

Semi & AIOT Coding 智慧物聯- Scratch Fun

以Scrath 聯結 γ abboni 介紹與操作

Date:

Speaker:



Demo Video



丟垃圾
大作戰

Rabboni

利用Scratch和Rabboni -丟垃圾大作戰

報告人：林雅雯

資源工程系

日期：2021/11/19

Contents

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



APPENDIX

- γ abboni-其他應用

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

γ abboni-介紹



- γ abboni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rabboni運作狀態及電量顯示。

- γ abboni 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

γ abboni-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。

γ abboni-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%



[長按右鍵5秒]可以確認電量狀態



γ abboni-配件介紹



γ abboni本體 (正面)



γ abboni本體 (背面)

γ abboni背夾(拆卸須將螺絲工具)



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

USB轉接線一條



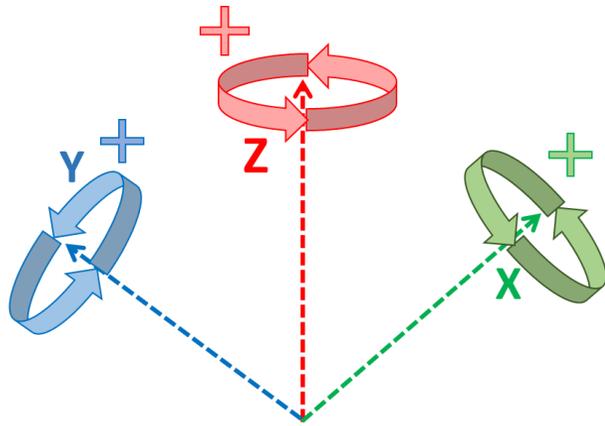
7

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

γ abboni-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

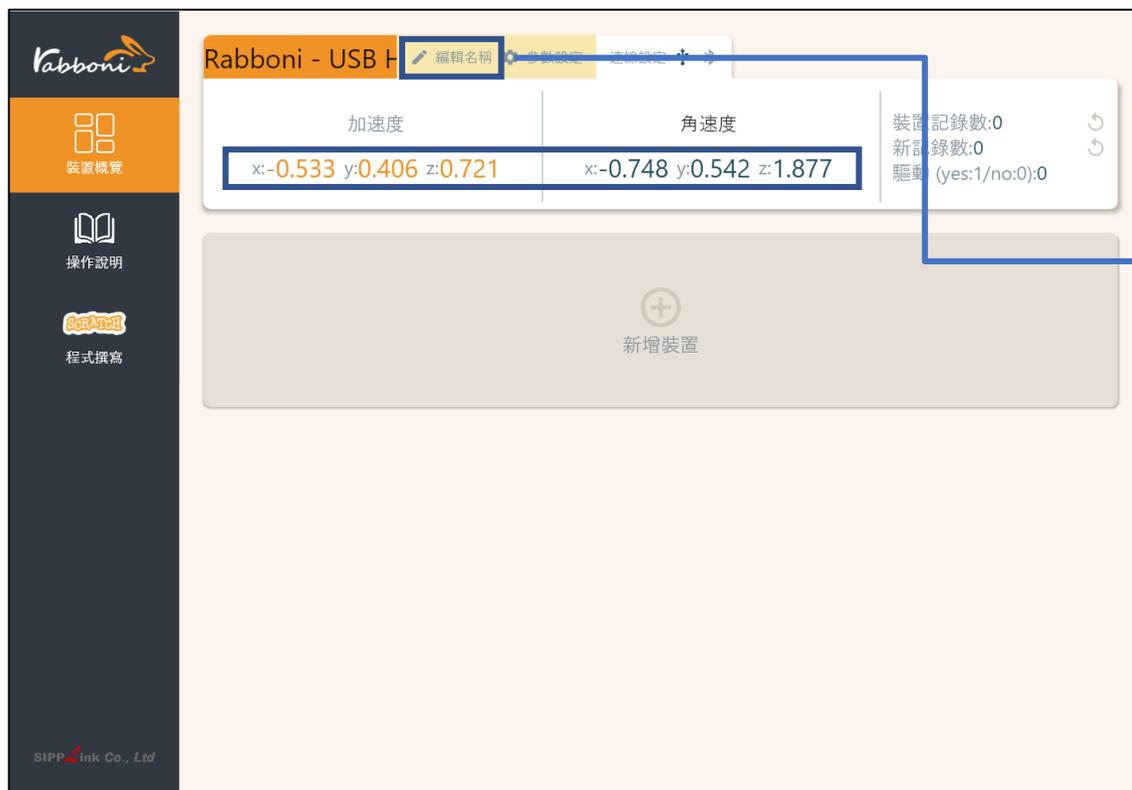


8.選擇 Rabboni – USB HID UART Bridge



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 a single device card for 'RAB1'. The card has a header with 'RAB1', '編輯名稱', '參數設定', and '連線設定' icons. Below the header, there are three columns of data: '加速度' (x:0.020 y:-0.013 z:0.987), '角速度' (x:-1.205 y:0.473 z:-0.389), and '裝置記錄數:0', '新記錄數:54', '驅動 (yes:1/no:0):0'. At the bottom of the card, there is a '新增裝置' button with a plus icon.

