

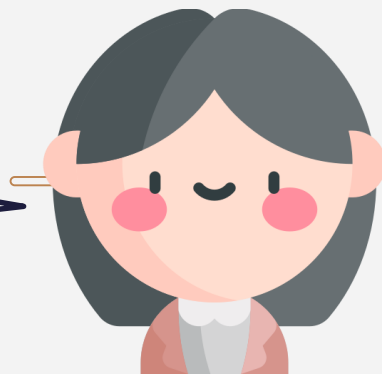
結構化程式教學



教學經驗分享

明志國中資訊科任教師
黃瑞萱

代理第二年、課程RUN一學期



Q 感謝

輔大資工、師大資教所、教育學程老師

資訊科技的基礎&CT&教學專業

實習江翠天齡老師、蘆洲智婷老師、明志梅英老師、新北資訊輔導團、敦中資訊老師

教學現場--規劃、教學流程、技巧

各種研習(心淵老師&555、添仁老師、智傑老師、板中婉君老師、中和嘉珮學姊、偉瑩老師...等等)、inside & 學生

持續精進我的教學

自己的觀察心得和教學實踐

Outline



1. 教學理念
2. 結構化程式教學架構&流程
3. 課程分享-動畫-自我介紹
4. 課程分享-計算-成績計算
5. 課程分享-遊戲-打磚塊

Q 你有沒有想過...



○ 你想教出什麼樣的學生？

熱情&理念、重視



教學理念

1.教學理念



駭客精神

解決問題的熱情和創造力，
以及對技術的好奇心和探索精神
參加者
打造環境、JUMP題



COSCUP 2023 開放教育議程軌

開源與教育座談會：開放原始碼文化融入教育場域



呂翹天 / Ted Lu
TOEDU 發起人兼資訊工程師



洪士源
國立臺灣大學資訊工程學系



紀博文
國立臺灣師範大學資訊工程學系



黃敬群 / jserv
國立成功大學資訊工程學系

<https://www.youtube.com/watch?v=rSslfw8lceg&list=PLqfib4St70XMC9srLwtJjeq1Q1KvZVw-&index=6>

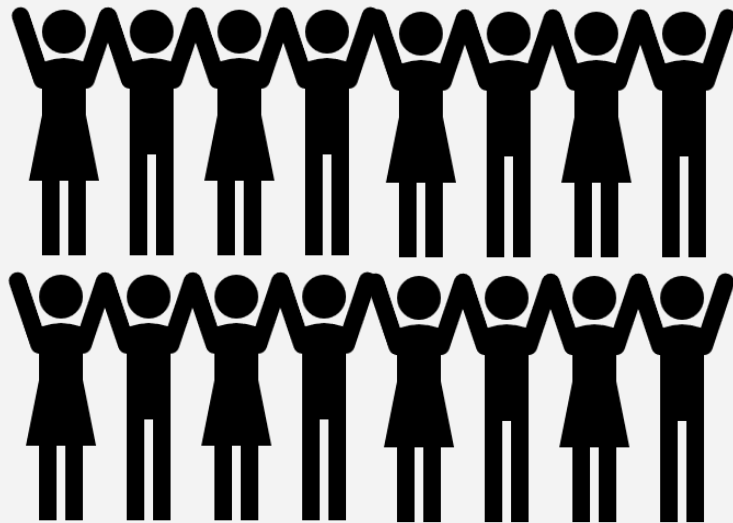
1.教學理念



同儕共學

合作、競賽

- 快的人可以教別人orJUMP
給舞台表現的機會
- 互評、BUG&優秀作品展示
- 演算法/拆解問題的方法比較



1.教學理念



確實掌握

- 真的投入真的學會
- 不要只是沒有靈魂的照拉
- 有趣的任務.鷹架給他們(換位)
- 真的去思考・真的學會(國二)
- 評量實作題觀念題(形成性評量)
- 不要似懂非懂的



1.教學理念



追求卓越



JUMP

資訊當主科教

重點畫起來、全班幫我唸一次、評量80

1.教學理念



課本例子



課本為主做延伸改編
特殊生
中間換老師...



