



Semi & AIOT Coding 智慧物聯- Scratch Fun

以Scrath 聯結 **yabboni** 介紹與操作

Date: 20211120

Speaker: 航太三 詹翠妤

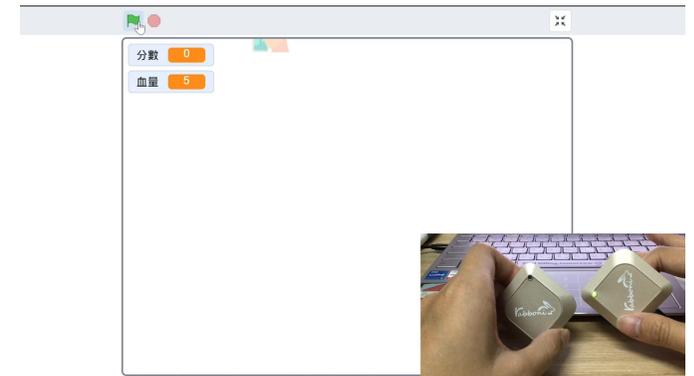


Scratch

消毒
作戰

Rabboni

Demo Video



利用Scratch和Rabboni -消毒作戰

報告人：詹翠妤

航太系

Contents

- γabboni-介紹
- γabboni-感測參數介紹
- γabboni-操作功能介紹
- γabboni-配件介紹
- γabboni-軸向定義
- γabboni Scratch 連線
- γabboni - Scratch UI介紹
- γabboni-USB連線
- γabboni-藍芽BLE 連線
- γabboni-Scratch連線
- γabboni-Scratch 範例程式



APPENDIX

γabboni-其他應用

<https://12u10.lab.nycu.edu.tw/>

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。

4

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

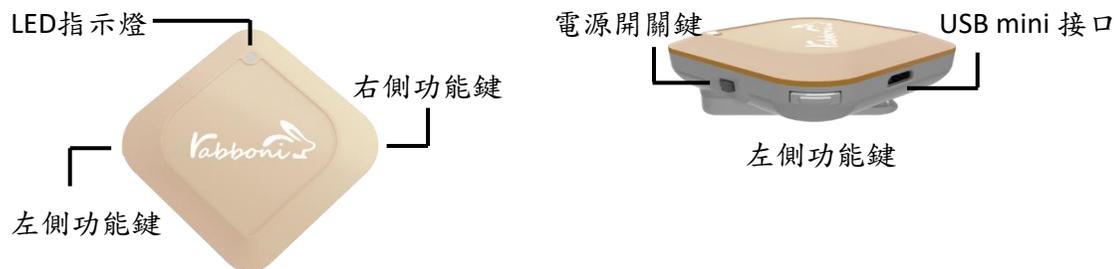
電池容量	120mAh 鋰離子充電電池
充電方式	USB mini 充電
無線傳輸	Bluetooth 4.0 BLE
充電時間	30分鐘
待機時間	5天 (電源開關鍵OFF)
連續使用時間	8 小時
支援作業系統	藍芽：Android USB：系統Windows 7以上

5

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

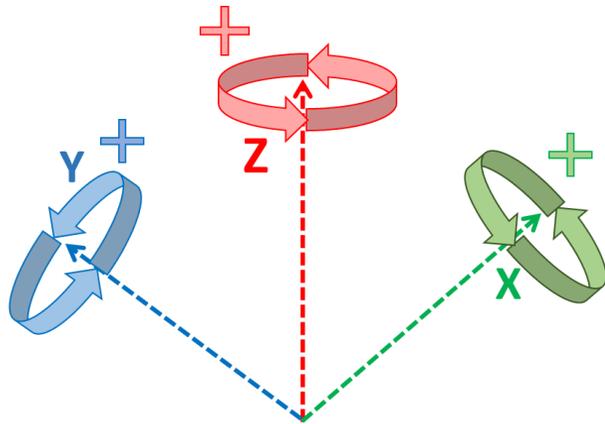


7

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

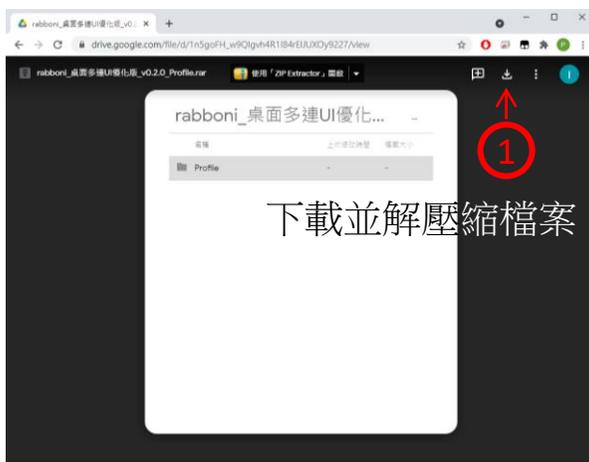
yabboni-軸向定義

直線軸：X/Y/Z加速度 (Acceleration)
環狀軸：X/Y/Z 角速度 (Gyro)



Scratch桌面板多連程式下載

1. 進入連結：<https://reurl.cc/MkORML>
2. 如果出現警告，選擇“仍要下載”
3. 選擇“儲存”



2. 如果出現警告，選擇“仍要下載”

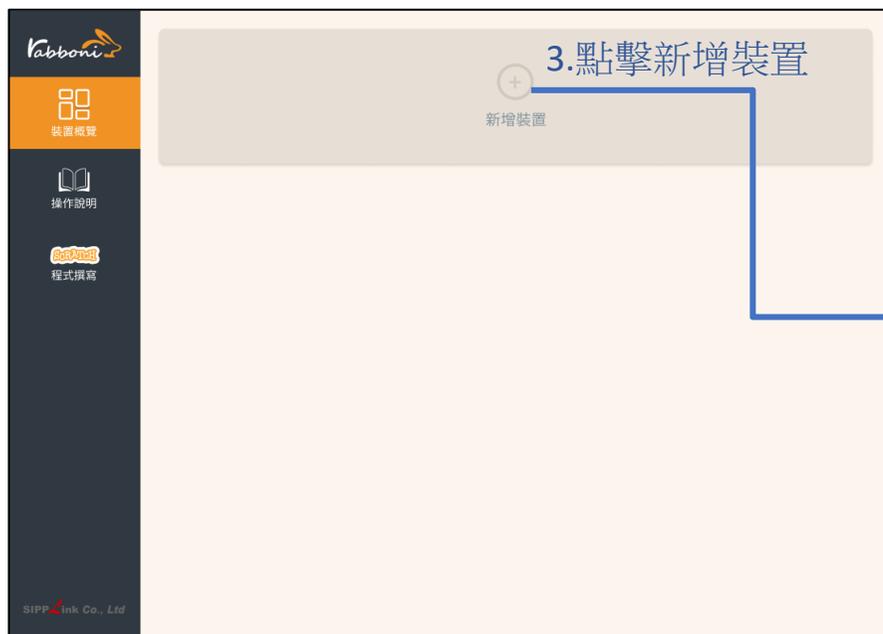
Scratch桌面板多連使用說明-USB連線

Scratch桌面板多連使用說明-USB連線

1. 解壓縮後，打開資料夾，點擊應用程式開啟



2. 應用程式開啟後.