3. 點擊新增第二個、第三個裝置

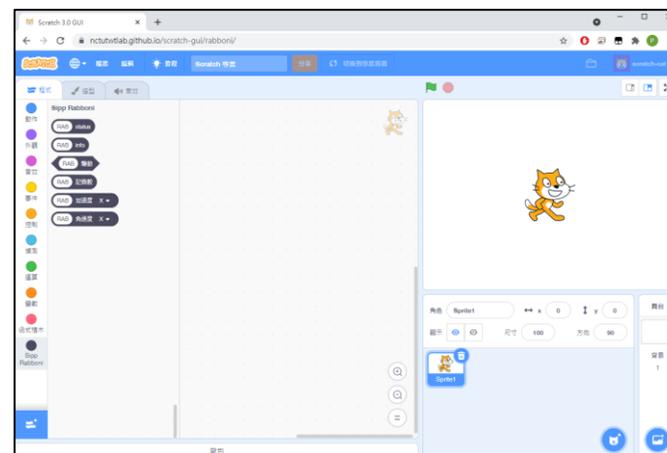
The screenshot shows two device cards. The top card is 'RAB1' with the same data as the previous screenshot. The bottom card is 'RAB2' with the following data: '加速度' (x:0.029 y:-0.028 z:0.991), '角速度' (x:-0.977 y:0.519 z:1.640), and '裝置記錄數:0', '新記錄數:0', '驅動 (yes:1/no:0):0'. At the bottom of the interface, there is a '新增裝置' button with a plus icon.

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/>

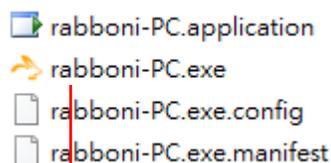
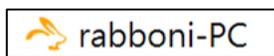
γ rabboni PC USB (Single) 連線

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



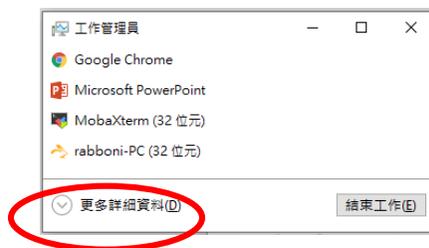
下載並解壓縮檔案 rabboni_PC_ui_v103.zip

如果 r abboni 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「更多詳細資訊」



1. 找到仍在背景執行的rabboni程式
2. 點擊右鍵選擇「結束工作」



γ rabboni - PC UI介紹

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

- 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: 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. 裝置紀錄數: 0
- 7. 驅動(Yes:1/No:0): 0
- 8. 新紀錄數: 32
- 9. 加速度 X: 0.031
- 9. 加速度 Y: -0.031
- 9. 加速度 Z: 0.934
- 10. 角速度 X: -1.251
- 10. 角速度 Y: 0.519
- 10. 角速度 Z: 0.397
- 11. 參數設定

