

第2章 進階程式設計(1)

- Scratch 程式設計 - 陣列篇
- Scratch 程式設計 - 角色變數篇
- Scratch 程式設計 - 分身篇

翰赫出版

角色變數

影片 Scratch角色變數篇

設計遊戲程式時，經常會出現多個類似的角色，而每一個角色如果要保有自己個別的資料時，可以為每個角色建立屬於自己的**角色變數**。



▲圖 2-4 當點擊角色時，角色變數會依不同角色，各自顯示被點擊的次數。

翰赫出版

全域變數的設定

3. 新增完成後，在舞臺區可看到這個變數名稱，表示這個變數適用於**所有的角色**。



翰赫出版

資訊科技

第二章 進階程式設計

陣列

角色變數

分身

2

翰赫出版

全域變數

在 Scratch 中，依變數的有效範圍，可以分為**全域變數**與**角色變數**兩種。

全域變數：所有角色都可使用的變數。

角色變數：限某一個角色才能使用的變數。

翰赫出版

全域變數

步驟2: 在小貓身上撰寫程式碼



翰赫出版

2-2 Scratch - 角色變數篇

角色變數的概念

角色變數的應用

範例-戰車王

翰赫出版

全域變數的設定

步驟1: 選擇變數

1. 新增變數，命名為**被點幾下**
2. 選擇適用於**所有角色**



翰赫出版

全域變數

步驟3: 新增兩個角色

4. 在角色區中，點選下方**選個角色按鍵**的
5. 從範例圖庫中，新增 **Dog2**、**Bat** 角色



翰赫出版

全域變數

步驟4:
複製小貓角色程式至小狗、蝙蝠角色上。

提示:
可以用拖曳程式碼的方式, 把小貓角色的程式分別複製到**小狗**與**蝙蝠**角色上。



輸出出版

角色變數

步驟1: 設定變數

1. 新增**角色變數**, 命名為**被點幾下**
2. 選擇**僅適用當前角色**



輸出出版

角色變數

步驟3: 複製兩隻小貓角色

想想看, 如何複製小貓角色, 讓畫面中有三隻小貓。



輸出出版

全域變數

步驟5: 執行結果

依序在三個角色上各點擊一下

發現:

- 小貓角色: 說出 1
- 蝙蝠角色: 說出 2
- 小狗角色: 說出 3

因為所有角色共用一個變數



輸出出版

角色變數

步驟1: 設定變數

3. 新增完成後, 在舞臺區看到這個變數名稱, 前方會出現**角色名稱**還有**冒號**.

③ Sprite1: 被點幾下 0

表示這個變數**數僅適用當前角色**。



輸出出版

角色變數

步驟3: 複製兩隻小貓角色

想想看, 如何複製小貓角色, 讓畫面中有三隻小貓。



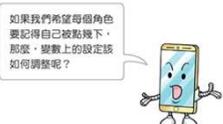
輸出出版

全域變數

執行結果說明

因為三個角色共用一個**全域變數(被點幾下)**, 所以點選不同的角色, 數字都會持續的累加上去。

如果我們希望每個角色要記得自己被點幾下, 那麼, 變數上的設定該如何調整呢?



輸出出版

角色變數

步驟2: 在小貓身上撰寫程式碼



輸出出版

角色變數

步驟3: 複製兩隻小貓角色

想想看, 如何複製小貓角色, 讓畫面中有三隻小貓。

1. 至角色區, 在小貓角色縮圖上, 按滑鼠右鍵後, 彈出快捷功能表。
2. 在快捷功能表中, 點選複製鍵。
3. 重複以上步驟, 角色會自動命名為 Sprite2、Sprite3, 共 3 隻小貓角色。



