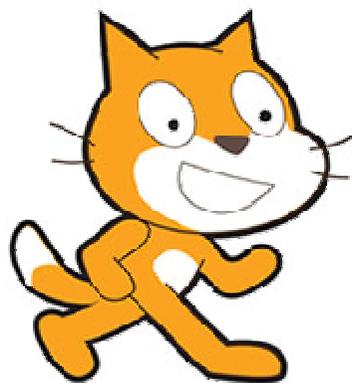




SCRATCH 教學奧義



中央輔導團科技領域輔導員

北興科技中心

楊心淵

Chiayi Pei Shin

Maker Education and Technology Center



貓咪走路-任務說明



1 語系

2 TA-30-三封-貓咪走路到打彈珠

5 積木群

10 造型

6 程式區

7 開始停止

舞台區

8

4 屬性

3

角色

新增角色

9

The screenshot shows the Scratch programming environment with the following components highlighted by numbered callouts:

- 1 語系**: Language dropdown menu.
- 2 TA-30-三封-貓咪走路到打彈珠**: Project title.
- 3 角色**: Character selection area.
- 4 屬性**: Sprite1 properties panel (x, y, size, direction).
- 5 積木群**: Scripts palette.
- 6 程式區**: Script area containing a loop with blocks: "當 向右 鍵被按下", "面朝 90 度", "移動 10 點", and "造型換成下一個".
- 7 開始停止**: Start/Stop buttons.
- 8**: Callout for the cat sprite on the stage.
- 9**: Callout for the "新增角色" (Add Sprite) button.
- 10 造型**: Costumes palette.

積木程式(Scratch)



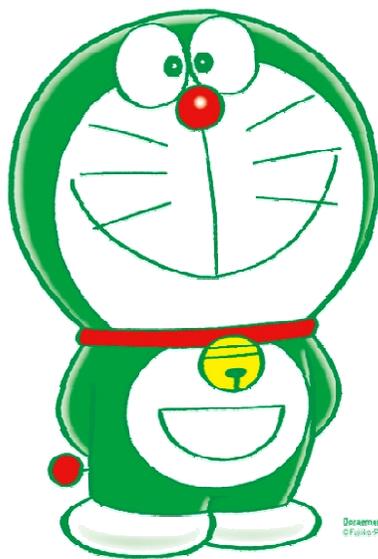
- 初階電腦程式圖形化開發平台
- 幫助初學者認識及學習程式
- 暫拋程式語法，聚焦邏輯思考
- 邏輯思考、抽象推理、問題解決
- 動畫遊戲中學習運算思維



置入性物件導向學習



- 物件(Objects)
- 方法(Methods)
- 屬性(Properties)
- 事件(events)
- 機器貓
- 哭
- 顏色、身高...
- 碰到老鼠



Doramen Sustainability Made
©Fuiko-Pop





- 物件(Objects)
- 方法(Methods)
- 屬性(Properties)
- 事件(events)



創新
實踐

Scratch線上



- <https://scratch.mit.edu/>
- 帳號：ncnu**Ta**XX
- 帳號：ncnu**sA**XX
- 帳號：ncnu**sB**XX
- 密碼：123456



貓咪走路-引導思考



- 任務說明：用鍵盤**上下左右**鍵，分別控制貓咪上下左右移動，按鍵按下貓咪移動，放開按鍵停止。
- 問題解析：
 - 電腦**怎麼知道**左鍵被按下？
 - 左鍵按下，動畫如何呈現？
 - 上下左右呢？
- 加碼：**跳躍**



KEY POINT



```
當 向右 ▾ 鍵被按下
  面朝 90 度
  移動 10 點
  造型換成下 個
```

>>>

```
當 旗 被點擊
  當 空白 ▾ 鍵被按下
    重複無限次
      如果 空白 ▾ 鍵被按下? 那麼
        面朝 90 度
        移動 10 點
        造型換成下一個
```





重複無限次

如果 **向右** 鍵被按下? 那麼

面朝 **90** 度

移動 **10** 點

造型換成下一個

如果 **向左** 鍵被按下? 那麼

面朝 **-90** 度

移動 **10** 點

造型換成下一個

>>>

重複無限次

如果 **向右** 鍵被按下? 那麼

面朝 **90** 度

移動 **10** 點

造型換成下一個

否則

如果 **向左** 鍵被按下? 那麼

面朝 **-90** 度

移動 **10** 點

造型換成下一個



自造運動

想像

實踐

打彈珠-任務說明



- 彈珠發球後直線運動
- 碰到邊緣反彈
- 碰到反彈板反彈
- 碰到死亡板，停止遊戲



打彈珠-引導思考



- 有哪些必要**角色**？球、反彈板、死亡線
- 如何**呈現**球運動的方式？
- 如何發球，球的起始位置？
- 反彈板運動的方式？
- 如何呈現球碰到反彈板**反彈**的方式？