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。

γ rabboni-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

γ abboni-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

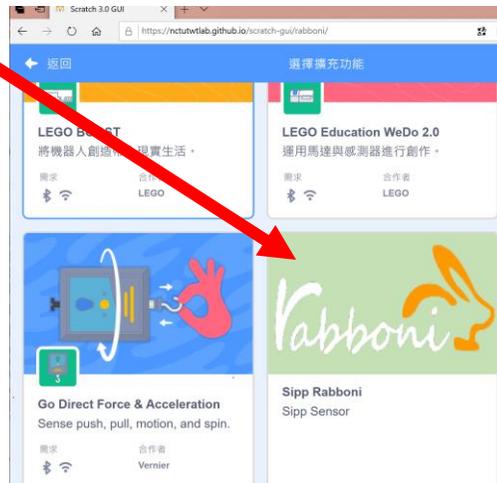
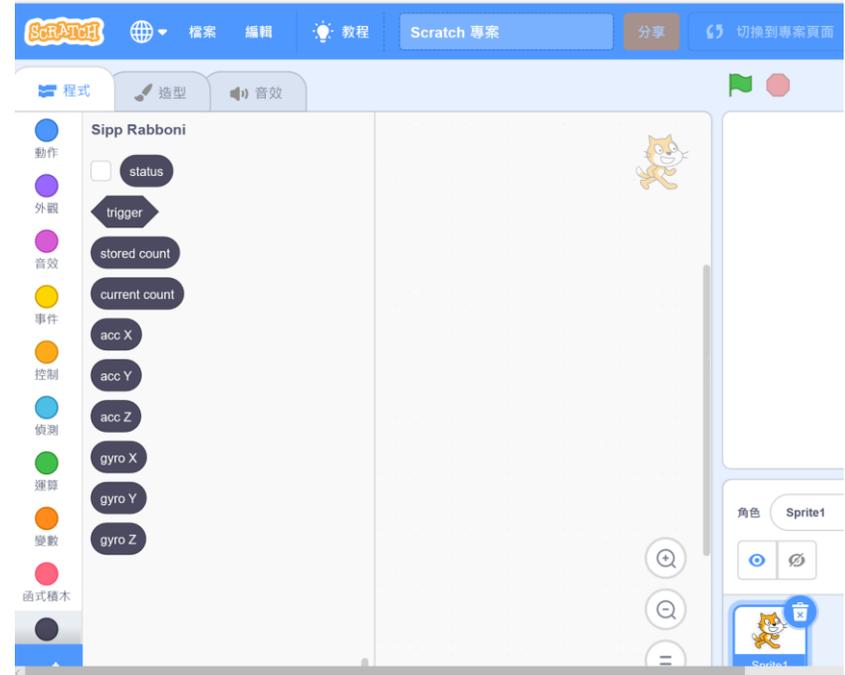
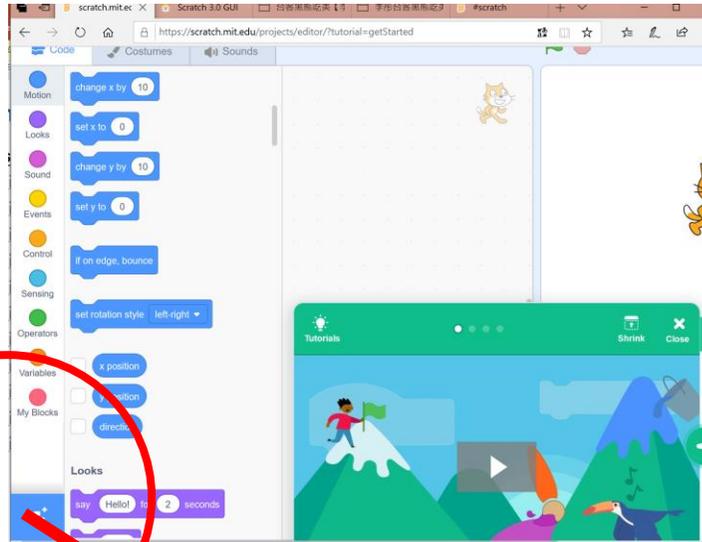


