

專案題目: Dig Or Die

小組名稱: 人生好累，挖礦好難

成員:

104062172 王建翔，104062227 楊季蓁

104062271 賴冠銘，104062371 謝雅妮

概述:

兒時常玩的無限鑽地機，我們感覺這款遊戲有很大的發展空間，除了不斷的挖土升級器具之外，可以增加更多功能，因此藉由這次軟實 final，我們想做一些改良，讓這款遊戲變得更具挑戰性。在討論的過程中，我們原本有考慮加入迷宮的元素，僅讓玩家找到出口，但是我們最終討論出來的結果是，漫無目的找出口仍會使遊戲變得無趣且沒有刺激感，所以增加了條件的限制、還有讓遊戲具挑戰性的過程，希望玩家在玩遊戲時能從中獲得樂趣。

在這次的遊戲中，玩家需要有效分配所知的資源，像是時間，挖到的資源……等等，還有考慮運氣的不確定性，來採取適當的行為，來贏得遊戲。

設計概念:

故事背景是在西元 3000 年時，因空氣污染極其嚴重，玩家必須在有限的資源與條件下找到出口贏得遊戲，注意每天晚上將有怪獸的攻擊，小心防備才能平安地渡過每個晚上。

1. 限制:

A. 背包有容量的限制，必須將挖到的土與礦物，放進背包裡，當背包放滿物品時，可以選擇將背包裡的土填回所挖的洞，以空出背包的容量，才得以繼續挖掘；也可以選擇回到陸地，去商店裡擴充背包的容量。

B. 在地底下能見度有限，可以藉由挖到的煤，到商店升級，提升能見度。

C. 工具使用次數有限，可以藉由所挖到的資源，到工廠，製造更多更進階的工具。

2. 增加的玩法:

A. 以防玩家對於出口方向沒有頭緒，可藉由所給的提示，得知出口位置。

B. 每一天晚上怪獸攻擊時，玩家須精心挑選出防禦道具來組成防禦值，與運氣值，來提高生存機會。

C. 可以放回挖到的素材，以利增加空間存放更稀有的素材。

實作計畫：

實作方式計畫採用 Processing 來顯示遊戲介面，利用 Java 來實作遊戲系統，其中系統由地圖，工廠製造，商店升級，戰鬥，四部分組成，下列詳密描述各系統功能：

1. 地圖：

A. 組成：地圖分為地底下與地表上，地表上有商店，工廠；地底下的則是以格子狀的圖片顯示，每格均為一種素材所組成，素材總類如下：

種類	硬度等級	功能
土壤	1	無
鐵	2	製作鎬子，防禦道具，擴充背包。
黃金	3	製作鎬子，防禦道具，擴充背包。
鑽石	4	製作鎬子，防禦道具，擴充背包。
煤	2	提高亮度範圍，製作防禦道具。
木材	1	製造梯子，製作防禦道具。

B. 移動方式：透過挖掉磚塊，來獲得移動的空間；若想往上移動，只能透過梯子，若玩家底下無磚塊則會往下掉。

C. 填磚塊：因為背包總量有限制，可以把一些用不到的素材填回地圖中，才可以繼續前進。（最後依遊戲難度決定要不要加上去）

D. 商店以圖片的方式顯示，若玩家走到商店前面會出現往上的箭頭，提示玩家可以藉由按方向鍵的上進入商店。

E. 由於燈的亮度限制，每次只能看到周圍的地圖，可以經由升級來提高能見度，實作方式會以角色為圓心，依照燈的等級去顯示可以看到的圓。

2. 工廠製造：

A. 鎬子：不同種類素材做出來的鎬子可以挖掘磚塊的最高硬度不同，鎬子會有使用次數的限制，當該數值歸零後，該物品會從背包消失。

B. 梯子：可以經由木材製得，用來進行在地底挖礦時上下移動。

C. 防禦道具：每樣防禦道具有兩項數值，分別為防禦值與運氣值，防禦值與運氣值越高越容易防守成功，詳細說明在戰鬥系統中，目前會規畫出 3 類物品，分別為：高防禦低運氣，中防禦中運氣，低防禦高運氣，讓玩家依照目前有的礦石與系統給予的該次敵人攻擊值，來決定要放置那些道具。

