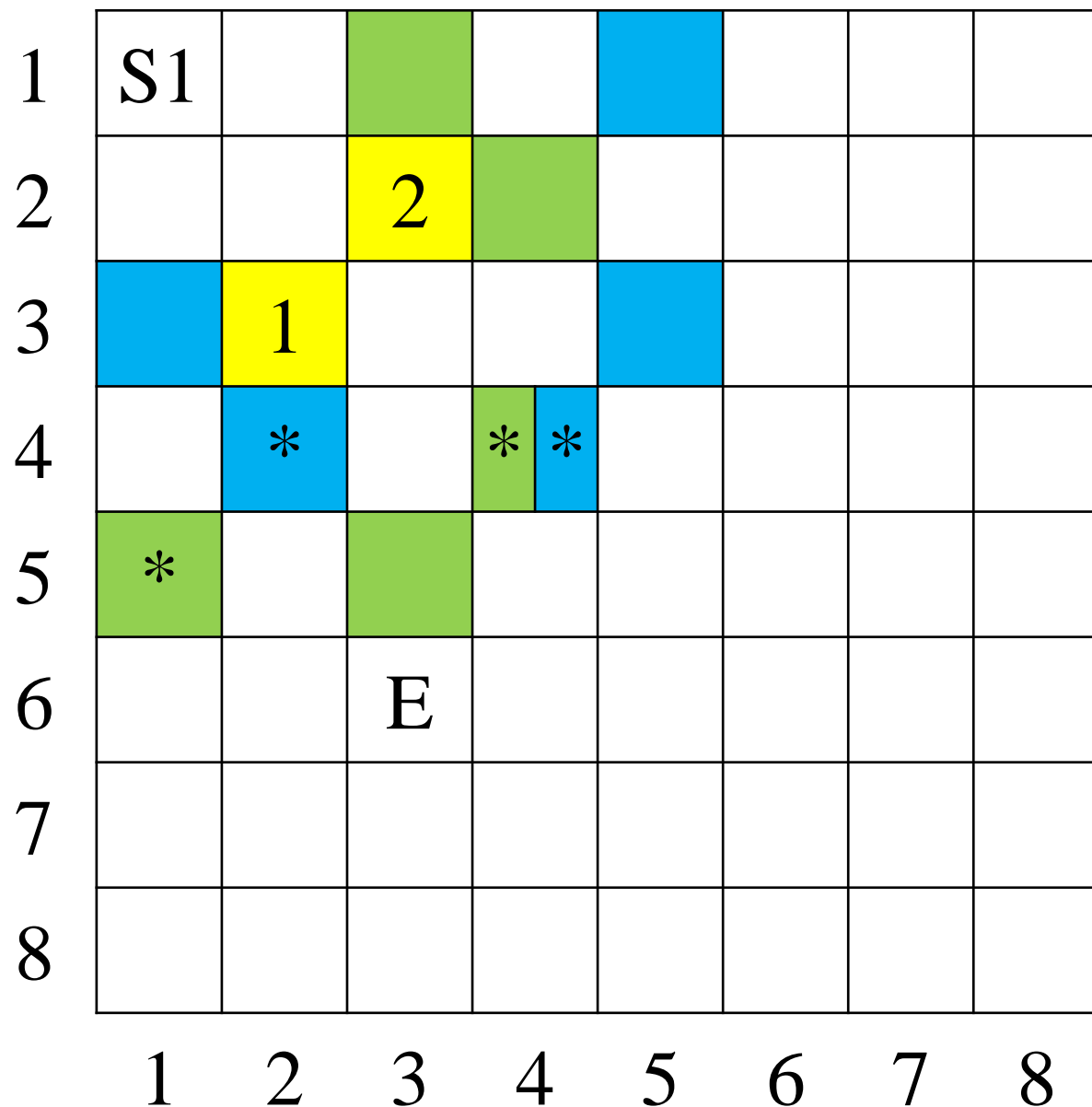
S1 -> 黃2 -> 藍(4,4) -> E == 3步

最少步數為3步

S1的移動Step為 3步

Step 累積 6步

Step : 6



Tree Problems

- Send code
- Only accepted C
- Homework upload to **iLearning** platform
- **Deadline : 2018.12.24 23:59**
- 繳交檔名 : main.c
- 給PPT上的input和output，有隱藏測資
- 截止日期前可以一直重新上傳
- 作業Deadline後才會改，分數可以直接上**iLearning**看
- **抄襲嚴懲，請打上註解，不接受忘記打**
- **交不合以上規定的作業，將直接不計分(讀檔和編譯問題除外)**