3



Resource

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



丟垃圾
大戰

Scratch

Rabboni

利用Scratch和Rabboni -丟垃圾大戰

報告人：林雅雯

資源工程系

日期：2021/11/19



目錄 / CONTENTS





0
1

發想

製作原因



主要原因是因為本身和系上教學都比較關注環保議題，所以希望藉由這次教導小朋友正確分類的觀念，以免產生對人類及地球不好的氣體。另外，一手控制左右，一手控制前後，也能訓練小朋友大腦和手的靈敏度。



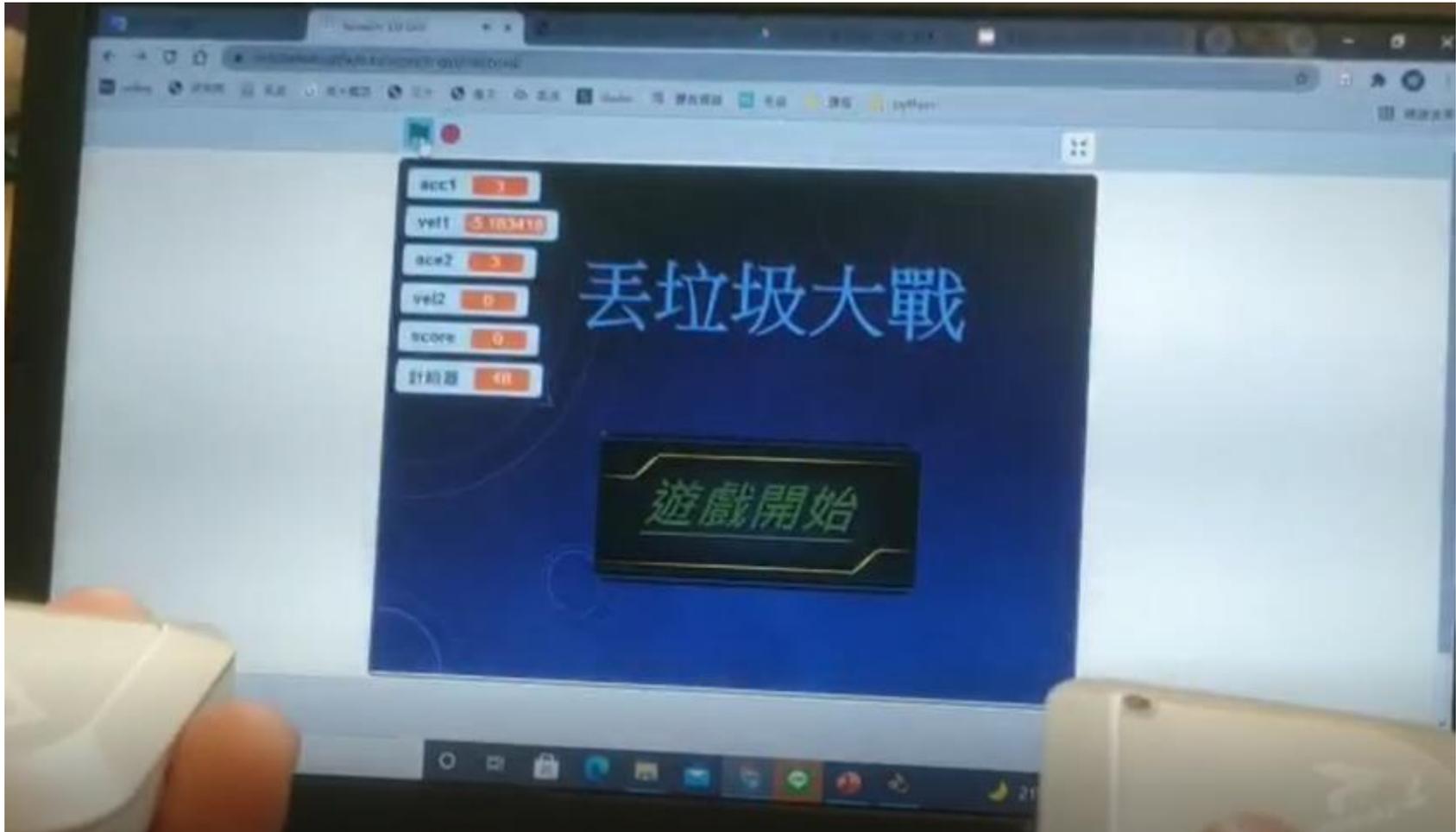
▶▶▶ 遊戲玩法簡介



玩家利用兩顆rabboni的x軸加速度方向分別來操控左右及上下的方向，若丟到正確的分類，分數會加十分，若丟錯會扣十分，總共進行五十秒。



▶▶▶▶ 遊戲影片





開始介面,-程式碼



背景、音樂
及其他變數
設定

廣播

回收桶-程式碼

The image displays a Scratch script for a game titled "Recycling Bin". The script is organized into two columns of code blocks. Annotations with arrows point to specific parts of the code:

- 一開始隱藏 (Hide at start):** Points to a "當被點擊" (When clicked) event block followed by a "隱藏" (Hide) block.
- 音樂更換 (Change music):** Points to a "當收到訊息 時間結束" (When message received: Time over) event block followed by a "隱藏" (Hide) block.
- 計時器運作 (Timer operation):** Points to a "當收到訊息 遊戲開始" (When message received: Game start) event block, a "重複直到" (Repeat until) loop with "計時器 = 0" (Timer = 0), and a "變數 計時器 改變 -1" (Change timer by -1) block.
- 結束 (End):** Points to a "當收到訊息 時間結束" (When message received: Time over) event block followed by a "隱藏" (Hide) block.
- 變數及背景設定 (Variable and background settings):** A bracket on the right side of the script encompasses the "當收到訊息 遊戲開始" event block and the subsequent sequence of blocks: "變數 score 顯示", "變數 計時器 顯示", "變數 計時器 設為 50", "顯示", "背景換成 Theater", "等待 10 秒", "背景換成 Concert", "等待 10 秒", "背景換成 Woods", "等待 10 秒", "背景換成 Space", "等待 10 秒", and "背景換成 Blue Sky 2".

The script logic is as follows:

- When the green flag is clicked, the character is hidden.
- When the "Game Start" message is received, the score and timer variables are shown, the timer is set to 50, and the background is changed to Theater. A loop repeats until the timer reaches 0, where the timer is decreased by 1 each second. The background is then changed to Concert, Woods, Space, and Blue Sky 2 in sequence, each with a 10-second wait.
- When the "Time Over" message is received, the character is hidden.