4. 出現選擇連線方式視窗，可以選擇USB或藍芽連線

注意!!!USB最多只能連線一個rabboni，藍芽最多同時4個裝置

Scratch桌面板多連使用說明-USB連線

5.連結USB與電腦



7.選擇裝置



9.選擇「確認」



6.點擊USB的選項

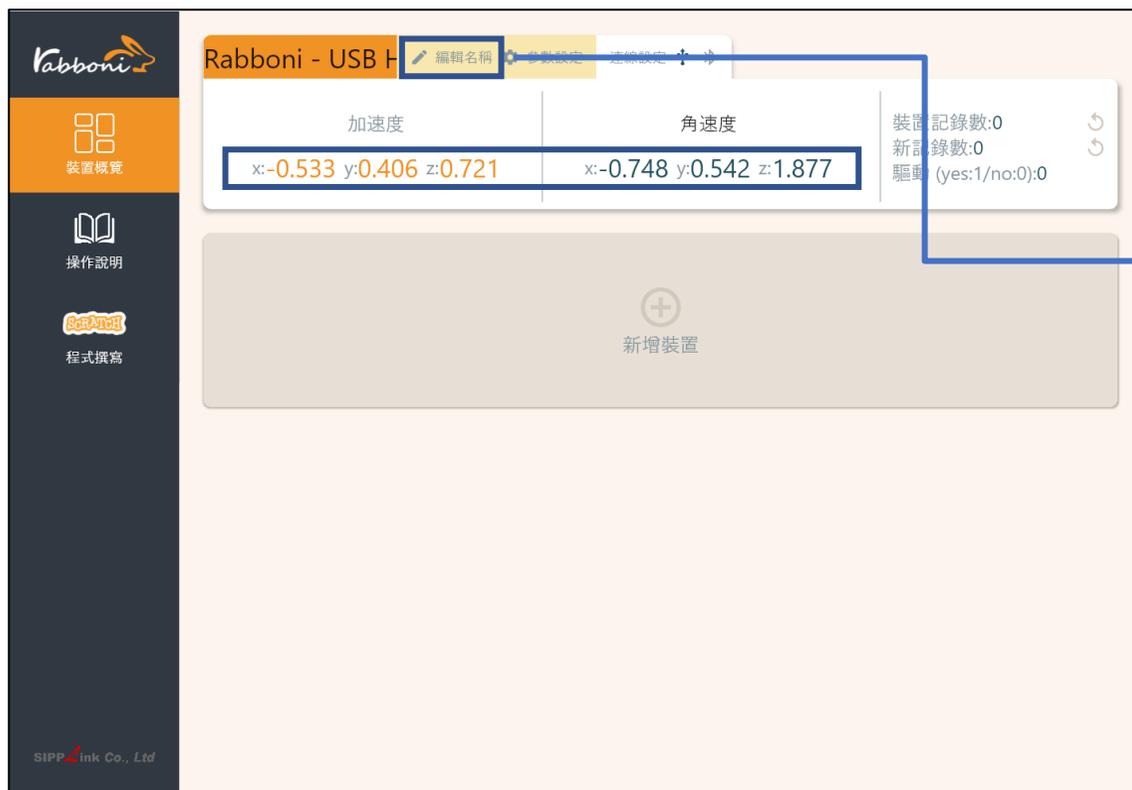


8.選擇 Rabboni – USB HID UART Bridge



Scratch桌面板多連使用說明-USB連線

10. 數字跳動代表連線成功



11. 可以編輯裝置在電腦上的名稱，會對應到Scratch裡



12. 按下「確認」後，名稱改變



Scratch桌面板多連使用說明-藍芽連線

Scratch桌面板多連使用說明-藍芽連線

1. 連結藍芽dongle與電腦(若電腦沒有藍芽，筆電有藍芽功能的，請確認藍芽在4.0以上5.1以下。



2. 短按右鍵1秒，開始藍芽連線，綠燈會閃爍直到配對成功。若無配對到手機，會自動於30秒後停止廣播。



藍芽連線手機成功後，綠燈每10秒閃爍一次

3. 點擊「藍芽」的選項



5. 選擇欲連結rabboni裝置的MAC碼



MAC碼在rabboni的本體背面

4. 選擇裝置



6. 選擇「確認」



Scratch桌面板多連使用說明-藍芽連線

7.數字跳動代表連線成功



8.可以編輯裝置在電腦上的名稱，會對應到Scratch裡



9.按下「確認」後，名稱改變



Scratch桌面板多連使用說明-藍芽連線

10.新增其他裝置

The screenshot shows the Scratch interface with a single device named 'RAB1'. The device's data is displayed in three columns: Acceleration (x:0.020, y:-0.013, z:0.987), Angular Velocity (x:-1.205, y:0.473, z:-0.389), and Device Statistics (Device Record: 0, New Record: 54, Drive: 0). Below the device information is a large grey area with a plus sign and the text '新增裝置' (Add Device).

3. 點擊新增第二個、第三個裝置

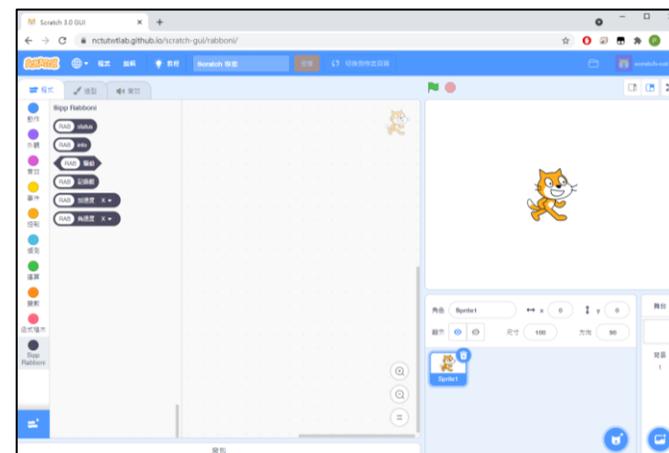
The screenshot shows the Scratch interface with two devices, 'RAB1' and 'RAB2'. The 'RAB1' device data is the same as in the previous screenshot. The 'RAB2' device data is displayed below it: Acceleration (x:0.029, y:-0.028, z:0.991), Angular Velocity (x:-0.977, y:0.519, z:1.640), and Device Statistics (Device Record: 0, New Record: 0, Drive: 0). Below the 'RAB2' device information is a large grey area with a plus sign and the text '新增裝置' (Add Device).

Scratch桌面板多連使用說明-藍芽連線

1. 點擊左邊Scratch的ICON



2. 點擊Scratch的ICON，跳轉到瀏覽器



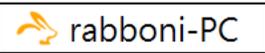
<https://nctutwlab.github.io/scratch-gui/rabboni/>

yabboni PC USB (Single) 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 

rabboni-PC.application
rabboni-PC.exe
rabboni-PC.exe.config
rabboni-PC.exe.manifest



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”)



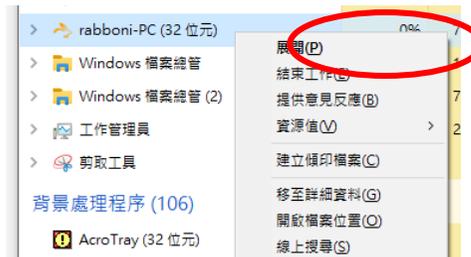
2. 點擊「更多詳細資訊」



2. 找到仍在背景執行的rabboni程式



3. 點擊右鍵選擇「結束工作」



yabboni - PC UI介紹

The screenshot shows the Rabboni PC UI with the following numbered callouts:

- 1. USB connection button (checked)
- 2. Bluetooth connection button (unchecked)
- 3. MAC address input field (AB:CD:EF:GH:IJ)
- 4. Scratch connection button
- 5. Scratch connection status (connected)
- 6. Device record count (0) with Reset button
- 7. Drive count (Yes:1/No:0) (0)
- 8. New record count (32) with Reset button
- 9. Acceleration X (0.031)
- 10. Acceleration Y (-0.031)
- 11. Acceleration Z (0.934)
- 12. Angular velocity X (-1.251)
- 13. Angular velocity Y (0.519)
- 14. Angular velocity Z (0.397)
- 15. Parameter settings button (gear icon)

