



防疫小尖兵

AIOT Coding 智慧物聯- Scratch Fun

作者:交大資工 1 3 級—郭政軒

概要:

藉由簡單的小遊戲，讓孩子們能在刺激娛樂的同時，學到些有關防疫的小撇步，實現寓教於樂的精神！

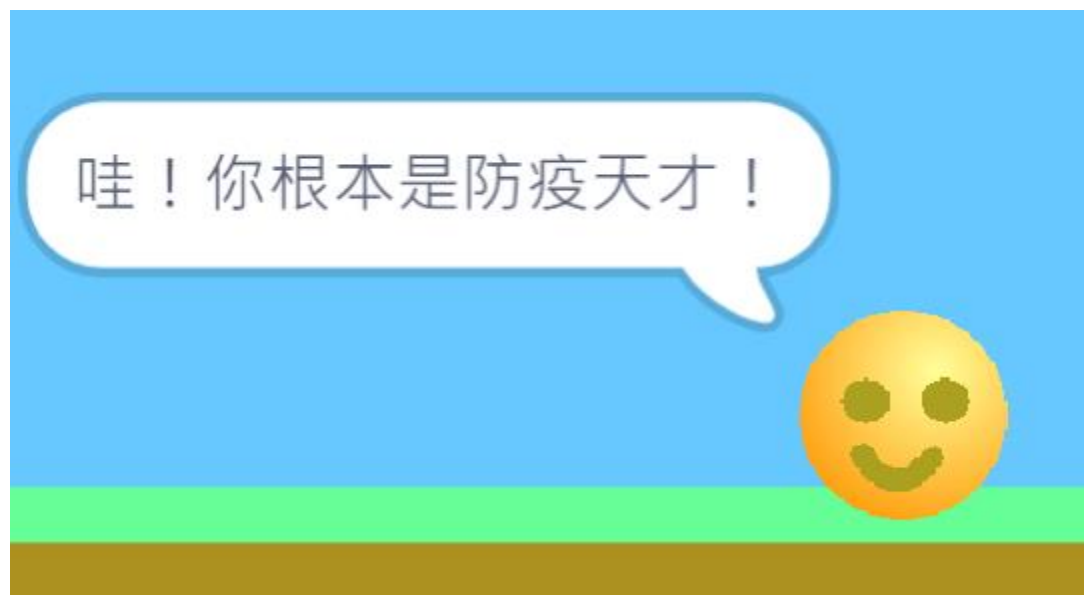




防疫小尖兵

日期: 2020/10/14

講者: 郭政軒





Contents

yabboni-介紹

yabboni-感測參數介紹

yabboni-操作功能介紹

yabboni-配件介紹

yabboni-軸向定義

yabboni Scratch 連線

yabboni - Scratch UI介紹

yabboni-USB連線

yabboni-藍芽BLE 連線

yabboni-Scratch連線

yabboni-Scratch 範例程式



APPENDIX

yabboni-其他應用

1. 南港高中學生作品展
2. yabboni vs. APP inventor for APP Development
3. yabboni sensing data collection APP @Android
4. yabboni AI Applications for gait analysis



yabboni-介紹



- yabboni內建六軸重力感測器 (IMU: Initial Measurement Unit) 、BLE藍芽傳輸及運算元件
- 可即時傳輸感測讀值並提供取樣頻率及動態範圍之多樣選擇
- 配有LED燈，指示yabboni運作狀態及電量顯示。

- yabboni 提供Android感測訊號擷取APP及各式程式教育應用 API
- Scratch, Python, Unity, Java, App Inventor
- 專為 AIoT 程式教育、APP開發、AI智慧感測互聯或各種智慧化應用之動作偵測相關研究開發使用。



yabboni-感測參數介紹

Gyro Full Scale Range	Gyro Sensitivity	Accel Full Scale Range
(°/sec)	(LSB/°/sec)	(g)
±250	65.5	±2
±500	32.8	±4
±1000	16.4	±8
±2000	8.2	±16

電池容量	120mAh 鋰離子充電電池
充電方式	USB mini 充電
無線傳輸	Bluetooth 4.0 BLE
充電時間	30分鐘
待機時間	5天 (電源開關鍵OFF)
連續使用時間	8 小時
支援作業系統	藍芽：Android USB：系統Windows 7以上

