

# Computer-aided Engineering Drawing 2016

## Final Project Report



## 3D Chess (3D 西洋棋)

機械系

b01502069 顏毓均

### 1. Objective:

這次的期末報告我想用autoCAD + Lisp 製作一個可以操控的西洋棋下棋系統。除了將棋子顯示在棋盤上，我們還要用command的方式，移動棋子。最後，可以再幫下棋系統加上西洋棋AI，使得人類可以利用這個系統跟電腦下棋。

### 2. Introduction to Chess:

西洋棋的棋盤由64個黑白相間的八乘八網格組成。每位玩家開局時各有16個棋子：一王、一后、兩城堡、兩騎士、兩主教和八兵，各具不同功能與走法。棋手行棋目標是將對方的王處在不可避免的威脅之下以將死對方，也可以通過對方自知無望、主動認輸而獲勝，另有相當多的情況可導致和局。遊戲過程分三個階段：開局、中局、西洋棋殘局，共有 $10^{43}$ 至 $10^{50}$ 種棋局變化。

西洋棋棋子多用木或塑膠製成，也有用石材製作；較為精美的石頭、玻璃（水晶）或金屬製棋子常用作裝飾擺設。

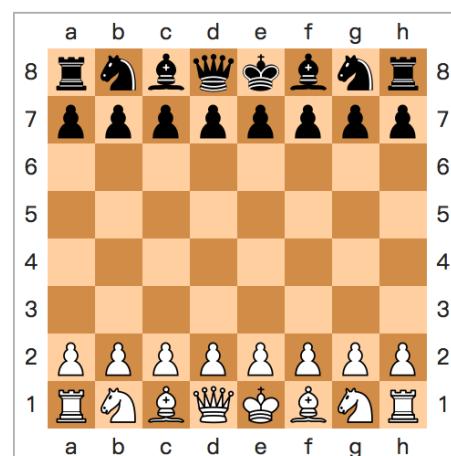
### 3. Implementation:

#### Feature:

- 雙人遊戲 Two players
- 載入棋譜 Load from file
- 重設 Reset

#### Input format:

- 移動: a2-a3
- 吃子: c3xe4
- 結束: -



## Function:

- 存取兩個玩家棋子的位置 – 資料結構
- 移動/吃子動畫 – 運動計算
- 指令 – 字串處理
- 載入棋譜 – 輸入/讀檔案

黑色玩家		
棋子代號	目前位置	實體
k	e7	<>
q	d7	<>
...		

## Data Structure:

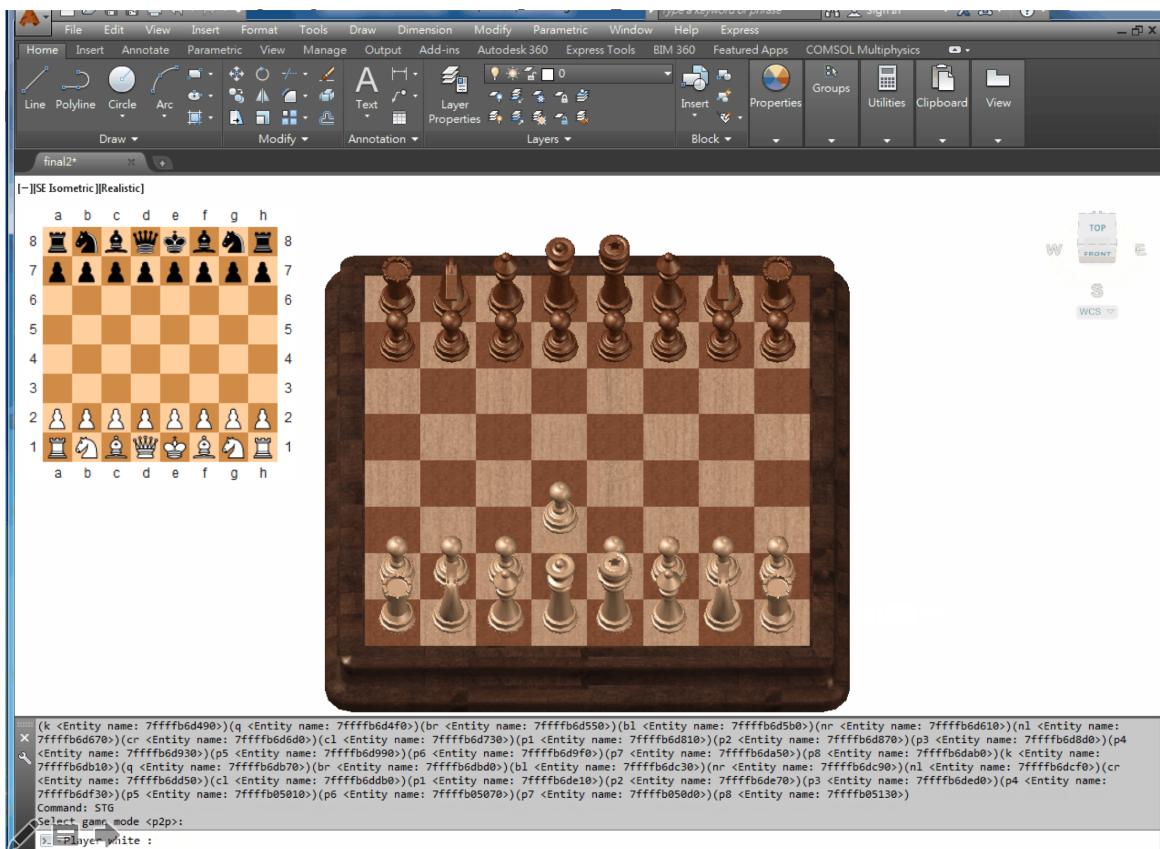
利用兩張表，以及數個function進行存取，利用資料庫的概念。

白色玩家		
棋子代號	目前位置	實體
k	e1	<>
q	d1	<>
...		

```
(defun get_name_by_pos (player pos /)
  (if (= player 0)
      (car (rev_assoc pos white_pos))
      (car (rev_assoc pos black_pos)))
  )
)
```

## 4. Result:

### 雙人模式



## 載入棋譜



---

### 5. Challenge:

1. AutoLisp doesn't have **setf** function, this makes modifying an array difficult.
  2. Checking of legal step can be complicate.
  3. AutoLisp is not good for array programming.
- 

### 6. Reference:

#### Chess

- <https://zh.wikipedia.org/wiki/國際象棋>

#### Lisp

- <http://www.jefferysanders.com/autolisptut.html>
- <http://www.cadtutor.net/tutorials/autolisp/quick-start.php>
- [http://www.afralisp.net/autolisp/tutorials/index.php?category\\_id=2](http://www.afralisp.net/autolisp/tutorials/index.php?category_id=2)
- <https://knowledge.autodesk.com/search?search=LISP&p=ACD&sort=score>
- [https://www.tutorialspoint.com/lisp/lisp\\_packages.htm](https://www.tutorialspoint.com/lisp/lisp_packages.htm)
- <http://acl.readthedocs.io/en/latest/zhTW/ch3.html>

#### autoCAD Material

- <http://forums.autodesk.com/t5/visual-lisp-autolisp-and-general/create-render-material-with-visuallisp-works-but-ac2011-ignore/td-p/3180298>