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

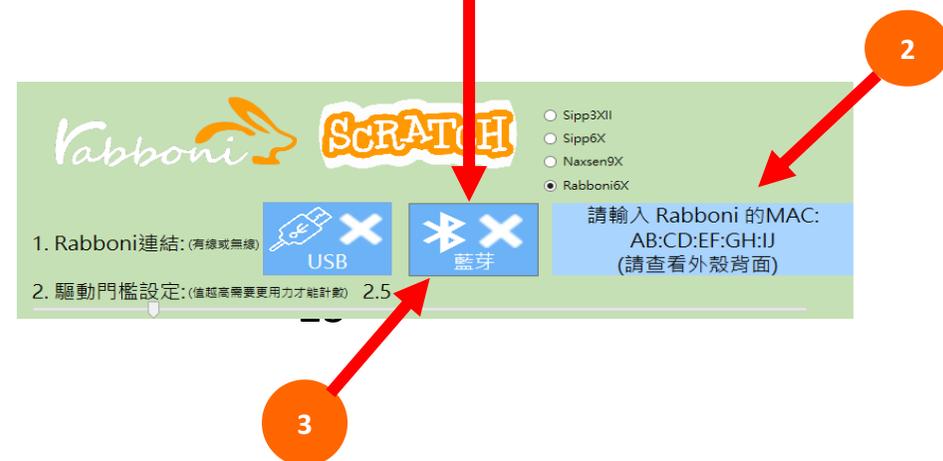
yabboni-藍芽BLE連線

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。

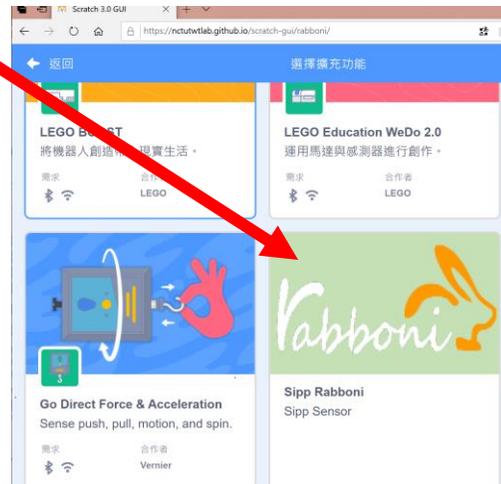
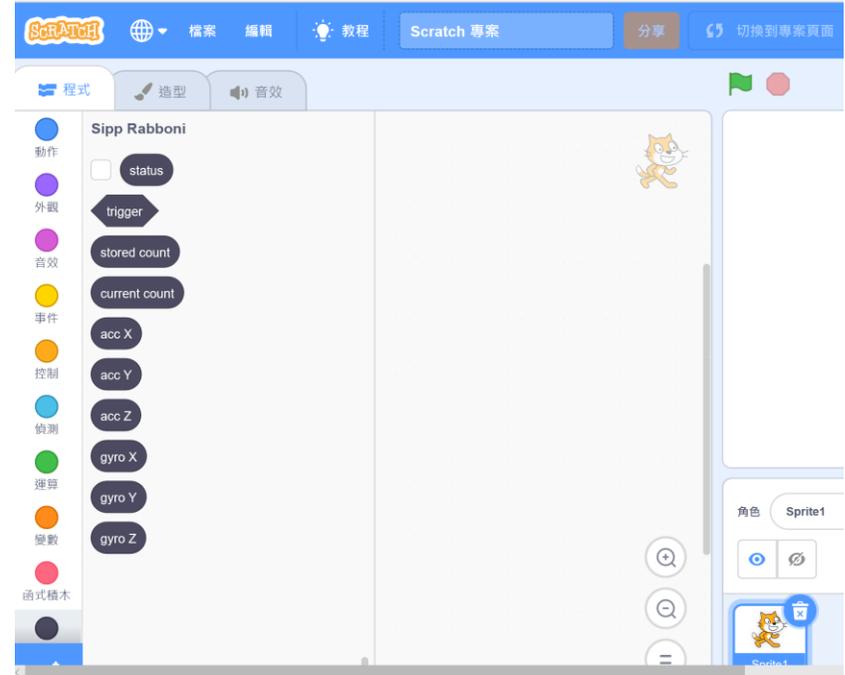
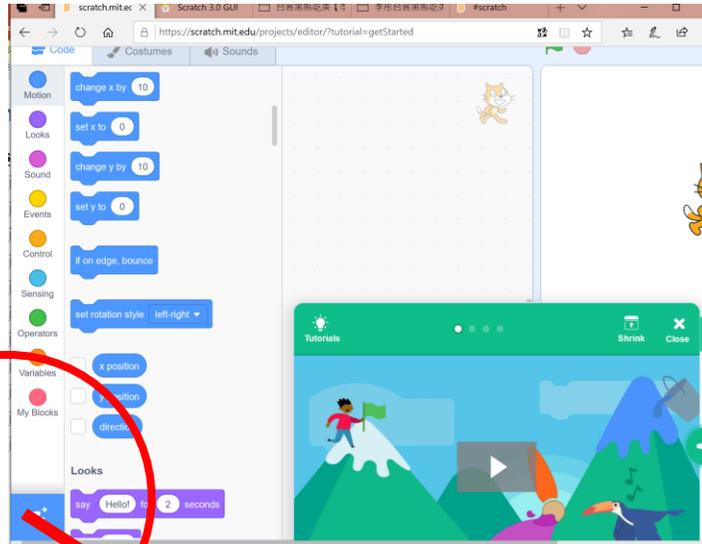


開啟BLE 藍芽連線



Resource

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





利用Scratch和Rabboni -Dodge ball

報告人：詹翠好

航太系



目錄 / CONTENTS



發想



遊戲簡介



遊戲影片



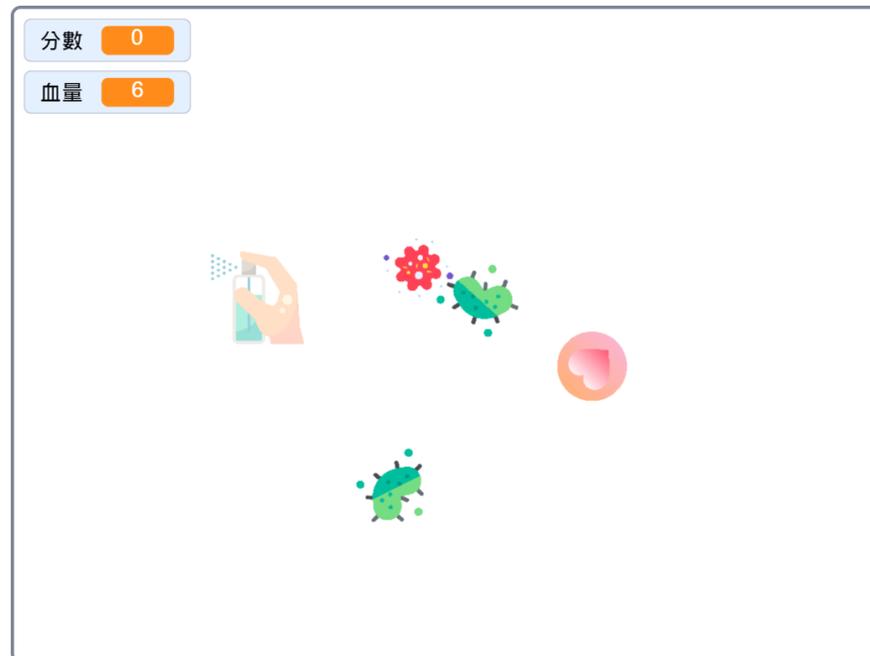
程式介紹



01 發想

製作原因

疫情席捲全世界，除了外出戴口罩外，大家也比過去更加重視消毒作業！其中最常見的消毒也是大家從小就熟知的：酒精消毒。酒精具高度揮發性，噴灑於手部或是需要消毒地方，能使微生物脫水、凝固、蛋白變質進而破壞細菌的表面。此遊戲即是以噴灑酒精消毒的動作作為這個射擊遊戲的發想。





02

遊戲簡介

▶▶▶ 遊戲玩法簡介



玩家利用rabboni的x/z軸加速度方向來操控角色(拿著酒精的手)來躲避細菌及噴灑酒精進行攻擊。初始生命值為5，閃避細菌不及而遭碰撞，生命值-1，場間也隨機設有生命加值塊。當得分達到5分時或生命值歸零時，遊戲結束。

