

## 1. 程式使用方法及功能:

### 一、介面

我們把每個要顯示在螢幕上的文字或是圖像，利用陣列方式宣告在 data，透過陣列位址的資料判定輸出的顏色，也利用程式寫出自由放大縮小圖形或文字，在一開始畫圓(畫棋子)的時候，還沒有設略太多，所以就把圓的 BMP 檔點出來的像素圖一一的印出來，雖然程式執行的速度相對來說快，但是在撰寫的時候特別耗時，所以後面的介面都是以陣列方式寫 code。

### 二、棋盤設定與內外棋思考

在一開始設定棋盤的位置後，我們就有想到幾個問題，要如何將棋準確的下在棋盤的線上，以及如何儲存我們在哪些地方下過棋已用來判定最後的輸贏，最後我們想出的方法是以滑鼠點擊當作核心，畢竟是個下棋遊戲，用鍵盤下棋就少了個感覺，所以滑鼠點擊是我們的第一步選擇。在得到滑鼠位置以後，我們利用一些數學公式，讓滑鼠點擊的地方能夠準確的下在線上，無論點擊棋盤的哪個位置都應該要能夠鎖定位置到線上下棋，因此我們也做了框線提示讓使用者知道你點擊的位置會在這裡放下棋，這些設置是為了解使用者能夠看到畫面而做的顯示，而且為了讓使用者能更清楚目前是誰下棋，我們也自製了小圖形在左側提醒使用者目前的狀態，貼心又可愛。

接下來是內棋部分，也就是程式要儲存的資料，我們透過陣列，在使用者點擊的位置以數學公式儲存到陣列裡面，在下棋同時對陣列改變數值，但是除了改變數值，輸贏隨時都有可能在下棋時發生，所以我們也為此作了掃描陣列目前值的程式，在每次下棋後都對陣列 SCAN，如果有勝負產生，就會隨時中斷程式禁止下棋，跳到勝負

的介面端。

### 三、細部思考

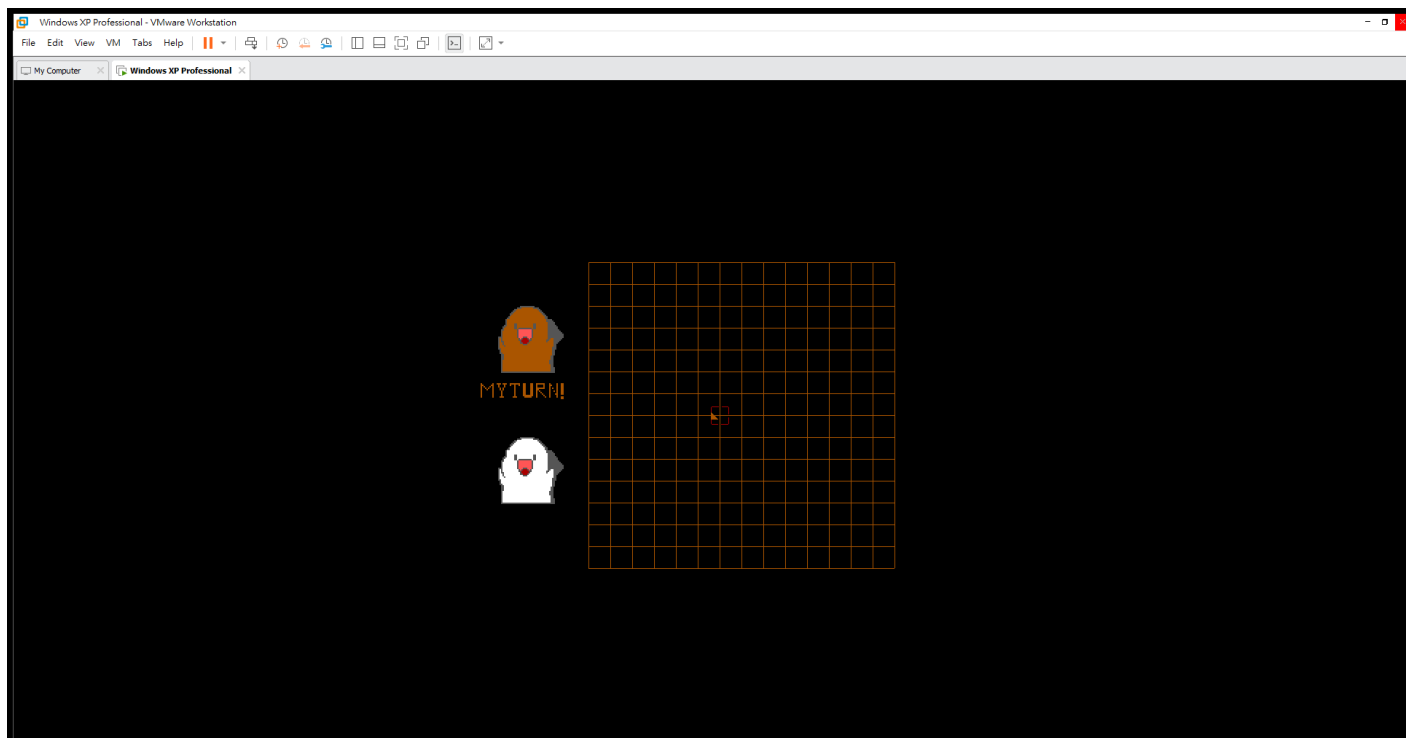
我們是透過滑鼠點擊下棋，所以會有一大問題就是在顯示方面，因為我們的鼠標也是自製的，不是原有程式內的鼠標，所以在印鼠標的同時會使我們原有在畫面上的圖像受到覆蓋，所以我們在每次移動滑鼠前後，除了在新位置印出滑鼠，同時，也要將目前棋盤上的物件都印上一次，所以程式中放置印圖像的位置也是一個小關鍵，算是需要比較細心思考的環節。

