

陣列專題

TNH 2023年10月13日 12:49

目錄

OX井字遊戲 角色分身 分身積木的使用 建立版面 選空畫記 版面記錄 連線判斷

tic-tac-toe遊戲流程



例子

1	初始遊戲	建立遊戲版面
2	輪流畫記	選擇一個空格， 將O(或X)畫在該格子上
3	判斷勝負	畫記後判斷是否有勝負， 直、橫、斜有三個連續的O(或X)
4	顯示結果	① 遊戲有勝負，則顯示勝利的玩家。 ② 沒勝負沒空格，則平手。 ③ 沒勝負有空格，則換人畫記。

1	畫O	O連線？
2	畫X	X連線？
3	畫O	O連線？
4	畫X	X連線？
...		
8	畫O	O連線？
9	畫X	X連線？平手？

分析

觀察	=>	連結
每回操作、檢查程序都相同， 只有畫記符號不同		用變數記錄畫記符號。
9個格子都相同， 只有位置不同		Scratch分身功能可以建立多個 相同的角色。
需要記錄9個格子的狀態、檢查8條連線		用陣列記錄多筆資料。

🔍 拆解問題	🔍 識別模式	🔍 抽象化簡	🔍 設計算法
Decomposition	Pattern Recognition	Abstraction	Algorithms
⚡ 建立版面	scratch分身		初始化
⚡ 選空畫記	輪流行動	盤面記錄	回合行動
⚡ 連線判斷	選擇結構	連線判斷	回合判斷
⚡ 回合切換	回合制(重複)		行動結果與回合切換

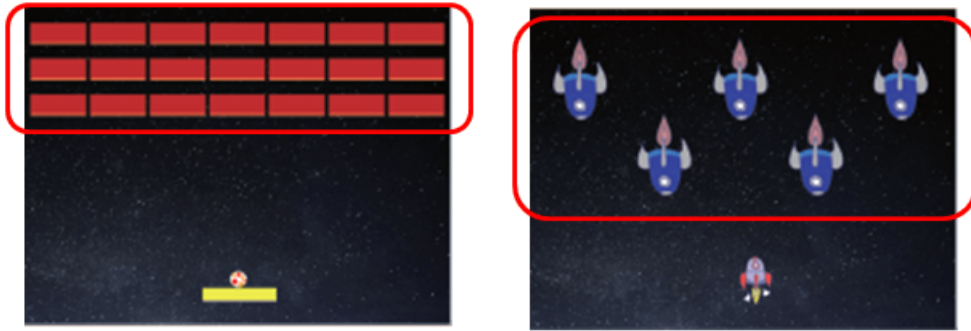
陣列專題

TNH 2023年10月13日 12:49

目錄

[OX井字遊戲](#) [角色分身](#) [分身積木的使用](#) [建立版面](#) [選空畫記](#) [版面記錄](#) [連線判斷](#)

重複的角色



1. 遊戲中常會重複出現相同的角色。
2. 這些角色的程式都相同，只有一些數值不同(ex:擺放的位置)，若每一個角色都要重新寫一份程式，會相當耗時。
3. 在Scratch中，我們可以利用「分身」的功能來複製出其他分身，快速完成相同角色的程式編寫。
 - 在其他程式中，則以類別藍圖的概念，建立多個實體物件的方式來實作

Scratch分身的特性

1. 分身會繼承原角色的所有程式、屬性
 - (1) 繼承程式：共用程式碼 (共用相同的一份食譜)
 - (2) 繼承屬性：複製屬性值 (多準備一份相同的食材)
2. 角色與分身各自獨立，互不影響
 - 本尊與分身的屬性值存在不同的變數中
 - 共用『適用於所有角色的變數』。
 - 複製『僅適用於當前角色的變數』，即分身都具有各自的綠色變數。

因為上述特性，分身功能很適合用於設計「打磚塊」、「射擊遊戲」等遊戲。

陣列專題

TNH 2023年10月13日 12:49

目錄

[OX井字遊戲](#) [角色分身](#) [分身積木的使用](#) [建立版面](#) [選空畫記](#) [版面記錄](#) [連線判斷](#)

分身積木的使用

分身在Scratch中屬於**控制類積木**，其中共有三個積木

處理(P)	引用形式	輸入(I)	輸出(O)
建立分身		下拉清單選擇建立的對象	產生分身
刪除分身		刪除自己	將畫面上的分身刪除， 本尊不受影響 。
分身建立後執行的程式		下方程式塊	分身會執行程式

註

- 分身的建立，可以由自己或其他角色建立分身，只要使用 ，並點選 ▼ 選擇建立的對象即可。
- 要刪除產生的分身，都只能在自己本尊的程式裡控制及刪除。

概念說明

- 籃球：<https://scratch.mit.edu/projects/458822964/>
- 飛貓子彈：<https://scratch.mit.edu/projects/458821580/>

