

Homework 2 五子棋

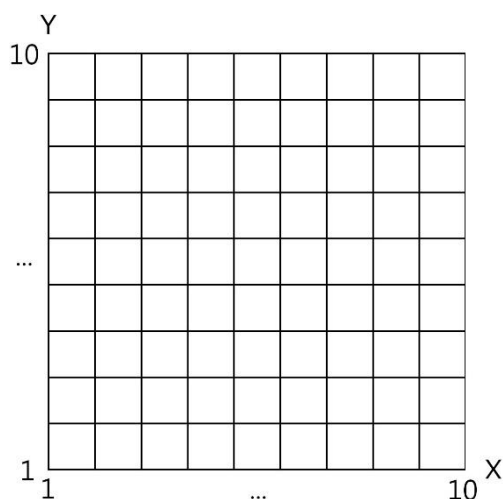
Deadline: 2022-03-28 23:59:59

前言

小明最近加入了棋藝社，然而小明在此之前完全沒有下棋的經驗，也沒有接觸過任何棋類，因此決定從較為簡單的五子棋開始著手。小明希望可以追上前輩們的五子棋造詣，因此他想要練習在各種不同棋盤盤面下的應對方式。因此希望同學們可以幫忙設計一款五子棋遊戲，並提供讀取舊棋盤的功能，好幫助小明精進他的棋藝。

遊戲介紹

此遊戲之棋盤大小為 10x10，棋盤計算座標方式以 x,y 軸的方式計算，棋盤左下角為 1,1，棋盤的右上角為 10,10，玩家分為黑方與白方，遊戲開始後黑方先手，接著輪流下棋，一次下一顆棋。當玩家有五枚棋子以對角或相鄰的方式連成一直線時即為獲勝方，若是玩家下棋時該棋位已存在棋子或是玩家所下的棋位不在棋盤之上，則判定為犯規，即判定為落敗方，如果在遊戲過程中，有人離開該遊戲，或是棋盤已滿而導致玩家無法下棋時，則將判定雙方玩家平手。



作業需求

■ Functional Requirements

- 使用者可以藉由輸入指令，在遊戲的一開始選擇兩種不同的模式。分別是承接舊有的棋盤以及開始新的棋盤。
- 在**承接舊有的棋盤**的模式中，程式需要從 board.txt 中讀取舊有的棋盤。
- 在**開始新的棋盤**的模式中，程式需要創建一個 10x10 的空棋盤。
- 程式可以接收使用者的輸入，並且決定接下來的**當前玩家**，並在該局結束時自動切換為另一個顏色。
- 程式可以將現有的棋盤顯示出來。
- 使用者可以決定是否要結束遊戲，或是輸入下棋座標。
- 程式必須可以自動判斷遊戲是否結束或是繼續。

- 創建棋盤指令集

系統指令	指令功能描述	備註
c	創建一個空白棋盤	創建的棋盤必須符合規定的格式
r	讀取棋盤檔案，讓玩家可以根據該棋盤檔案上的棋盤繼續下棋	創建的棋盤必須符合規定的格式，玩家必須藉由棋盤資訊判斷接下來下棋的玩家

- 下棋指令集

系統指令	指令功能描述	備註
x,y	玩家下棋時的座標	中間無任何空白 舉例: 2,3 或 4,5
quit	玩家離開遊戲	

- 棋盤檔案格式

棋盤檔案的檔名為 **board.txt**，在棋盤檔案中之座標以 x,y 軸方式計算，棋盤左下角為 1,1，棋盤的右上角為 10,10，0 代表該棋位沒有棋子，1 代表該棋位為白色棋子，2 代表該棋位為黑色棋子，批改程式時將會使用助教的測試檔案，因此檔案內容會與範例不同，以下為棋盤檔案範例：

範例：

```
0000000000
0200000000
0120000000
0102000000
0000000000
0000000000
0000000000
0000000000
0000000000
0000000000
```

- 棋盤顯示格式

棋盤顯示時，至少需要顯示棋盤的空白、黑子、白子，並且標明圖標與對應的意思，呈現方式不限，以下為顯示範例：

範例：

```
0000000000
0@00000000
0#@0000000
0#0@000000
0000000000
0000000000
0000000000
0000000000
0000000000
0000000000
```

其中以 0 為空白，@ 為黑棋，# 為白旗

■ Non-functional Requirements

- 提供完善、人性化、易閱讀的使用者介面。
- 當使用者輸入指令後，需有相對應的回應，提供良好的使用者體驗。
- 由於作業評分的需要，**不可**擅自增加額外的停頓點或延遲效果。

■ Execution Flow (Use Case)

- 進入程式後，顯示是否讀檔或是創建空白棋盤以及其對應選項，並且要求使用者輸入選項。
- 如果使用者選擇讀檔，則讀取棋盤檔案，並且根據檔案內容創建棋盤。如果使用者選擇創建空棋盤，則創建一個空棋盤。
- 顯示**當前棋盤與當前玩家顏色**，要求使用者輸入對戰指令。
- 如果使用者輸入 quit，則顯示雙方平手，並且結束程式。
- 如果使用者輸入座標，則視為當前玩家下棋，並且進行接下來的判斷。
 1. 若系統判斷該座標犯規，則對手勝利。需顯示犯規前的棋盤與勝利玩家資訊，並結束程式。
 2. 若系統判斷棋盤已滿，無法再下下一步時，則顯示當前棋盤以及雙方平手的資訊，並結束程式。
 3. 若系統判斷已經達成勝利條件，則顯示當前棋盤與勝利玩家資訊，並結束程式。
 4. 若是沒有達成上述任何條件，則切換當前玩家後回到步驟 4。
- **Tips**：讀取檔案後，可以藉由棋盤上黑棋與白棋的數目，來判斷當前玩家為黑方或是白方。