結構化程式



整體架構& 教學流程

2. 結構化程式整體架構



動畫

歡迎式

- 自我介紹(介紹興趣)

媽媽上街

- 買??、評量、選擇觀念題

計算

成績計算

- 送禮物

餐廳結帳機器人

- 多重判斷
- 電影院店員

成績計算類似題

- 評量、選擇觀念題

遊戲

打磚塊

- 美化、增加遊戲難度

惡魔城

- 美化、增加遊戲難度

自創遊戲

- 評量、選擇觀念題

改編修改自康軒課本

2. 結構化程式架構 - 動畫



動畫

程式概念

運算思維

目的

歡迎式

· 自我介紹(介紹興趣)

· 循序結構

· 廣播功能

· 動作、造型
積木

· 演算法

· 方法: 流程圖

熟悉(喚醒)基本功能/介面、找
小老師、增加學習動機(療傷)

媽媽上街

· 買?、評量、觀念題

評量、創造力

2. 結構化程式架構 - 計算



計算

成績計算

- 送禮物

餐廳結帳機器人

- 多重判斷
- 電影院店員

成績計算類似題

- 評量、選擇觀念題

程式概念

- **OLD:**
循序結構
廣播功能
- **NEW:**
變數
運算積木
選擇結構

運算思維

- 問題解析
(輸入處理輸出)
- 方法: 表單
(slido)、
流程圖

目的

描述程式、認識計算類的流程、分段測試

熟練、多重判斷、學習遷移

評量、只給題目的上機考

2. 結構化程式架構 - 遊戲



遊戲

程式概念

運算思維

目的

打磚塊

· 美化、增加遊戲難度

惡魔城

· 美化、增加遊戲難度

自創遊戲

· 評量、選擇觀念題

· **OLD:**

循序結構

廣播功能

選擇結構

變數

運算積木

· **NEW:**

重複+選擇

· 遊戲解析
(初始設定、角色個別動作、角色間的互動、輸贏標準)

· 方法: 表單、文件、註解
鷹架

描述遊戲、解析遊戲、動作
→ 程式指令

熟練、難度增加

自創遊戲(玩過的遊戲)，將遊戲實作出來

2.教學流程



具體
觀察(
操作)



運算
思維



程式
實作



進階
挑戰



作品
分享(
互評)



評量/
反思

提供情境
目標
(影片/實
際操作)

思考階段
分析問題
描述
搭配學習單

轉成指令
學生嘗試
個人競賽
註解鷹架
教師講解

給規則
NG.優秀作品
能自由發揮

作品分享
才叫完成

學到什麼
下次可以
怎麼改進

改編修改自運算思維導向程式設計教學&CSTA標準

2. 結構化程式整體架構



動畫

歡迎式

- ・自我介紹(介紹興趣)

