

Homework 4 霍格華茲巫師鬥法大賽

Deadline: 2021-12-06 23:59:59





前言

隨著最近哈利波特手遊的風行，麻瓜世界又掀起一股奇幻魔法的熱潮，此次作業便要順著這股潮流，讓同學完成一個巫師決鬥的遊戲，讓玩家體驗在巫師決鬥中因應不同情況使用不同的策略及咒語帶來的緊張刺激感。

作業需求

■ Functional Requirements

- 此次作業為兩名巫師的決鬥遊戲，在遊戲開始時必須讓玩家建立自己的巫師角色。建立巫師角色時，玩家可自由選擇學院，不同學院的巫師初始能力值不同。玩家輸入自己的名稱，並選擇欲進入的學院後即完成角色的創建。在遊戲的設定中，擁有下列四間學院及其學生的基礎能力值：

學院名稱	Griffendor	Hufflepuff	Ravenclaw	Slytherin
體力(上限)	150	120	100	100
智力	12	12	15	10
魔法天賦	30%	35%	30%	40%
				

- 巫師決鬥採回合制，每位巫師在每回合中可以採取以下其中一種行動：
 1. 咒語攻擊 (attack)
使用攻擊型(Attack)或限制行動(Move)的咒語攻擊另一名巫師，使用咒語前必須先習得該咒語，每次攻擊消耗 10 點體力，若無法使用該咒語(可能體力不足或是尚未學習)，則須告知玩家，並要求玩家重新輸入指令。
 2. 學習咒語 (learn)
學習新的咒語需消耗 10 點體力，每項咒語有不同的學習條件，須滿足學習條件後才可習得該技能，若沒有滿足學習條件，則必須告知玩家，並要求玩家重新輸入指令。咒語可以重複學習，直到該咒語的熟練度達到 100%。該回合學習的咒語須至下回合才可以使用。
 3. 使用魔藥恢復體力 (recover)
創立角色後，系統即分配 5 瓶基礎魔藥給每位巫師，每回合只能使用一瓶魔藥，一瓶魔藥可恢復 50 點體力，當魔藥數量不足時，必須告知玩家，並要求玩家重新輸入指令。

遊戲過程中，可能會發生各種的隨機事件，系統每回合必須在雙方玩家選擇完要採取的行動後，判讀該回合是否有隨機事件發生，若有則必須計算玩家採取的行動及發生的隨機事件所造成的影響，結算後再印出兩位玩家**該回合採取的行動、該回合發生的事件及兩名玩家在該回合結算後的狀態資訊。**

- 以下為在鬥法大賽中可使用及學習的咒語相關說明：
咒語包含兩種類型，**攻擊型(Attack)**、**防禦型(Defense)**，可重複學習直到咒語熟練度達到 100% 便不可再重複學習 (Protego 在第 10 次學習時，熟練度會從 94% 變為 100%)。以下分別說明各類型包含的咒語：

攻擊型 (Attack)

每個攻擊型咒語皆可對敵方造成傷害

咒語	Serpensortia	習得條件	智力 10
傷害計算	$3 * [\text{基礎傷害}(20) \times \text{咒語熟練度} \times (100\% + \text{魔法天賦})]$ (視為三次咒語攻擊)		
特殊效果	無		
學習效果	智力 +2、咒語熟練度 +10%		
初始咒語熟練度	70%		

咒語	Stupefy	習得條件	智力 20
傷害計算	$\text{基礎傷害}(70) \times \text{咒語熟練度} \times (100\% + \text{魔法天賦})$		
特殊效果	無		
學習效果	智力 +3、咒語熟練度 +10%		
初始咒語熟練度	40%		

防禦型 (Defense)

防禦型的技能為被動技能，只要習得後便可在被咒語攻擊時自動施展，不需要另外輸入。

咒語	Impedimenta	習得條件	智力 15
防禦計算	降低固定 $(20 \times \text{咒語熟練度})$ 點來自 每次 咒語攻擊的傷害		
特殊效果	無		
學習效果	智力 +2、咒語熟練度 +20%		
初始咒語熟練度	60%		

咒語	Protego	習得條件	智力 25
防禦計算	降低來自咒語攻擊 $20\% \times (100\% + \text{咒語熟練度})$ 的傷害		
特殊效果	無		
學習效果	智力 +3、咒語熟練度 +8%		
初始咒語熟練度	30%		

