



練舞室 Battle



Semi & AIOT Coding 智慧物聯- Scratch Fun

以Scrath 聯結 **yabboni** 介紹與操作

Date: 2021/04/28

Speaker: 電機10 林育任

1

1



Demo Video



練舞室
Battle

Scratch

利用Scratch和Rabboni -練舞室 Battle

Rabboni

報告人：林育任

電機系



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

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

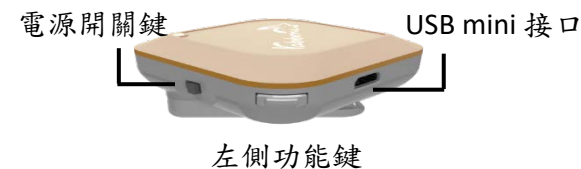
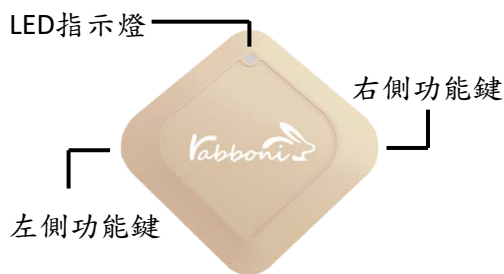
5

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



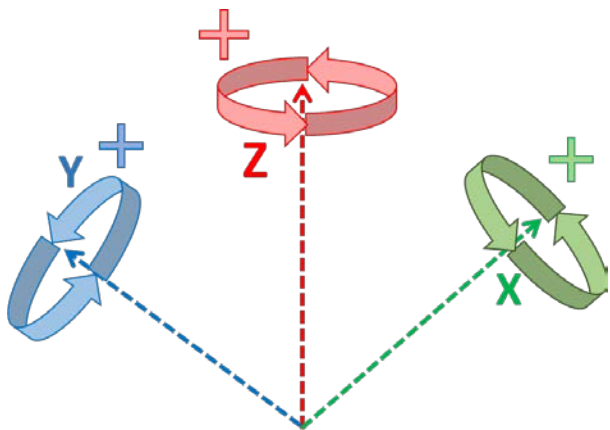
USB Type A轉接 USB mini線，
可提供傳輸數據以及充電功能。



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)



8

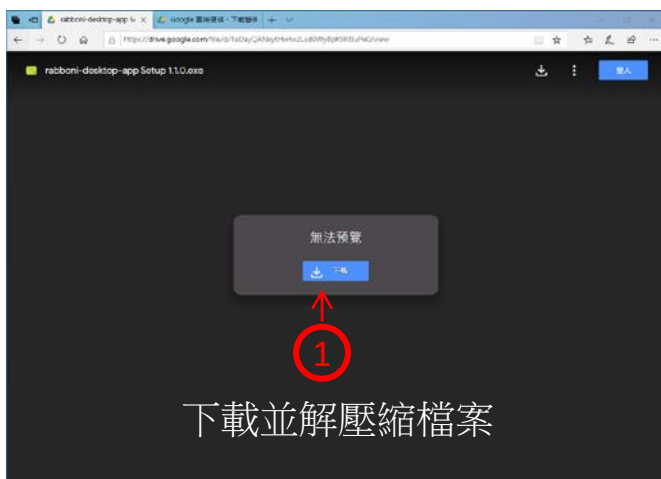


8



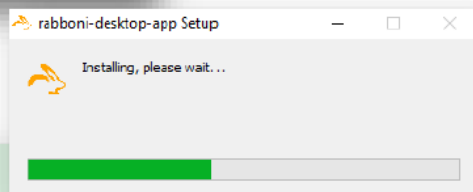
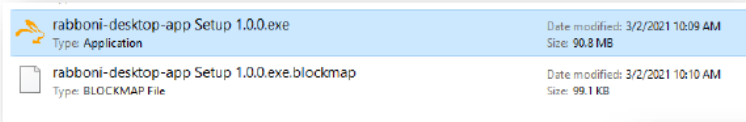
yabboni -Scratch

1. 進入連結：<https://reurl.cc/e9ob4R>
2. 如果出現警告，選擇”仍要下載”
3. 選擇”儲存”

