

Homework 3 棒球小遊戲

Deadline: 2019-11-24 23:59:59

前言

棒球小遊戲是投手與打者對決的遊戲，玩家甲負責操控投手，每位投手有各自擅長投的球種。玩家乙負責操控打者，每位打者有各自擅長應付的球種，玩家乙要盡可能打中每一球，得到較高的分數。遊戲最重要的機制是如果投手的投的球種，剛好符合打者擅長應付的球種，打者就可以準確地預測球的進壘點，100%機率可以擊中球。

由於雙方選手群的資訊不公開，兩位玩家都無法得知敵方擅長投/應付的球種，因此玩家就得試探的方式，去推測敵方選手擅長投/應付的球種。對於玩家乙而言，他可以依自己的策略，安排打者的順序，來推測投手擅長投的球種，取得高分。對於玩家甲而言，當他覺得目前場上投手的擅長球種已經被推測出來時，就可以更換新的投手，避免損失更多分數。本次作業希望大家透過物件導向的觀念，以 Java 程式語言實作棒球小遊戲。

遊戲介紹

■ 對戰機制

- 每一回合可以分為挑選階段與對決階段。在挑選階段，玩家甲會挑選一位投手，而玩家乙會挑選一位投手。在對決階段，玩家甲會操控投手投出一顆球，而玩家乙會操控打者揮擊球棒，試著擊中球。
- 每位投手只有一次上場的機會。投手可以持續投球，直到投手體力不足，或是玩家甲主動更換投手才下場，並換另一位尚未上場的投手繼續投球。
- 每位打者皆有三次上場的機會，每次上場只有一次打擊機會。
- 玩家乙可以任意安排打者的打擊順序。例如玩家乙操控3位打者，打者的球員號碼分別為1、2以及3，玩家乙可以安排1-1-1-3-2-2-3-2-3。

■ 打者設定

- 打者共有六位，每位打者有專屬的球員號碼
- 每位打者有自己最擅長應付的一個球種

■ 投手設定

- 投手共有三位，每位投手有專屬的球員號碼
- 每位投手有自己擅長投的三個球種
- 投手只會投自己擅長的球種，不會投其他球種
- 依投遞棒球的手，可分為左投或是右投
- 依投遞棒球的姿勢，可分為上肩投法或低肩投法
- 每位投手的體力皆為十
- 每投一球，體力會扣一

■ 球種設定

球種編號	球種名稱
a	快速球
b	曲球
c	滑球
d	變速球
e	指叉球
f	伸卡球

■ 投球與打擊設定

- 依球的進壘點位置，可分為九宮格，每一格有各自的編號，如圖一。
- 在對決階段，玩家甲會先選擇球種以及進壘點，來操控投手進行投球。接著玩家乙需猜測球的進壘點，來操控打者朝猜測位置進行揮擊。
- 如果玩家乙猜中球的進壘點，則可以得一分。例如玩家甲操控投手，選擇九宮格中的編號3為進壘點，而玩家乙操控打者，選擇朝九宮格中的編號3位置揮擊，則可以得一分。
(不需考慮投手和打者的左右相反，雙方都共用九宮格)

1	2	3
4	5	6
7	8	9

圖一

1	2	3
4	5	6
7	8	9

圖二

1	2	3
4	5	6
7	8	9

圖三

- **觀念**：打者對於擅長應付的球種，可以精確地預判球的進壘點。反之，如果不擅長，則只能粗略的判斷球的進壘點。
 - **觀念**：如果投手是右投，則球的路徑會偏左；反之，如果投手是左投，則球的路徑會偏右。
 - **觀念**：如果投手是上肩投法，則球的路徑會偏下；反之，如果投手是低肩投法，則球的路徑會偏上。
 - 當打者擅長應付的球種，與投手選擇投的球種**相同**時，系統會給予玩家乙**精確的提示**，標記球的進壘點位置(如圖二的圈圈標記)，玩家乙可以明確知道進壘點，就在唯一的**提示標記**位置，可以準確的擊中球得分。
 - 當打者擅長應付的球種，與投手選擇投的球種**不相同**時，系統會給予玩家乙**粗略的提示**，標記進壘點以及**鄰近點**(如圖三的四個圈圈標記)，玩家乙知道進壘點在四個**提示標記**其中之一，有 1/4 的機率可以猜中進壘點。**鄰近點**會根據進壘點，以及投遞棒球的手以及姿勢所影響
 - 當進壘點是九宮格的角落，也就是 1、3、7 或是 9，則**鄰近點**是進壘點周圍三個點
 - 當進壘點不是九宮格的角落，也就是剩餘的 2、4、5、6 或是 8，則**鄰近點**會受投遞棒球的手以及姿勢有所偏移，但不會超出九宮格範圍。
- 範例一，如果投手是右投且上肩投法，**鄰近點**會偏左下