陣列專題

TNH 2023年10月13日 12:49

目錄

OX井字遊戲

角色分身

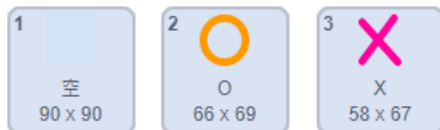
分身積木的使用

建立版面

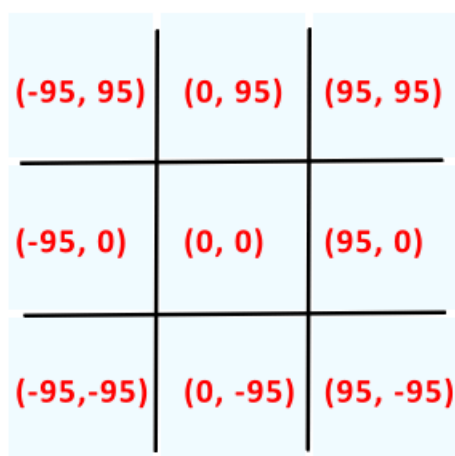
選空畫記

版面記錄

連線判斷



1. 用上面造型建立一個**格子**角色。
2. 利用Scratch分身功能以程式建立9個分身。



定義函式積木：建立版面

1. 廣播訊息【刪除分身】 => 清理舊版面。
2. 顯示(本尊)
3. 造型換成 [空]
4. 建立橫向3個空格分身。
5. 建立直向3排9個空格分身。
6. 隱藏(本尊)

陣列專題

TNH 2023年10月13日 12:49

目錄

OX井字遊戲 角色分身 分身積木的使用 建立版面 選空畫記 版面記錄 連線判斷

定義函數積木：記錄初始化

- 1. 記錄勝負或平手 => 用變數 **[回合結果]**記錄，初始值為空白，代表還沒有結果。
- 2. 記錄是O，或X的回合 => 用變數 **[行動方]**記錄該回的行動符號。
- 3. 記錄回合數 => 用變數 **[回合數]**記錄，初始值9，歸0時即遊戲結束，結束時沒勝負就是平手。

格子(畫記)



No	程式	T	F	備註
1	如果沒結果也沒畫記	2	11	
2	回合數減1			ex: 9→8
3	標記行動方符號			O 或 X
4	檢查連線			回合結果=O勝 或 X勝
5	檢查平手			回合結果=平手
6	如果回合結果空白	7	8	
7	切換行動方			O→X · X→O
8	否則			
9	說出 回合結果			
10	end_6			條件式6結束
11	end_1			條件式1結束

陣列專題

TNH 2023年10月13日 12:49

目錄

[OX井字遊戲](#) [角色分身](#) [分身積木的使用](#) [建立版面](#) [選空畫記](#) [版面記錄](#) [連線判斷](#)

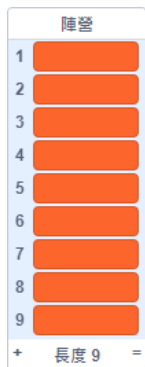
角色變數



1	2	3
4	5	6
7	8	9

1. 格子角色上新增一個 **角色變數**：**[編號]** (僅適用當前角色)。
2. 建立版面時將格子分身的編號變數依序設為1~9。

修改函數積木：記錄初始化



新增 **[陣營]** 陣列，記錄井字格被哪一方佔領，索引數字對應格子的**[編號]**。

1. 記錄勝負或平手 => 用變數 **[回合結果]**記錄，初始值為空白，代表還沒有結果。
2. 記錄是O，或X的回合 => 用變數 **[行動方]**記錄該回的行動符號。
3. 記錄回合數 => 用變數 **[回合數]**記錄，初始值9，歸0時即遊戲結束，結束時沒勝負就是平手。
4. **[陣營]** 陣列 初始值為9個空白。

函式積木：標記第 (n) 格為 (行動方)

1. 將角色變數：**[編號]** 當成參數 n

2. 用  [替換陣營的第 (n) 項 為 (行動方)]

陣列專題

TNH 2023年10月13日 13:51

目錄

OX井字遊戲 角色分身 分身積木的使用 建立版面 選空畫記 版面記錄 連線判斷

定義函數積木：檢查 (a) (b) (c) 連線

1. 如果陣營陣列的第a、b、c項都相同(也不是空白)，則連線成功。
2. 回合結果設定為連線的符號勝利。

8線檢查 => 定義函數積木：檢查過 (n) 的連線。

建立陣列：[連線]記錄待檢查的8條線

連線	
1	123
2	456
3	789
4	147
5	258
6	369
7	159
8	357
+ 長度 8 =	

No	程式	T	F	備註
1	變數 i 設為0			用迴圈檢查 左邊8條線
2	重複8次	3	10	
3	變數 i 改變1			ex : i=0 → i=1
4	如果字串 [連線的第i項] 包含 n	5	9	注意：用字串函數檢查
5	檢查字串 [連線的第i項]的 第1個到第3個字元在陣營 陣列中是否是相同的			若連線， 回合結果不會是空白
6	如果回合結果不是空白	7	8	
7	停止[這個程式]			已經有結果了
8	end_6			條件式6結束
9	end_4			條件式4結束
10	end_2			重複結構2結束



想一想

若陣營記錄時，O記為1，X記為-1，則判斷時是否可以利用計算代替邏輯運算。