媽媽上街

- ・買??、評量、選擇觀念題

計算

成績計算

- ・送禮物

餐廳結帳機器人

- ・多重判斷
- ・電影院店員

成績計算類似題

- ・評量、選擇觀念題

遊戲

打磚塊

- ・美化、增加遊戲難度

惡魔城

- ・美化、增加遊戲難度

自創遊戲

- ・評量、選擇觀念題



動畫-自我介紹

3.歡迎式→自我介紹



具體
觀察

運算
思維

程式
實作

進階
挑戰

作品
分享
互評

反思/
評量



- 提供情境目標
- 直接給他們看
- google site內嵌

3.歡迎式→自我介紹



具體
觀察

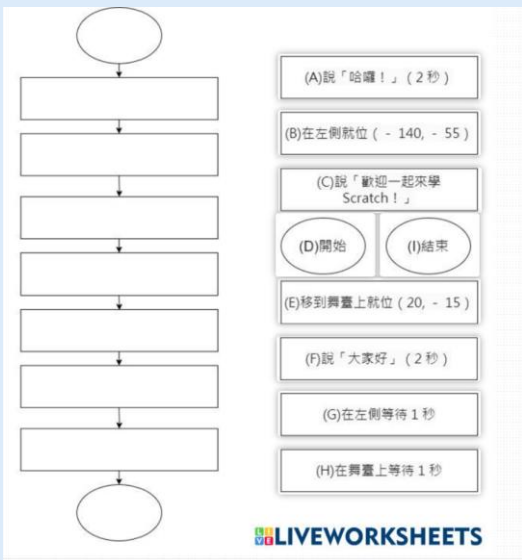
運算
思維

程式
實作

進階
挑戰

作品
分享
互評

反思/
評量



- 完成流程圖
- LIVEWORKSHEETS
- 可以自動對答案
- 全對截圖上傳

3.歡迎式→自我介紹



具體
觀察



運算
思維



程式
實作



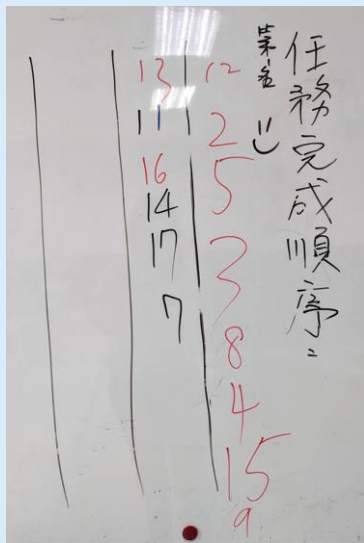
進階
挑戰



作品
分享
互評



反思/
評量



- 線上版的Scratch(作品分享、帳號資安)
- 熟悉(喚醒)基本功能/介面
- 動作轉成指令
- 學生自己嘗試(除非新概念)
- 個人競賽(最快的100分往下遞減、自己先檢查有錯要擦掉重寫、可以知道高低成就的學生)
- 快的人進階挑戰(通常在classroom就會寫)
- 大多完成教師講解(迷思/常見錯誤/積木用法)

3.歡迎式→自我介紹



具體
觀察



運算
思維



程式
實作



進階
挑戰



作品
分享
互評



反思/
評量



- 原本只有75分，廣播加分
- 給條件、NG作品、優秀作品
- 之後要互評
- 給空間、時間自由發揮
- 都會主動發問
- 厲害學生、比賽選手

3.歡迎式→自我介紹



具體
觀察

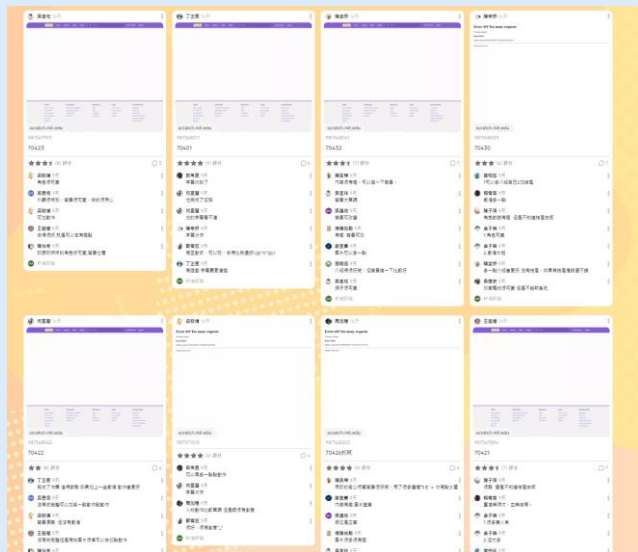
運算
思維

程式
實作

進階
挑戰

作品
分享
互評

反思/
評量



- 作品分享才叫完成
- Padlet😊(快速、評分標準)
- 評分規則
- 5%(廣播部分95%)
- 都很認真看同學的
- Project (專案)、Passion (熱情)、Peer (同儕)、Play (玩樂)

3.歡迎式→自我介紹



具體
觀察

運算
思維

程式
實作

進階
挑戰

作品
分享
互評

反思/
評量

看完別人的作品後，再來填寫。你從別人的作品學到什麼？自己還想增加什麼功能？(留言就好，但是要寫的具體！)