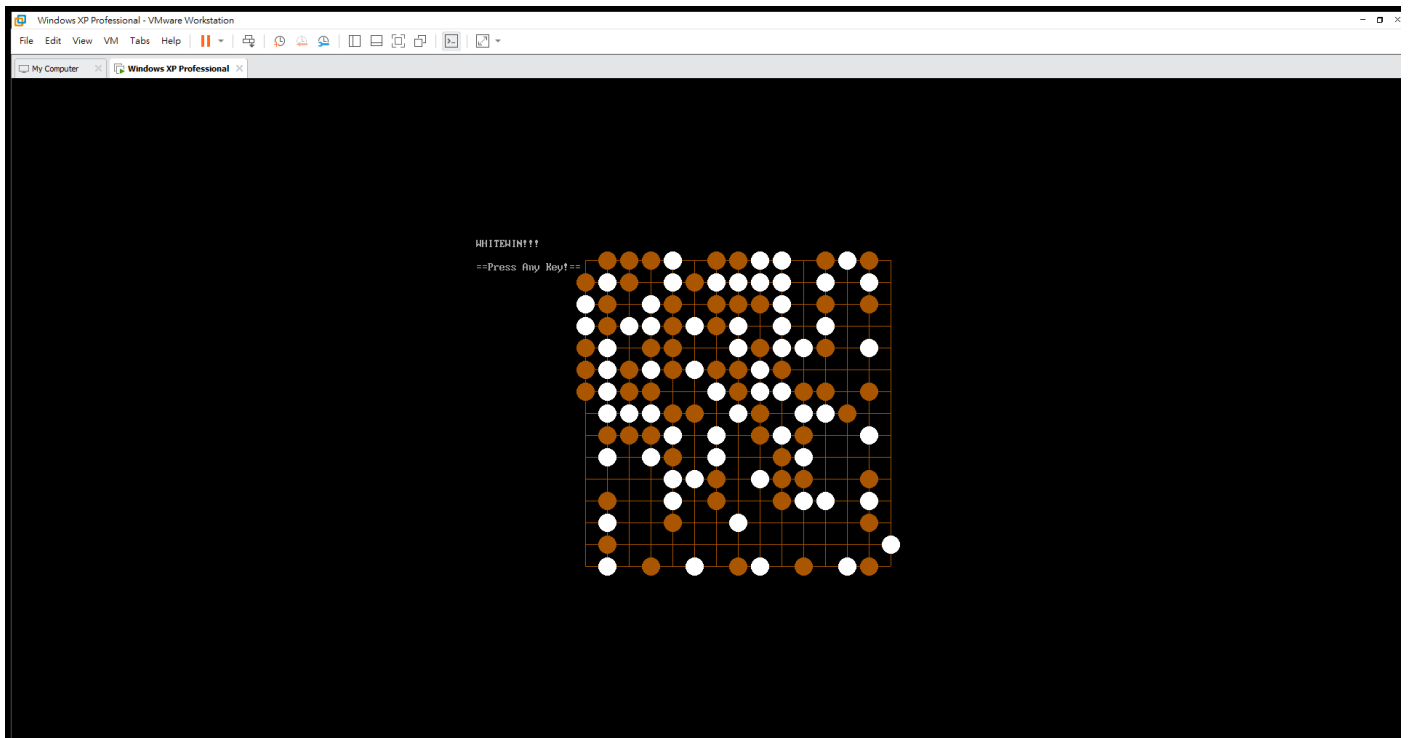
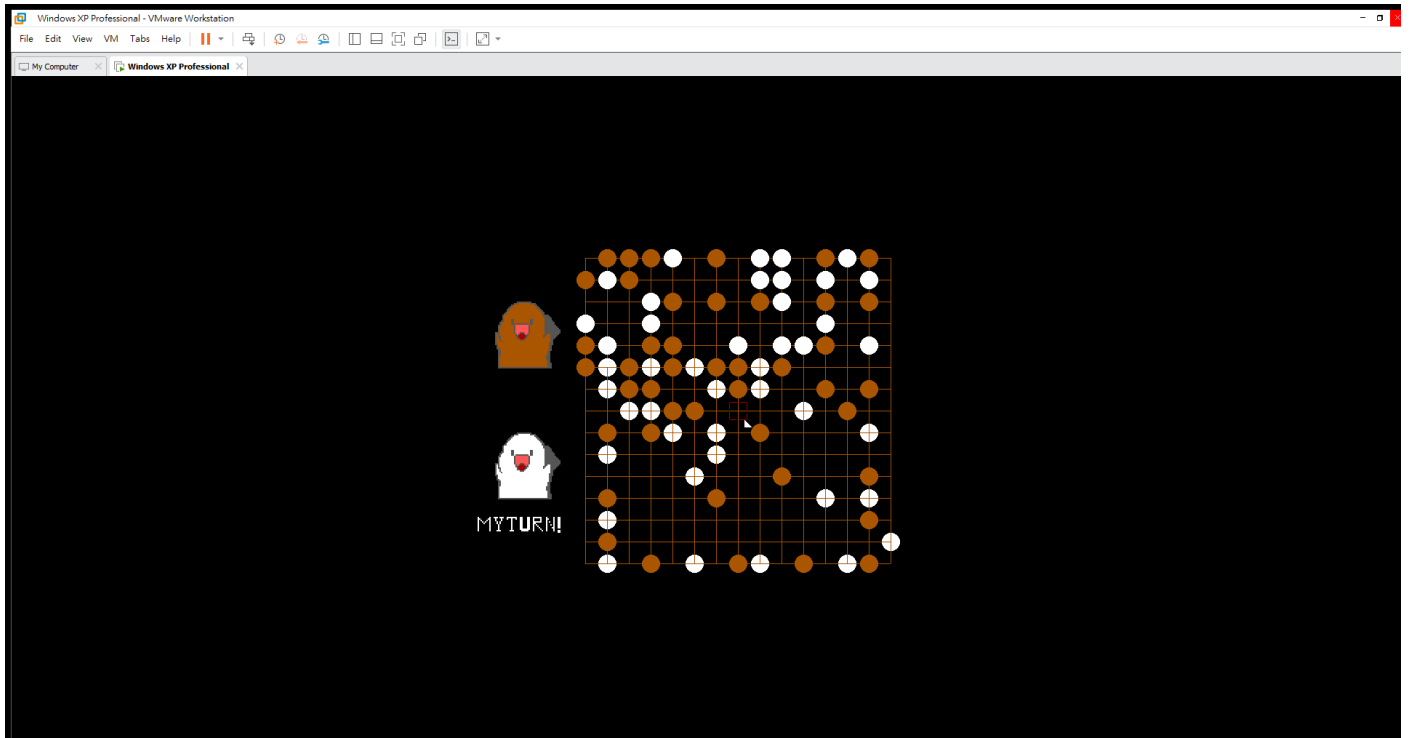
而在前一段提到，為了讓使用者能夠知道目前下棋的狀態，我們有設計一個小圖形提示，但是為了節省資源，不要讓畫面一直做重複列印的工作，我們設計讓滑鼠的位置只能在螢幕內棋盤附近移動，以解決使用者在遊玩遊戲時會誤觸到圖形的問題，以上大概就是這次我們對於遊戲設計的方向。

