

## Assignment #3

### 一、編譯

```
sean@Sean:~/projects/HW3$ gcc -o main HW3.c -lev
```

### 二、執行

#### 1. 開啟新局

```
sean@Sean:~/projects/HW3$ ./main -n -s new.txt
(1,9) 香車(1,8) 桂馬(1,7) 銀將(1,6) 金將(1,5) 王將(1,4) 金將(1,3) 銀將(1,2) 桂馬(1,1) 香車
(2,9) 步兵(2,8) 飛車(2,7) 步兵(2,6) 步兵(2,5) 步兵(2,4) 步兵(2,3) 步兵(2,2) 角行(2,1) 步兵
(3,9) 步兵(3,8) 步兵(3,7) 步兵(3,6) 步兵(3,5) 步兵(3,4) 步兵(3,3) 步兵(3,2) 步兵(3,1) 步兵
(4,9) 步兵(4,8) 步兵(4,7) 步兵(4,6) 步兵(4,5) 步兵(4,4) 步兵(4,3) 步兵(4,2) 步兵(4,1) 步兵
(5,9) 步兵(5,8) 步兵(5,7) 步兵(5,6) 步兵(5,5) 步兵(5,4) 步兵(5,3) 步兵(5,2) 步兵(5,1) 步兵
(6,9) 步兵(6,8) 步兵(6,7) 步兵(6,6) 步兵(6,5) 步兵(6,4) 步兵(6,3) 步兵(6,2) 步兵(6,1) 步兵
(7,9) 步兵(7,8) 步兵(7,7) 步兵(7,6) 步兵(7,5) 步兵(7,4) 步兵(7,3) 步兵(7,2) 步兵(7,1) 步兵
(8,9) 步兵(8,8) 角行(8,7) 步兵(8,6) 步兵(8,5) 步兵(8,4) 步兵(8,3) 步兵(8,2) 飛車(8,1) 步兵
(9,9) 香車(9,8) 桂馬(9,7) 銀將(9,6) 金將(9,5) 王將(9,4) 金將(9,3) 銀將(9,2) 桂馬(9,1) 香車
Now is player x's turn.
Do you want to save the process to the chess manual file? (S,s / N,n) _
```