遊戲介面：進入商店後會列出所有可以製造選項，當玩家的背包滿足該物品所需條件後，在後面會出現按鈕，代表玩家可以生產該工具。

3. 商店升級:

A. 燈:這是遊戲中顯示地圖大小的最主要因素，我們把燈分為五個等級，最初為半徑為 3 的圓(單位為礦坑中的一格磚塊)，知後每提升一級半徑增加 1，此設定是根據地圖最大的邊長決定的。

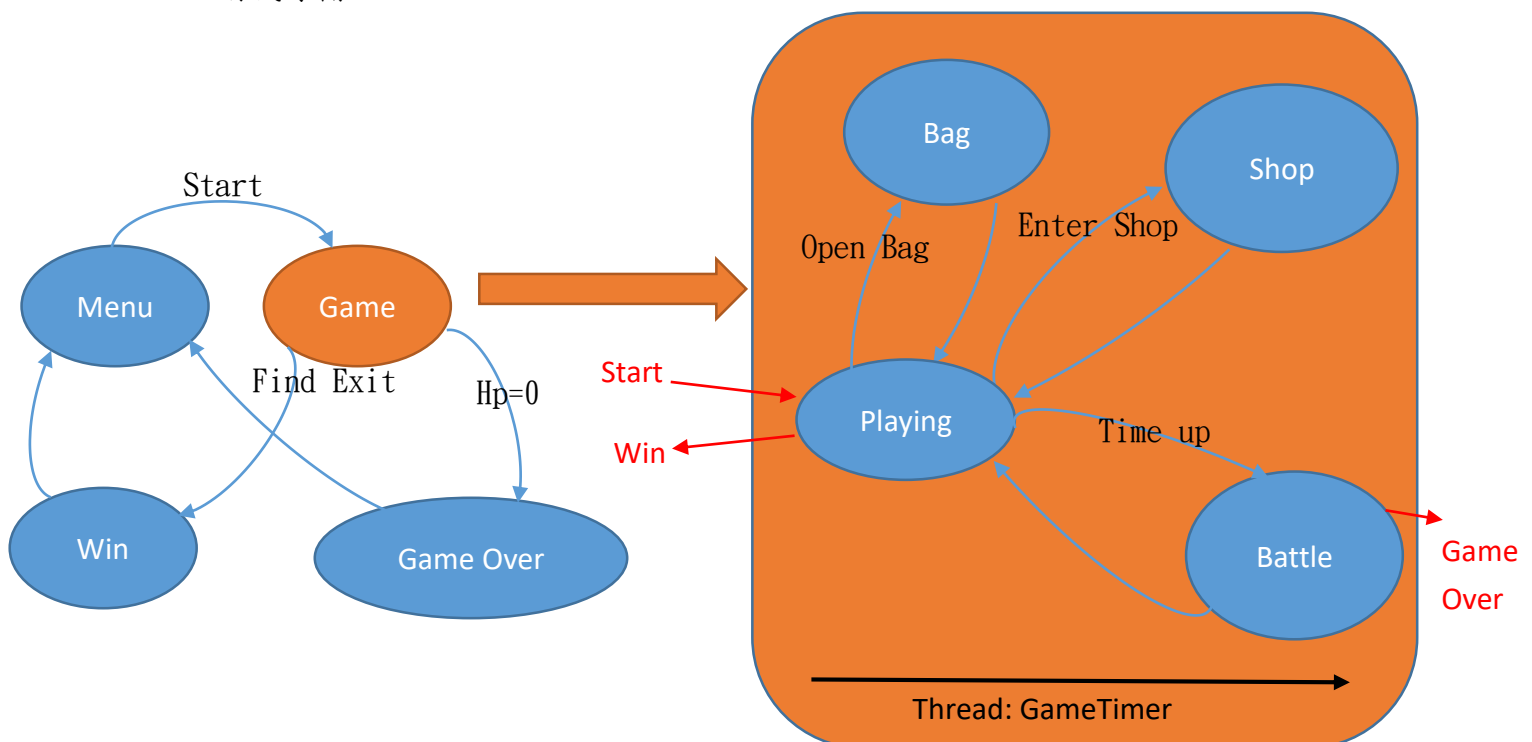
B. 背包:我們把背包分為道具類與挖到的素材兩種，只有後者的容量是有限制的，一開始為 20 格，之後每升高一級增加 10 格，這個限制是讓玩家可以規劃出適當的行走路徑，也可透過適時地放回無用的素材(土)，來增加移動範圍。