KEY POINT



```
面朝 隨機取數 -45 到 45 度
重複無限次
  移動 5 點
  碰到邊緣就反彈
```

```
重複無限次
  如果 碰到 死亡線 那麼
    停止 這個物件的其它程式
    說出 GAMEOVER 持續 2 秒
    停止 全部
```

```
重複無限次
  如果 碰到 反彈板 那麼
    面朝 隨機取數 -45 到 45 度
```



延伸挑戰-打彈珠



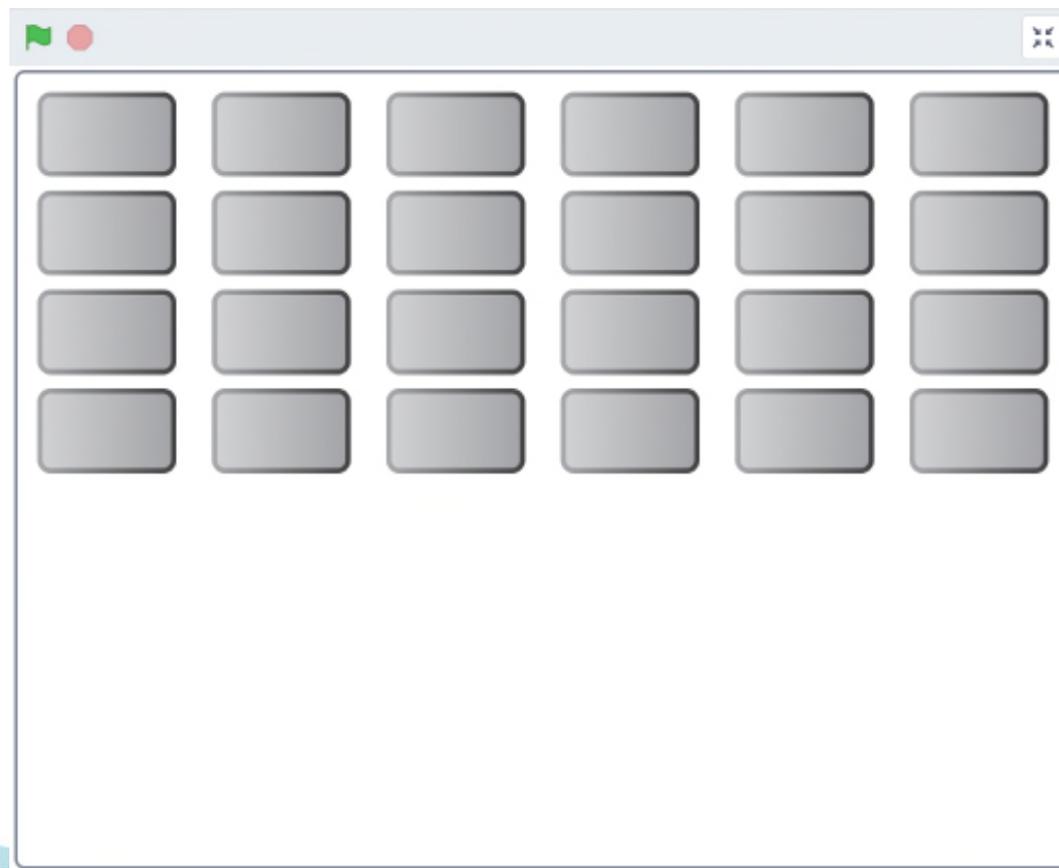
- 改成左右**雙人**對戰
- 讓程式加入**計分或計時**功能
- 增加為3個**關卡**，並改變遊戲難易度
- 增加背景音樂及音效



打磚塊-任務說明



- 利用分身程式產生磚塊
- 6*4磚塊列
- 打彈珠**結合**
- **七彩**磚塊
- 磚塊**不同**分數



分身



- 使用時機？怪物、子彈...
- 如何產生？對象？
- 分身**繼承**本尊的屬性
- 通常本尊**隱藏**，程式僅分身建立方法
- 分身建立後，另有**顯示**、運作及刪除程式