☆ 評分

13

周加婕 9天

讓動作可以更順 還有增加小遊戲功能

陳品樺 9天

我學到了如何用心去欣賞別人的作品(就算他做得很廣)，破壞出的優點，而不是用惡毒的言語傷人(詛咒???)。我還想增加... 沒什麼

梁敬煒 9天

學會運用廣播功能 讓角色有互動

賴育言 9天

廣播真好用

陳子琪 9天

不要做太多東西不然看不到

陳寧好 9天

我第一次知道廣播那麼好用

陳姿好 9天

背景可以在豐富一點，廣播很好用

吳宜玟 9天

學過廣播的運用

郭帛恩 9天

好像也沒有想像中的麻煩，廣播很好用

- 會分享幾個優秀&BUG的作品(低成就)讓同學知道WHY
- 反思學到什麼？
- 看完同學的想增加什麼？
- 下一個作業：媽媽上街是評量，課本放地上，要匯入要廣播
- 選擇觀念題(廠商提供再篩選，未滿80要補考)

3.歡迎式→自我介紹



具體
觀察



運算
思維



程式
實作



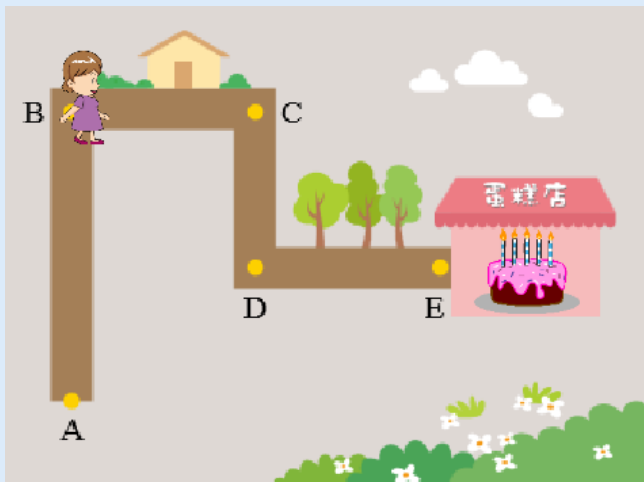
進階
挑戰



作品
分享
互評



反思/
評量



- 會分享幾個優秀&BUG的作品(低成就)讓同學知道WHY
- 反思學到什麼？
- 看完同學的想增加什麼？
- 下一個作業：媽媽上街是評量，課本放地上，要匯入要廣播
- 選擇觀念題(廠商提供再篩選，未滿80要補考)分數

2.結構化程式架構 - 動畫



動畫



歡迎式

- 自我介紹(介紹興趣)



媽媽上街

- 買?、評量、觀念題

程式概念

- 循序結構
- 廣播功能
- 動作、造型積木

運算思維

- 演算法
- 方法:流程圖

目的

熟悉(喚醒)基本功能/介面、找小老師、增加學習動機(療傷)

評量、創造力



計算篇-成績計算

4.計算篇



設計
思考



具體
觀察



運算
思維



程式
實作



進階
挑戰



反思/
評量

你想當哪種店員？

1.手算



2.計算機



3.POS機



4.自動結帳機



- 你想當哪種店員？老闆？
- 你在哪裡看過或用過自動點餐機或自動結帳機呢？
- computer→compute

4.成績計算



設計
思考



具體
觀察



運算
思維



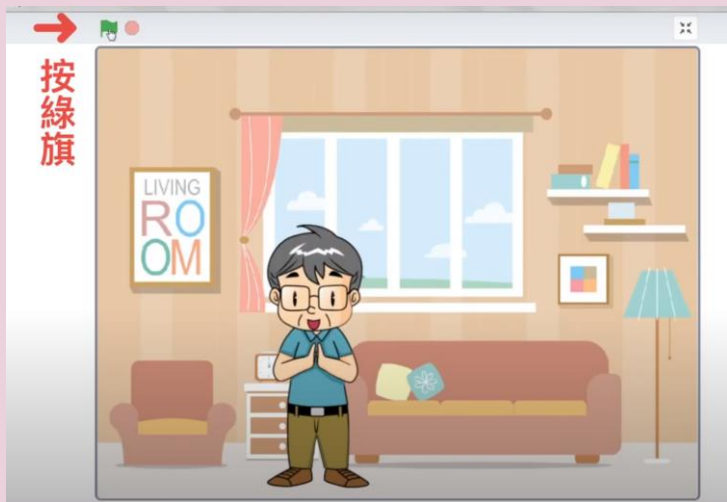
程式
實作



進階
挑戰



反思/
評量



- 提供情境目標
- 直接給他們看/操作
- google site內嵌/影片/html檔

4.成績計算(描述、分析、流程)



