

Homework 4 農場物語 I

Deadline: 2019-12-18 23:59:59

前言

本學期的作業 4 和作業 5 希望大家透過物件導向的概念，以 JAVA 程式語言完成一套複雜的農場經營遊戲。

遊戲介紹

農場物語是個經營類的農場生活遊戲，遊玩者必須因應農場的各種變化去種植植物以賺取金錢，若金錢為零，並且無法再生產出有價值的果實時，則表示破產遊戲結束

■ 遊戲設定

在遊戲中，玩家的體力最高值為 100，遊戲開始時，玩具有 100 點體力及 900 元的金錢。

玩家行為介紹

玩家透過這些行為在農場中賺錢生活

行為	目的	需要工具	前置動作	影響體力值	效果
澆水	增加土壤濕度，以讓植物順利成長	澆水器	已種植植物	-10	土壤濕度+5
填土並鬆土	更換土壤或鋪上新的土壤時，必須使新的土壤鬆軟	鋤頭	已購買未使用的土壤	-5	無
種植	將植物的種子種進土壤中	無	已購買未使用的植物	-15	無
收割並販賣果實	當植物開花結果後，將該植物上的所有果實進行採收，並拿去商店販賣	鐮刀	種植的植物結成果實	-5	獲得該植物果實的金錢
購買	去商店購買用品以生活賺錢	無	無	無	從現有金錢中扣除購買物的價錢
檢查田地狀態	查看目前植物的種植情形	無	無	-5	顯示目前田地中植物的生長情形
睡覺	恢復體力，迎接	無	無	+70	當日玩家行為結束

下一天的到來					
--------	--	--	--	--	--

註：

1. 若玩家沒有該行為所需的工具或需要物品，則無法行使該行為，系統會提醒去購買
2. 若未達成前置動作，則玩家選擇行使該行為時，系統會提醒必須先達成該條件
3. 當玩家體力歸零時，系統自動幫玩家執行睡覺指令並進入下一天

商店販賣內容介紹

商店提供商品讓玩家能購買生活所需品

販賣物	價格
澆水器(watering can)	50
鋤頭(hoe)	420
鐮刀(sickle)	210
一個西瓜種子(watermelon)	10
一個桑樹種子(mulberry)	5
砂土(sand)	15
黏土(clay)	20
壤土(loam)	20

註：除了工具外，其餘販賣物皆能一次購買多個

工具介紹

在使用工具時會消耗耐久度，當耐久度歸零時，該工具自動銷毀

工具	耐久度	每次使用消耗之耐久度
澆水器(watering can)	100	5
鋤頭(hoe)	100	10
鐮刀(sickle)	100	20

註：一種工具玩家一次只能擁有一個，例如：若玩家已經有鋤頭，則不能再去商店購買鋤頭

田地介紹

- 遊戲一開始，田地中並沒有土壤
- 田地需要土壤才能種植，並且只有一塊田地，因此一次只能種植一棵植物

環境變化

每日都會發生一個環境事件，植物也會因為這些變化，使得生長過程發生改變

環境事件	影響
------	----

艷陽高照(Sunny)	當日的濕度降低 15
颱風暴雨(Storm)	當日的濕度提升 10
風和日麗(Normal)	當日的濕度降低 5
綿綿細雨(Rainy)	當日的濕度提升 5

濕度介紹

- 濕度會影響到植物的生長，最低為 0，最高為 100
- 每一天的濕度是由前一天的結算濕度先受到環境變化的影響，再加上當天的澆水次數的影響，最後形成當日的**結算濕度**。
 - **結算濕度**：一天結束前最後的溼度(使用 sleep 指令前一刻或體力耗盡的前一刻)
 - 例子：昨天**結算濕度**最後為 25，今天環境為風和日麗，若玩家此時仍沒有澆水，則此時的濕度為 $25 - 5 = 20$ ，而若玩家今天總共澆水 1 次，則今日結算濕度為 $20 + 5 * 1 = 25$ ，時間軸可參考下圖 1