輸入開新局的指令後，會顯示棋盤及指令要求。

```
(1,9) 香車(1,8) 桂馬(1,7) 銀將(1,6) 金將(1,5) 王將(1,4) 金將(1,3) 銀將(1,2) 桂馬(1,1) 香車
(2,9) 步兵(2,8) 飛車(2,7) 步兵(2,6) 步兵(2,5) 步兵(2,4) 步兵(2,3) 步兵(2,2) 角行(2,1) 步兵
(3,9) 步兵(3,8) 步兵(3,7) 步兵(3,6) 步兵(3,5) 步兵(3,4) 步兵(3,3) 步兵(3,2) 步兵(3,1) 步兵
(4,9) 步兵(4,8) 步兵(4,7) 步兵(4,6) 步兵(4,5) 步兵(4,4) 步兵(4,3) 步兵(4,2) 步兵(4,1) 步兵
(5,9) 步兵(5,8) 步兵(5,7) 步兵(5,6) 步兵(5,5) 步兵(5,4) 步兵(5,3) 步兵(5,2) 步兵(5,1) 步兵
(6,9) 步兵(6,8) 步兵(6,7) 步兵(6,6) 步兵(6,5) 步兵(6,4) 步兵(6,3) 步兵(6,2) 步兵(6,1) 步兵
(7,9) 步兵(7,8) 步兵(7,7) 步兵(7,6) 步兵(7,5) 步兵(7,4) 步兵(7,3) 步兵(7,2) 步兵(7,1) 步兵
(8,9) 步兵(8,8) 角行(8,7) 步兵(8,6) 步兵(8,5) 步兵(8,4) 步兵(8,3) 步兵(8,2) 飛車(8,1) 步兵
(9,9) 香車(9,8) 桂馬(9,7) 銀將(9,6) 金將(9,5) 王將(9,4) 金將(9,3) 銀將(9,2) 桂馬(9,1) 香車
Now is player x's turn.
Do you want to save the process to the chess manual file? (S,s / N,n) n
Please enter the row where the chess position is located or enter 0 to regret: 7
Please enter the column where the chess position is located or enter 0 to regret: 9
Please enter the row where you want to move the chess or enter 0 to regret: 6
Please enter the column where you want to move the chess or enter 0 to regret: 9
(1,9) 香車(1,8) 桂馬(1,7) 銀將(1,6) 金將(1,5) 王將(1,4) 金將(1,3) 銀將(1,2) 桂馬(1,1) 香車
(2,9) 步兵(2,8) 飛車(2,7) 步兵(2,6) 步兵(2,5) 步兵(2,4) 步兵(2,3) 步兵(2,2) 角行(2,1) 步兵
(3,9) 步兵(3,8) 步兵(3,7) 步兵(3,6) 步兵(3,5) 步兵(3,4) 步兵(3,3) 步兵(3,2) 步兵(3,1) 步兵
(4,9) 步兵(4,8) 步兵(4,7) 步兵(4,6) 步兵(4,5) 步兵(4,4) 步兵(4,3) 步兵(4,2) 步兵(4,1) 步兵
(5,9) 步兵(5,8) 步兵(5,7) 步兵(5,6) 步兵(5,5) 步兵(5,4) 步兵(5,3) 步兵(5,2) 步兵(5,1) 步兵
(6,9) 步兵(6,8) 步兵(6,7) 步兵(6,6) 步兵(6,5) 步兵(6,4) 步兵(6,3) 步兵(6,2) 步兵(6,1) 步兵
(7,9) 步兵(7,8) 步兵(7,7) 步兵(7,6) 步兵(7,5) 步兵(7,4) 步兵(7,3) 步兵(7,2) 步兵(7,1) 步兵
(8,9) 步兵(8,8) 角行(8,7) 步兵(8,6) 步兵(8,5) 步兵(8,4) 步兵(8,3) 步兵(8,2) 飛車(8,1) 步兵
(9,9) 香車(9,8) 桂馬(9,7) 銀將(9,6) 金將(9,5) 王將(9,4) 金將(9,3) 銀將(9,2) 桂馬(9,1) 香車
The time of player x use: 110
```

移動(7,9)步兵至(6,9)，並顯示花費時間。

Now is player y's turn.  
 Do you want to save the process to the chess manual file? (S,s / N,n) n  
 Please enter the row where the chess position is located or enter 0 to regret: 3  
 Please enter the column where the chess position is located or enter 0 to regret: 9  
 Please enter the row where you want to move the chess or enter 0 to regret: 4  
 Please enter the column where you want to move the chess or enter 0 to regret: 9

(1,9)	香車	(1,8)	桂馬	(1,7)	銀將	(1,6)	金將	(1,5)	王將	(1,4)	金將	(1,3)	銀將	(1,2)	桂馬	(1,1)	香車
(2,9)		(2,8)	飛車	(2,7)		(2,6)		(2,5)		(2,4)		(2,3)		(2,2)	角行	(2,1)	
(3,9)		(3,8)	步兵	(3,7)	步兵	(3,6)	步兵	(3,5)	步兵	(3,4)	步兵	(3,3)	步兵	(3,2)	步兵	(3,1)	步兵
(4,9)	步兵	(4,8)		(4,7)		(4,6)		(4,5)		(4,4)		(4,3)		(4,2)		(4,1)	
(5,9)		(5,8)		(5,7)		(5,6)		(5,5)		(5,4)		(5,3)		(5,2)		(5,1)	
(6,9)	步兵	(6,8)		(6,7)		(6,6)		(6,5)		(6,4)		(6,3)		(6,2)		(6,1)	
(7,9)		(7,8)	步兵	(7,7)	步兵	(7,6)	步兵	(7,5)	步兵	(7,4)	步兵	(7,3)	步兵	(7,2)	步兵	(7,1)	步兵
(8,9)		(8,8)	角行	(8,7)		(8,6)		(8,5)		(8,4)		(8,3)		(8,2)	飛車	(8,1)	
(9,9)	香車	(9,8)	桂馬	(9,7)	銀將	(9,6)	金將	(9,5)	王將	(9,4)	金將	(9,3)	銀將	(9,2)	桂馬	(9,1)	香車

