

微課程教材名稱：迷宮戰場

學校：新北市天主教恆毅高級中學

參賽者：楊瑩華、林奕光

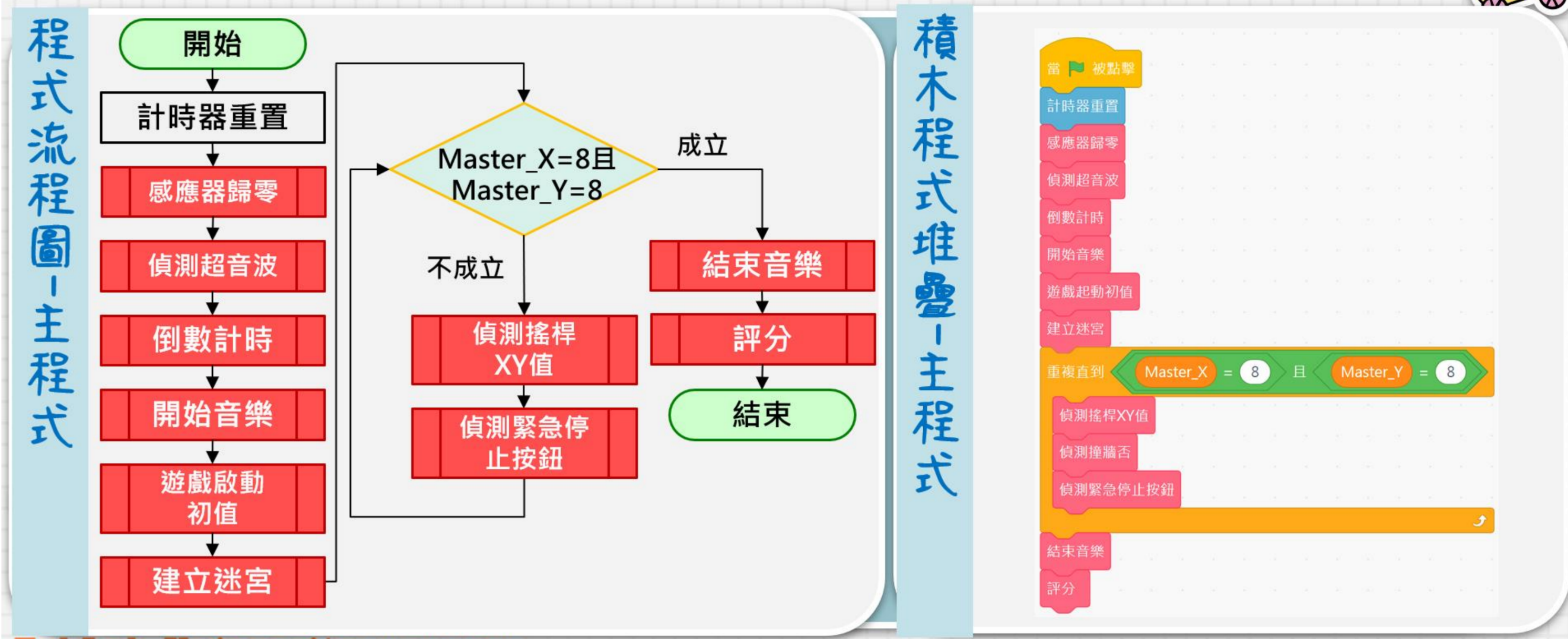
迷宮戰場遊戲元件規劃

1. 蜂鳴器--發出倒數計時、開始、移動、撞牆、結束音樂
2. 8*8LED矩陣--倒數計時、移動的點(Master)、迷宮、評分(ABC)
3. LED燈條--紅、綠、藍，全滅以及隨著遊戲須要改變燈光
4. 搖桿--控制點(Master)上下左右移動
5. 搖桿按鈕--遊戲緊急停止
6. 超音波感測器--偵測小於10cm啟動遊戲
7. OLED顯示器--第一行顯示點的位置；第二行顯示進行的時間；第三行顯示撞牆次數

FabLab-University 數位跨域教育基地
教育部 PBL-STEM+C 跨域統整學習扎根計畫

迷宮戰場各項感應器功能

程式流程圖 vs 積木程式堆疊



FabLab-University 數位跨域教育基地
教育部 PBL-STEM+C 跨域統整學習扎根計畫

模組化程式、大問題拆成小問題

問題討論(學生用)

- 在實體版的迷宮戰場遊戲中...
1. 遊戲如何開始？如何結束？
 2. 遊戲主要顯示在哪個元件？一開始出現的那些紅點是什麼？
 3. 還有哪些元件在運作(至少觀察1個元件)？

作答區

FabLab-University 數位跨域教育基地
教育部 PBL-STEM+C 跨域統整學習扎根計畫

問題討論(教師用)