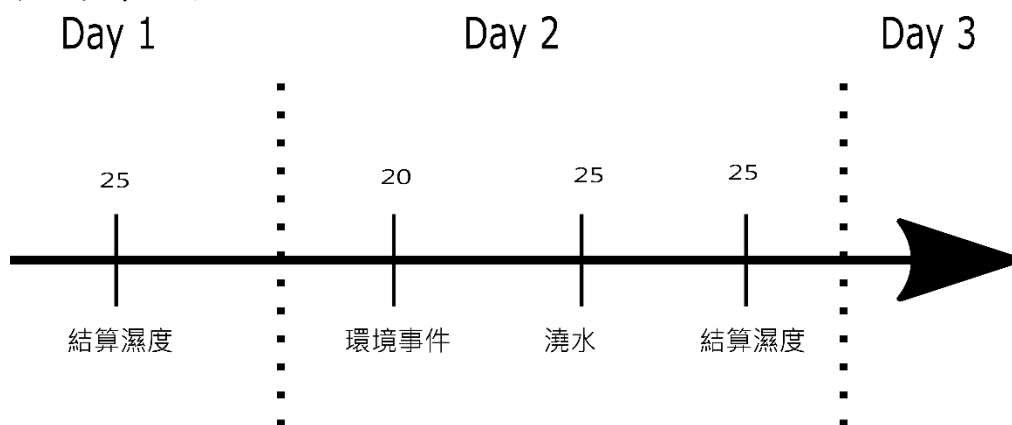


圖 1

- 一旦補上新的土壤或是更換土壤，濕度的初始數值會變為 20，並受到當天環境變化的影響
 - 例子：昨天結算濕度最後為 35，今天環境為風和日麗，若玩家此時仍沒有澆水，則此時的濕度為 $35 - 5 = 30$ ，接下來玩家進行填土並鬆土的行為，代表更換了新的土壤，此時濕度為 20 並受到風和日麗的影響，濕度會變為 $20 - 5 = 15$ ，而若玩家今天總共澆水 1 次，則今日結算濕度為 $15 + 5 * 1 = 20$ ，時間軸可參考下圖 2

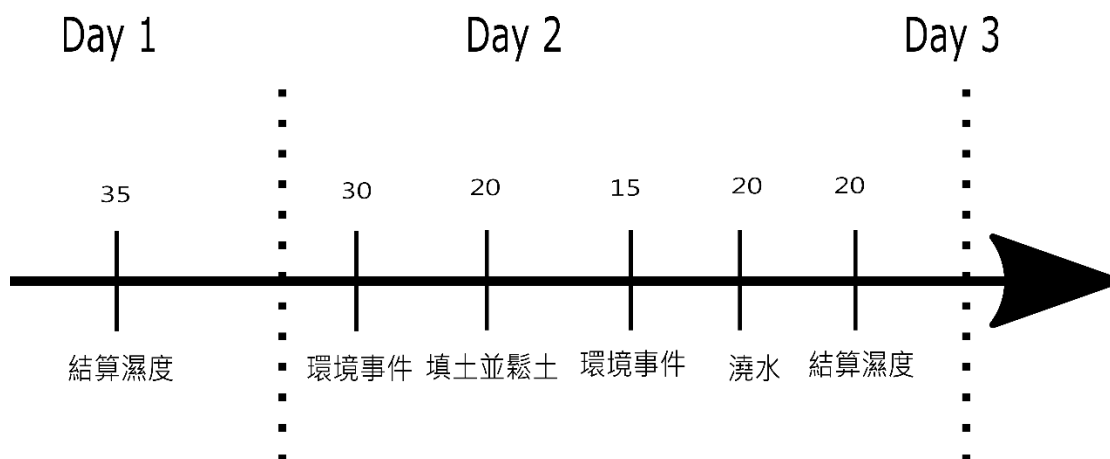


圖 2

植物介紹

每種植物有預計結成果實的天數，當正常種植時，**一旦到達預計結果天數，該植物就會產出果實**，但植物有它適合的溼度，根據濕度的調節，可能使植物正常生長、衰敗或死亡

植物名	特性	預計結 果天數	預計果 實產出 量	果實 價格	衰敗原因	死亡原因
西瓜 (watermelon)	喜歡較為 乾燥的環境	12	4	35 元/ 顆	當田地的當日 結算濕度 連續 超過25 或小於 15 達3 天，之 後若濕度依然 沒有處於25 和 15 之間，則每 多一天果實產 量減少1 顆	當田地的當日 結 算濕度 連續超過 25 或小於 15 超 過 5 天，則該植 物立即死亡
桑樹 (mulberry)	喜歡較為 潮濕的環境	16	8	10 元/ 顆	當田地的當日 結算濕度 連續 超過35 或小於 25 達3 天，之 後若濕度依然 沒有處於35 和 25 之間，則每 多一天果實產 量減少1 顆	當田地的當日 結 算濕度 連續超過 35 或小於 25 超 過 5 天，則該植 物立即死亡

註：植物衰敗之果實減少量最多減少至零，一旦減少至零，則判定該植物死亡

結果例子：若玩家種植西瓜，並使用的土壤為砂土，經過了 11 天的種植，並且這 11 天中植物沒有產生任何的衰敗，當一進入第 12 天時，西瓜便會結出 4 顆果實。

衰敗例子：若玩家種植西瓜，第一天結算濕度為 10，第二天結算濕度為 5，第三天結算濕度為 10，則若第四天結算濕度依然沒有大於等於 15 且小於等於 25，則產量減少一顆，第五天若結算濕度還是沒有達成條件，則產量再減少一顆，當第 6 天結算濕度仍沒達成條件時，則該植物直接死亡