▶▶▶▶ 遊戲角色簡介：主操控角色



左轉/右轉：控制往左走/右走

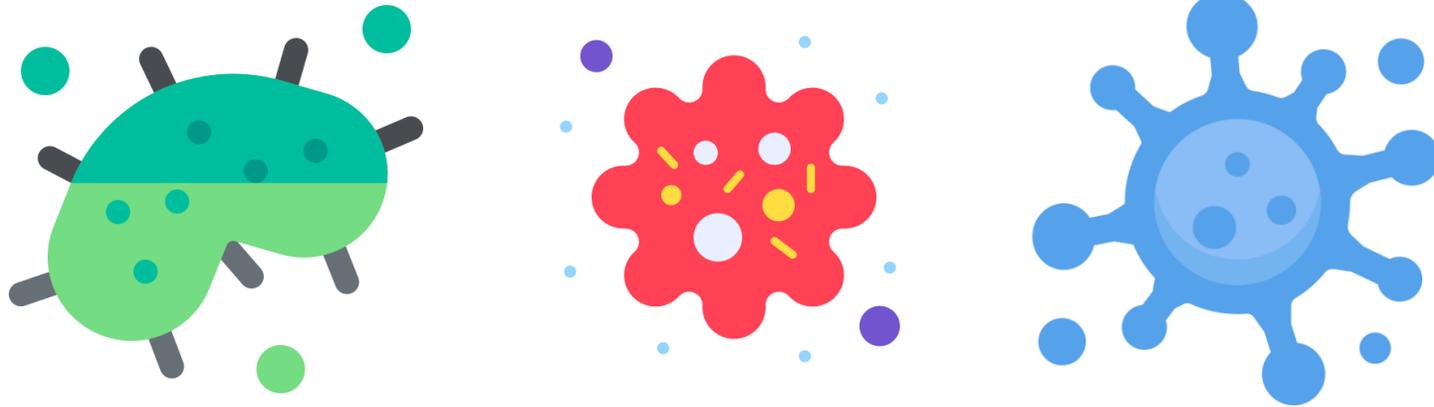


前翻/後翻：控制往下走/上走



甩動：噴出酒精

遊戲角色簡介：隨機角色



細菌：隨機從四面八方跳出，碰撞到手會造成生命值扣一，被噴到酒精則會消失

▶▶▶▶ 遊戲角色簡介：隨機角色



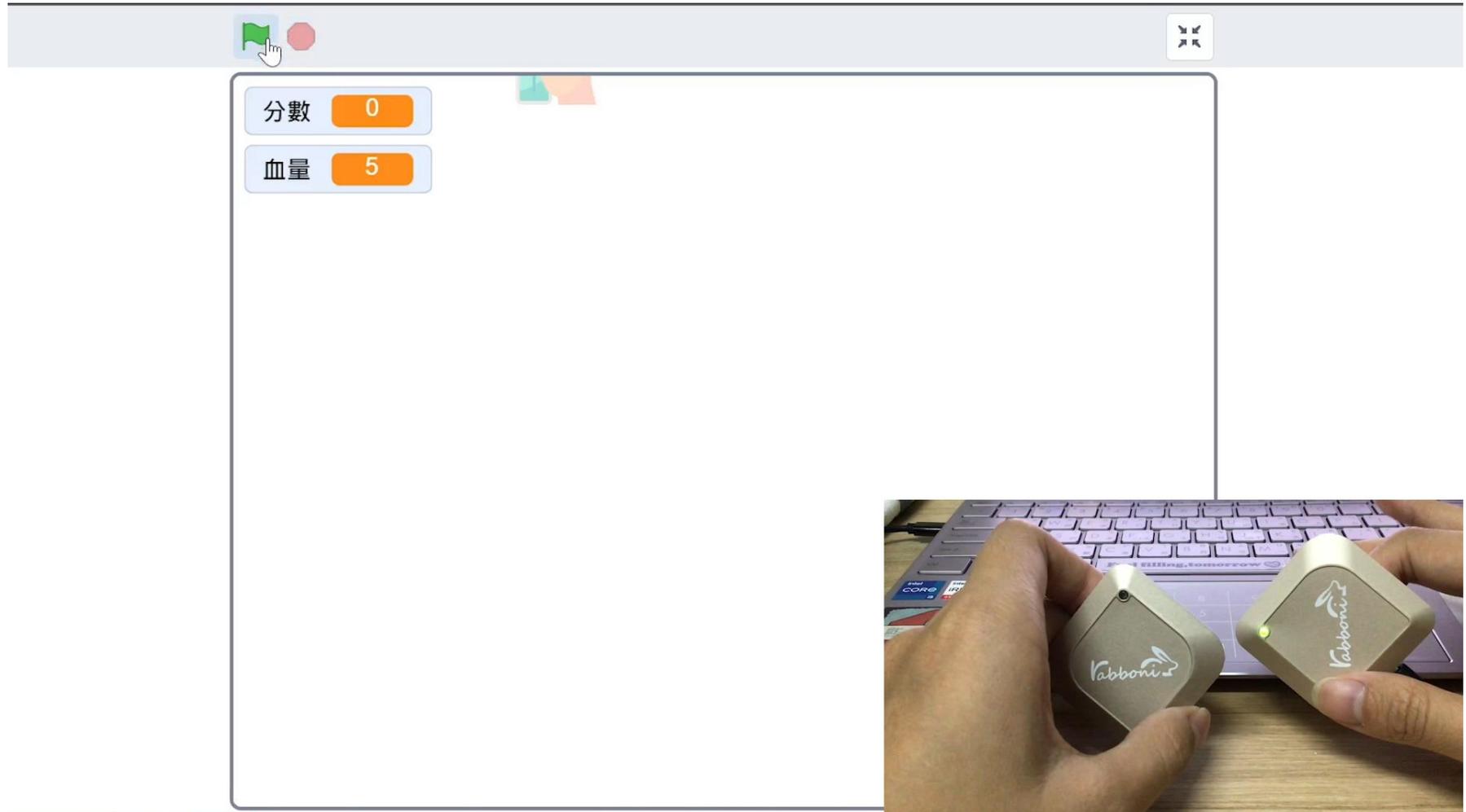
生命塊：隨機從四面八方跳出，噴到手可以增加生命值。



03

遊戲影片

遊戲影片





04

程式介紹

※：優化，可省略

程式介紹



```

    當 被點擊
    重複無限次
    如果 碰到 細菌1 ? 那麼
    變數 血量 改變 -1
    等待直到 碰到 細菌1 ? 不成立
    
```

```

    當 被點擊
    重複無限次
    播放音效 Drip Drop 直到結束
    
```

```

    當 被點擊
    定位到 x: 0 y: 0
    變數 x速度 設為 0
    變數 y速度 設為 0
    變數 分數 設為 0
    變數 血量 設為 5
    圖層移到 最上 層

    重複無限次
    如果 RAB2 加速度 X < -0.3 那麼
    面朝 90 度
    變數 x速度 設為 4

    如果 RAB2 加速度 X > 0.3 那麼
    面朝 -90 度
    變數 x速度 設為 -4

    如果 RAB2 加速度 Z > 0.3 那麼
    變數 y速度 設為 4

    如果 RAB2 加速度 Z < -0.3 那麼
    變數 y速度 設為 -4

    迴轉方式設為 左-右
    x 改變 x速度
    y 改變 y速度
    變數 y速度 設為 y速度 * 0.9
    變數 x速度 設為 y速度 * 0.9
    
```

```

當 被點擊
  定位到 x: 0 y: 0
  變數 x速度 設為 0
  變數 y速度 設為 0
  變數 分數 設為 0
  變數 血量 設為 5
  圖層移到 最上 層

```

開始時酒精要在最中心位置
設定好各項數值支初始值



避免酒精彈壓在
手上看起來不自然

```

重複無限次
  如果 RAB2 加速度 X < -0.3 那麼
    面朝 90 度
    變數 x速度 設為 4
  如果 RAB2 加速度 X > 0.3 那麼
    面朝 -90 度
    變數 x速度 設為 -4
  如果 RAB2 加速度 Z > 0.3 那麼
    變數 y速度 設為 4
  如果 RAB2 加速度 Z < -0.3 那麼
    變數 y速度 設為 -4

