

1.編譯結果

```

jacob@jacob-VirtualBox: ~/桌面/hw2
jacob@jacob-VirtualBox:~/桌面/hw2$ gcc -o shogi shogi.c -lev
jacob@jacob-VirtualBox:~/桌面/hw2$ ls
README.md  shogi  shogi.c  shogi.dat  testshogi.dat
jacob@jacob-VirtualBox:~/桌面/hw2$ ./shogi
enter 'n' for new game, 'r' for shogi manual, 's' for saving the previous game, and 'q' to quit:n

```

使用 gcc 此命令 compile，並以 ls 確認是否 compile

2.執行結果

```

jacob@jacob-VirtualBox: ~/桌面/hw2
jacob@jacob-VirtualBox:~/桌面/hw2$ gcc -o shogi shogi.c -lev
jacob@jacob-VirtualBox:~/桌面/hw2$ ls
README.md  shogi  shogi.c  shogi.dat  testshogi.dat
jacob@jacob-VirtualBox:~/桌面/hw2$ ./shogi
enter 'n' for new game, 'r' for shogi manual, 's' for saving the previous game, and 'q' to quit:n
Game starts!
 9 8 7 6 5 4 3 2 1
香 桂 銀 金 王 金 銀 桂 香 一
步 步 步 步 步 步 步 步 步 二
步 步 步 步 步 步 步 步 步 三
步 步 步 步 步 步 步 步 步 四
步 步 步 步 步 步 步 步 步 五
步 步 步 步 步 步 步 步 步 六
步 步 步 步 步 步 步 步 步 七
步 步 步 步 步 步 步 步 步 八
步 步 步 步 步 步 步 步 步 九
blue's turn
the total time of the game is 0 sec, and the total time the blue spend is 0 sec.
enter the origin of row(段, y-axis) or enter 0 to go back to last step:
 9 8 7 6 5 4 3 2 1
香 桂 銀 金 王 金 銀 桂 香 一
步 步 步 步 步 步 步 步 步 二
步 步 步 步 步 步 步 步 步 三
步 步 步 步 步 步 步 步 步 四
步 步 步 步 步 步 步 步 步 五
步 步 步 步 步 步 步 步 步 六
步 步 步 步 步 步 步 步 步 七
步 步 步 步 步 步 步 步 步 八
步 步 步 步 步 步 步 步 步 九
blue's turn
the total time of the game is 5 sec, and the total time the blue spend is 5 sec.
enter the origin of row(段, y-axis) or enter 0 to go back to last step:
7
enter the origin of column(筋, x-axis):5
enter the destination of row(段, y-axis):6
enter the destination of column(筋, x-axis):6
wrong step!!

```

開新局，並偵測錯誤路線

```

blue's turn
the total time of the game is 15 sec, and the total time the blue spend is 15 sec.
enter the origin of row(段, y-axis) or enter 0 to go back to last step:
7
enter the origin of column(筋, x-axis):5
enter the destination of row(段, y-axis):6
enter the destination of column(筋, x-axis):5
action finishes! now it's red's turn
 9 8 7 6 5 4 3 2 1
香 桂 銀 金 王 金 銀 桂 香 一
步 步 步 步 步 步 步 步 步 二
步 步 步 步 步 步 步 步 步 三
步 步 步 步 步 步 步 步 步 四
步 步 步 步 步 步 步 步 步 五
步 步 步 步 步 步 步 步 步 六
步 步 步 步 步 步 步 步 步 七
步 步 步 步 步 步 步 步 步 八
步 步 步 步 步 步 步 步 步 九
the total time of the game is 16 sec, and the total time the blue spend is 16 sec.
 9 8 7 6 5 4 3 2 1
香 桂 銀 金 王 金 銀 桂 香 一
步 步 步 步 步 步 步 步 步 二
步 步 步 步 步 步 步 步 步 三
步 步 步 步 步 步 步 步 步 四
步 步 步 步 步 步 步 步 步 五
步 步 步 步 步 步 步 步 步 六
步 步 步 步 步 步 步 步 步 七
步 步 步 步 步 步 步 步 步 八
步 步 步 步 步 步 步 步 步 九
red's turn

```

正確路線，改變棋盤並交換

```

the total time of the game is 133 sec, and the total time the blue spend is 109 sec.
9 8 7 6 5 4 3 2 1
香 桂 銀 金 王 金 銀 桂 帥
步 飛 步 步 步 步 步 步 步
步 步 步 步 步 步 步 步 步
一二三四五六七八九

步 步 步 步 步 步 步 步 步
香 桂 銀 金 金 銀 桂 香
一二三四五六七八九

red's turn
the total time of the game is 135 sec, and the total time the red spend is 26 sec.
enter the origin of row(段, y-axis) or enter 0 to go back to last step:
6
enter the origin of column(筋, x-axis):5
enter the destination of row(段, y-axis):7
enter the destination of column(筋, x-axis):5
9 8 7 6 5 4 3 2 1
香 桂 銀 金 王 金 銀 桂 帥
步 飛 步 步 步 步 步 步 步
步 步 步 步 步 步 步 步 步
一二三四五六七八九

步 步 步 步 步 步 步 步 步
香 桂 銀 金 金 銀 桂 香
一二三四五六七八九

red wins !!
end game