回收物-程式碼

當被點擊 隱藏

當收到訊息 15 時

定位到 x: -9 y: -12

顯示

數值 acc1 設為 3

數值 vel1 設為 0

數值 acc2 設為 3

數值 vel2 設為 0

等待 2 秒

重複無限次

如果 RAB 加速度 X > 0.7 那麼

數值 vel1 改變 acc1 * -0.8

如果 RAB 加速度 X < -0.3 那麼

數值 vel1 改變 acc1 * 0.8

如果 RAB1 加速度 X > 0.7 那麼

數值 vel2 改變 acc2 * -0.8

當收到訊息 時間結束 時 隱藏

一開始隱藏

移動速度和加速度

結束時隱藏

數值 vel1 設為 0.8 * vel1

數值 vel2 設為 0.8 * vel2

x 改變 vel1

y 改變 vel2

如果 碰到 回收 ? 那麼

數值 score 改變 10

隱藏

廣播訊息 隨機取數 1 到 24

如果 碰到 01-一般垃圾_page-0001 ? 那麼

隱藏

數值 score 改變 -10

廣播訊息 隨機取數 1 到 24

如果 碰到 塑膠 ? 那麼

隱藏

數值 score 改變 -10

廣播訊息 隨機取數 1 到 24

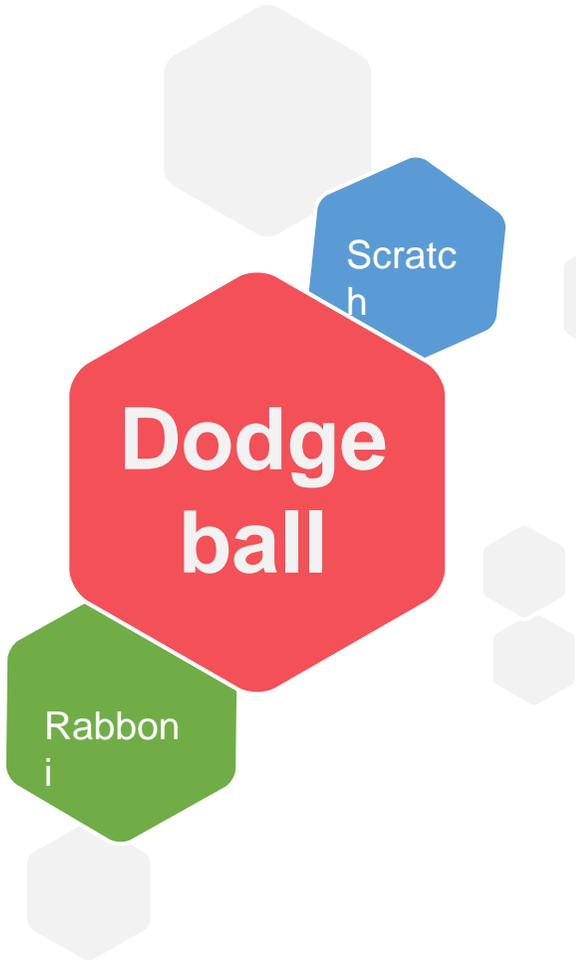
消失條件

▶▶▶ 遊戲結束-程式碼

The image shows a Scratch script for a game over sequence. It starts with a yellow '當收到訊息' (When I receive a message) block with '時間結束' (Time ended) selected. This is followed by an orange '重複無限次' (Repeat forever) loop containing several blocks: a purple '背景換成 backdrop1' (Change backdrop to backdrop1) block, a purple '顯示' (Show) block, a blue '定位到 x: 18 y: -117' (Go to x: 18 y: -117) block, a blue '滑動 2 秒到 x: 18 y: 203' (Slide 2 seconds to x: 18 y: 203) block, and a purple '隱藏' (Hide) block. To the right of the main script is a separate yellow '當被點擊' (When clicked) block with a '隱藏' (Hide) block attached to it.