為了提高可靠性，還可以為每個軸配備更多的傳感器。一般而言IMU要安裝在被測物體的重心上。



yabboni-操作功能介紹

電源開關鍵	單刀開關	On/off 標示
左側功能鍵	(短按1秒)	計數紀錄開始與結束(LED紅燈)
右側功能鍵	(短按1秒)	藍芽廣播開啟，與藍芽裝置配對(LED綠燈)
	(長按5秒)	電量顯示
LED電量指示燈號	(紅)	錄影指示燈、電量小於30%
	(橘)	關機指示燈、電量小於70%
	(綠)	配對指示燈、電量大於70%



[綠燈閃爍]藍芽廣播中



[紅燈閃爍]計數記錄中



[長按右鍵5秒]可以確認電量狀態



電量大於70%



電量介於70%到30%



電量小於30%



yabboni-配件介紹



yabboni本體 (正面)



yabboni本體 (背面)

yabboni背夾(拆卸須將螺絲工具)



提供使用者跑步或行進間
yabboni主體與鞋面穩固
結合，確保動作的正確偵測。

魔鬼氈手腕帶 · 寬2公分、長27.5公分



提供使用者跑步或行進間yabboni主體
與鞋面穩固結合，確保動作的正確偵測。

USB轉接線一條



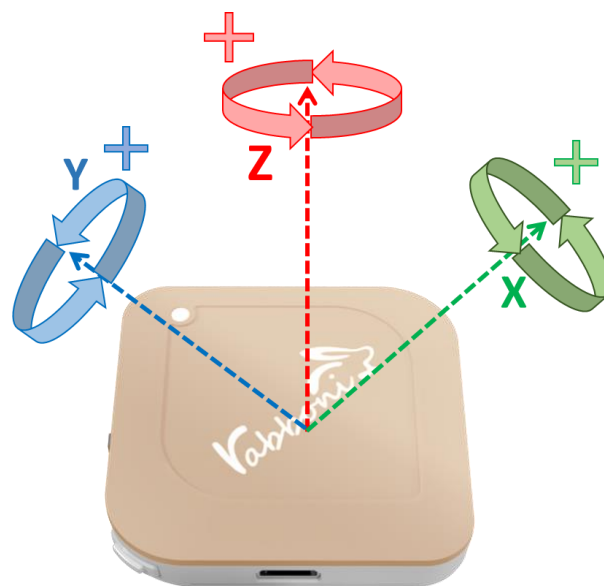
USB Type A轉接 USB mini線 ·
可提供傳輸數據以及充電功能。



yabboni-軸向定義

直線軸：X/Y/Z加速度 (Acceleration)

環狀軸：X/Y/Z 角速度 (Gyro)