```

與RAB參數連結控制手移動



```

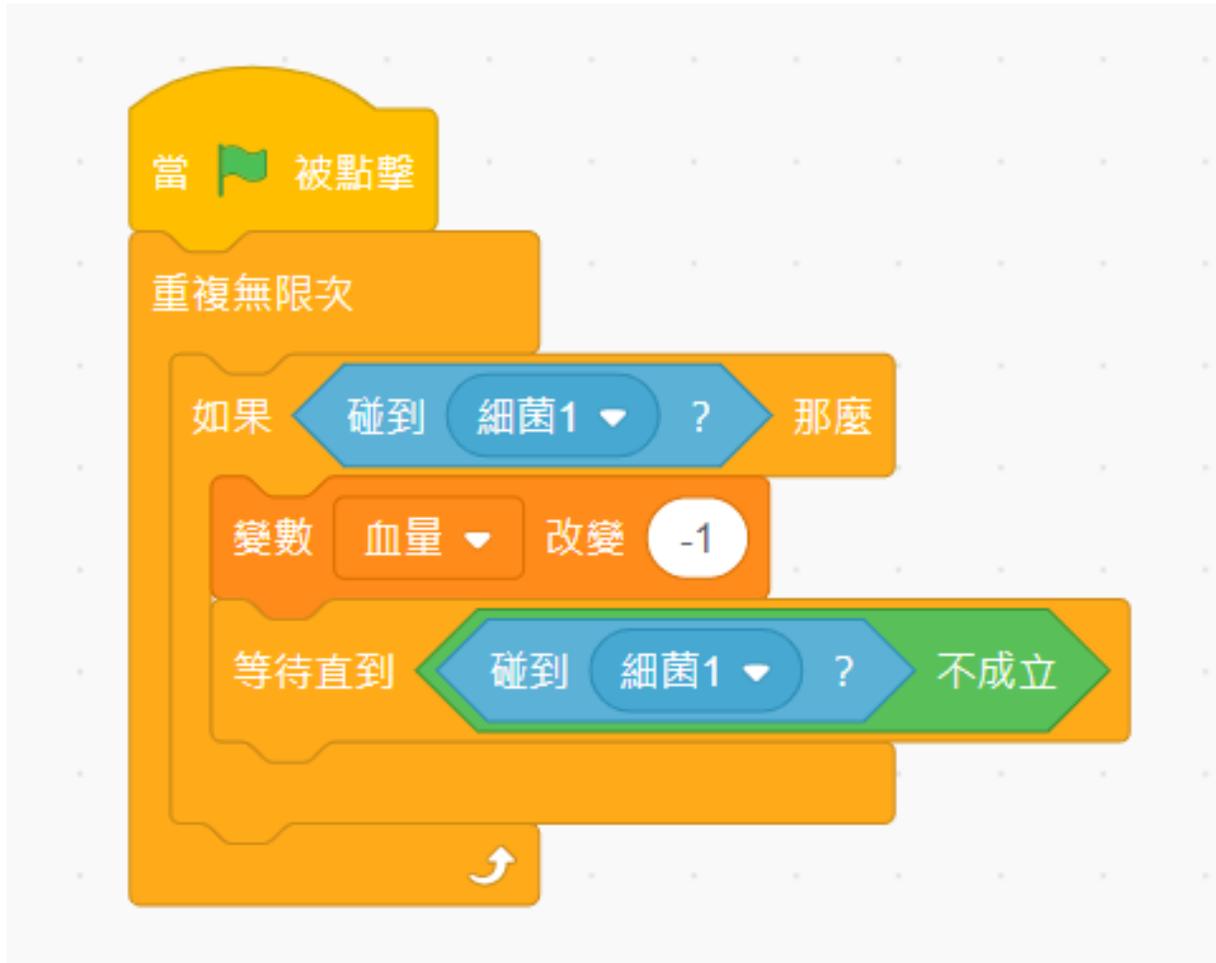
迴轉方式設為 左-右
x 改變 x速度
y 改變 y速度
變數 y速度 設為 y速度 * 0.9
變數 x速度 設為 y速度 * 0.9

```



簡化版：X移動-4點

程式介紹



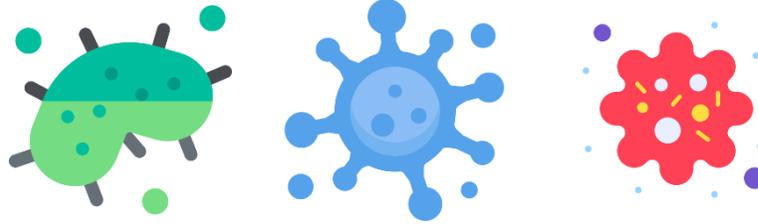
被細菌碰到，生命值減一

遊戲結束時就是不成立



遊戲音效設定

程式介紹



```

    當 旗幟 被點擊
    隱藏
    重複無限次
        重複 隨機取數 1 到 3 次
            造型換成下一個
            建立 自己 的分身
        等待 隨機取數 1 到 3 秒
    
```

```

    當分身產生
    定位到 隨機 位置
    如果 與 酒精 的間距 < 150 那麼
        分身刪除
    顯示
    面朝 酒精 向
    重複直到 碰到 邊緣 ?
        移動 隨機取數 1 到 2 點
        如果 碰到 酒精彈 ? 那麼
            播放音效 得分
            變數 分數 改變 1
            等待 0.1 秒
        分身刪除
    如果 碰到 酒精 ? 那麼
        播放音效 Oops
        等待 0.1 秒
        分身刪除
    分身刪除
    
```



一開始不能出現

設定隨機1-3秒出現1-3隻細菌(造型共三種)

當分身產生

定位到 隨機 位置

如果 與 酒精 的間距 < 150 那麼

分身刪除

顯示

面朝 酒精 向

往酒精所在地方靠攏

重複直到 碰到 邊緣 ?

碰到邊緣就刪除

移動 隨機取數 1 到 2 點

速度也隨機

如果 碰到 酒精彈 ? 那麼

播放音效 得分

被酒精彈碰到就是攻擊成功，得分

變數 分數 改變 1

等待 0.1 秒

分身刪除

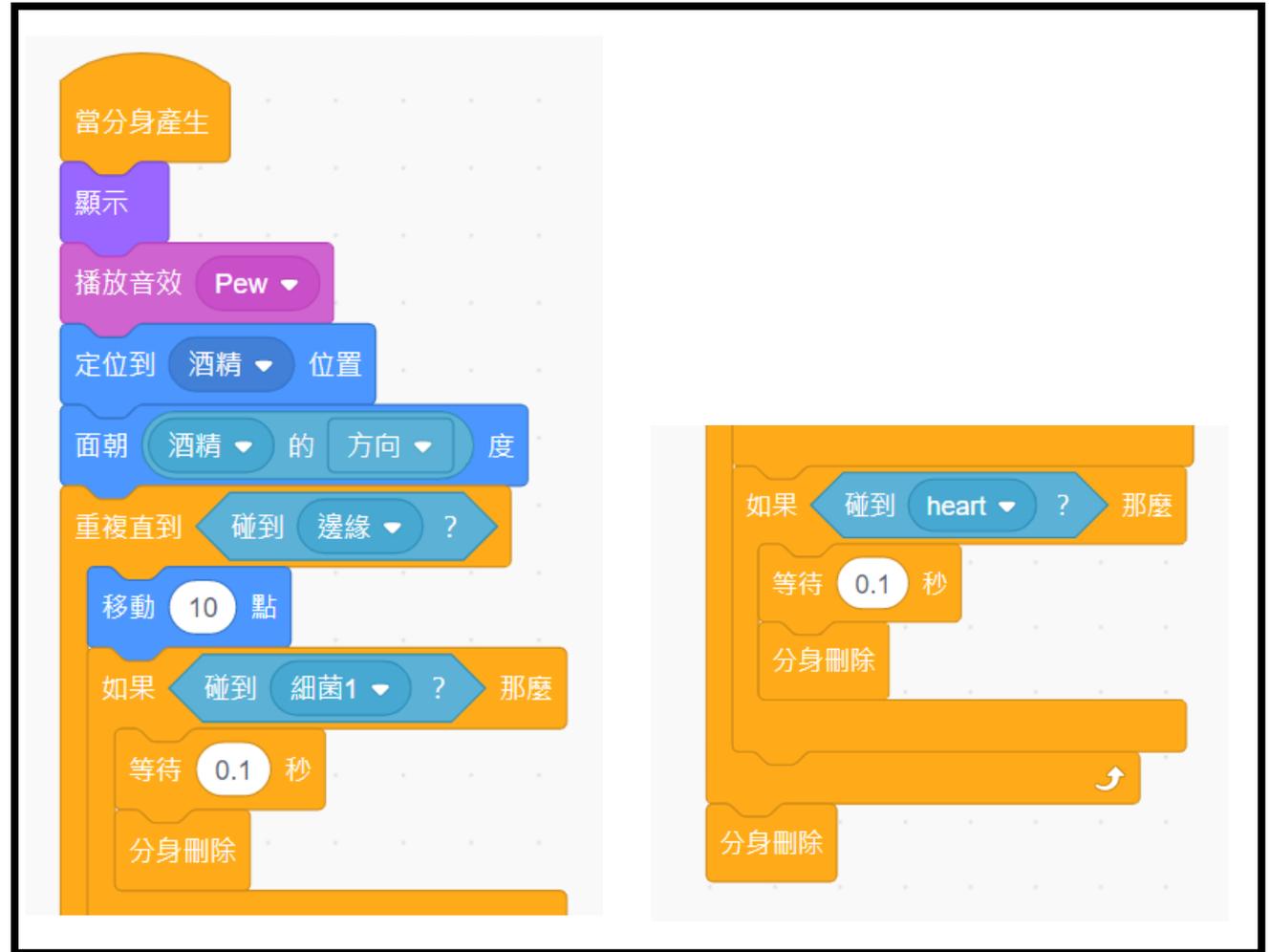
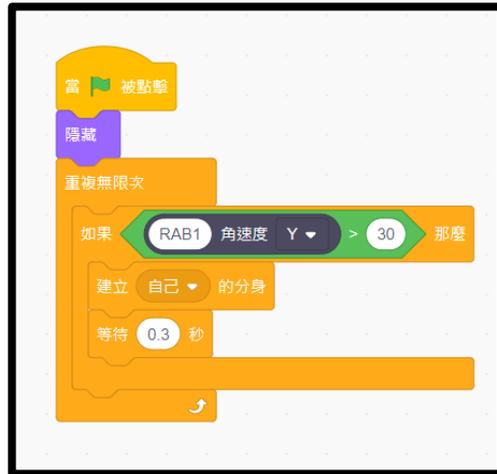
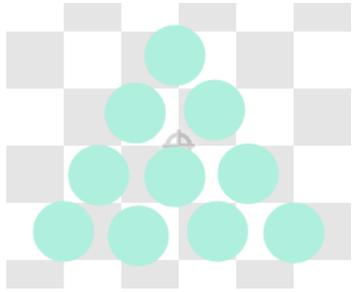
在隨機地方出現