建立 的分身

當分身產生

分身刪除

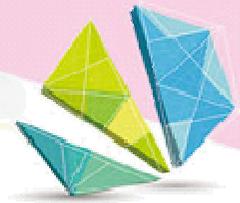


打磚塊-引導思考



- 一塊磚塊到一排磚塊
- 一排磚塊到四排磚塊
- 怎麼做每塊磚的顏色不同
- 每塊磚的分數不同
- 磚塊產生的互動事件？(跟打彈珠結合)





```
定位到 x: -200 y: 150
建立 自己 的分身
移動 80 點
```

```
定位到 x: -200 y: 150
重複 6 次
  建立 自己 的分身
  移動 80 點
```



A Scratch script consisting of 7 pairs of blocks. Each pair includes a '定位到 x: y:' block and a '建立 自己 的分身' block. The x-coordinates are -200, -120, -40, 40, 120, and 200, with the final block having an empty x-field. The y-coordinate for all is 150.

```
定位到 x: -200 y: 150
建立 自己 的分身
定位到 x: -120 y: 150
建立 自己 的分身
定位到 x: -40 y: 150
建立 自己 的分身
定位到 x: 40 y: 150
建立 自己 的分身
定位到 x: 120 y: 150
建立 自己 的分身
定位到 x: 200 y: 150
建立 自己 的分身
```

A Scratch script for drawing a vertical line. It starts with a '變數 PLUS 設為 0' block labeled '初始值'. This is followed by a '重複 10 次' loop containing two '說出' blocks: '重複的積木放這邊' and '注意，改變的地方放入變數'. The loop ends with a '變數 PLUS 改變 1' block labeled '改變值'.

```
變數 PLUS 設為 0
重複 10 次
  說出 重複的積木放這邊
  說出 注意，改變的地方放入變數
變數 PLUS 改變 1
```

A Scratch script for drawing a vertical line. It starts with a '變數 X 設為 -200' block labeled '初始值'. This is followed by a '重複 6 次' loop containing a '定位到 x: X y: 150' block and a '建立 自己 的分身' block. The loop ends with a '變數 X 改變 80' block labeled '改變值'.

```
變數 X 設為 -200
重複 6 次
  定位到 x: X y: 150
  建立 自己 的分身
變數 X 改變 80
```

```
變數 X 設為 -200
重複 6 次
  定位到 x: X y: 150
  建立 自己 的分身
  變數 X 改變 80
```

```
變數 X 設為 -200
重複 6 次
  定位到 x: X y: 105
  建立 自己 的分身
  變數 X 改變 80
```

```
變數 X 設為 -200
```

```
變數 Y 設為 150
重複 4 次
  變數 X 設為 -200
  重複 6 次
    定位到 x: X y: Y
    建立 自己 的分身
    變數 X 改變 80
  變數 Y 改變 -45
```

初始值

改變值



做

MA
自

個別化色彩



```
變數 Y 設為 150
重複 4 次
  變數 X 設為 -200
  重複 6 次
    定位到 x: X y: Y
    圖像效果 顏色 設為 隨機取數 1 到 255
  建立 自己 的分身
  變數 X 改變 80
  變數 Y 改變 -45
```