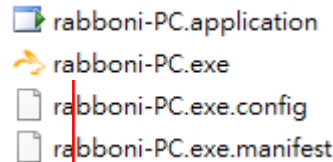



rabboni PC UI 連線

1. rabboni_pc_UI 下載/解壓縮資料夾(rabboni_PC_ui) :
<https://reurl.cc/QprO60>

2. 解壓縮檔中找到/建立捷徑

3. 執行 



下載並解壓縮檔案  rabboni_PC_ui_v103.zip

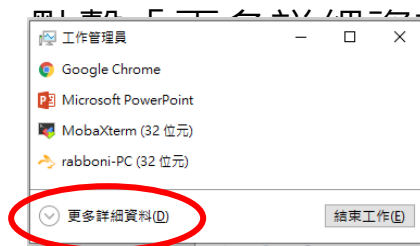


如果yabboni PC UI 連線程式無法開啟

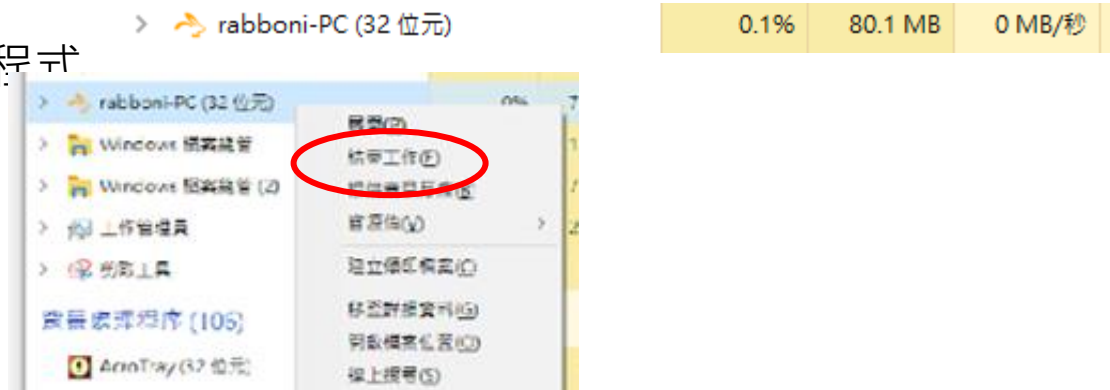
1. 執行工作管理員 (在工作列上按右鍵或同時按下Ctrl+Alt+Del，選擇”工作管理員



1. 點擊「工作管理員」



1. 找到仍在背景執行的rabboni程式
2. 點擊右鍵選擇「結束工作」





yabboni - PC UI介紹



1. USB: 點擊透過USB連線
2. Bluetooth: 點擊透過藍芽連線
3. MAC: 輸入裝置MAC的地方
4. Scratch: 點擊可以連到 Scratch
5. 驅動門檻: 設定內建加速度公式 $\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$ 並計算驅動次數結果的門檻(要大於多少算一次)
6. 裝置驅動記錄數/Reset: 紀錄驅動次數在
7. 驅動: 搖動超過門檻會回傳 1
8. 新驅動紀錄數/Reset: 每次重新連線回重新計數
9. X/Y/Z方向加速度 ($1g=9.8m/sec^2$)
10. X/Y/X方向角速度 (degree/sec)
11. 參數設定: 設定rabboni內的加速度以及角速度偵測範圍及 sampling rate.



yabboni-USB連線

1. 打開Scratch UI
2. 連結USB



3. 點擊USB連結按鈕
即可開始與電腦連線傳輸數據。



數字開始變動就是成功連線，變動數值就是三軸的加速度以及三軸的角速度。如果有問題的話就把檔案關起來重開。跳動值為量測值（含雜訊值），因此 Sensor 靜置仍會有跳動值。



Resource



yabboni-藍芽BLE連線

1. 若電腦有開啟BLE 藍芽連線功能，會轉成藍色按鈕。(一般電腦筆電配備藍芽但不配備BLE 須加裝 BLE Dongle.)
2. 請輸入貼在盒子/裝置背後的MAC ID：AA:BB:CC:DD:EE:FF)
3. 點擊藍芽連線按鈕。

數字開始變動就是成功連線，變動數值就是三軸的加速度以及三軸的角速度。如果有問題的話就把檔案關起來重開。跳動值為量測值（含雜訊值），因此 Sensor 靜置仍會有跳動值。