```

當王被吃掉，遊戲結束

```

the total time of the game is 135 sec, and the total time the red spend is 26 sec.
enter 'n' for new game, 'r' for shogi manual, 's' for saving the previous game, and 'q' to quit:s
name for saving file(binary file as '.dat'):shogi.dat
successfully restored!
enter 'n' for new game, 'r' for shogi manual, 's' for saving the previous game, and 'q' to quit:r
enter 'o' to open saved files(it will recover the previous game, suggesting saving the game first.) or 'p' to review previous game:o
name for saving file(binary file as '.dat'):shogi.dat
*****1*****
 9 8 7 6 5 4 3 2 1
香 桂 銀 金 王 金 銀 桂 香
歩 歩 歩 歩 歩 歩 歩 歩
一二三四五六七八九
歩 歩 歩 歩 歩 歩 歩 歩
香 桂 銀 金 王 金 銀 香
please enter 'f' to forward, 'b' to backward, 'q' to quit:f
*****2*****
 9 8 7 6 5 4 3 2 1
香 桂 銀 金 王 金 銀 桂 香
歩 歩 歩 歩 歩 歩 歩 歩
一二三四五六七八九
歩 歩 歩 歩 歩 歩 歩 歩
香 桂 銀 金 王 金 銀 香
please enter 'f' to forward, 'b' to backward, 'q' to quit:f
*****3*****
 9 8 7 6 5 4 3 2 1
香 桂 銀 金 王 金 銀 桂 香
歩 歩 歩 歩 歩 歩 歩 歩
一二三四五六七八九
歩 歩 歩 歩 歩 歩 歩 歩
香 桂 銀 金 王 金 銀 香
please enter 'f' to forward, 'b' to backward, 'q' to quit:f
*****4*****
 9 8 7 6 5 4 3 2 1
香 桂 銀 金 王 金 銀 桂 香
歩 歩 歩 歩 歩 歩 歩 歩
一二三四五六七八九
歩 歩 歩 歩 歩 歩 歩 歩
香 桂 銀 金 王 金 銀 香
please enter 'f' to forward, 'b' to backward, 'q' to quit:f

```

結束遊戲，將棋譜寫檔，並重新開始覆盤

```

please enter 'f' to forward, 'b' to backward, 'q' to quit:f
*****4*****
 9 8 7 6 5 4 3 2 1 一二三四五六七八九
香 桂 銀 金 王 金 銀 香
步 飛 步 步 步 步 步
步 步 步 步 步 步 步
步 步 步 步 步 步 步
香 桂 銀 金 王 金 銀 香
please enter 'f' to forward, 'b' to backward, 'q' to quit:b
*****3*****
 9 8 7 6 5 4 3 2 1 一二三四五六七八九
香 桂 銀 金 王 金 銀 香
步 飛 步 步 步 步 步
步 步 步 步 步 步 步
步 步 步 步 步 步 步
步 步 步 步 步 步 步
香 桂 銀 金 王 金 銀 香
please enter 'f' to forward, 'b' to backward, 'q' to quit:b
*****2*****
 9 8 7 6 5 4 3 2 1 一二三四五六七八九
香 桂 銀 金 王 金 銀 香
步 飛 步 步 步 步 步
步 步 步 步 步 步 步
步 步 步 步 步 步 步
步 步 步 步 步 步 步
香 桂 銀 金 王 金 銀 香
please enter 'f' to forward, 'b' to backward, 'q' to quit:q
enter 'n' for new game, 'r' for shogi manual, 's' for saving the previous game, and 'q' to quit:q
jacob@jacob-VirtualBox:~/桌面/hw2$

```

倒退步數，並結束系統

3.問題探討

(1)計時系統的時間差

這個我遇到的問題是因為 **libev** 這個函式庫他會自己形成一個迴圈，因此我的遊戲過程都要在中間跑，且我只使用一個計時器來處理，因此在處理時間的時候遇到不少瓶頸。像是要怎麼計算出兩個玩家各自的時間且只有一個背景計時在跑，原本我還打算開一個 **function** 來算時間，但後來發現效益太低，就用兩個變數分別計時且判斷這步是誰的時間。另外還遇到一個還不知道怎麼處理的問題就是在我輸入 **input** 時，背景時間在跑，但是我使用的 **int** 不會跟著更新，因此會有誤差，暫時也沒有想到比較好的辦法，畢竟開始下的時候(輸入)應該都已經想好要怎麼下了吧...?對我來說這個是比較棘手一點的問題，畢竟從來沒使用過這個函式庫。

(2)規則尚未完善

目前做到的是最基礎的走法判斷。像是升變或打入都沒有完成，但基本上走法判斷都是沒問題的。感覺對於將棋的基本規則也有一些了解。

(3)寫檔及資料走向

這裡主要分成兩個問題，主要是寫檔覆盤及悔棋。我是先從悔棋開始，把資料往回指之後，將這個功能拿來作覆盤的倒退一步。因此我在這時候可以做到下完一盤棋之後重新的覆盤。再來是做寫檔，我是使用 **binary file** 來寫入及讀取。因為覆盤跟悔棋的這些資訊我都存在一個 **structure** 裡，因此我想說使用 **binary file** 感覺存取較容易。