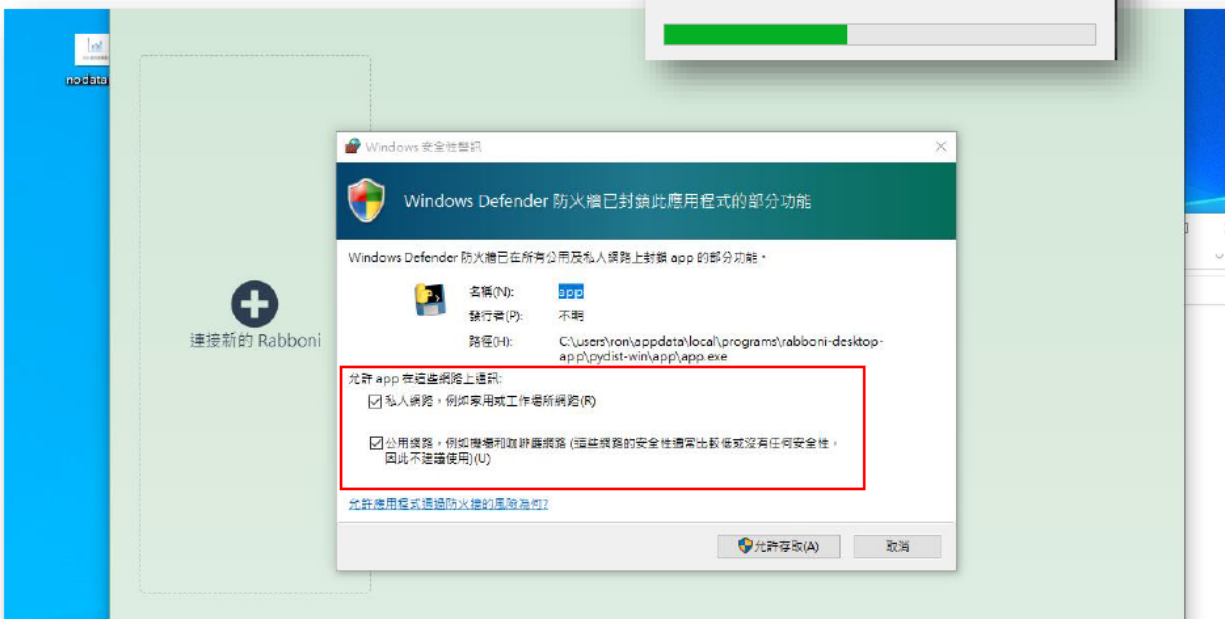




安裝



- 點擊兩下 rabboni-desktop-app Setup 1.0.0.exe 進行安裝
- 初次安裝程式時，勾選允許 app 在網路上的通訊。





App 說明 - 主畫面



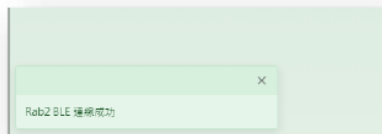
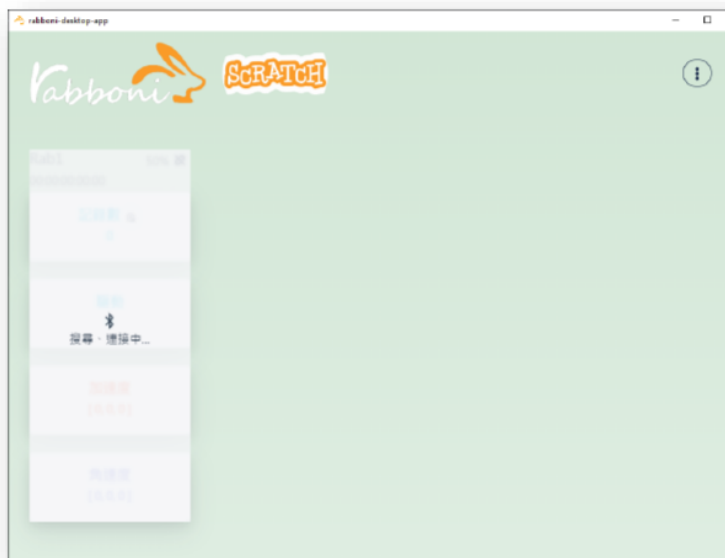
- 1) 裝置連線(最多四個)
- 2) 開啟 Scratch
- 3) 更多功能

PROVIDED BY AIWill Lab Co. Ltd.





App 說明 - 裝置連線



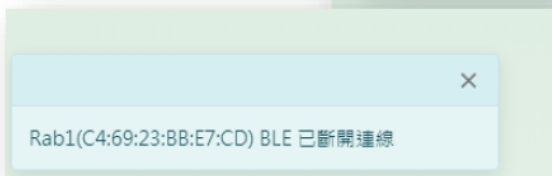
- 將 Rabboni 進入 BLE 連線模式
- 搜尋連接你的 Rabboni 裝置
- 連線成功時，左下方會出現連線成功訊息