額外加分項目

- 在不破壞執行流程的限制下，可為此系統加入新功能或新特色以獲得額外加分，**但需在 readme.txt 中明確說明**，包含如何觸發或使用等等，**且不可增加額外中斷點**。
 - 舉例：如果程式要求輸入 1 或 2，來決定接下來的執行步驟，則可以多增加一個選項(例如 3)做為加分項目，但是不要再輸入 1 或 2 後，額外增加更多輸入。
- User Interface 排列整齊且精美者，將能獲得額外加分。

作業繳交方式

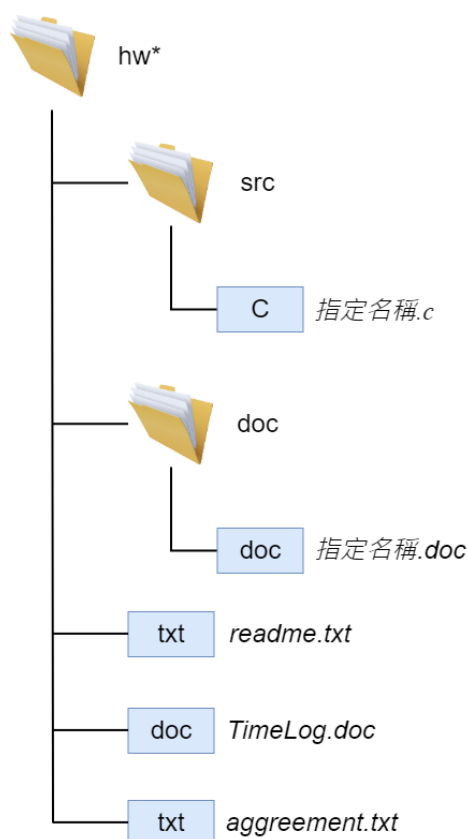
1. 作業檔案內容

請參考計概網站上的「作業繳交說明與規範」將作業相關檔案上傳到 git 的「hw2」當中。作業相關檔案分為以下四部分，括號中的數字為該部分的配分比：

- A. **程式原始碼檔案 (70%)**：以 C 根據作業要求撰寫而成的檔案，主程式檔名為「**hw2.c**」，主程式需撰寫註解幫助別人看懂你的程式碼，若同學的程式執行時需要用到其他檔案，如「ConsoleIn.java」，也需作為程式檔案的一部分一起繳交上來。
- B. **文件檔案(27%)**：檔名為「document.doc」、「document.docx」或「document.pdf」，文件需包含以下內容：
- (1) 需求描述：描述使用者在使用此程式時可能會有何需求？你設計程式時如何考慮這些需求？程式中有哪些地方特別吸引使用者？
 - (2) 程式流程：說明程式進行流程，建議使用利用流程圖或是其他有助說明的圖示來幫助說明程式整體上如何運作。
 - (3) 功能/邏輯說明：說明自己的程式裡，自己針對什麼樣的「功能」特地設計了什麼樣特別的「邏輯」來達成？建議用畫圖的方式來說明。
 - (4) 使用說明：以教導使用者的角度，說明程式要如何執行使用或是需特別注意的點...等等（不可只寫「看了就會使用」之類的話）。
 - (5) 其他：任何有助於別人了解或使用你的程式的說明。切勿流於閒聊。
- C. **readme.txt (3%)**：其中必須描述以下內容
- (1) 作者：系級、修課班別、學號、姓名
 - (2) 程式檔案名稱：用來完成作業需求的程式檔案名稱
 - (3) 使用說明：以教導使用者的角度，說明程式要如何執行使用，操作注意事項、附加功能以及其觸發方式...等等。
- D. **TimeLog.doc**：記錄此次作業撰寫時間（「確實」填寫該表的同學可獲加 5 分）。
- E. **aggreement.txt**：為了讓同學了解作業繳交的規範，請同學詳細閱讀內部聲明後，在最後填寫 Yes 來確認你已經同意此文件，並且會遵守相關規定。**如果作業繳交時沒有同意此文件的同學，本次作業將會直接以零分計算，請同學特別注意。**

作業繳交檔案結構規定

作業繳交之檔案結構如下，請依照下圖描述的結構將相關的檔案放入特定資料夾：



1. 請創建資料夾 **"doc"**（請注意大小寫需一致），並將作業的文件檔案依作業助教所指定之檔名置於 **"doc"** 資料夾中
2. 請創建資料夾 **"src"**（請注意大小寫需一致），並將作業的程式檔案依作業助教所指定之檔名置於 **"src"** 資料夾中

特別注意事項

1. 繳交作業請使用計概網站上傳，若有相關問題請參考計概網站上的 [作業繳交說明與規範](#)。
2. 請務必確保檔案擺放及命名符合規定，若作業檔案放錯資料夾、檔名大小寫或拼寫有誤，將可能造成作業無法正確批改。因此，**出現此情形將酌情扣分。**
3. **作業請勿抄襲，所有作業皆會經過程式比對判斷是否抄襲，若發現一律以零分計算。**