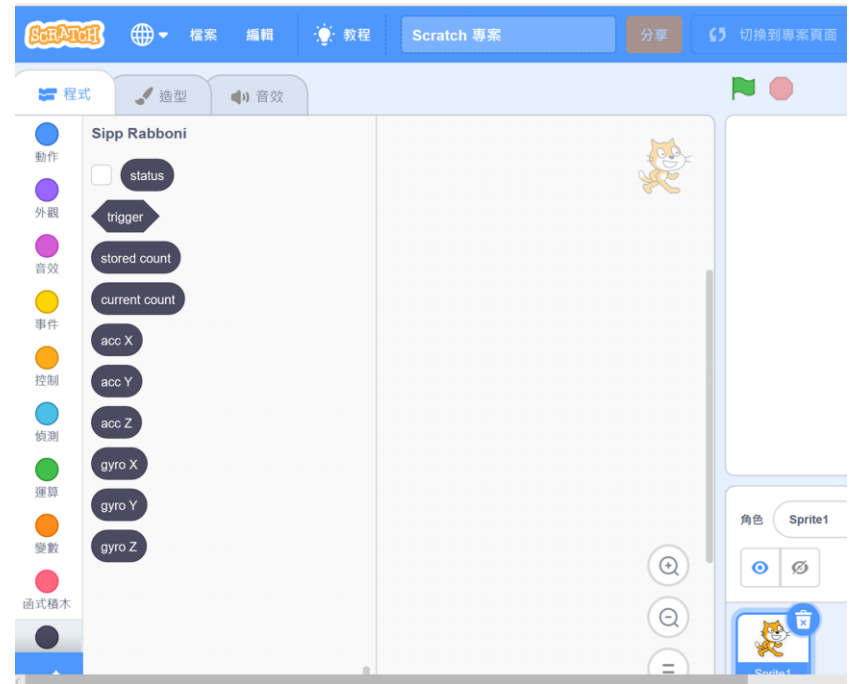
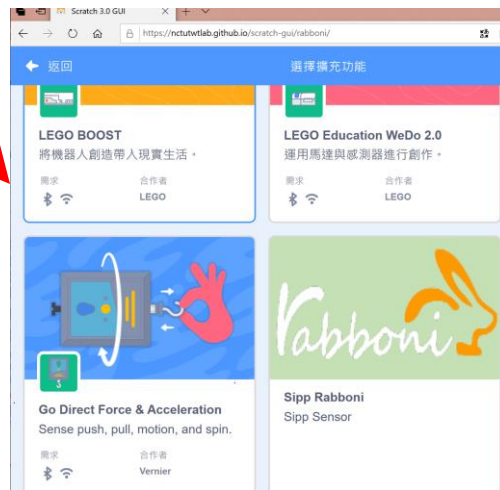
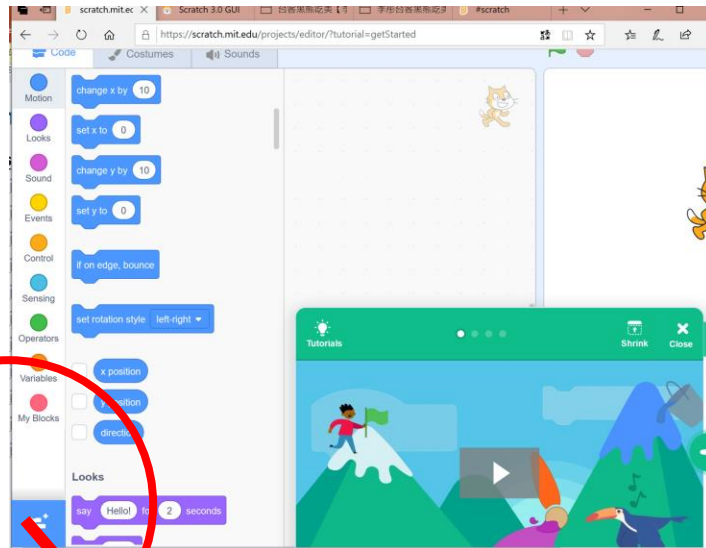
開啟BLE 藍芽連線