初次學習咒語時，以 Stupefy 為例，第一次學習獲得智力+3、初始咒語熟練度40% 的效果，之後的學習才會有智力+3、咒語熟練度+10% 的效果。

隨機事件透過助教提供的 FileIO 範例程式碼，讀入 event.txt 的檔案，檔案格式為“**事件發生的回合 隨機事件名稱**”，中間以 **Tab** 隔開，如：“**5 DeathEaters**”表示在第五回合時會有食死人來襲。同學可自行修改 event.txt 的檔案進行測試，以下為各個隨機事件的詳細資訊：

事件名稱	效果
Hippogrif	沒和鷹馬敬禮，雙方被攻擊，雙方玩家體力 -15
VomitBeans	吃到嘔吐物口味的柏蒂全口味豆，雙方玩家智力 -5
PumpkinPasty	免費南瓜餡餅，雙方玩家體力 +25，智力 +2
DeathEaters	食死人來襲，當下智力低於 16 且體力低於 65 的人，直接死亡

■ 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
- **本次作業要求除 hw4.java 外，至少需額外包含兩個以上的 class，須具備實際設計意義並於文件中說明。**

■ Execution Flow (Use Case)

遊戲共分為幾個階段，如下：

1. 建立角色

- 一開始進入遊戲時，**兩個玩家**必須個別輸入一次名字及選擇欲進入的學院。指令輸入格式為：“**Harry Griffendor**”，即代表玩家名稱為 Harry、選擇的學院為 Griffendor。玩家名稱及學院名稱中間使用**單個空白鍵**隔開。

2. 輸入行動指令

- 程式判斷第一位被創建的角色狀態是否能夠採取行動，若可以則讓該名玩家輸入欲採取的行動，指令輸入格式有以下四種：
 - i. 欲使用咒語進行攻擊時，輸入“**attack 咒語名稱**”，如：“**attack Stupefy**”，行動及咒語間以單個空白鍵隔開
 - ii. 欲學習某項咒語時，輸入“**learn 咒語名稱**”，如：“**learn Stupefy**”，行動及咒語間以單個空白鍵隔開
 - iii. 欲使用魔藥恢復時，輸入“**recover**”
 - iv. 欲結束遊戲時，輸入“**game over**”

若玩家的指令無法被執行時，須告知玩家，並要求玩家重新輸入指令。
- 輪到另外一名玩家輸入指令，指令格式與上述相同。

3. 隨機事件判定

- 根據 event.txt 的內容，判斷該回合是否有隨機事件發生。

4. 結算

- 首先根據玩家輸入的指令，計算對兩名玩家造成的效果(其中造成的傷害計算完後須無條件捨去至整數)。
- 再根據輸入的隨機事件，計算對兩名玩家造成的效果。
- 最後印出兩名玩家該回合採取的行動、發生的隨機事件及兩名玩家在該回合結算後的狀態資訊 (包含體力、智力)。(若沒有隨機事件發生，則顯示該回合沒有事件發生。)

重複 2、3、4 階段，直到有任一名玩家體力值歸零或某位玩家輸入 "game over" 指令結束遊戲。當遊戲結束時，須告知兩名玩家獲勝者是誰，若是由玩家輸入 "game over" 強制結束遊戲，則由體力較高者獲勝，若無獲勝者則顯示平手。

注意事項：

此次作業中，指令之間存在相依性，例如：需要能創建角色才能進行後續操作、需要能學習魔法才能使用魔法等等，所以此次作業當中，如果作為前置條件的指令無法執行，助教就無法對後續功能進行測試，連帶的這些後續功能也會是 0 分，請同學特別注意。

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。
- User Interface 排列整齊且精美者，將能獲得額外加分。

作業繳交方式

請參考計概網站上的「作業繳交說明與規範」，透過 HW4 欄位的上傳作業繳交檔案。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：

1. **程式原始碼檔案 (70%)**：以 JAVA 根據作業要求撰寫而成的檔案，主程式檔名為「**hw4.java**」，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。
2. **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) Object/Class 敘述：描述程式中 object 的設計是基於何種因素、object 具備的特性和行為，以及 object 間的互動關係。
 - (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。

3. **readme.txt** (3%)：內容請按照「作業繳交說明與規範」當中的要求撰寫，若有特殊的編譯需求亦請一併描述在內。
4. **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)

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. 請務必確保檔案正確上傳，若以錯誤按鍵進行上傳，進而導致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