輸出出版

角色變數

步驟4: 執行結果

在三隻小貓身上各點一下，看看小貓會說出什麼數字？



是不是每隻小貓都會記得自己被點几下呢？

翰赫出版

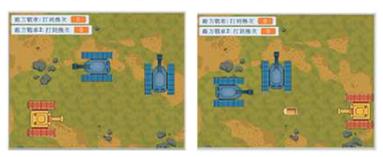
角色變數的概念



翰赫出版

範例 - 戰車王

請執行《戰車王》的程式，想一想這個範例程式是如何運作的呢？



翰赫出版

角色變數的概念



翰赫出版

2-2-2 角色變數的應用

範例—戰車王



翰赫出版

範例 - 戰車王



範例執行前，畫面上有兩輛敵方戰車和一輛我方戰車。



範例執行後，利用方向鍵控制我方戰車的方向，當按下空白鍵時，會發射子彈。

翰赫出版

角色變數的概念



翰赫出版

範例 - 戰車王

以一個野外場地圖片當作背景，有兩輛敵方戰車和一輛我方戰車，按下綠旗後，用方向鍵控制我方戰車移動，當按下空白鍵時，我方戰車會發射子彈攻擊敵方戰車，若子彈擊中敵方戰車，會出現爆炸效果，當成功擊中敵方戰車三次，則可消滅它。看看你能不能把它們全部消滅。



Scratch角色變數篇-角色變數-戰車王

翰赫出版

範例 - 戰車王



當子彈擊中敵方戰車，會產生爆炸的效果，且戰車變透明。



如果對中敵方戰車三次，即可消滅它。

翰赫出版

範例 - 戰車王

181

問題分析

1. 如何建立**背景與角色**?
 - 1) 執行時，如何建立背景?
 - 2) 執行時，如何建立我方戰車、子彈與敵方戰車角色?
2. 如何用**方向鍵控制**我方戰車?
3. 如何用**空白鍵發射**子彈?
4. 如何讓敵方戰車**自動四處遊走**?
5. 如何**判斷**子彈射到敵方戰車，並**記錄**敵方戰車被射到的次數?

翰赫出版

範例 - 戰車王

181

問題分析

3. 如何用**空白鍵發射**子彈?

翰赫出版

1. 如何建立背景與角色

182

步驟1: 匯入野外場地背景

1. 建立**背景**，從電腦中匯入野外場地背景。

P. 182

翰赫出版

範例 - 戰車王

181

問題分析

1. 如何建立**背景與角色**?
 - 1) 執行時，如何建立背景?
 - 2) 執行時，如何建立我方戰車、子彈與敵方戰車角色?

翰赫出版

範例 - 戰車王

181

問題分析

4. 如何讓敵方戰車**自動四處遊走**?

持續移動期間，每隔一段時間，從上、下、左、右四個方向中，**隨機選出**一個方向繼續移動。

翰赫出版

1. 如何建立背景與角色

182

步驟2: 新增角色-
建立**我方戰車**、**子彈**與**敵方戰車**角色

翰赫出版

範例 - 戰車王

181

問題分析

2. 如何用**方向鍵控制**我方戰車?

翰赫出版

範例 - 戰車王

182

問題分析

5. 如何**判斷**子彈射到敵方戰車，並**記錄**敵方戰車被射到的次數?

- 1) 執行時，如何判斷子彈射到敵方戰車?
- 2) 執行時，如何設定被射到的次數?
- 3) 執行時，如何記錄敵方戰車被射到的次數?

翰赫出版

1. 如何建立背景與角色

182

步驟3: 在子彈的**造型面板**中，從電腦中匯入**爆炸**造型。

翰赫出版

2. 用方向鍵控制我方戰車

183

步驟4:
組裝下方的積木，讓我方戰車可以用鍵盤的**方向鍵**移動位置。

- 當我們用鍵盤的方向鍵控制戰車移動時，在程式中是用什麼指令讓戰車移動？
- 請同學想想看，如何讓戰車面向移動的方向？

小提示: 戰車移動方向

輸出日期

3. 用空白鍵發射子彈

183

步驟5:
組裝下方的積木，完成我方戰車準備發射子彈的動畫

組裝結果:

輸出日期

3. 用空白鍵發射子彈

183

組裝結果

輸出日期

2. 用方向鍵控制我方戰車

183

步驟4:
組裝下方的積木，讓我方戰車可以用鍵盤的**方向鍵**移動位置。

組裝結果:

輸出日期

3. 用空白鍵發射子彈

183

步驟6:
依下方提示組裝積木，完成我方戰車準備發射子彈的動畫。

- 想想看，子彈一開始要先隱藏，這是顯示？
- 如何設定按下空白鍵，才能發射子彈？
- 如何讓子彈從我方戰車發射出去？
- 如何讓子彈射出的方向與我方戰車相同？
- 如果子彈碰到畫面邊緣，要如何處理？

輸出日期

4. 讓敵方戰車自動遊走

184

步驟7:
依下方提示組裝積木，讓敵方戰車能四處遊走。

想一想：

- 要讓戰車四處遊走，要使用哪一個積木
- 如何讓敵方戰車往前移動，等待幾秒後改變行走方向
- 如何讓敵方戰車不會移動到畫面外？
- 如果將 90 換成其他數字，結果會有什麼不同

輸出日期

3. 用空白鍵發射子彈

183

步驟5:
組裝下方的積木，完成我方戰車準備發射子彈的動畫

輸出日期

3. 用空白鍵發射子彈

183

組裝說明

- 子彈一開始要先隱藏。
- 使用事件類別 **當空白鍵被按下** 的積木，當空白鍵被按下觸發廣播訊息發射子彈後，執行收到訊息發射子彈的程式。
- 使用事件類別 **當廣播訊息「發射子彈」收到時** 與 **當角色被點擊** 的積木。
- 使用動作、偵測類別，組合成 **設定面朝我方戰車的方向** 的積木，設定面朝我方戰車的方向。

輸出日期

4. 讓敵方戰車自動遊走

184

組裝說明

- 使用控制、動作類別，組合成 **移動 10 步**
- 使用動作、運算類別，組合成 **隨機取數 0 到 3 度**
- 使用動作類別 **隨機選擇顏色及彈** 的積木。
- 戰車會隨機朝向所設定的角度方向。

輸出日期

5. 判斷並記錄子彈命中

- 判斷子彈射到敵方戰車
- 記錄敵方戰車被射到的次數

步驟12:
再複製一個敵方戰車角色，使得畫面出現兩輛敵方戰車。



輸出出版

戰車王

各角色程式參考

輸出出版

戰車王對戰

完成條件:

- 程式執行前，畫面上有一輛我方戰車和一輛敵方戰車，畫面左上角可記錄被擊中的次數。
- 程式執行後，利用 W、A、S、D 鍵控制我方戰車的方向，當按下空白鍵時，會發射子彈；利用方向(↑、←、↓、→)鍵控制敵方戰車的方向，當按下數字 0 鍵時，會發射子彈。
- 當子彈射中對方戰車，會產生爆炸的效果，且擊中第一次時，戰車的尺寸會縮小，擊中第二次時，戰車尺寸會再縮小，以此類推；成功擊中對方十次，即可消滅對方。

戰車王

各角色程式參考

輸出出版

戰車王

各角色程式參考

輸出出版

舞臺與角色安排

背景：野外場地 戰車角色：我方戰車、敵方戰車
子彈角色：子彈(代表我方戰車發射)、子彈 2 (代表敵方戰車發射)



輸出出版

戰車王

各角色程式參考

輸出出版

課堂練習

戰車王對戰

劇本:
在畫面中，以一個野外場地圖片當作背景，有一輛我方戰車(玩家1)和一輛敵方戰車(玩家2)，按下綠旗後，雙方玩家各自用設定的方向鍵控制戰車移動，當按下子彈設定鍵時，會發射子彈攻擊對方戰車，若子彈擊中對方戰車，會出現爆炸效果且戰車會縮小，當成功擊中對方戰車十次，則可消滅它。

課堂練習

輸出出版