Resource



<https://nctutwlab.github.io/scratch-gui/rabboni/>

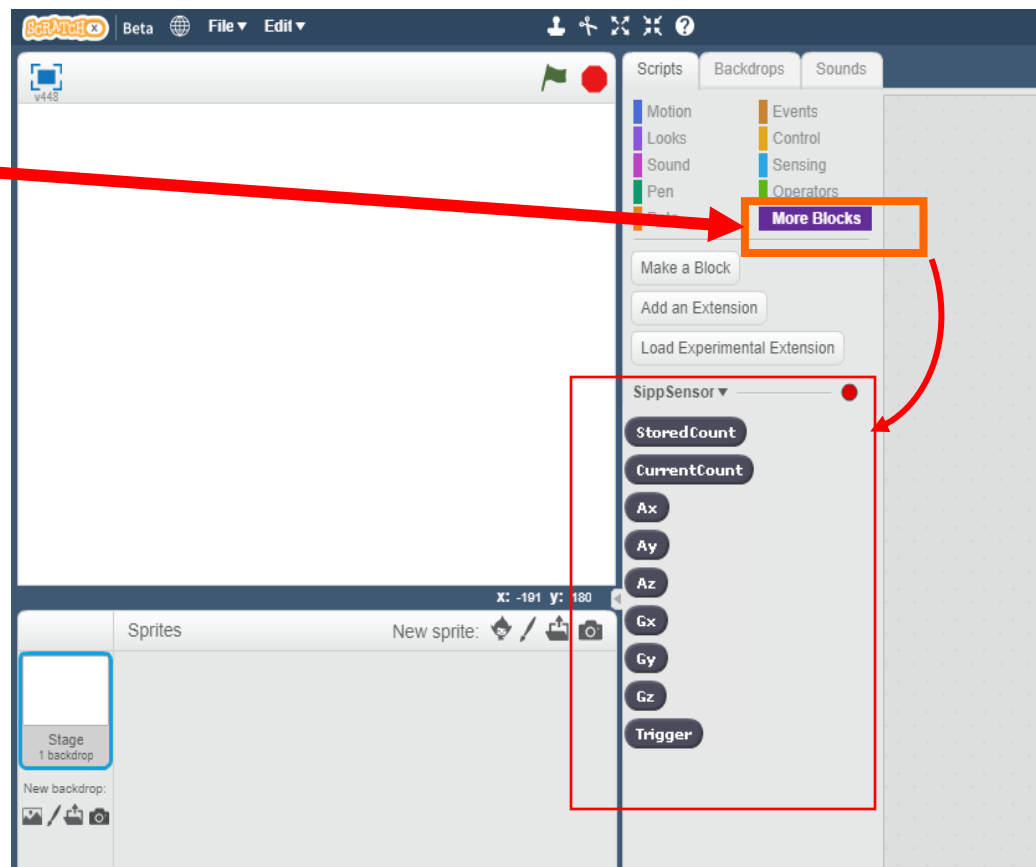


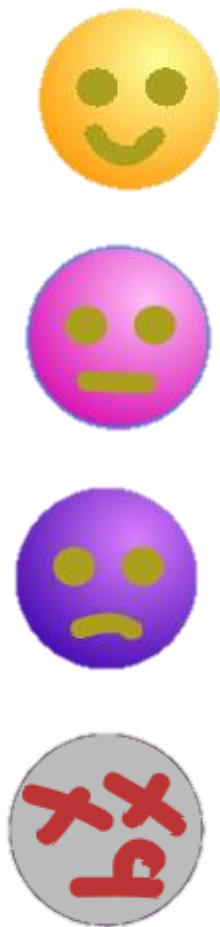


yabboni-Scratch 連線

點擊” More Blocks”出現
yabbonie感測值作為程式設計用

- StoredCount : 裝置記錄數
- Trigger : 驅動
- CurrentCount : 新紀錄數
- AccX : X方向加速
度
- AccY : Y方向加速
度
- AccZ : Z方向加速
度
- GyroX : X方向角速
度
- GyroY : Y方向角速
度
- GyroZ : Z方向角速
度