背景設定及game over字體移動

一開始隱藏

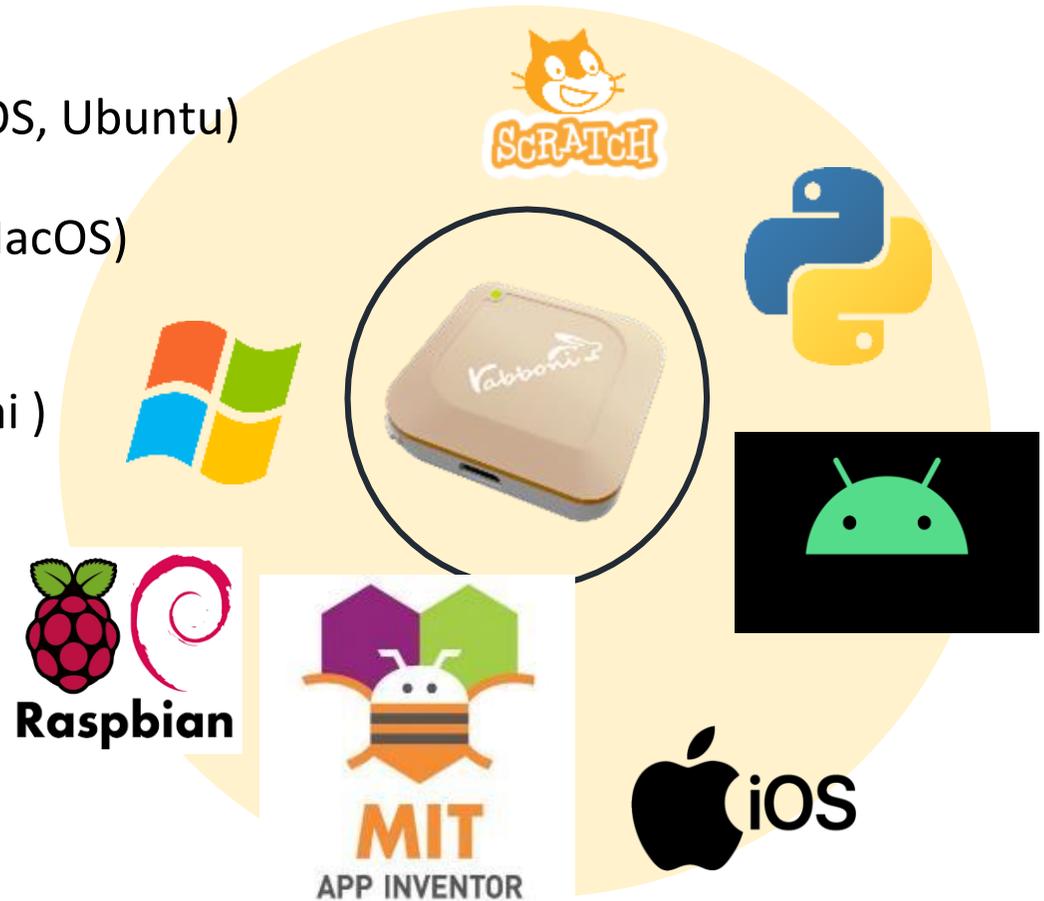


感謝聆聽!



APPENDIX γ abboni-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



γ abboni 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
  
```

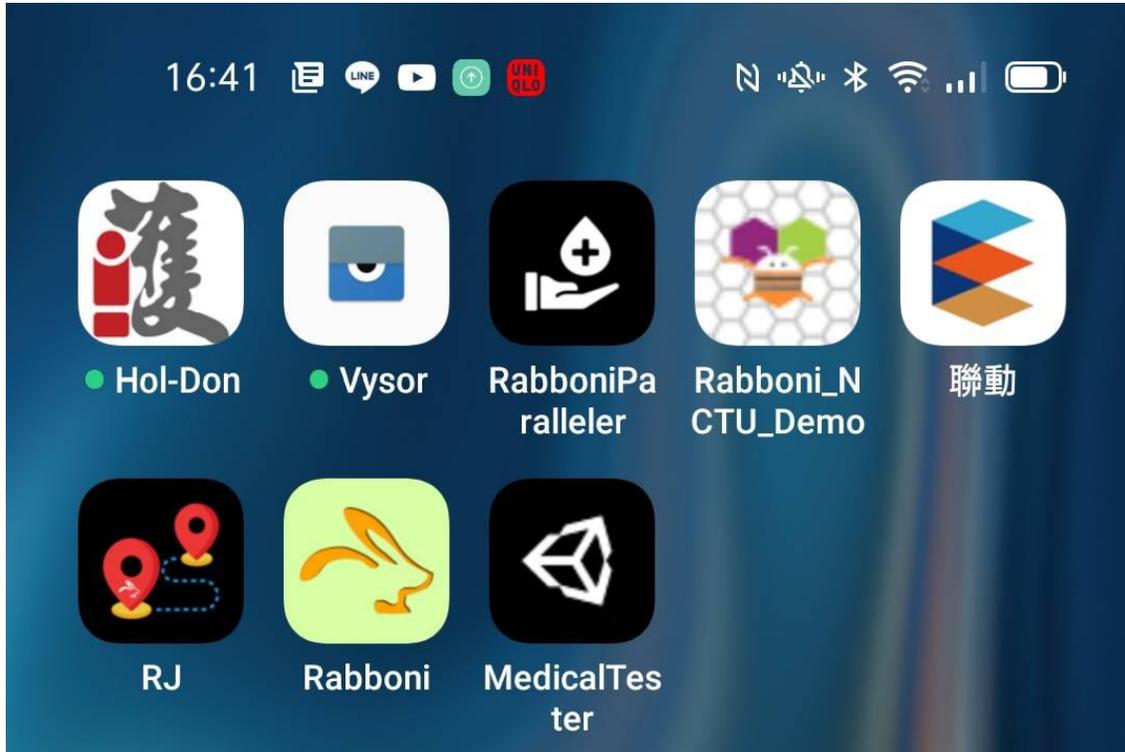
```