App 說明 - 裝置斷開連線

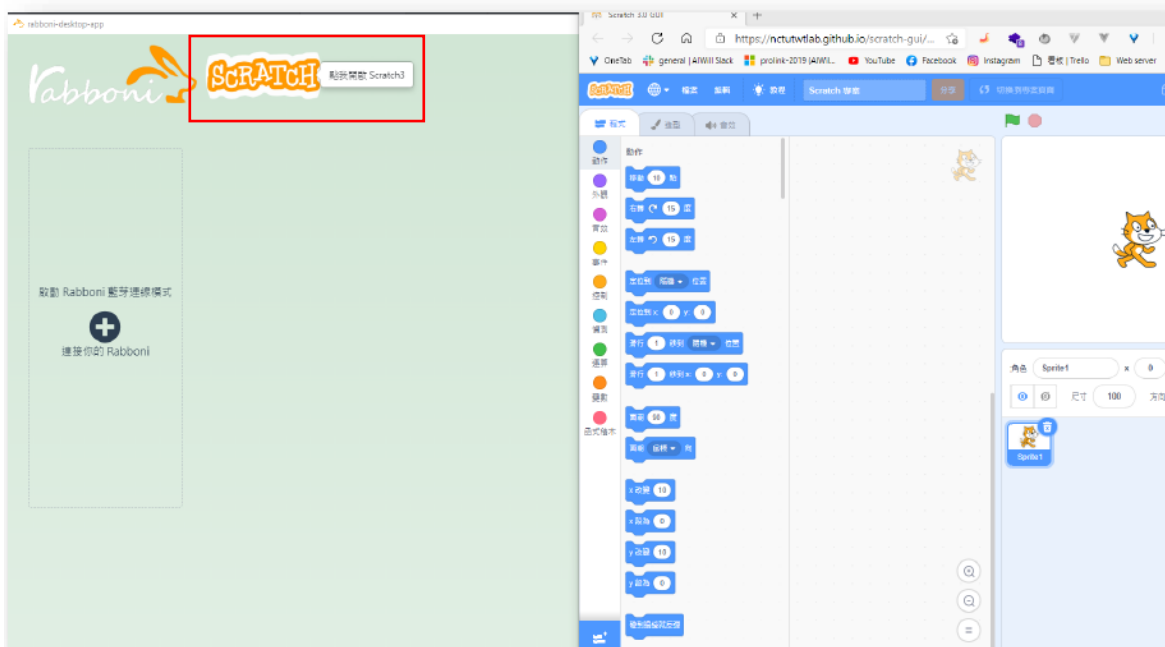


- 裝置斷開連線方式
 - 按下斷線的按鈕
 - 將 Rabboni 裝置開關 ON->OFF
 - 裝置沒電時，會自動斷線
- 成功斷開連線時，左下方會出現訊息





App 說明 - 開啟 Scratch

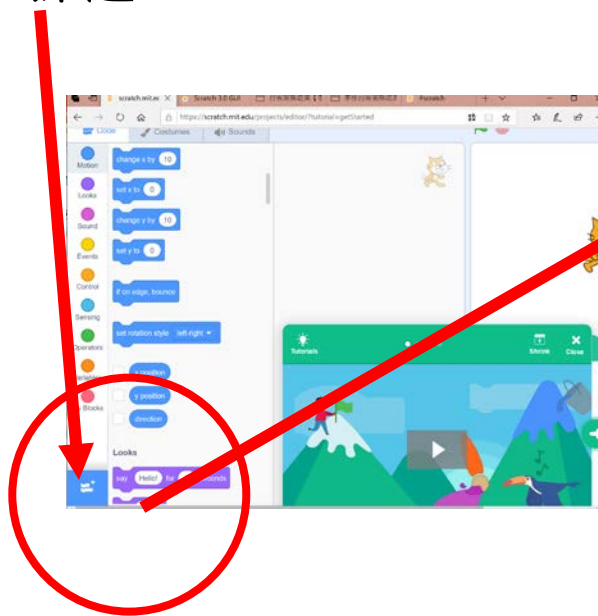


- 點擊 Scratch 圖示將另外開啟 Scratch 3.0 GUI 視窗
- 載入擴充功能 Sipp Rabboni 後可在 Scratch 上獲取 Rabboni 資訊

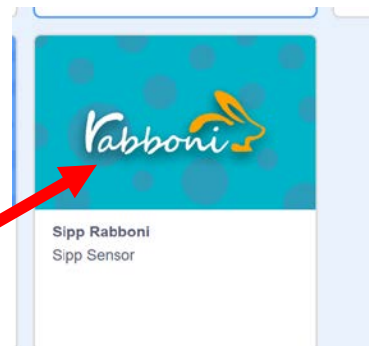


rabboni 參數匯入

1. 點選 more Block



2 點選 Rabboni



3 參數匯入



- [RAB] 記錄數
- [RAB] 加速度 [X/Y/Z]
- [RAB] 角速度 [X/Y/Z]



PROVIDED BY AIWill Lab Co. Ltd.