The time of player y use: 70  
 Now is player x's turn.  
 Do you want to save the process to the chess manual file? (S,s / N,n) n  
 Please enter the row where the chess position is located or enter 0 to regret: 0

(1,9)	香車	(1,8)	桂馬	(1,7)	銀將	(1,6)	金將	(1,5)	王將	(1,4)	金將	(1,3)	銀將	(1,2)	桂馬	(1,1)	香車
(2,9)		(2,8)	飛車	(2,7)		(2,6)		(2,5)		(2,4)		(2,3)		(2,2)	角行	(2,1)	
(3,9)	步兵	(3,8)	步兵	(3,7)	步兵	(3,6)	步兵	(3,5)	步兵	(3,4)	步兵	(3,3)	步兵	(3,2)	步兵	(3,1)	步兵
(4,9)		(4,8)		(4,7)		(4,6)		(4,5)		(4,4)		(4,3)		(4,2)		(4,1)	
(5,9)		(5,8)		(5,7)		(5,6)		(5,5)		(5,4)		(5,3)		(5,2)		(5,1)	
(6,9)		(6,8)		(6,7)		(6,6)		(6,5)		(6,4)		(6,3)		(6,2)		(6,1)	
(7,9)	步兵	(7,8)	步兵	(7,7)	步兵	(7,6)	步兵	(7,5)	步兵	(7,4)	步兵	(7,3)	步兵	(7,2)	步兵	(7,1)	步兵
(8,9)		(8,8)	角行	(8,7)		(8,6)		(8,5)		(8,4)		(8,3)		(8,2)	飛車	(8,1)	
(9,9)	香車	(9,8)	桂馬	(9,7)	銀將	(9,6)	金將	(9,5)	王將	(9,4)	金將	(9,3)	銀將	(9,2)	桂馬	(9,1)	香車


Now is player x's turn.  
 Please enter the row where the chess position is located or enter 0 to regret:

玩家 y 移動(4,9)步兵至(5,9)後，玩家 x 悔棋。

(1,9)	香車	(1,8)	桂馬	(1,7)	銀將	(1,6)	金將	(1,5)	王將	(1,4)	金將	(1,3)	銀將	(1,2)	桂馬	(1,1)	香車
(2,9)		(2,8)	飛車	(2,7)		(2,6)		(2,5)		(2,4)		(2,3)		(2,2)	角行	(2,1)	
(3,9)		(3,8)	步兵	(3,7)	步兵	(3,6)	步兵	(3,5)	步兵	(3,4)	步兵	(3,3)	步兵	(3,2)	步兵	(3,1)	步兵
(4,9)	步兵	(4,8)		(4,7)		(4,6)		(4,5)		(4,4)		(4,3)		(4,2)		(4,1)	
(5,9)		(5,8)		(5,7)		(5,6)		(5,5)		(5,4)		(5,3)		(5,2)		(5,1)	
(6,9)	步兵	(6,8)		(6,7)		(6,6)		(6,5)		(6,4)		(6,3)		(6,2)		(6,1)	
(7,9)		(7,8)	步兵	(7,7)	步兵	(7,6)	步兵	(7,5)	步兵	(7,4)	步兵	(7,3)	步兵	(7,2)	步兵	(7,1)	步兵
(8,9)		(8,8)	角行	(8,7)		(8,6)		(8,5)		(8,4)		(8,3)		(8,2)	飛車	(8,1)	
(9,9)	香車	(9,8)	桂馬	(9,7)	銀將	(9,6)	金將	(9,5)	王將	(9,4)	金將	(9,3)	銀將	(9,2)	桂馬	(9,1)	香車

The time of player y use: 12  
 Now is player x's turn.  
 Do you want to save the process to the chess manual file? (S,s / N,n) s  
 The process has already save in the file named new.txt.  
 Do you want to leave? (Y,y / N,n) y  
 Thank you for using, bye.