設計
思考

具體
觀察

運算
思維

程式
實作

進階
挑戰

反思/
評量

根據影片，一開始有哪些資料使用者需要【輸入】到電腦？*

您的回答

根據影片，最後有哪些資料需要【輸出】給使用者？*

您的回答

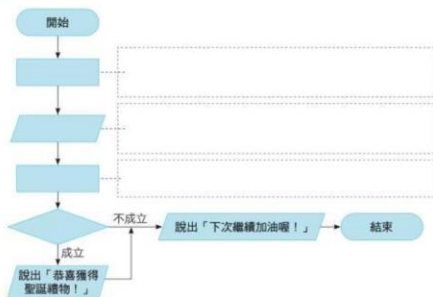
根據影片，【輸入】資料怎麼變成【輸出】給使用者？*
經過了哪些【處理】？

您的回答

根據影片，哪些資料需要儲存起來做運算？*

您的回答

1. 爸爸依序詢問國文、英語、數學3 科成績，並等待使用者輸入。
2. 每輸入一科成績後，爸爸就說出該科目與分數，例如：國文分數88。
3. 計算3 科的平均分數，並判斷如果達85 分以上，就說「平均分數_____，恭喜獲得聖誕禮物！」
4. 爸爸最後會說「下次繼續加油喔！」



輸入各科成績

達到 85 分

設定變數

計算平均



4.成績計算



設計
思考

具體
觀察

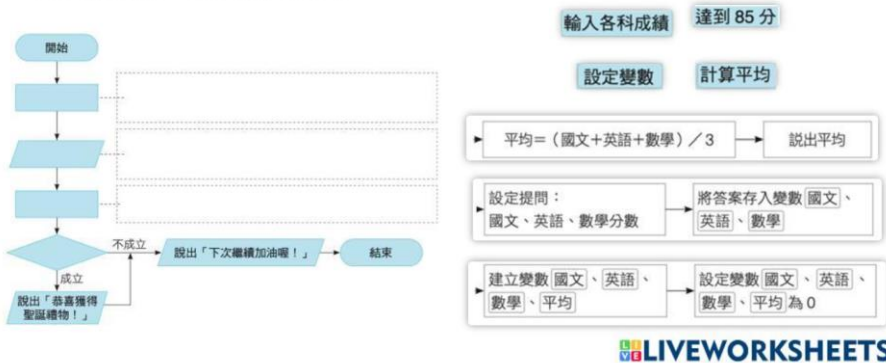
運算
思維

程式
實作

進階
挑戰

反思/
評量

1. 爸爸依序詢問國文、英語、數學3 科成績，並等待使用者輸入。
2. 每輸入一科成績後，爸爸就說出該科目與分數，例如：國文分數88。
3. 計算3 科的平均分數，並判斷如果達85 分以上，就說「平均分數_____，恭喜獲得聖誕禮物！」
4. 爸爸最後會說「下次繼續加油囉！」



- 變數跟詢問會先教
- 後面讓他們自己試
- 迷思常見錯誤→教師講解→自己試
- (圓圈圈是變數、設為就是存進去、平均、判斷)

4.成績計算



設計
思考



具體
觀察



運算
思維



程式
實作



進階
挑戰



反思/
評量



- 評分標準90
- 廣播，CUE禮物(+5~10)
- 下一個作業(多重判斷)