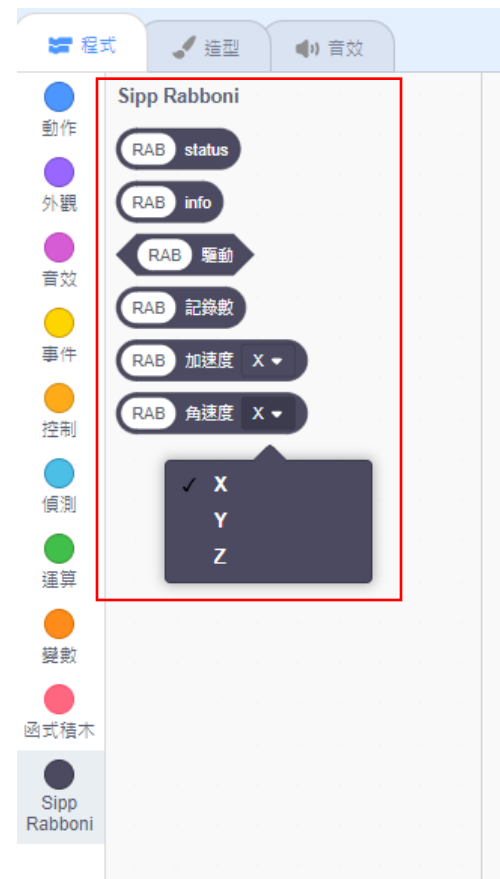
yabboni-Scratch 連線

點擊“ SIPP Rabboni ” 出現yabbonie感測值作為程式設計用

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

RAB :改成對應Rabboni的名字

16





練舞室
Battle

Scratch

Rabboni

利用Scratch和Rabboni -練舞室 Battle

報告人：林育任

電機系

17



目錄 / CONTENTS



發想



遊戲簡介



遊戲影片



程式介紹

18



0
1

發想



製作原因

最近接觸了音樂手遊，許多遊樂場也有機台版本的音樂遊戲，能夠聽歌又能練習節奏感，所以這次想用Rabboni做一個簡單的音樂遊戲



圖片來源: 每日頭條

<https://kknews.cc/game/bg542v6.html>



0 遊戲簡介



▶▶▶ 遊戲玩法簡介



遊戲人數為兩人，個別操作一台Rabboni進行Battle，分別以加速度 $X < 0$ (右)、 $X > 0$ (左)、 $Y > 0$ (上)、 $Z > 0$ (平放來代表方向下)控制



0 遊戲影片
3



▶▶▶▶ 遊戲影片





0
4

程式介紹

25



程式介紹

右邊Button

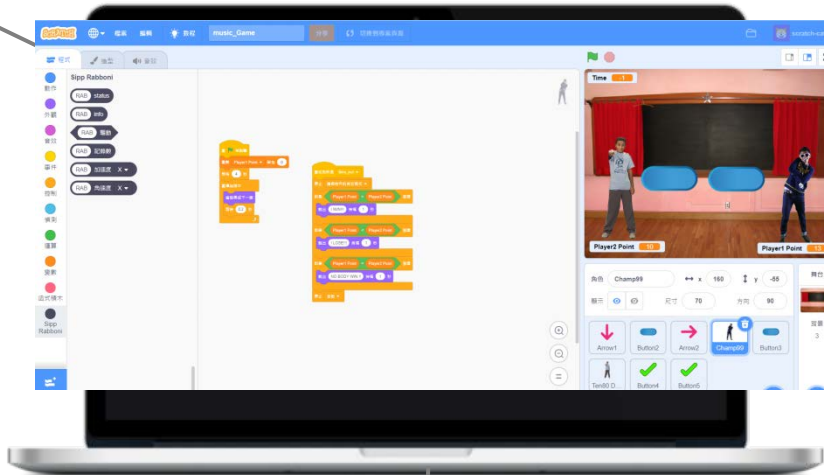
用來作為右側玩家感應箭頭的區域，一旦箭頭掉到此區域即可感應

箭頭1

隨機產生上下左右的箭頭
來做為音樂遊戲的音符

Player1

負責與Player2 Battle，想要贏過對方就要準確地踩音符



左邊Button

用來作為左側玩家感應箭頭的區域，一旦箭頭掉到此區域即可感應

箭頭2

隨機產生上下左右的箭頭
來做為音樂遊戲的音符

Player2

負責與Player1 Battle，想要贏過對方就要準確地踩音符



Player1-程式碼

一開始先把分數歸0，
然後等待四秒後，配
合箭頭的節奏換造型

```
當 旗幟 被點擊  
變數 Player1 Point 設為 0  
等待 4 秒  
重複無限次  
造型換成下一個  
等待 0.2 秒
```