存檔並離開遊戲。

 new.txt - 記事本

檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明

7	9	6	9	0
3	9	4	9	0

儲存內容，由左至右為起始 row、起始 column、目的 row、目的 column、吃掉的棋子代碼(無為零)。

```

(1,9) 香車(1,8) 桂馬(1,7) 銀將(1,6) 金將(1,5) (1,4) 金將(1,3) 銀將(1,2) 桂馬(1,1) 香車
(2,9) (2,8) 飛車(2,7) (2,6) (2,5) (2,4) (2,3) (2,2) 角行(2,1)
(3,9) 步兵(3,8) 步兵(3,7) 步兵(3,6) 步兵(3,5) (3,4) 步兵(3,3) 步兵(3,2) 步兵(3,1) 步兵
(4,9) (4,8) (4,7) 步兵(4,6) (4,5) (4,4) (4,3) (4,2) (4,1)
(5,9) (5,8) (5,7) (5,6) (5,5) 王將(5,4) (5,3) (5,2) (5,1)
(6,9) (6,8) (6,7) (6,6) (6,5) (6,4) 步兵(6,3) (6,2) (6,1)
(7,9) 步兵(7,8) 步兵(7,7) (7,6) 步兵(7,5) (7,4) (7,3) 步兵(7,2) 步兵(7,1) 步兵
(8,9) (8,8) 角行(8,7) (8,6) 金將(8,5) (8,4) (8,3) (8,2) 飛車(8,1)
(9,9) 香車(9,8) 桂馬(9,7) 銀將(9,6) 金將(9,5) 王將(9,4) 金將(9,3) 銀將(9,2) 桂馬(9,1) 香車
The time of player y use: 4
Now is player x's turn.
Do you want to save the process to the chess manual file? (S,s / N,n) n
Please enter the row where the chess position is located or enter 0 to regret: 8
Please enter the column where the chess position is located or enter 0 to regret: 8
Please enter the row where you want to move the chess or enter 0 to regret: 5
Please enter the column where you want to move the chess or enter 0 to regret: 5
(1,9) 香車(1,8) 桂馬(1,7) 銀將(1,6) 金將(1,5) (1,4) 金將(1,3) 銀將(1,2) 桂馬(1,1) 香車
(2,9) (2,8) 飛車(2,7) (2,6) (2,5) (2,4) (2,3) (2,2) 角行(2,1)
(3,9) 步兵(3,8) 步兵(3,7) 步兵(3,6) 步兵(3,5) (3,4) 步兵(3,3) 步兵(3,2) 步兵(3,1) 步兵
(4,9) (4,8) (4,7) 步兵(4,6) (4,5) (4,4) (4,3) (4,2) (4,1)
(5,9) (5,8) (5,7) (5,6) (5,5) 角行(5,4) (5,3) (5,2) (5,1)
(6,9) (6,8) (6,7) (6,6) (6,5) (6,4) 步兵(6,3) (6,2) (6,1)
(7,9) 步兵(7,8) 步兵(7,7) (7,6) 步兵(7,5) (7,4) (7,3) 步兵(7,2) 步兵(7,1) 步兵
(8,9) (8,8) (8,7) (8,6) (8,5) (8,4) (8,3) (8,2) 飛車(8,1)
(9,9) 香車(9,8) 桂馬(9,7) 銀將(9,6) 金將(9,5) 王將(9,4) 金將(9,3) 銀將(9,2) 桂馬(9,1) 香車
The player x is the winner!
Do player y want to regret? (Y,y / N,n)