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>

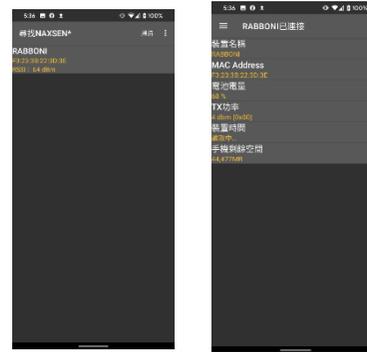
Unity APPs



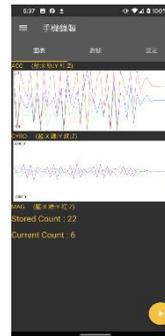
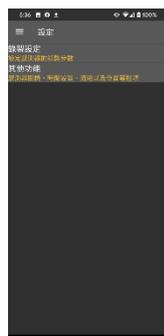
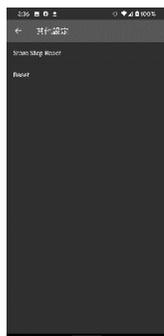
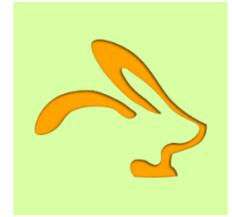
γ abboni sensing data collection APP @ Android



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_QUAI
Gyro Cal:YES
Acc Data:RAM
===== 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,-0.0113525391,0.9683937891,-8.7280273498,1.7089943750,0.5187982821
-0.1133517578,-0.2105102539,0.9716184923,22.2167968750,-39.2436054689,195.5564404250
-0.0891113281,0.1757812500,1.2626953125,-89.9353027344,-125.7019042969,19.2565917969
0.1848754883,-0.5296875000,1.6973876953,-686.1572265625,863.2507324219,-0.6149902344
0.0284423828,-0.1090087891,0.8099975596,284.4848632813,351.3793945313,-196.990667969
0.3045654297,-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,-239.7766113281,-304.1687011719,-36.8652343750
0.5759876956,-2.0000000000,1.9843139648,52.7038574219,180.9082031250,-99.7619428906
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>

γ abboni-Resources

NCTUUSR
12&10



USR12u10粉絲專頁



Resource

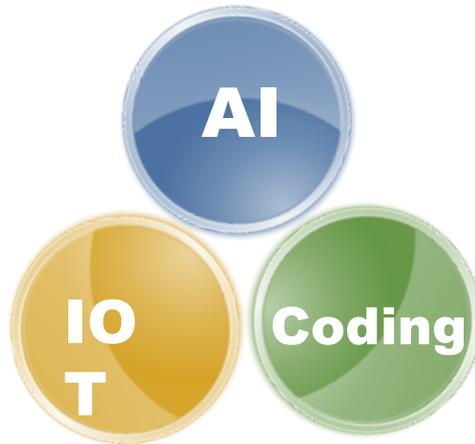


rabboni APP

復動



Hol-don 平台



WITH **FUN!**