同時當時間到的時候，
Player1這邊做雙方玩
家的分數計算，同時
判斷誰贏誰輸

```
當收到訊息 time_out  
停止 這個物件的其它程式  
如果 Player1 Point > Player2 Point 那麼  
說出 I WIN!!! 持續 1 秒  
如果 Player1 Point < Player2 Point 那麼  
說出 I LOSE!!! 持續 1 秒  
如果 Player1 Point = Player2 Point 那麼  
說出 NO BODY WIN !! 持續 1 秒  
停止 全部
```





Player2-程式碼

當時間到必須停止動作

```
當收到訊息 time_out  
停止 這個物件的其它程式
```

初始分數歸零，開始後根據節奏換動作

```
當 旗幟 被點擊  
變數 Player2 Point 設為 0  
廣播訊息 Start  
等待 4 秒  
重複無限次  
 造型換成下一個  
 等待 0.2 秒
```

開始語音提示

```
當收到訊息 Start  
說出 Ready 持續 3.5 秒  
說出 GO 持續 0.5 秒
```



Player2 Point



Arrow1(箭頭1)-程式碼 part1

當時間到必須
停止動作

根據時間建
立分身

變數Arrow1取隨機，
用來隨機出現上下
左右，同時顏色隨
機轉換，





Arrow1(箭頭1)-程式碼 part2

Scratch code for Arrow1 part 2 (left side):

- 如果 Arrow1 = 4 那麼
造型換成 arrow1-d
顯示
- 重複無限次
y 改變 -10
- 如果 碰到 Button2 ? 那麼
如果 Arrow1 = 1 且 Rab1 加速度 X < -0.3 且 Rab1 加速度 Y < -0.15 那麼
變數 Player1 Point 改變 1
廣播訊息 Player1 Right
分身刪除
- 如果 Arrow1 = 2 且 Rab1 加速度 X > 0.3 且 Rab1 加速度 Y < 0.2 那麼
變數 Player1 Point 改變 1
廣播訊息 Player1 Right
分身刪除
- 如果 Arrow1 = 3 且 Rab1 加速度 Z > 0.3 那麼
變數 Player1 Point 改變 1
廣播訊息 Player1 Right
分身刪除

Scratch code for Arrow1 part 2 (right side):

- 分身刪除
- 如果 Arrow1 = 3 且 Rab1 加速度 Z > 0.3 那麼
變數 Player1 Point 改變 1
廣播訊息 Player1 Right
分身刪除
- 如果 Arrow1 = 4 且 Rab1 加速度 Y > 0.3 且 Rab1 加速度 Z > 0.05 那麼
變數 Player1 Point 改變 1
廣播訊息 Player1 Right
分身刪除
- 如果 碰到 邊緣 ? 那麼

變數Arrow1判斷上下左右，然後以加速度 $X < 0$ (右)、 $X > 0$ (左)、 $Y > 0$ (上)、 $Z > 0$ (平放來代表方向下)控制





Arrow1(箭頭1)-程式碼 part3



```
if (Arrow1 = 4 and Rab1 acceleration Y > 0.3 and Rab1 acceleration Z > 0.05) then
  change Player1 Point by 1
  broadcast message Player1 Right
  delete clone
else if (hit edge?) then
  hide
  delete clone
wait 0.025 seconds
```

判斷是否碰到邊界，
碰到的話分身先隱
藏後消失





Arrow2(箭頭2)-程式碼 part1

與箭頭1程式相同，
差別只在Arrow1改成
Arrow2

這邊紀錄時間並顯
示時間變化

```
當收到訊息 time_out 時
  停止 這個物件的其它程式

當 被點擊 時
  隱藏
  變數 Time 設為 20
  等待 3 秒
  重複無限次
    等待 1 秒
    建立 自己的分身
    變數 Time 改變 -1
    如果 Time < 0 那麼
      廣播訊息 time_out
  結束重複

當分身產生時
  定位到 x: -83 y: 134
  隱藏
  變數 Arrow2 設為 隨機取數 1 到 4
  圖像效果 顏色 改變 隨機取數 1 到 255
  如果 Arrow2 = 1 那麼
    造型換成 arrow1-a
    顯示
    隱藏
  如果 Arrow2 = 2 那麼
    造型換成 arrow1-b
    顯示
    隱藏
  如果 Arrow2 = 3 那麼
    造型換成 arrow1-c
    顯示
    隱藏
```