```

(8,8)角行吃掉(5,5)王將後，判斷玩家 x 勝利。

## 2. 開啟舊局

```

sean@Sean:~/projects/HW3$ ./main -l new.txt
Loaded successfully
(1,9) 香車(1,8) 桂馬(1,7) 銀將(1,6) 金將(1,5) 王將(1,4) 金將(1,3) 銀將(1,2) 桂馬(1,1) 香車
(2,9) (2,8) 飛車(2,7) (2,6) (2,5) (2,4) (2,3) (2,2) 角行(2,1)
(3,9) 步兵(3,8) 步兵(3,7) 步兵(3,6) 步兵(3,5) 步兵(3,4) 步兵(3,3) 步兵(3,2) 步兵(3,1) 步兵
(4,9) (4,8) (4,7) (4,6) (4,5) (4,4) (4,3) (4,2) (4,1)
(5,9) (5,8) (5,7) (5,6) (5,5) (5,4) (5,3) (5,2) (5,1)
(6,9) (6,8) (6,7) (6,6) (6,5) (6,4) (6,3) (6,2) (6,1)
(7,9) 步兵(7,8) 步兵(7,7) 步兵(7,6) 步兵(7,5) 步兵(7,4) 步兵(7,3) 步兵(7,2) 步兵(7,1) 步兵
(8,9) (8,8) 角行(8,7) (8,6) (8,5) (8,4) (8,3) (8,2) 飛車(8,1)
(9,9) 香車(9,8) 桂馬(9,7) 銀將(9,6) 金將(9,5) 王將(9,4) 金將(9,3) 銀將(9,2) 桂馬(9,1) 香車
Please enter 'f' for the next step, 'b' for the previous step or 'e' for leaving.

```

輸入開新局的指令後，會顯示棋盤及指令要求。

```

(1,9) 香車(1,8) 桂馬(1,7) 銀將(1,6) 金將(1,5) 王將(1,4) 金將(1,3) 銀將(1,2) 桂馬(1,1) 香車
(2,9) (2,8) 飛車(2,7) (2,6) (2,5) (2,4) (2,3) (2,2) 角行(2,1)
(3,9) 步兵(3,8) 步兵(3,7) 步兵(3,6) 步兵(3,5) 步兵(3,4) 步兵(3,3) 步兵(3,2) 步兵(3,1) 步兵
(4,9) (4,8) (4,7) (4,6) (4,5) (4,4) (4,3) (4,2) (4,1)
(5,9) (5,8) (5,7) (5,6) (5,5) (5,4) (5,3) (5,2) (5,1)
(6,9) 步兵(6,8) (6,7) (6,6) (6,5) (6,4) (6,3) (6,2) (6,1)
(7,9) (7,8) 步兵(7,7) 步兵(7,6) 步兵(7,5) 步兵(7,4) 步兵(7,3) 步兵(7,2) 步兵(7,1) 步兵
(8,9) (8,8) 角行(8,7) (8,6) (8,5) (8,4) (8,3) (8,2) 飛車(8,1)
(9,9) 香車(9,8) 桂馬(9,7) 銀將(9,6) 金將(9,5) 王將(9,4) 金將(9,3) 銀將(9,2) 桂馬(9,1) 香車
Please enter 'f' for the next step, 'b' for the previous step or 'e' for leaving. f
(1,9) 香車(1,8) 桂馬(1,7) 銀將(1,6) 金將(1,5) 王將(1,4) 金將(1,3) 銀將(1,2) 桂馬(1,1) 香車
(2,9) (2,8) 飛車(2,7) (2,6) (2,5) (2,4) (2,3) (2,2) 角行(2,1)
(3,9) 步兵(3,8) 步兵(3,7) 步兵(3,6) 步兵(3,5) 步兵(3,4) 步兵(3,3) 步兵(3,2) 步兵(3,1) 步兵
(4,9) (4,8) (4,7) (4,6) (4,5) (4,4) (4,3) (4,2) (4,1)
(5,9) (5,8) (5,7) (5,6) (5,5) (5,4) (5,3) (5,2) (5,1)
(6,9) 步兵(6,8) (6,7) (6,6) (6,5) (6,4) (6,3) (6,2) (6,1)
(7,9) (7,8) 步兵(7,7) 步兵(7,6) 步兵(7,5) 步兵(7,4) 步兵(7,3) 步兵(7,2) 步兵(7,1) 步兵
(8,9) (8,8) 角行(8,7) (8,6) (8,5) (8,4) (8,3) (8,2) 飛車(8,1)
(9,9) 香車(9,8) 桂馬(9,7) 銀將(9,6) 金將(9,5) 王將(9,4) 金將(9,3) 銀將(9,2) 桂馬(9,1) 香車
Please enter 'f' for the next step, 'b' for the previous step or 'e' for leaving.