個別化積分



- 全域變數
- 區域變數

Score 26

Button3: PLUS 0



延伸挑戰-打磚塊



- 設定關卡
- 動態移動積木
- 磚塊消失動畫
- 背景音樂及音效



可能的問題？解決的策略？



- 程式的循序性
- Delay()延遲
- 先後順序



探究學習

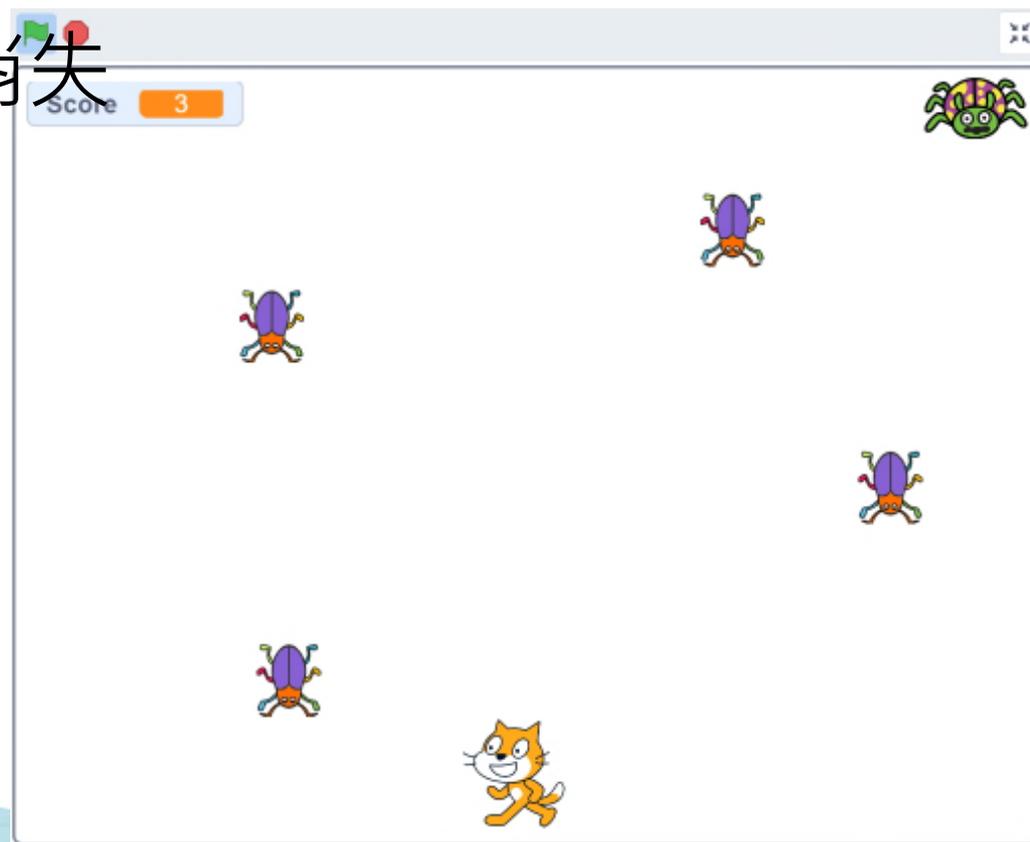
- 觀察
- 描述看到的現象
- 想想看為什麼
- 提出解決方案
- 動手做、修正
- 測試



接炸彈-任務說明



- 炸彈以分身方式從上而下
- 貓咪**接到**分身則加分或減分，分身消失
- 分身碰觸**底部**則消失
- 統計分身**分數**
- **過關**及**動畫**



接炸彈-引導思考



- 主角如何運動？
- 炸彈如何產生、運動及消失？
- 炸彈跟主角有何相互關係？
- 本尊與分身的差別？
- 如何計分？





```
當 旗幟 被點擊
  變數 Score 設為 0
  隱藏
  尺寸設為 40 %
  重複無限次
    定位到 x: 隨機取數 -220 到 220 y: 160
    建立 自己 的分身
    等待 隨機取數 0.2 到 1.0 秒
  重複無限次
    當分身產生
      顯示
      重複無限次
        面朝 180 度
        移動 5 點
```



```
當分身產生
顯示
重複無限次
  面朝 180 度
  移動 5 點
```

```
當分身產生
重複無限次
  如果 碰到 邊緣 ? 那麼
    分身刪除
```

```
當分身產生
重複無限次
  如果 碰到 Sprite1 ? 那麼
    變數 Score 改變 1
    分身刪除
```



```
當分身產生
顯示
重複無限次
  面朝 180 度
  移動 5 點
  如果 碰到 邊緣 ? 那麼
    分身刪除
  如果 碰到 Sprite1 ? 那麼
    變數 Score 改變 1
    分身刪除
```



延伸挑戰-射擊遊戲



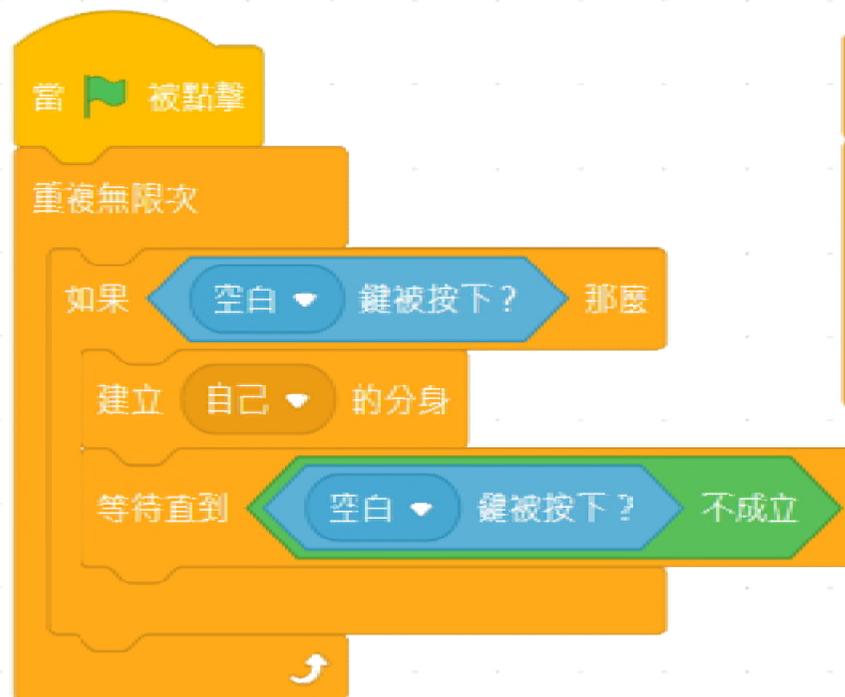
- 如何讓專案更生動有趣？
- 如何運用分身增加子彈射擊功能？
- 子彈分身與炸彈分身有什麼不同？
- 子彈**爆炸**的動畫
- 子彈**多方向**射擊