Arrow2(箭頭2)-程式碼 part2

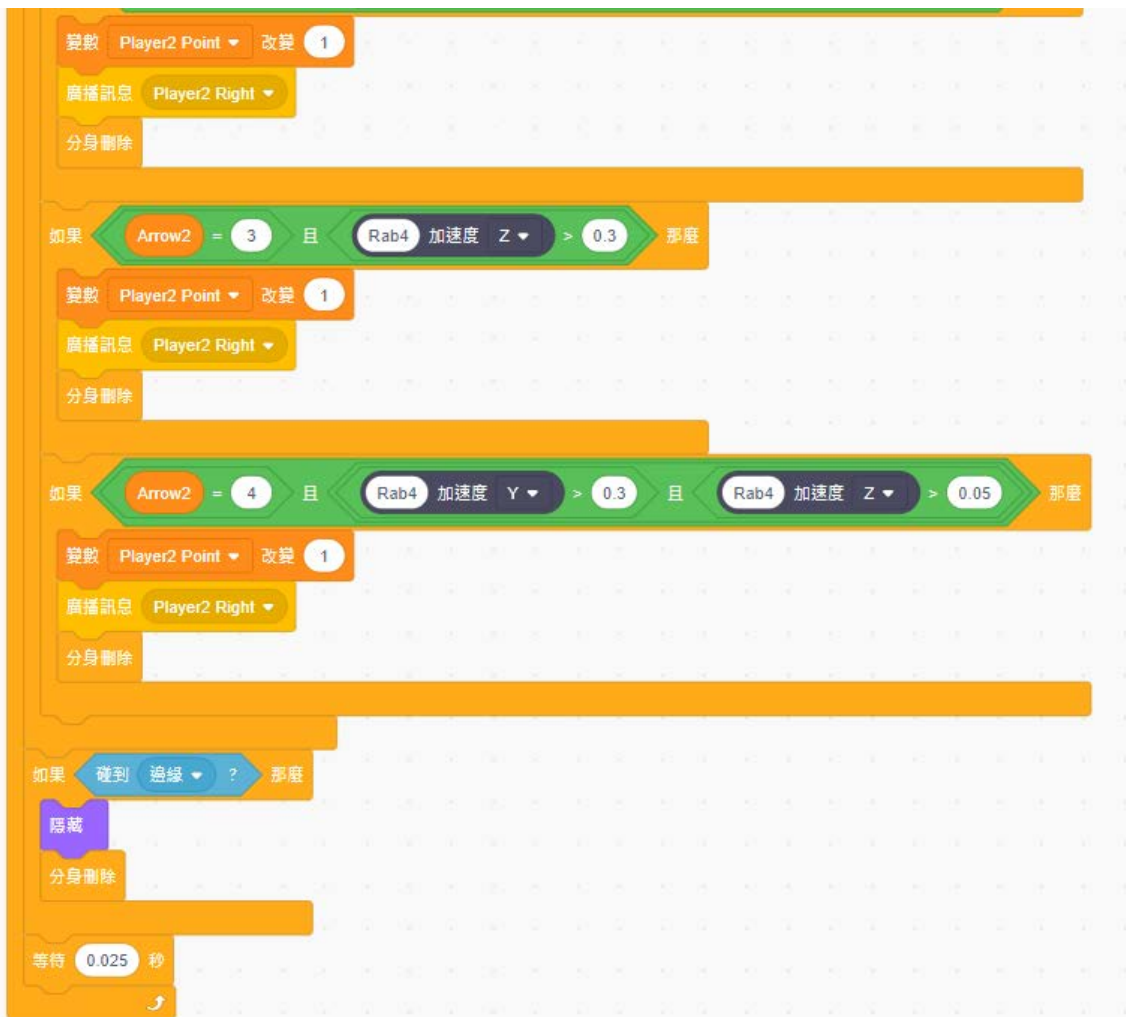
```
if Arrow2 = 4 then
  change造型 to arrow1-d
  show
repeat forever
  y change -10
  if 碰到 Button3 ? then
    if Arrow2 = 1 and Rab4 acceleration X < -0.3 and Rab4 acceleration Y < -0.15 then
      change Player2 Point by 1
      broadcast Player2 Right
      delete clone
    if Arrow2 = 2 and Rab4 acceleration X > 0.3 and Rab4 acceleration Y < 0.2 then
      change Player2 Point by 1
      broadcast Player2 Right
      delete clone
    if Arrow2 = 3 and Rab4 acceleration Z > 0.3 then
      change Player2 Point by 1
      broadcast Player2 Right
      delete clone
```