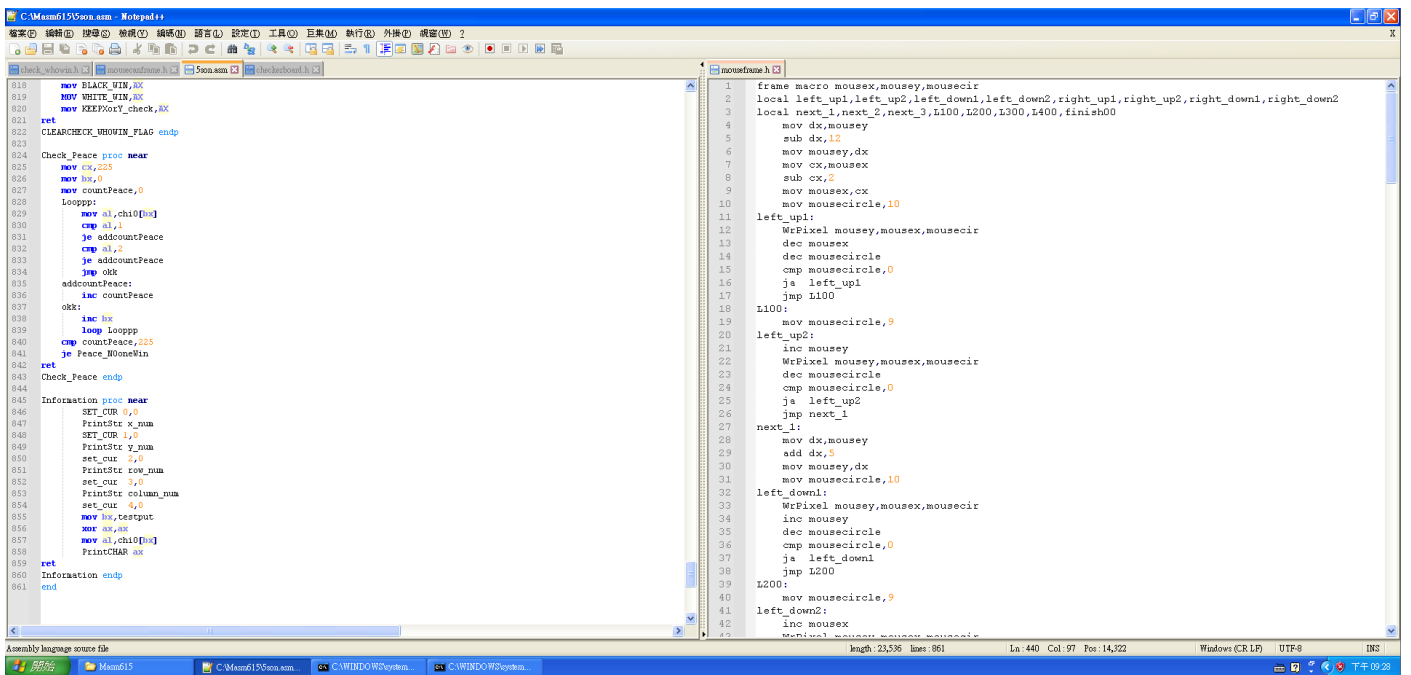