子彈動畫



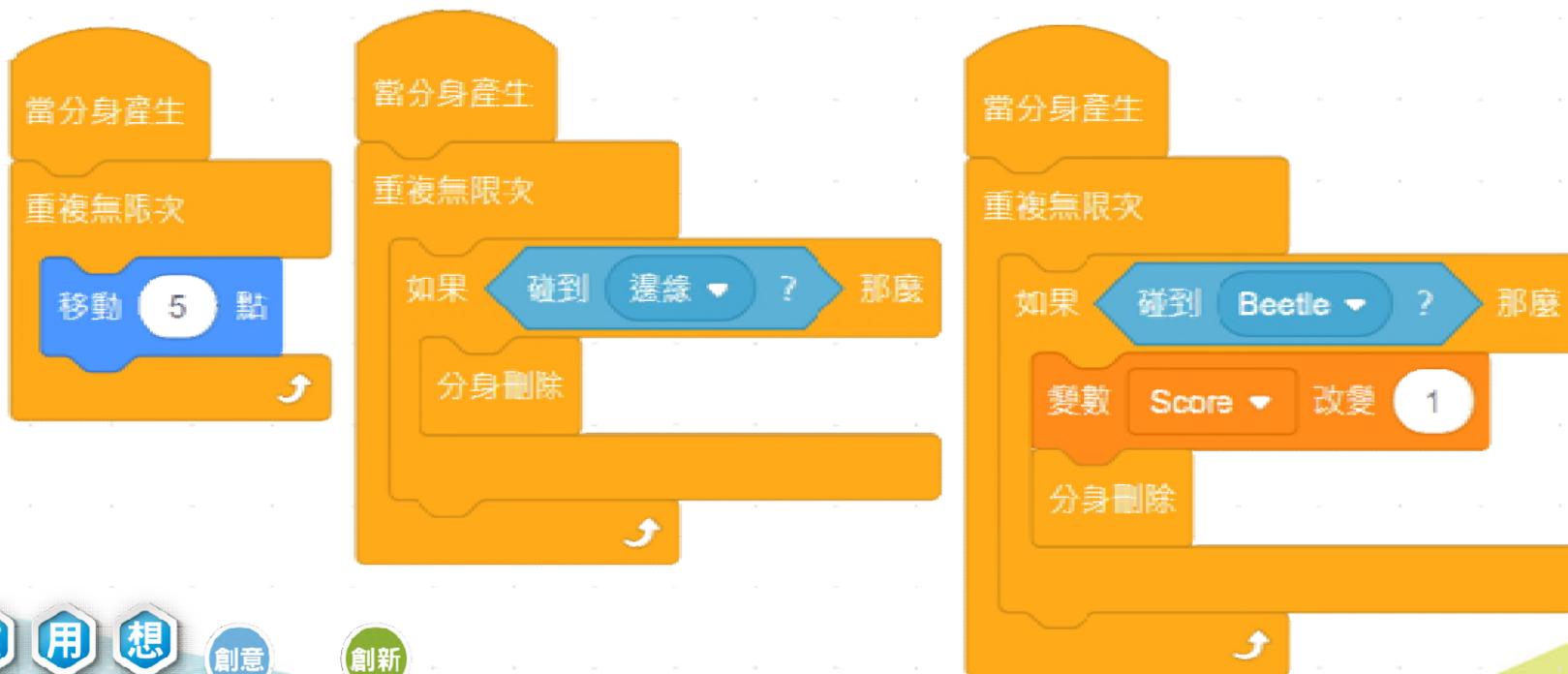
- 子彈位置、如何發射、發射後的動作？



子彈事件



- 子彈的動畫、
- 子彈的事件(碰撞、刪除)



Scratch動畫設計



- 故事腳本
- 動畫呈現的方式
- 程式撰寫