與箭頭1程式相同，
差別只在Arrow1改成
Arrow2，廣播訊息從
player1Point改成
player2Point





Arrow2(箭頭2)-程式碼 part3



```
當綠旗被點選時  
將 Player2 Point 改變 1  
廣播訊息 Player2 Right  
分身刪除  
如果 Arrow2 = 3 且 Rab4 加速度 Z > 0.3 那麼  
將 Player2 Point 改變 1  
廣播訊息 Player2 Right  
分身刪除  
如果 Arrow2 = 4 且 Rab4 加速度 Y > 0.3 且 Rab4 加速度 Z > 0.05 那麼  
將 Player2 Point 改變 1  
廣播訊息 Player2 Right  
分身刪除  
如果 碰到 邊緣 ? 那麼  
隱藏  
分身刪除  
等待 0.025 秒
```

與箭頭1程式相同，
差別只在Arrow1改成
Arrow2，廣播訊息從
player1Point改成
player2Point





Button-程式碼



其中一個Button
改個顏色就好



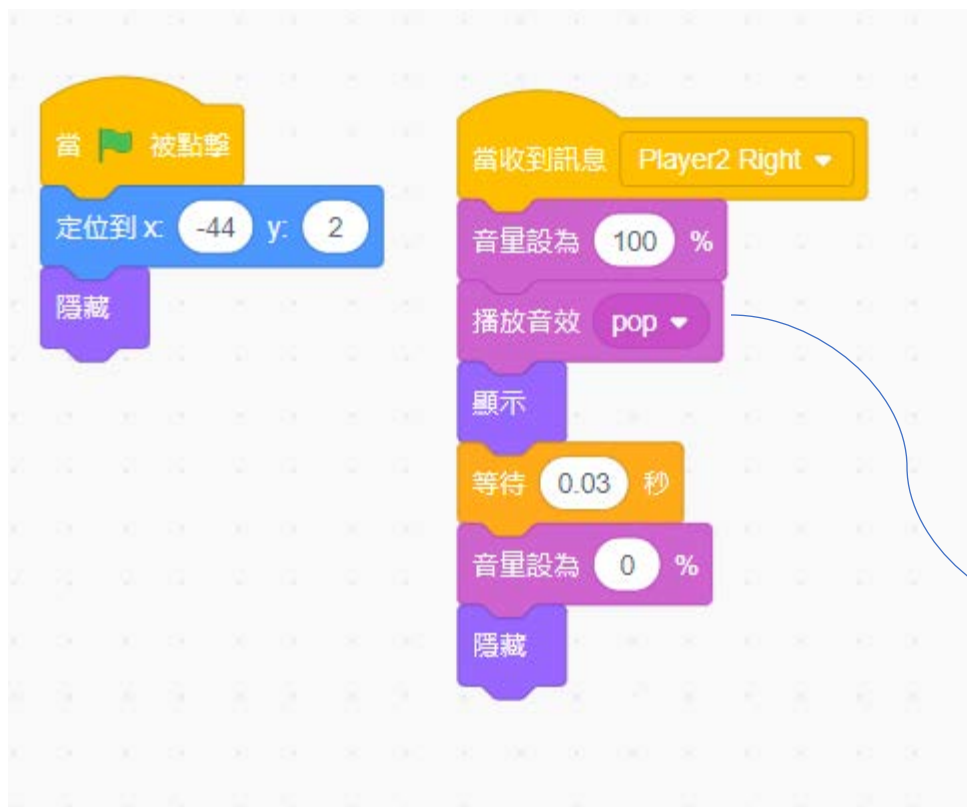
打勾符號1-程式碼



放在Button的上方，
方便辨識有沒有順利
踩到箭頭音符



打勾符號2-程式碼



放在Button的上方，
方便辨識有沒有順利
踩到箭頭音符

根據喜好可以放上打
勾的提示音效(此處
用預設音效舉例)



舞台-程式碼

時間到就停止音樂



這是音樂遊戲，所以可以根據喜好放上喜歡的音樂
(此處用預設音效舉例)