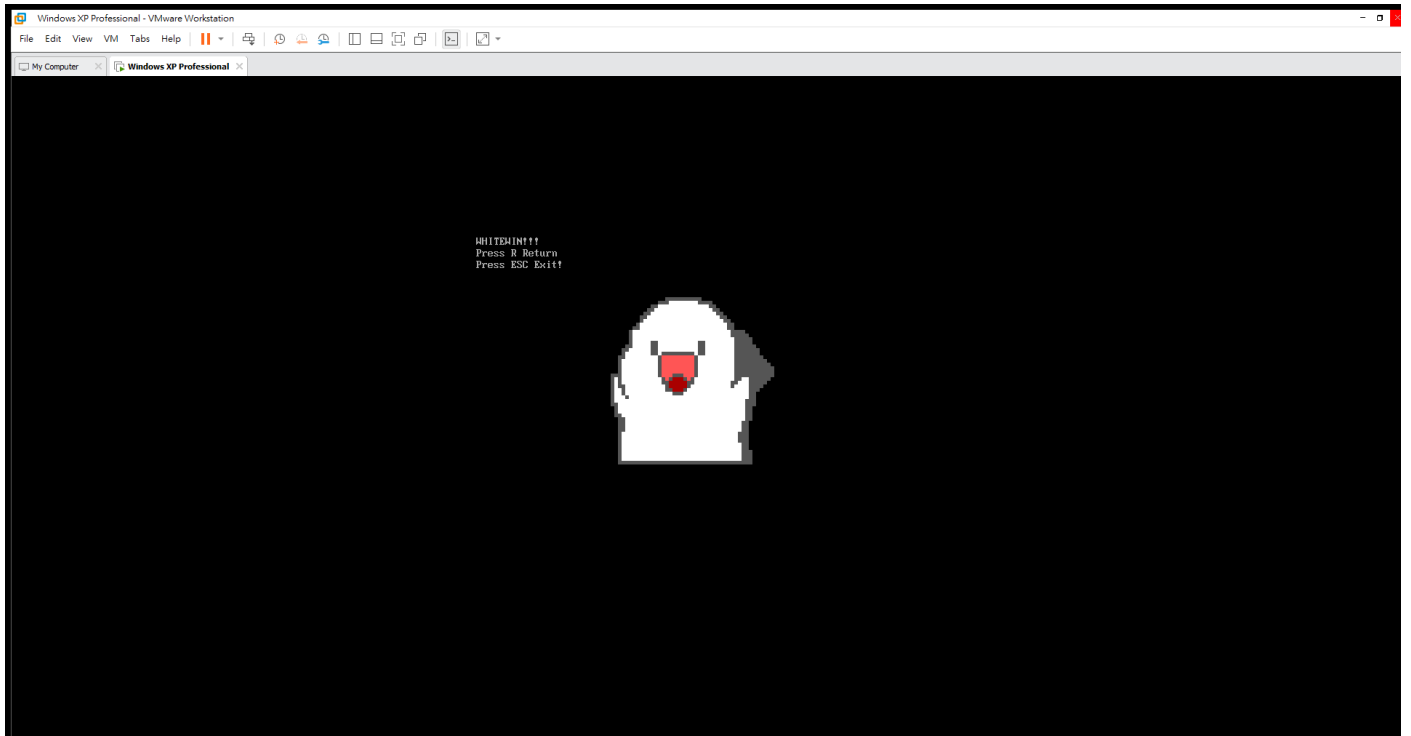
### 四、功能