離酒精太近的地方先刪掉(不然很難玩)



```
if (碰到酒精?) then
  play sound (Oops)
  wait (0.1) seconds
  delete clone
end if
delete clone
```

▶▶▶▶ 程式介紹





```
當 旗幟 被點擊  
隱藏  
重複無限次  
  如果 RAB1 角速度 Y > 30 那麼  
    建立 自己 的分身  
    等待 0.3 秒  
  回圈
```

甩動偵測

隔一段時間後才可以再發射

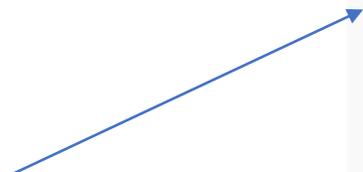
```
當分身產生  
顯示  
播放音效 Pew  
定位到 酒精 位置  
面朝 酒精 的方向 度  
重複直到 碰到 邊緣 ?  
  移動 10 點  
  如果 碰到 細菌1 ? 那麼  
    等待 0.1 秒  
    分身刪除
```

甩動：發射酒精彈，所以酒精彈「顯示」

從酒精位置發射

射到一個細菌或生命塊消失(不能重複用)

```
如果 碰到 heart ? 那麼  
  等待 0.1 秒  
  分身刪除  
  分身刪除
```



程式介紹



```

    當 旗幟 被點擊
    隱藏
    重複無限次
      重複 隨機取數 1 到 2 次
        建立 自己 的分身
      等待 隨機取數 4 到 5 秒
  
```

```

    當分身產生
    定位到 隨機 位置
    如果 與 酒精 的間距 < 150 那麼
      分身刪除
    顯示
    面朝 酒精 向
    重複直到 碰到 邊緣 ?
      移動 隨機取數 1 到 3 點
      如果 碰到 酒精 ? 那麼
        變數 血量 改變 1
        播放音效 Collect
        等待 0.1 秒
        分身刪除
      如果 碰到 酒精彈 ? 那麼
        等待 0.1 秒
        分身刪除
      分身刪除
  
```



生命塊4or5秒出現1or2顆

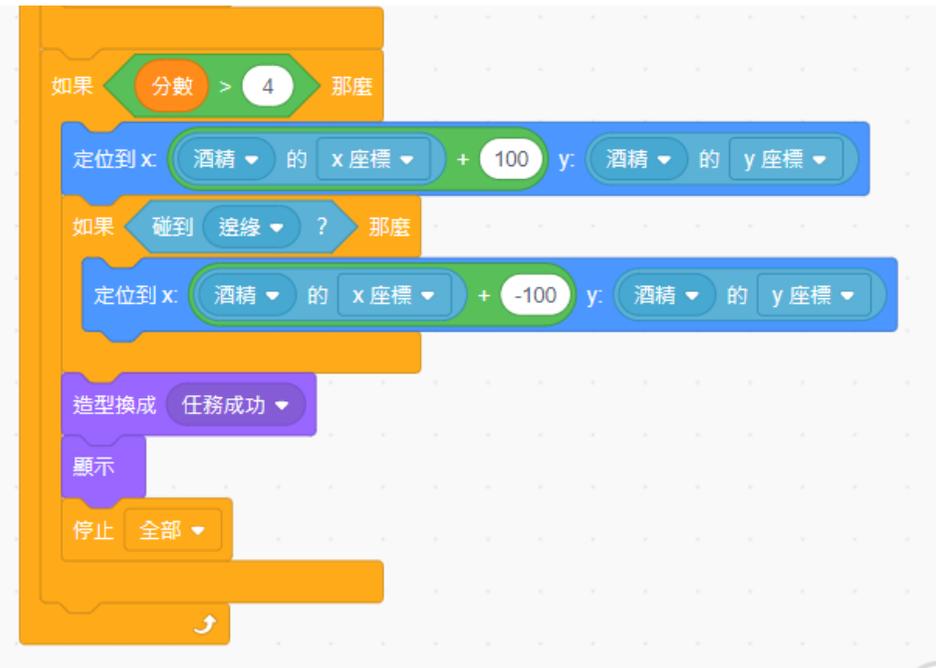
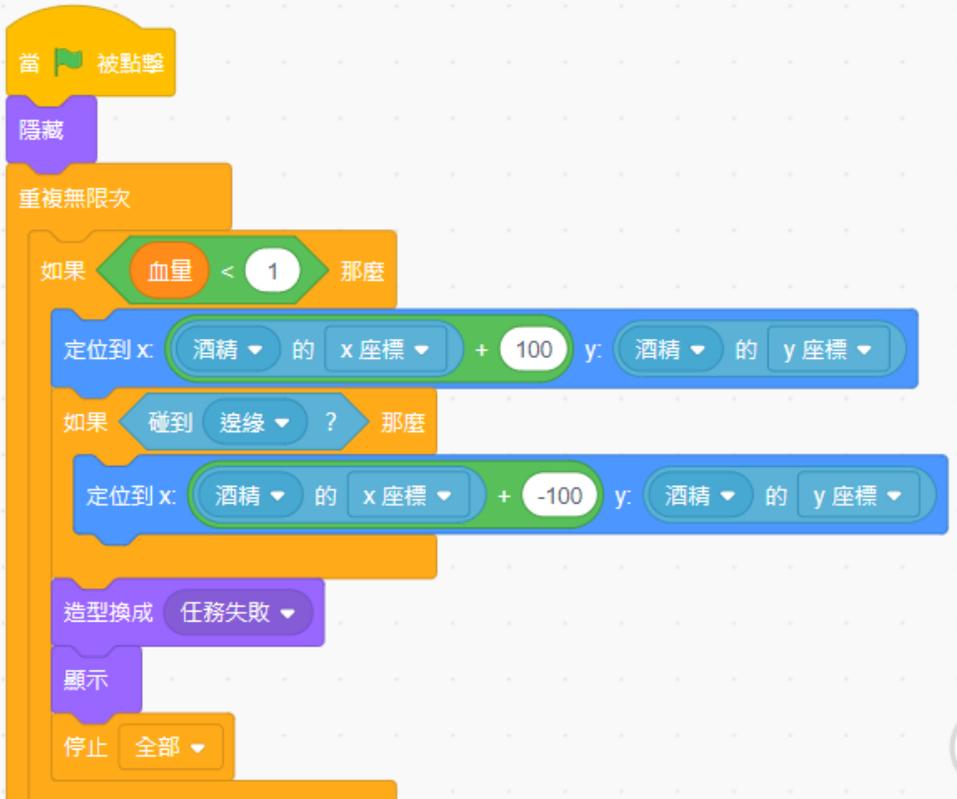