- 在實體版的迷宮戰場遊戲中...
1. 遊戲如何開始？如何結束？
 2. 遊戲主要顯示在哪個元件？一開始出現的那些紅點是什麼？
 3. 還有哪些元件在運作(至少觀察1個元件)？

作答區

FabLab-University 數位跨域教育基地
教育部 PBL-STEM+C 跨域統整學習扎根計畫

迷宮戰場遊戲各功能地圖

問題拆解1(基礎)	問題拆解2(初階)	問題拆解3(進階)	問題拆解4(高階)
設計倒數計時LED矩陣	定義偵測超音波函數(啟動)	定義禁區	定義評分
設計紅、綠、藍燈和LED全滅函數	定義緊急停止按鈕函數	定義建立迷宮	定義偵測搖桿XY值
設定遊戲音樂-倒數計時、開始、移動、撞牆、結束	定義感應器歸零函數	定義遊戲啟動初值	定義偵測搖桿X值
設計主程式(第1堂版)	修改主程式(第2堂版)	定義偵測撞牆否	定義偵測搖桿Y值
		修改主程式(第3堂版)	修改主程式(第4堂版)

FabLab-University 數位跨域教育基地
教育部 PBL-STEM+C 跨域統整學習扎根計畫

迷宮戰場專案分成四大問題拆解，可供4-6週上課

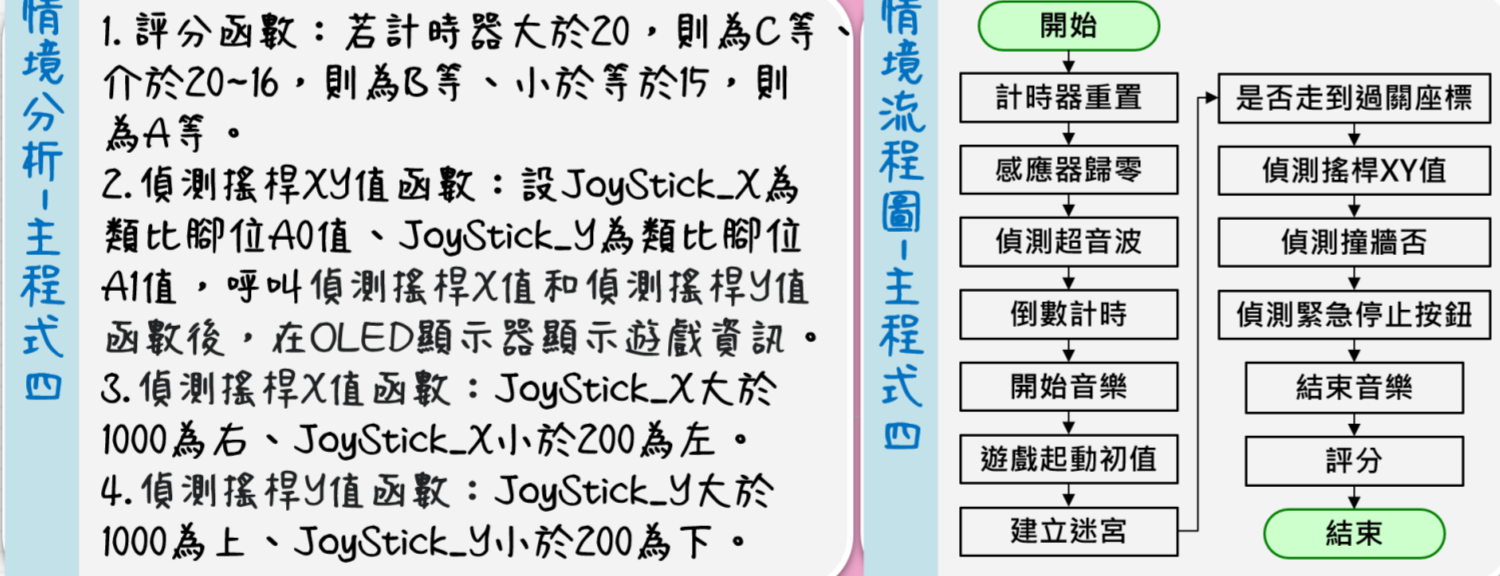
問題討論融入WSQ學習單，並分成學生用及教師用兩版本

1情境任務-問題拆解4(高階)

1. 情境主題：遊戲高階功能設定。
2. 情境問題：遊戲結束時會依遊戲進行時間來給予過關等級。另外每當搖桿被上下左右移動時，會啟動相對應的函數來偵測是否撞牆，以及在OLED顯示器顯示遊戲資訊。
3. 情境說明：
 1. 設計8*8LED矩陣的評分函數
 2. 設計搖桿的偵測搖桿XY值函數且在OLED顯示器顯示遊戲資訊
 3. 設計搖桿的偵測搖桿X值、偵測搖桿Y值函數