在一開始的使用者介面，就是有醒目提示字，按下鍵盤 A 是進入遊戲，ESC 是離開遊戲，在進入遊戲以後，一樣可以透過 ESC 鍵離開遊戲，在勝負出現時，為了讓使用者能夠看到輸贏結果，我們設計要按下任意鍵才會跳到最後的結束介面。在最後的結束介面當然我們也做了按下 R 鍵重新遊玩以及 ESC 鍵退出遊戲，我們也有做一些小功能，我們會在 5.特殊功能再提到!!

## 2. 程式展示畫面:







### 3. 分工表:

組員 製作內容	黃曜霆	蕭凱駿
介面、物件	😊	
判定勝利		😊
矩陣運算、邏輯	😊	😊
滑鼠框框	😊	
架構裁定與討論	😊	😊
爆肝	😊	😊

### 4. 心得

- B11007061\_蕭凱駿:

在做了這個五子棋以前，我以為從 0 到有做一個遊戲是十分簡單的，以為只要很輕鬆就可以將遊戲做出來。沒想到在製作的過程中除了要面臨巨大的 bug 外，腦袋還需要很清楚，邏輯得要十分清晰且正確。若有一點閃失，那結果都會與你想像的不一樣!

與黃曜霆決定要做個可以用鼠標點擊的五子棋後，我們開始想如何判定滑鼠在某些區域點擊的判定，要如何去對應到棋盤上的矩陣。於是我想到了用數學的方式來解決。因為我們的棋盤間間距是 30pixel，而棋盤的起始點是 150,30 我們將 row、

column 各減-15 即為判定的界線起點，然後將 Mus\_get 所取的 col,row 做一系列矩陣轉換運算，將其對應到我們所下的點。

而處理完下棋後，我們又將我們的架構改良成由內矩陣儲存已經下的棋，而你們看到按下到棋子出現的動作其實是：

**按下->改變內矩陣->掃描內矩陣->若 1 印黑若 2 印白->你們看到的放棋**

這樣既可以保證滑鼠在掃過去後不會將已經印好的棋子抹去，又好判斷輸贏。於是我們就延續著此方案將棋慢慢完成，遊戲主體大概花了五天，而介面優化 UI、Debug 大概又花了 4 天。

不過過程是蠻快樂的畢竟這是我們的一個小作品，也還有一點遊戲性，而在此我也感謝我們 0725 房的各位朋友、學長，還有我的隊友曜霆，給予我們部分技術支援，也體諒我們半夜敲鍵盤的噪音，這兩個禮拜辛苦他們了，也謝謝我們最優質的微算機助教：子倫學長。

- B11007059\_黃曜霆：

其實我一直以來對於程式都沒有很大的信心，有時候甚至不知道我寫的這段程式到底可以被我用來做甚麼，直到這次做遊戲，解決了我一直以來很多的不瞭解。以前聽到人家說做遊戲，可能不理解的人覺得做遊戲很簡單，我一開始也是這樣認為，直到這次的遊戲做完我才頓然發現，那些在市面上的遊戲其實都很厲害，我們光是用組合語言做個五子棋就那麼克難了，更何況是那些線上遊戲。

這次在題目上選擇做五子棋，其實也沒什麼特殊，但是我們基本上是從 0 到有，參考的成分真的很少，在一開始還在想要用滑鼠還是鍵盤，但是只要一想到是個下棋

遊戲，不用滑鼠就真的不對，所以我們就直接決定用滑鼠做，在滑鼠點擊下棋以及如何在矩陣裡面儲存，都是透過數學公式去計算出來的，在做下棋預知框線那裏，真的讓我一直找不到 bug 解決在移動到下一個點前把前一個框線消除，一直不斷測試跟修改才終於能夠正常顯示，有一個很大的重點是要記住前一個滑鼠的位置先做消除，再到新的位置做印框線，做這框線真的熬了我不少夜 QQ，但是也開心最後還是把它做出來。還有最後一個做介面的部分，真是不得不說，每個圖案幾乎都是用心去畫出來的，按鍵盤按到手痠，下次一定會記得先寫個程式能夠將圖案直接換成陣列的方式去做轉換，因為排陣列真是排到快哭出來，很深刻的體悟。

也的確在最近逼近期末的時間，很慶幸可以跟我的組員凱駿一起努力，還有身旁一些朋友的建議和提點，才能產出這樣的小遊戲，在最近無數的夜晚也要跟肝爸爸說聲辛苦了，期末還沒結束要繼續撐下去，也感謝 “子倫” 學長平時的上課的用心，在聽了那麼多助教的講解中，還是你的易懂又詳細，讚讚!

## 5. 其他(特殊功能)

在鍵盤按下 1 可以更改棋盤顏色，按下 C 可以更改背景顏色，而按下 I 跑出來的資訊 XY 以及 笑臉都是我們在打程式時會利用到的，協助我們 DEBUG 用，因為最後不希望在動到程式太多部分，就直接將它設計成可以隱藏 / 顯示的模式了!