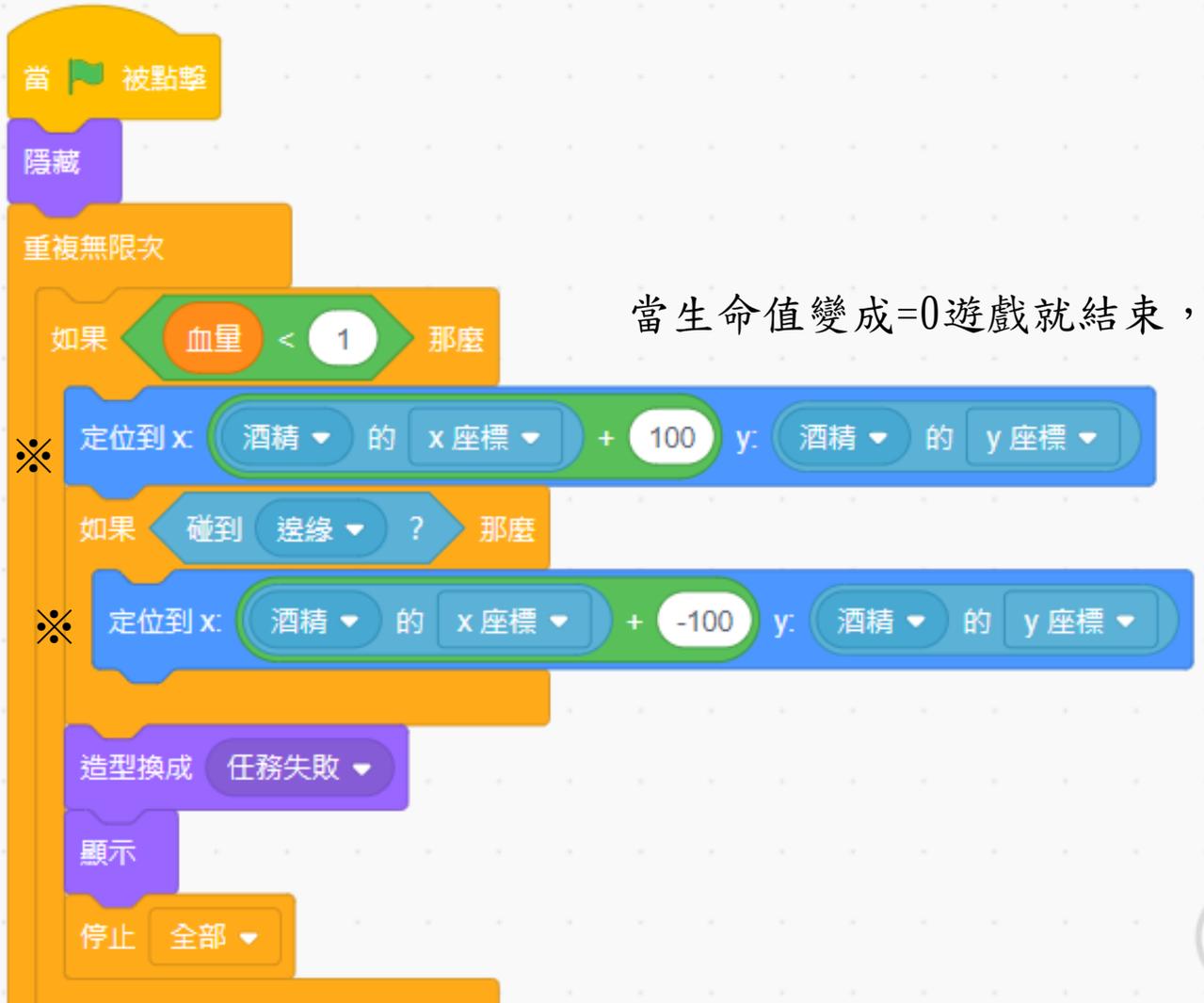
在隨機位置出現
但太靠近酒精的先刪掉



程式介紹

結束文字：任務成功/任務失敗





當生命值變成=0遊戲就結束，顯示任務失敗字樣

顯示在酒精的左邊
還是右邊取決於靠
近哪一邊

得到5分就是任務成功

The image shows a Scratch code block with the following structure:

- Condition:** 如果 分數 > 4 那麼
- Block 1:** 定位到 x: 酒精 的 x 座標 + 100 y: 酒精 的 y 座標
- Block 2:** 如果 碰到 邊緣 ? 那麼
- Block 3:** 定位到 x: 酒精 的 x 座標 + -100 y: 酒精 的 y 座標
- Block 4:** 造型換成 任務成功
- Block 5:** 顯示
- Block 6:** 停止 全部

Two red 'X' marks are placed to the left of the first and second code blocks, indicating they are not needed for the task.

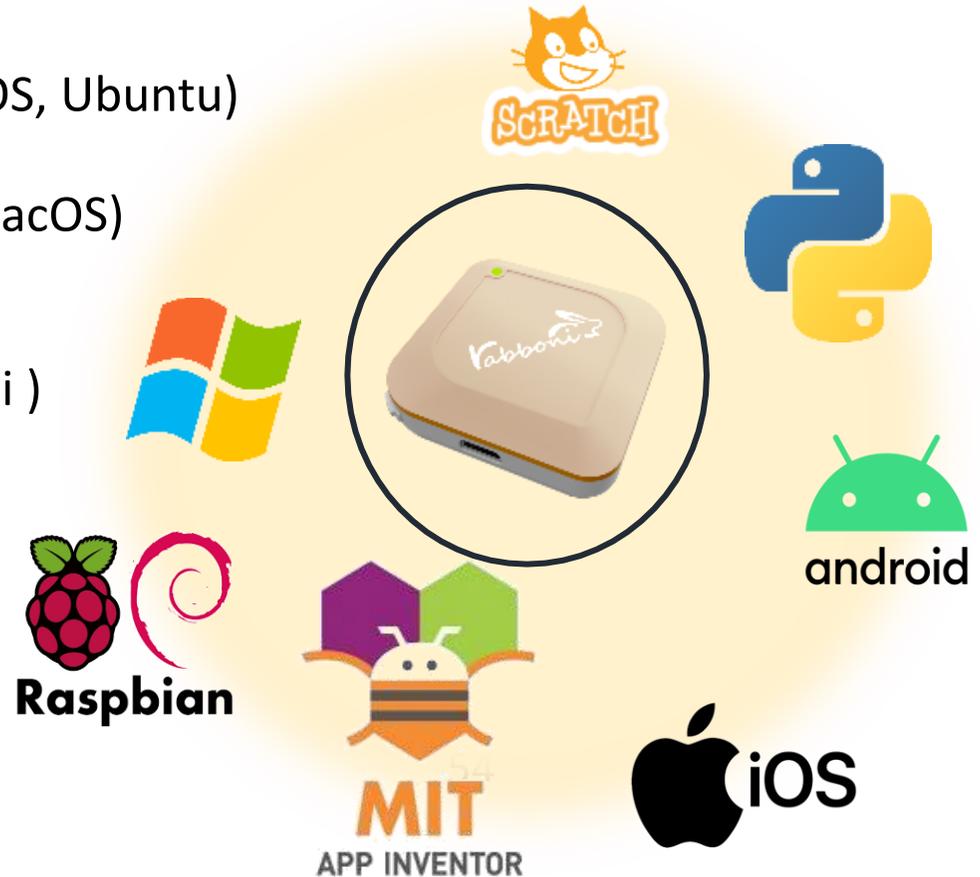


感謝聆聽!



APPENDIX γabboni-其他應用

1. Python (系統支援 Windows, MacOS, Ubuntu)
2. Scratch 3.0 (系統支援 windows, MacOS)
3. Android APP以及iOS APP
(App Store 或Play store 搜尋 rabboni)
4. API for Raspberry Pi
5. APPINVENTOR 2.0
6. API for Unity



γabboni vs. APP inventor for APP Development

```

when BluetoothLE1 .Connected
do
  set ConnectButton . Text to "Disconnect"
  set ConnectButton . Enabled to true
  set Clock1 . TimerEnabled to true
  call BluetoothLE1 .RegisterForShorts
    serviceUuid "00001600-0000-1000-8000-00805f9b34fb"
    characteristicUuid "00001602-0000-1000-8000-00805f9b34fb"
    signed true
  