```

輸入 f 後，播放下一步。

```

(1,9) 香車(1,8) 桂馬(1,7) 銀將(1,6) 金將(1,5) 王將(1,4) 金將(1,3) 銀將(1,2) 桂馬(1,1) 香車
(2,9)  (2,8) 飛車(2,7)  (2,6)  (2,5)  (2,4)  (2,3)  (2,2) 角行(2,1)
(3,9)  步兵(3,8) 步兵(3,7) 步兵(3,6) 步兵(3,5) 步兵(3,4) 步兵(3,3) 步兵(3,2) 步兵(3,1) 步兵
(4,9)  (4,8)  (4,7)  (4,6)  (4,5)  (4,4)  (4,3)  (4,2)  (4,1)
(5,9)  (5,8)  (5,7)  (5,6)  (5,5)  (5,4)  (5,3)  (5,2)  (5,1)
(6,9)  步兵(6,8)  (6,7)  (6,6)  (6,5)  (6,4)  (6,3)  (6,2)  (6,1)
(7,9)  (7,8)  步兵(7,7)  步兵(7,6)  步兵(7,5)  步兵(7,4)  步兵(7,3)  步兵(7,2)  步兵(7,1)  步兵
(8,9)  (8,8)  角行(8,7)  (8,6)  (8,5)  (8,4)  (8,3)  (8,2)  飛車(8,1)
(9,9)  香車(9,8) 桂馬(9,7) 銀將(9,6) 金將(9,5) 王將(9,4) 金將(9,3) 銀將(9,2) 桂馬(9,1) 香車
Please enter 'f' for the next step, 'b' for the previous step or 'e' for leaving. b
(1,9) 香車(1,8) 桂馬(1,7) 銀將(1,6) 金將(1,5) 王將(1,4) 金將(1,3) 銀將(1,2) 桂馬(1,1) 香車
(2,9)  (2,8) 飛車(2,7)  (2,6)  (2,5)  (2,4)  (2,3)  (2,2) 角行(2,1)
(3,9)  步兵(3,8) 步兵(3,7) 步兵(3,6) 步兵(3,5) 步兵(3,4) 步兵(3,3) 步兵(3,2) 步兵(3,1) 步兵
(4,9)  (4,8)  (4,7)  (4,6)  (4,5)  (4,4)  (4,3)  (4,2)  (4,1)
(5,9)  (5,8)  (5,7)  (5,6)  (5,5)  (5,4)  (5,3)  (5,2)  (5,1)
(6,9)  (6,8)  (6,7)  (6,6)  (6,5)  (6,4)  (6,3)  (6,2)  (6,1)
(7,9)  步兵(7,8)  步兵(7,7)  步兵(7,6)  步兵(7,5)  步兵(7,4)  步兵(7,3)  步兵(7,2)  步兵(7,1)  步兵
(8,9)  (8,8)  角行(8,7)  (8,6)  (8,5)  (8,4)  (8,3)  (8,2)  飛車(8,1)
(9,9)  香車(9,8) 桂馬(9,7) 銀將(9,6) 金將(9,5) 王將(9,4) 金將(9,3) 銀將(9,2) 桂馬(9,1) 香車
Please enter 'f' for the next step, 'b' for the previous step or 'e' for leaving.

```

輸入 b 後，播放前一步。