4.成績計算



設計
思考



具體
觀察



運算
思維



程式
實作



進階
挑戰



反思/
評量



- 會分享幾個優秀&BUG的學生
- 兩個單元完再評量
- 學到什麼&心得
- 什麼情況也會用到

2.結構化程式架構 - 計算



計算

成績計算

- 送禮物

餐廳結帳機器人

- 多重判斷
- 電影院店員

成績計算類似題

- 評量、選擇觀念題

程式概念

- **OLD:**
循序結構
廣播功能
- **NEW:**
選擇結構
變數
運算積木

運算思維

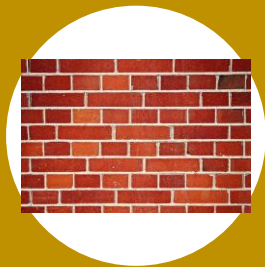
- 問題解析
(輸入處理輸出)
- 方法: 表單
(padlet)、
流程圖

目的

描述問題、認識計算類的流程、分段測試

熟練、多重判斷、學習遷移

評量、只給題目的上機考



遊戲篇-打磚塊

5.遊戲篇



設計
思考



具體
觀察



運算
思維



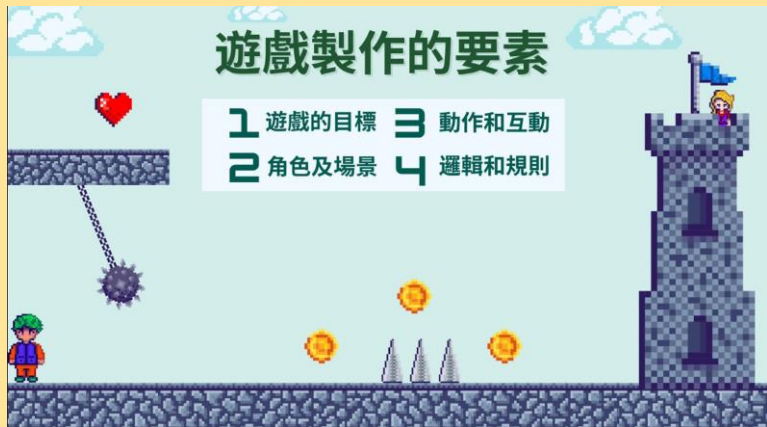
程式
實作



進階
挑戰



反思/
評量



- 你覺得遊戲和動畫的差異在哪裡？
- 你覺得製作遊戲有哪些重要的元素才會好玩？

5.打磚塊



設計
思考



具體
觀察



運算
思維



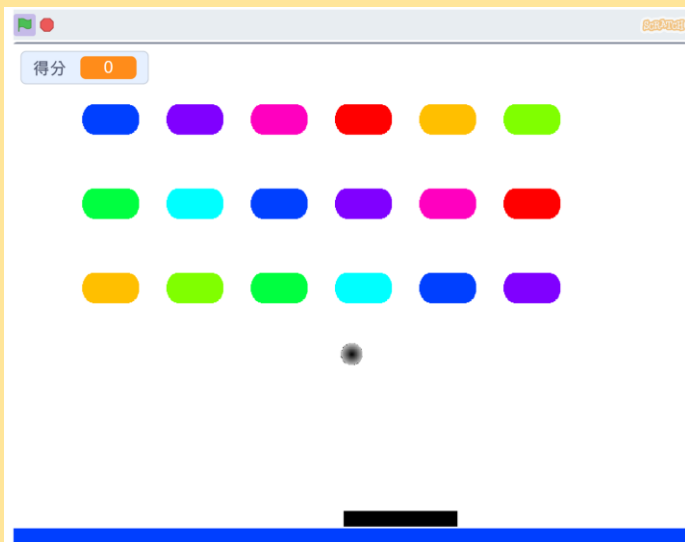
程式
實作



進階
挑戰



反思/
評量



● 遊戲體驗

● 邊玩邊思考(待會會問)

- 有哪些角色、變數？
- 各角色在做什麼事？
- 角色間的互動是什麼？
- 遊戲規則是什麼？(怎麼輸怎麼贏？)