```

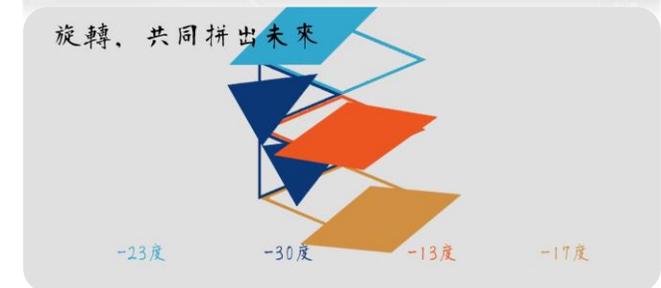
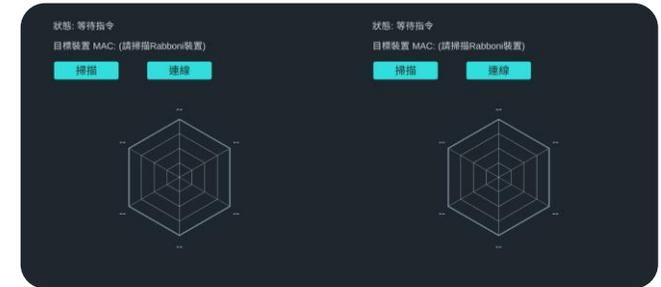
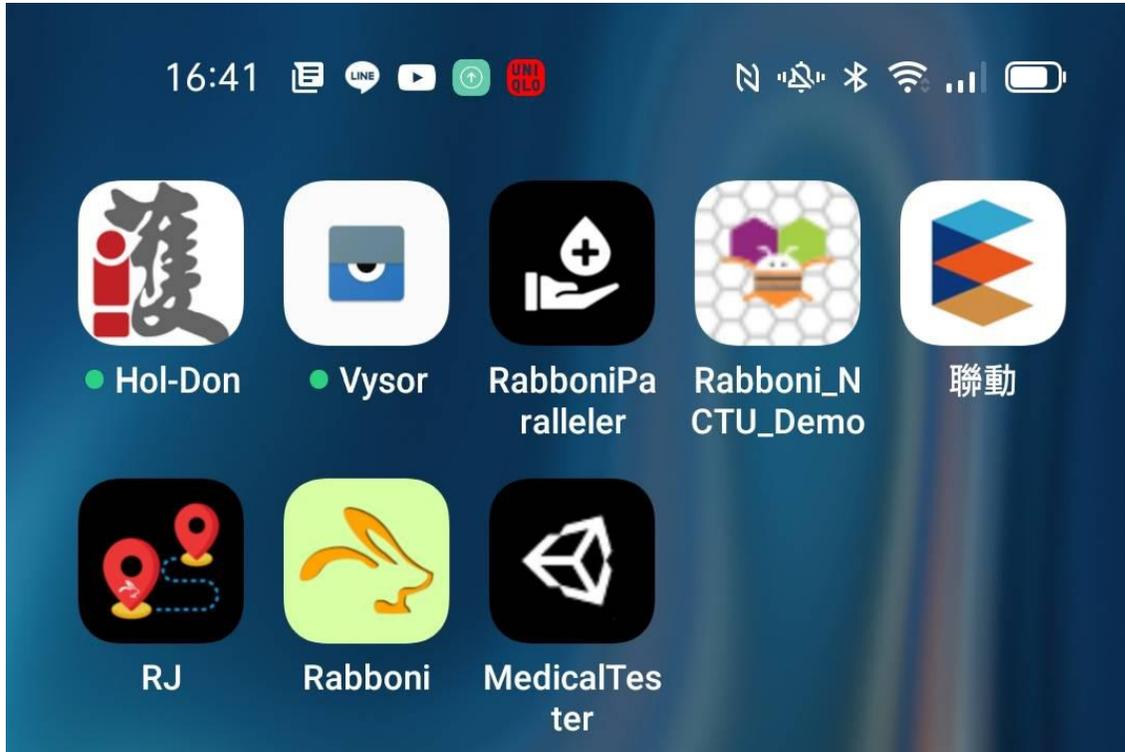
```

when BluetoothLE1 .ShortsReceived
  serviceUuid characteristicUuid shortValues
do
  set ByteLength . Text to join "Length: "
    length of list list get shortValues
  set ByteData . Text to get shortValues
  
```



<http://iot.appinventor.mit.edu/#/bluetoothle/bluetoothleintro>

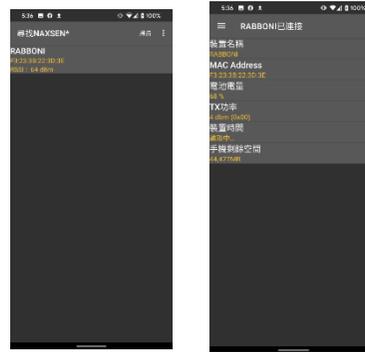
Unity APPs



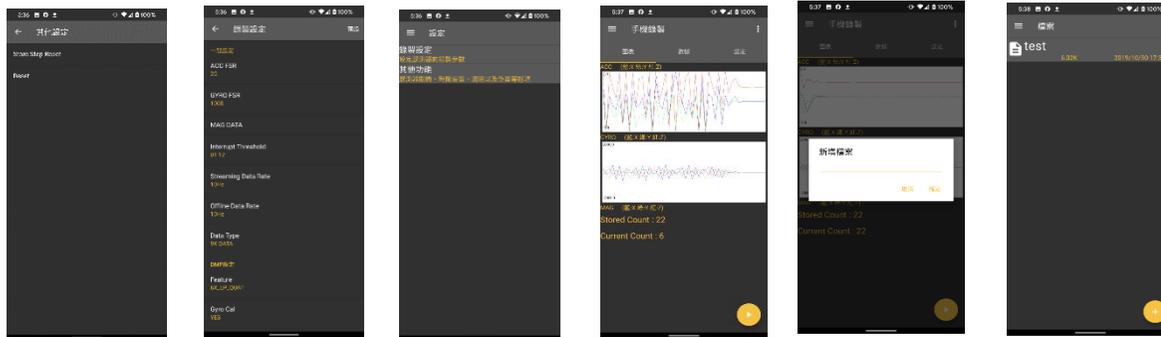
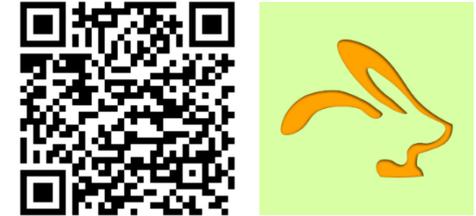
γabboni sensing data collection APP @ Android



藍芽連線



rabboni APP



```
File!
Start time: 2019/10/30 16:58:45
===== CONFIGURATION START =====
ACC FSR:100
GYRO FSR:1000
Interrupt Threshold:0112
Data Rate:10Hz
Data Type:9X_DATA
Feature:6X_LP_QUAT
Gyro Cal:YES
Gyro Data:RAW
Acc Data:NO_RAW
===== CONFIGURATION END =====

===== DATA START =====
0.0095825195,-0.0120239258,0.9849853516,-8.3923339844,1.4038085938,0.4272460938
0.0079345703,-0.0108642578,0.9680175781,-8.4533691406,1.3122558594,0.3662109375
0.0088500977,-0.0113525391,0.9683837891,-8.7280273438,1.7089843750,0.5187982821
-0.1133517578,-0.2105102539,0.9716184523,22.2167968750,-39.2436054689,196.5364406250
-0.0891113281,0.1757812500,1.2626953125,-89.9353027344,-125.7019042969,19.2655917969
0.1848754883,-0.5296875000,1.6973876953,-686.1572265625,863.2507324219,-61.6149902344
0.0284423828,-0.1090087891,0.8099975586,284.4848632813,351.3793945313,-196.990667969
0.304564297,-1.7523193359,-1.7758789063,-652.0996093750,-335.5712890625,-211.4257812500
-0.0033569336,-2.0000000000,1.9843139648,98.2360839844,421.6003417969,180.8776855469
-0.029682617,-2.0000000000,-2.0000000000,-541.7480468750,-251.7395019531,0.2441406250
0.0099876953,-2.0000000000,1.9843139648,125.6713867188,336.6699218750,3.0822753906
0.5819702148,-1.9611206055,-2.0000000000,-239.7764113281,-304.1687011719,-36.8652343750
0.5759876956,-2.0000000000,1.9843139648,52.7038574219,180.9082031250,-99.7619628906
0.9665827344,-2.0000000000,-2.0000000000,203.0029296875,-174.9572753906,-116.0278320313
```

1. 南港高中學生作品展

<https://youtu.be/b8XSZO6kvbc>

星際戰機

<https://youtu.be/mWAisna1U7Q>



翻滾吧!海星

<https://youtu.be/NuMpi2LE0aY>



聖誕禮物

<https://youtu.be/0oRvezZ4ap4>



子彈的冒險

<https://youtu.be/pizErn00TIA>



星際戰機

<https://youtu.be/mWAisna1U7Q>

聖誕禮物

<https://youtu.be/0oRvezZ4ap4>

翻滾吧!海星

<https://youtu.be/NuMpi2LE0aY>

子彈的冒險

<https://youtu.be/pizErn00TIA>

yabboni-Resources

NCTUUSR
12&10



USR12u10粉絲專頁



Resource

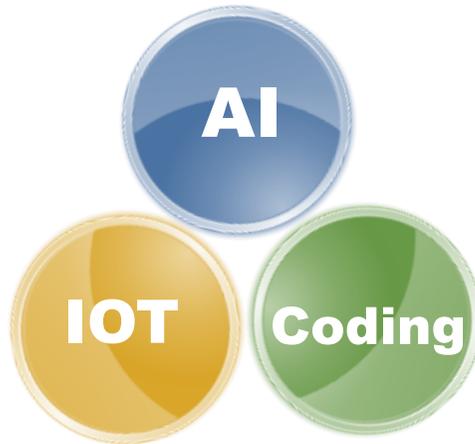


yabboni APP

復動



Hol-don 平台



WITH **FUN!**