防疫小尖兵！

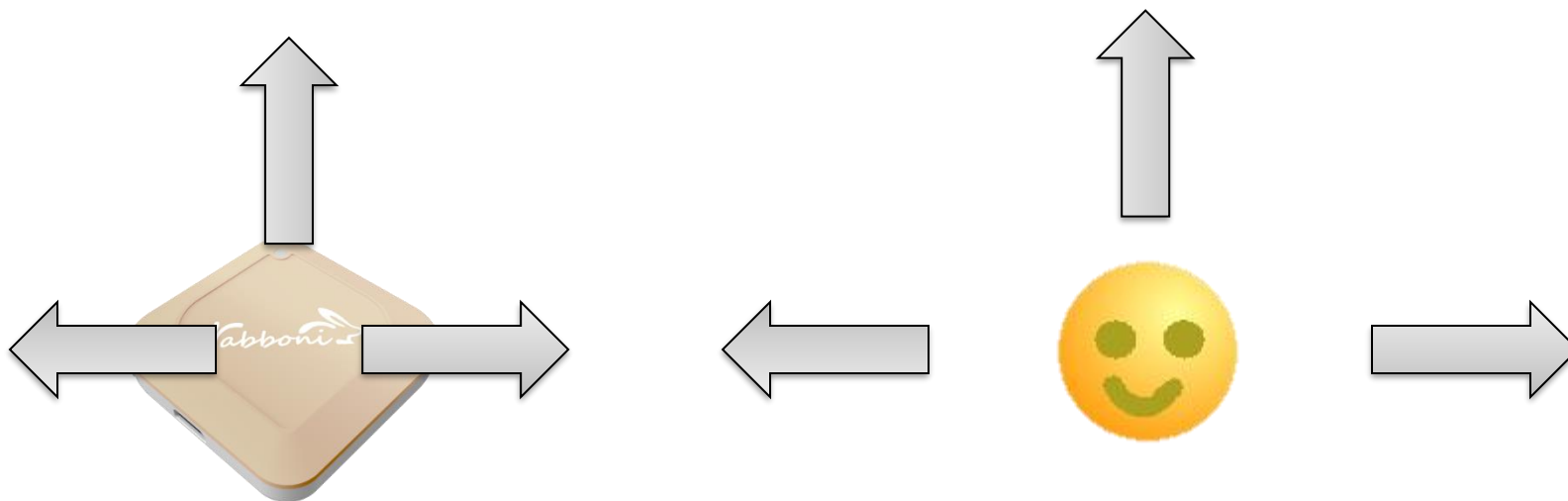
遊戲介紹
遊戲影片
遊戲製作



遊戲介紹

Game

Introduction



- 遊戲說明：一邊左右上跳閃躲病毒、一邊學習防疫知識吧！
- 操作角色：圓滾滾的球
- 操作方式：利用Rabboni裝置操控球左右移動及跳躍



遊戲示範影片

Game

Demonstration





遊戲製作

Code of

Game



程式碼



球

The image shows a Scratch script for a game. The main script starts with a 'When green flag clicked' event, followed by a 'Change sprite to ball-a' block. It then sets several variables: 'Game Speed' to 1, 'Player Score' to 0, 'Player Health' to 3, and four knowledge variables (Mask, Alcohol, Hand Washing, Window) to 0. The script then moves the sprite to x:0, y:-113. A 'Repeat' loop runs indefinitely, containing three 'If' blocks: 1) If 'acc X' is greater than 0.5, 'x' is changed by 'Game Speed' * 5. 2) If '-0.5' is greater than 'acc X', 'x' is changed by 'Game Speed' * -5. 3) If 'Player Score' is greater than 49, a 'Player win' message is broadcast and the script stops. A second script, also starting with 'When green flag clicked', is shown below. It has an 'Infinite Repeat' loop that sets 'acc X' to 'acc X' and 'acc Z' to 'acc Z'. A callout box points to this loop with the text '讓acc X、acc Z固定更新的方法' (Method to fix the update of acc X and acc Z).

讓遊戲隨著時間越來越刺激的變數

紀錄玩家分數：
口罩 1分、酒精 2分
洗手 2分、開窗 2分
小病毒 - 1分

還有一些有關小知識的變數 (後面再提)

讓acc X、acc Z固定更新的方法



程式碼



球



程式碼



掉落物件

The code block sequence is as follows:

- Define: 產生物件 (Create object), 起始X (Start X), 起始Y (Start Y), X變化量 (X change), Y變化量 (Y change), 造型 (Sprite), 尺寸 (Size)
- 造型換成 (Change sprite to): 造型 (Sprite)
- 尺寸設為 (Set size to): 尺寸 % (Size %)
- 如果 (If): 起始X = - (Start X = -) 那麼 (Then)
- x 設為 (Set x to): 0
- 如果 (If): 起始X = R 或 起始X = r (Start X = R or Start X = r) 那麼 (Then)
- x 設為 (Set x to): 隨機取數 -240 到 240 (Random number from -240 to 240)
- 如果 (If): 起始Y = - (Start Y = -) 那麼 (Then)
- y 設為 (Set y to): 140
- 如果 (If): 起始Y = R 或 起始Y = r (Start Y = R or Start Y = r) 那麼 (Then)
- y 設為 (Set y to): 隨機取數 200 到 -200 (Random number from 200 to -200)
- 變數 (Number): X變化量 設為 X變化量 (Set X change to X change)
- 變數 (Number): Y變化量 設為 Y變化量 (Set Y change to Y change)
- 變數 (Number): 造型 設為 造型 (Set sprite to sprite)
- 變數 (Number): 尺寸 設為 尺寸 (Set size to size)
- 建立 (Create): 自己 的分身 (Create my clone)

Two callout boxes provide additional information:

- Box 1: 函式：讓特定動作模組化的工具 (Function: A tool for modularizing specific actions)
- Box 2: 「-」、「R」、「r」在Scratch中常用來表示預設值及亂數值 (In Scratch, '-', 'R', and 'r' are commonly used to represent default values and random values)