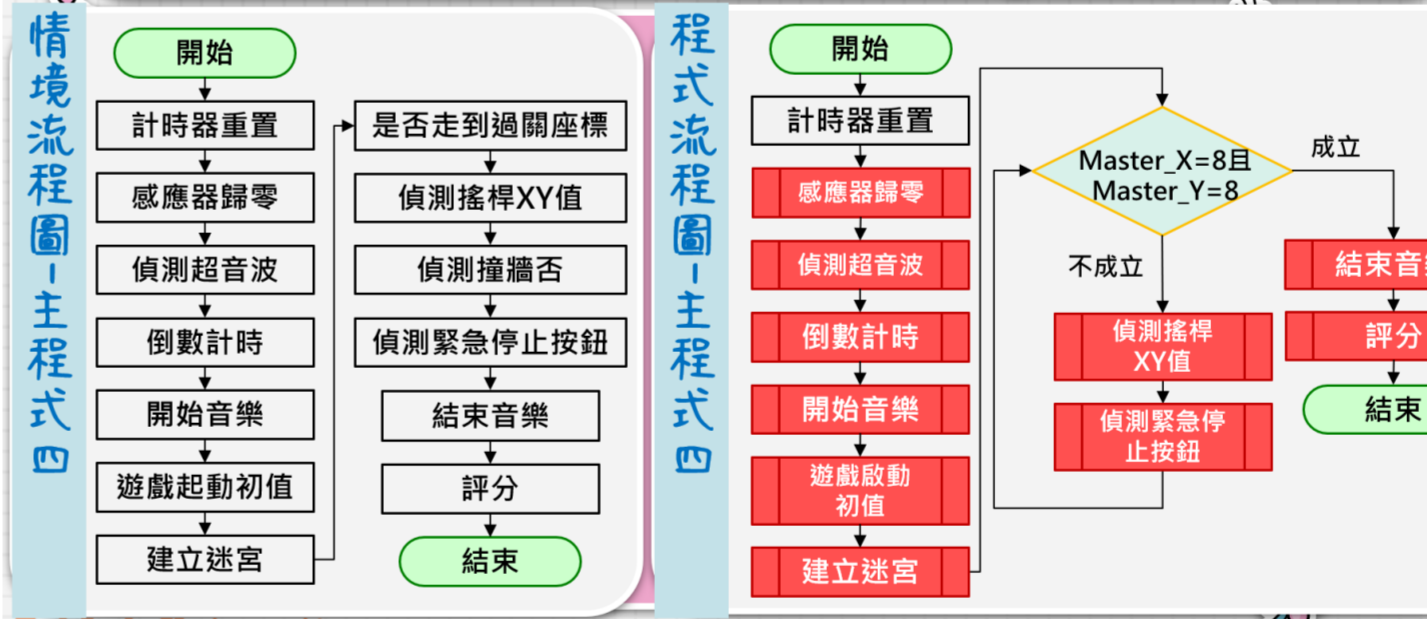
FabLab-University 數位跨域教育基地
教育部 PBL-STEM+C 跨域統整學習扎根計畫

2情境分析及情境流程圖-問題拆解4(高階)



FabLab-University 數位跨域教育基地
教育部 PBL-STEM+C 跨域統整學習扎根計畫

3情境流程圖 vs 程式流程圖-問題拆解4(高階)(教師用)



FabLab-University 數位跨域教育基地
教育部 PBL-STEM+C 跨域統整學習扎根計畫

4程式流程圖 vs 積木程式堆疊-問題拆解4(高階)(教師用)



FabLab-University 數位跨域教育基地
教育部 PBL-STEM+C 跨域統整學習扎根計畫

每項問題拆解分成：1情境任務、2情境分析及情境流程圖、3程式流程圖、4積木程式堆疊，以問題拆解4(高階)為例

迷宮戰場進階練習(學生用)

1. 請問該如何避免控制點(Master)被移動到8*8LED矩陣外的座標，如-3,10？
2. 在問題拆解3(進階)的練習裡，使用變數Hit來記錄控制點碰撞到迷宮牆的次數，但並未在評分函數裡加以利用，請問你要如何規劃呢？

作答區

FabLab-University 數位跨域教育基地
教育部 PBL-STEM+C 跨域統整學習扎根計畫

5012教具板收納

- 請依此排列方式放置教具：
- 01-12
 - 13-24
 - 25-36
 - 36-48
-

FabLab-University 數位跨域教育基地
教育部 PBL-STEM+C 跨域統整學習扎根計畫



進階練習(挑戰題、自主學習)

完整的管理，簡單又整潔

迷宮戰場執行影片