土壤介紹

種植的結果會因為土壤特性的不同而有所不同

土壤名稱	目的	效果
砂土(sand)	普通的土壤，能讓植物產出預定 數量的果實	讓植物能在預定的成長天數結 成預定數量的果實

黏土(clay)	能讓植物快速生長，但卻會讓該植物的果實產出量降低	讓植物能比預定的成長天數少 3 天，結成比預定數量少 1 個的果實
壤土(loam)	植物生長較慢，但卻能讓植物的果實產出量增加	讓植物能比預定的成長天數多 3 天，結成比預定數量多 1 個的果實

註：每個土壤的養分只供種植一次植物，因此當該土壤被使用種植完一次後，必須重新購買土壤才能夠繼續種植其他植物

■ 遊玩方式介紹

- 遊戲開始時，玩家先輸入姓名
- 根據當前狀況，玩家選擇要執行的行為動作
- 玩家重複上一動作直到選擇「睡眠」行為或是體力值歸零系統自動進行「睡眠」行為，則進入隔天，系統也隨之產生環境變化
- 不斷重複上述第二及第三動作，除非玩家擁有之金錢為零，並且沒有種植任何植物，則判定玩家破產，遊戲自動結束

註：當玩家執行選擇「睡眠」行為或是體力值歸零系統自動進行「睡眠」行為時，若環境變化之檔案已無下一天之內容，則表示遊戲結束，系統顯示玩家剩餘之金錢

作業需求

■ Functional Requirements

- 系統必須讀取 Environment 資料夾內的環境變化資料(使用相對路徑讀取檔案)
 - Environment 資料夾必須存放在 src 資料夾底下，裡面包含 1 個 txt 檔案，檔案名稱為 environment.txt，代表系統所設定好的之後環境變化。
- 檔案內為每一天的環境設定，一列為一天，範例如下所示：

```
Normal
Normal
Rainy
Rainy
Normal
Sunny
Sunny
Normal
Normal
Storm
```

- 範例內容中有 10 列，但實際檔案內容不一定為 10 列，由上到下，即為第 1 天到第 10

天的環境變化，以範例所示，遊戲開始的第 1 天為風和日麗，第 10 天為颱風暴雨。

- 當
- 為了能將本遊戲機制實作完成，並且讓系統能輔助玩家進行遊戲，分別對應到的指令如下所示：

玩家行為指令

- 對植物澆水

指令格式	water [植物名稱]
指令說明	提高土壤濕度好讓植物生長
指令範例	water mulberry

- 填土並鬆土

指令格式	fill and loosen [土壤名稱]
指令說明	加入新的土壤並使其鬆軟
指令範例	fill and loosen sand

- 種植

指令格式	plant [植物名稱]
指令說明	將植物種子種進土壤中
指令範例	plant mulberry

- 收割果實

指令格式	reap and sell [植物名稱]
指令說明	當植物結成果實時，進行採收，並販賣至商店
指令範例	reap and sell mulberry

- 購買

指令格式	buy [想購買的商店販賣物品]
指令說明	選擇一個想要購買的商店販賣物品
指令範例	buy watering can

- 檢查田地狀態

指令格式	check
指令說明	顯示目前田地中，存活的植物、該植物已生長天數、該植物預期再過幾天會成熟、該植物預期產出之果實量、田地使用之土壤名稱、田地目前的濕度
範例	若玩家 A 已在 sand 中種植 watermelon 3 天，期間皆為正常種植無衰敗，則 check 指令會顯示，田地中目前種植 watermelon、土壤為 sand、濕度為 20、已生長 3 天、預計再過 9 天結成果實

- 睡覺指令

指令格式	sleep
指令說明	玩家結束一天的行為，進入下一天

■ 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

■ 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. 執行程式後直接進入遊戲，顯示遊戲歡迎詞。
2. 系統讓使用者輸入**玩家名稱**，並直接開始遊戲。
3. 遊戲開始後每天的一開始會先顯示玩家目前的體力值和金錢以及目前是遊戲進行的第幾天
4. 玩家選擇執行**玩家行為指令**中除了睡覺指令外的任一指令，指令執行完後，顯示玩家剩餘的體力值和金錢。
5. 重複執行步驟4直到玩家選擇執行**玩家行為指令**的睡覺指令或**玩家剩餘體力歸零**系統執行**睡覺指令**，則進入下一天，環境也會發生變化
- 6-1. 重複執行步驟3~5，直到**玩家沒有剩餘金錢且田地中也沒有存活的植物**，則系統自動判定為破產，遊戲結束
- 6-2. 重複執行步驟3~5，直到**環境變化之檔案沒有下一天的環境內容**，則表示遊戲結束，系統顯示**玩家剩餘之金錢**

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。

※注意：本作業除了 **main method** 所在的 **class**，至少需另外定義兩個額外的 **class** 以完成作業

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「hw4」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 (80%)**：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 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**