選擇的進壘點是 2，則系統顯示的四個提示標記是 1—2—4—5，如圖四。

選擇的進壘點是 6，則系統顯示的四個提示標記是 5—6—8—9，如圖五。

選擇的進壘點是 4，則系統顯示的四個提示標記是 4—5—7—8，如圖六。

範例二，如果投手是左投且低肩投法，鄰近點偏右上

(由於版面配置，這邊只顯示數字，不附圖片)

選擇的進壘點是 5，則系統顯示的四個提示標記是 2—3—5—6。

選擇的進壘點是 2，則系統顯示的四個提示標記是 2—3—5—6。

選擇的進壘點是 8，則系統顯示的四個提示標記是 5—6—8—9。

1	2	3	1	2	3	1	2	3
4	5	6	4	5	6	4	5	6
7	8	9	7	8	9	7	8	9

圖四

圖五

圖六

■ 遊戲回合

- 遊戲開始時，玩家甲和玩家乙，會分別創立數個投手以及打者
- 挑選階段可細分為投手和打者
 - 挑選階段—投手，系統會和玩家甲互動，而玩家甲要在這個時刻，挑選一位投手上場
 - 挑選階段—打者，系統會和玩家乙互動，而玩家乙要在這個時刻，挑選一位打者上場
- 對決階段可細分為投球和打擊
 - 對決階段—投球，系統會和玩家甲互動，而玩家甲需要在這個時刻，選擇投球球種和進壘點
 - 對決階段—打擊，系統會和玩家乙互動，而玩家乙需要在這個時刻，選擇進壘點，朝該位置去揮擊
- 如果玩家甲遊戲操作不當，頻繁更換投手，導致三個投手皆不能上場投球時。玩家乙剩餘可打擊的機會，直接等價換算成分數。例如打者群剩 7 次打擊機會，則直接取得 7 分。

作業需求

■ Functional Requirements

- 挑選階段—投手—畫面
 - 系統需呈現表格中的資訊，幫助玩家甲根據資訊來挑選適當的投手上場

資訊名稱	資訊內容
目前上場的投手資訊	顯示目前正在上場的投手資訊，資訊包括球員號碼、擅長投的球種，以及其剩餘的體力。如果目前沒有任何投手在場上，則顯示無

尚未上場的投手資訊	顯示目前尚未上場的投手資訊，資訊包括球員號碼，以及其擅長投的球種
尚有上場機會的打者資訊	顯示敵方，也就是所有尚有上場機會的打者資訊，資訊包括球員號碼以及剩餘可上場的次數

- 如果目前上場的投手的體力是零，則系統會自動將這位投手換下場，並顯示無，代表目前沒有任何投手在場上。

- **挑選階段一投手一指令**

- 玩家甲可從表格中，擇一指令來當作輸入

指令	指令格式	範例	說明
挑選新的投手上場	select pitcher [投手球員號碼]	select pitcher 36	挑選投手球員號碼 36 的投手上場
繼續使用目前場上的投手	continue	continue	繼續使用目前場上的投手

- 當玩家的輸入錯誤或不符合遊戲規則時，系統要提醒玩家輸入錯誤，並要求重新輸入。

錯誤範例一

目前場上沒有投手，玩家甲卻輸入 continue，系統會要求玩家甲重新輸入。

錯誤範例二

玩家甲挑選已下場的球員再度上場，但遊戲規則說明每位投手只有一次上場機會，因此系統會要求玩家甲重新輸入。

- **挑選階段一打者一畫面**

- 系統需呈現表格中的資訊，幫助玩家乙根據資訊來挑選適當的打者上場

資訊名稱	資訊內容
尚有上場機會的打者資訊	顯示目前所有尚有上場機會的打者資訊，資訊包括球員號碼、擅長應付的球種，以及剩餘可上場的次數
場上投手的資訊	顯示目前場上投手資訊，資訊包括球員號碼以及剩餘體力