4. 戰鬥:

我們利用一個 Timer 來倒數還有多久會經過一天，在一天結束前玩家須已經準備好要用的防禦裝備，時間到會跳到戰鬥畫面，玩家有 30 秒的時間可以依提示所給的敵人攻擊值 Atk_{init} ，從背包挑選出有限數量的防禦道具，道具所組成的防禦值 Def_{init} 與運氣值 X ，代表玩家可以進行幾次防守，每次防守會有 $50\%+X\%$ 的機率成功， $(1-50\%-X\%)$ 的機率失敗;同理 ATK_{init} 代表敵人可以進行幾次攻擊，而敵人成功率皆為 60%。 Def_{final} 與 Atk_{final} 各代表玩家防守成功次數，與敵人攻擊成功次數，最終戰鬥結果為 $Result = Atk_{final} - Def_{final}$ ，若 $Result$ 為正，代表玩家成功抵禦這次的攻擊，否則玩家家園將會受到 $|Result|$ 的傷害，當家園的生命值小於 1 則代表玩家輸了這場遊戲。

遊戲流程圖:

1. FSM:利用 Processing 依照不同狀態，畫出遊戲畫面，以及處理不同的鍵盤，滑鼠等輸入。



2. 重要狀態說明：

A. Menu: 為一開始的遊戲畫面，可以選擇開啟遊戲，或載入之前的紀錄(存檔功能依實際情形決定要不要時做)，開始遊戲後會進到 Game 中。

B. Game: 進到這個狀態後會啟動另一個 Thread: GameTimer，來倒數一天的剩餘時間，當時間到時進入 Battle; 在這狀態接收鍵盤的輸入控制角色的移動，開啟背包或進入商店。

時程預估/分工計畫：

A: 賴冠銘, B: 王建翔, C: 謝雅妮, D: 楊季蓁

	5/10 5/14	5/15 5/21	5/22 5/28	5/29 6/5	6/7 6/11
地圖					
地圖座標轉換(A)	✓				
角色移動(A)	✓	✓	✓		
挖礦/填礦(A)			✓	✓	
裝備製造					
鎬子/梯子(D)			✓	✓	
防禦道具(B)	✓	✓			
道具升級					
燈(C)			✓	✓	
背包(D)			✓	✓	
戰鬥系統(B)			✓	✓	✓
畫面顯示					
Menu/Win/GameOver (C, D)	✓	✓			
背包(A, C)			✓	✓	
商店(D)		✓	✓		
整合					
地圖移動+挖礦(A)			✓	✓	✓
道具製作+升級(ACD)				✓	✓
防禦道具+戰鬥系統(B)			✓	✓	✓
全部整合+調整遊戲難度(ABCD)					✓

參考資料：

程式部分: <https://processing.org/>

遊戲發想: <https://www38.atwiki.jp/unlight-fbtw/>

<http://www.i-gamer.net/site/490.html>

素材: <http://hi79.web.fc2.com/material/frame-material.html>