程式碼



掉落物件

```
當 被點擊
  等待 1 秒
  重複無限次
    產生物件 r - 0 -1 * 遊戲速度 口罩 隨機取數 60 到 100
    等待 隨機取數 4 / 遊戲速度 到 8 / 遊戲速度 秒
```

```
當 被點擊
  等待 3 秒
  重複無限次
    產生物件 r - 0 -1 * 遊戲速度 病毒 隨機取數 60 到 100
    等待 隨機取數 5 / 遊戲速度 到 10 / 遊戲速度 秒
```

```
當 被點擊
  等待 6 秒
  重複無限次
    產生物件 r - 0 -1 * 遊戲速度 酒精 隨機取數 60 到 100
    等待 隨機取數 6 / 遊戲速度 到 12 / 遊戲速度 秒
```

```
當 被點擊
  等待 24 秒
  重複無限次
    產生物件 r - 0 -1 * 遊戲速度 洗手 隨機取數 90 到 120
    等待 隨機取數 7 / 遊戲速度 到 13 / 遊戲速度 秒
```

```
當 被點擊
  等待 30 秒
  重複無限次
    產生物件 r - 0 -1 * 遊戲速度 關窗 隨機取數 80 到 110
    等待 隨機取數 9 / 遊戲速度 到 17 / 遊戲速度 秒
```



程式碼



掉落物件

```
當分身產生
顯示
重複直到 碰到顏色 綠色 ? 或 碰到 邊緣 ? 或 碰到 玩家 ?
x 改變 X變化量
y 改變 Y變化量
如果 碰到顏色 綠色 ? 那麼
  如果 造型 名稱 = 病毒 那麼
    產生物件 x座標 y座標 + 10 0 1 * 遊戲速度 小病毒 尺寸 * 0.5
    產生物件 x座標 y座標 + 10 0.7 * 遊戲速度 0.7 * 遊戲速度 小病毒 尺寸
    產生物件 x座標 y座標 + 10 -0.7 * 遊戲速度 0.7 * 遊戲速度 小病毒 尺寸
  如果 碰到 玩家 ? 那麼
    如果 造型 名稱 = 口罩 那麼
      變數 玩家分數 改變 1
      如果 口罩小知識 < 3 那麼
        變數 口罩小知識 改變 1
        廣播訊息 口罩小知識
```



程式碼



掉落物件

```
如果 造型 名稱 = 洗手 那麼
  變數 玩家分數 改變 2
  如果 洗手小知識 < 3 且 酒精小知識 = 3 那麼
    變數 洗手小知識 改變 1
    廣播訊息 洗手小知識
  如果 造型 名稱 = 關窗 那麼
    變數 玩家分數 改變 2
    如果 關窗小知識 < 3 且 洗手小知識 = 3 那麼
      變數 關窗小知識 改變 1
      廣播訊息 關窗小知識
    如果 造型 名稱 = 病毒 那麼
      變數 玩家生命值 改變 -1
      廣播訊息 Player get hurt
    如果 造型 名稱 = 小病毒 那麼
      變數 玩家分數 改變 -1
  分身刪除
```







**Thank
You**



yabboni-Resource

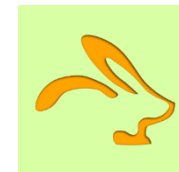
NCTUUSR
12&10



USR12u10粉絲專頁



Resource

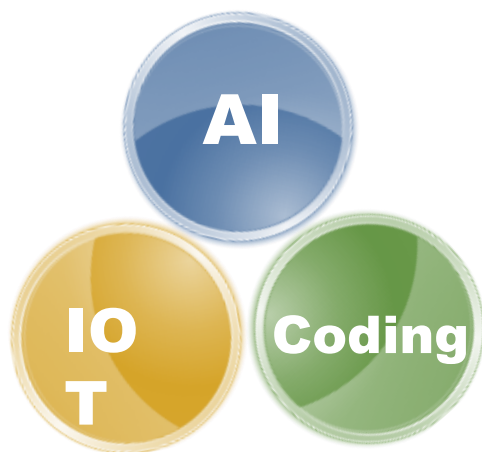


yabboni APP

復動



Hol-don 平台



WITH **FUN!**