- **挑選階段一打者一指令**

指令格式	範例	說明
select batter [打者球員號碼]	select batter 21	挑選打者球員號碼 21 的打者上場

- 當玩家的輸入錯誤或不符合遊戲規則時，系統要提醒玩家輸入錯誤，並要求重新輸入。

錯誤範例一

22 號打者已上場三次，沒有上場的機會了，但玩家乙卻依然挑選 22 號打者，因此系統會要求玩家甲重新輸入

- **對決階段一投球一畫面**

- 系統需呈現表格中的資訊，幫助玩家甲根據資訊來選擇適當的球種以及進壘點

資訊名稱	資訊內容
場上投手的擅長球種	顯示目前場上投手的擅長球種
場上打者的球員號碼	顯示目前場上打者的球員號碼

• 對決階段—投球—指令

指令格式	範例	說明
pitch [球種編號] [進壘點編號]	pitch a 5	選擇球種和進壘點。範例的選擇是投出快速球，且進壘點是 5 號正中央

- 當玩家的輸入錯誤或不符合遊戲規則時，系統要提醒玩家輸入錯誤，並要求重新輸入。

錯誤範例一

目前場上的投手，擅長投 a、b、c 三種球種，但玩家甲卻選擇了 d，這是投手無法投出的球種，因此系統會要求玩家甲重新輸入。

• 對決階段—打擊—畫面

- 系統需呈現表格中的資訊，幫助玩家乙根據資訊來選擇適當的進壘點去揮擊

資訊名稱	資訊內容
九宮格的提示標記	顯示打擊的提示標記，呈現方式不拘，可自行設計

• 對決階段—打擊—指令

指令格式	範例	說明
swing [進壘點編號]	swing 9	打者會朝 9 號右下角的位置揮擊球棒

- 當玩家的輸入錯誤或不符合遊戲規則時，系統要提醒玩家輸入錯誤，並要求重新輸入。

• 回合結算畫面

- 系統需呈現表格中的資訊，也就是這一回合的總結，幫助玩家甲和玩家乙根據資訊來決定下一回合決策

資訊名稱	資訊內容
場上投手的球員號碼	顯示目前場上投手的球員號碼
場上打者的球員號碼	顯示目前場上打者的球員號碼
打擊結果	顯示打者是否有擊中球

■ Non-functional Requirement

- 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 hw3.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)

在下列的步驟中，當玩家的輸入是錯誤或不符合遊戲規則時，系統需要提醒玩家輸入錯誤，並要

求重新輸入

1. 執行程式後，系統顯示歡迎訊息並直接開始遊戲
2. 系統顯示需創建一位投手
 - 2-1. 系統要求玩家甲輸入投手的球員號碼
 - 2-2. 系統要求玩家甲輸入投遞棒球的手
※ 輸入 left 代表左投，輸入 right 代表右投
 - 2-3. 系統要求玩家甲輸入投遞棒球的投球姿勢
※ 輸入 up 代表上肩投法，輸入 down 代表低肩投法
 - 2-4. 系統要求玩家甲輸入投手第一個擅長投的球種
 - 2-5. 系統要求玩家甲輸入投手第二個擅長投的球種
 - 2-6. 系統要求玩家甲輸入投手第三個擅長投的球種
3. 重複步驟 2，依序創建其餘投手，總共需創建三位投手
4. 系統顯示需創建一位打者
 - 4-1. 系統要求玩家乙輸入打者的球員號碼
 - 4-2. 系統要求玩家乙輸入打者一個最擅長應付的球種
5. 重複步驟 4，依序創建其餘打者，總共需創建六位打者
6. 挑選階段一投手，這個階段系統會和玩家甲互動
 - 6-1. 系統顯示挑選階段一投手一畫面
 - 6-2. 系統要求玩家甲輸入挑選階段一投手一指令
7. 挑選階段一打者，這個階段系統會和玩家乙互動
 - 7-1. 系統顯示挑選階段一打者一畫面
 - 7-2. 系統要求玩家乙輸入挑選階段一打者一指令
8. 對決階段一投球，這個階段系統會和玩家甲互動
 - 8-1. 系統顯示對決階段一投球一畫面
 - 8-2. 系統要求玩家甲輸入對決階段一投球一指令
9. 對決階段一打擊，這個階段系統會和玩家乙互動
 - 9-1. 系統顯示對決階段一打擊一畫面
 - 9-2. 系統要求玩家乙輸入對決階段一打擊一指令
10. 系統呈現回合結算畫面
11. 重複步驟 6~10 直到遊戲結束，最後系統會顯示玩家乙的分數並結束遊戲

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」將作業相關檔案上傳到資料夾「hw3」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：

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「**hw3.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
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 SVN 上傳，若有相關問題請參考計概網站上的 [計概帳號註冊/作業上傳教學](#)，上傳後可以使用論壇上「**check homework submission**」的功能進行確認
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**