5.打磚塊



設計
思考



具體
觀察



運算
思維



程式
實作



進階
挑戰



反思/
評量

遊戲分解

遊戲有哪些角色

遊戲需要什麼變數

球會怎麼行動？

移動板會怎麼行動？

球碰到移動板，誰會發生什麼事？

球碰到磚塊，誰會發生什麼事？

這個遊戲怎麼樣可以贏？

- 遊戲體驗後，你會如何描述這個遊戲？(發散)
- 完成遊戲拆解(聚焦老師方法)
- padlet、google文件共編

5.打磚塊



設計
思考



具體
觀察



運算
思維



程式
實作



進階
挑戰



反思/
評量



- 拆解任務(註解鷹架)
- 依序完成(動作->指令)
- 學生嘗試
- 卡住->教師講解

5.打磚塊



設計
思考



具體
觀察



運算
思維



程式
實作



進階
挑戰



反思/
評量



失敗

- 一個任務10分
- 美化、增加遊戲難度
- 自行增加效果(有過關畫面、球越來越快、兩顆球、磚塊要敲兩次才消失等等)

5.打磚塊



設計
思考

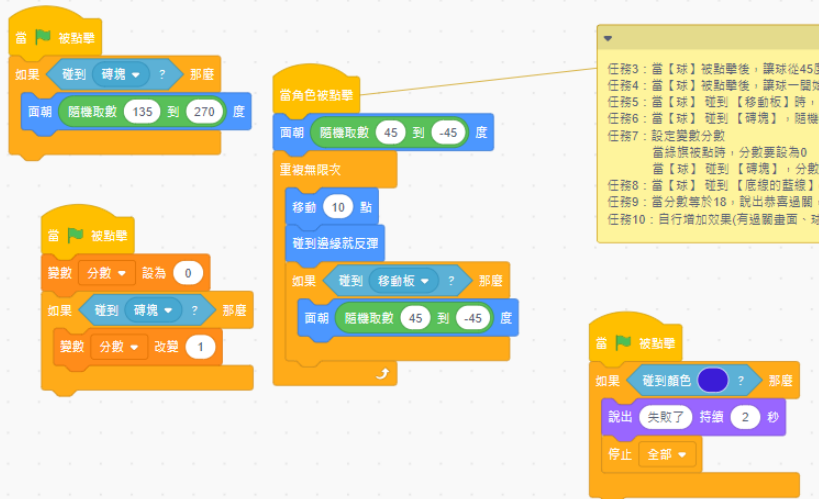
具體
觀察

運算
思維

程式
實作

進階
挑戰

反思/
評量



會分享幾個優秀&BUG的學生
學到什麼&心得
自創才互評

遊戲單元結束才評量



反思/
評量

的學生

```
當 旗幟被點擊
如果 碰到 磚塊 ? 那麼
  面朝 隨機取數 135 到 270 度
```

```
當 旗幟被點擊
變數 分數 設為 0
如果 碰到 磚塊 ? 那麼
  變數 分數 改變 1
```

```
當角色被點擊
  面朝 隨機取數 45 到 -45 度
  重複無限次
    移動 10 點
    碰到邊緣就反彈
    如果 碰到 移動板 ? 那麼
      面朝 隨機取數 45 到 -45 度
```

任務3：當【球】被點擊後，讓球從45度
任務4：當【球】被點擊後，讓球一開始
任務5：當【球】碰到【移動板】時，
任務6：當【球】碰到【磚塊】，隨機
任務7：設定變數分數
當綠旗被點擊時，分數要設為0
當【球】碰到【磚塊】，分數
任務8：當【球】碰到【底線的藍線】
任務9：當分數等於18，說出恭喜過關，
任務10：自行增加效果(有過關畫面、球

```
當 旗幟被點擊
如果 碰到顏色 藍色 ? 那麼
  說出 失敗了 持續 2 秒
  停止 全部
```

2. 結構化程式學習單&觀念題



動畫

歡迎式→自我介紹(介紹興趣)
• 流程圖學習單

媽媽上街

• 實作評量、選擇觀念題

計算

成績計算→送禮物
• 問題解析學習單、流程圖學習單

餐廳結帳機器人→多重判斷
• 問題解析學習單、流程圖學習單

成績計算類似題

• 實作評量、選擇觀念題

遊戲

打磚塊→美化、增加遊戲難度
• 問題解析學習單、心智圖

惡魔城→美化、增加遊戲難度
• 問題解析學習單

自創遊戲

• 實作評量、選擇觀念題



Thanks for your listening!

歡迎老師們指教
rslpp6@gmail.com