正式使用音效





練舞室
Battle

Scratch

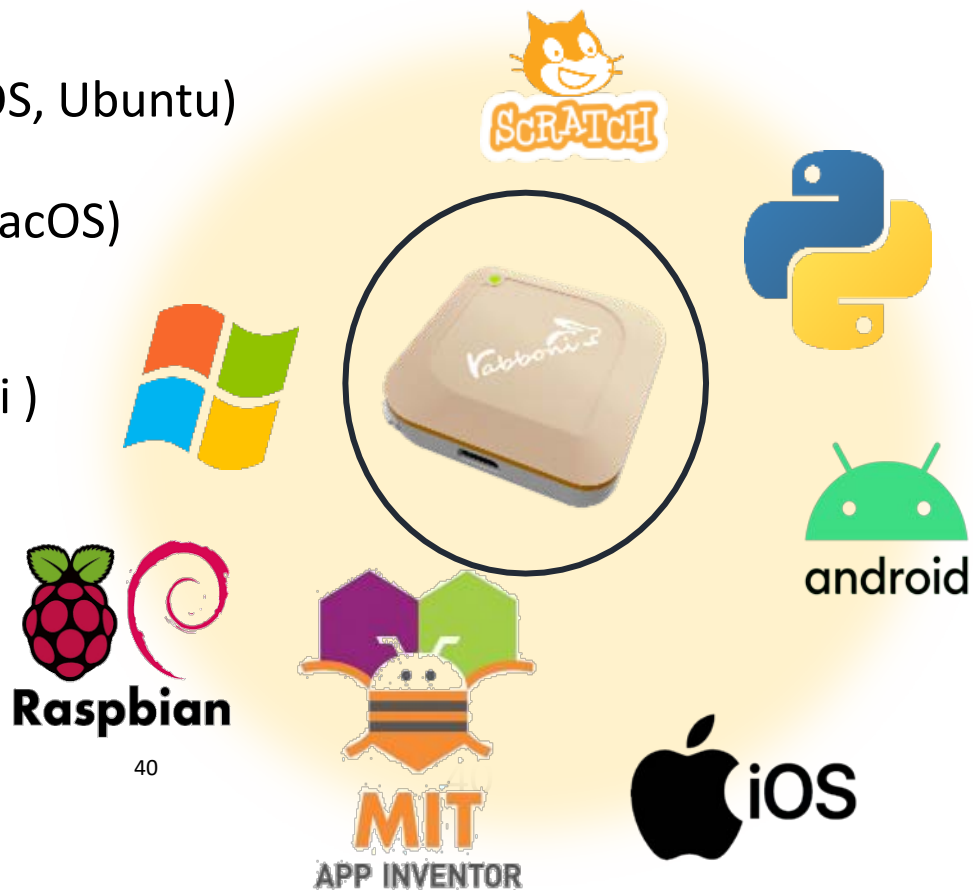
Rabboni

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

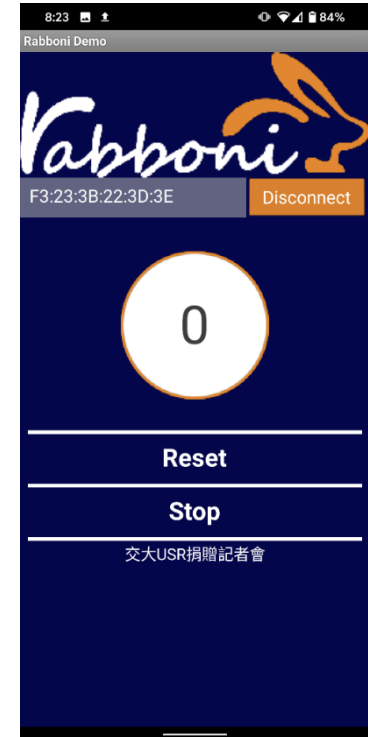




γabboni vs. APP inventor for APP Development

```
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
```

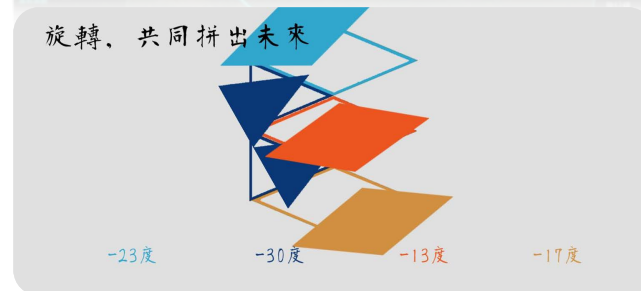
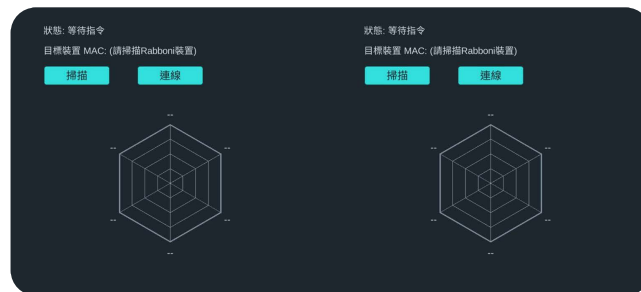
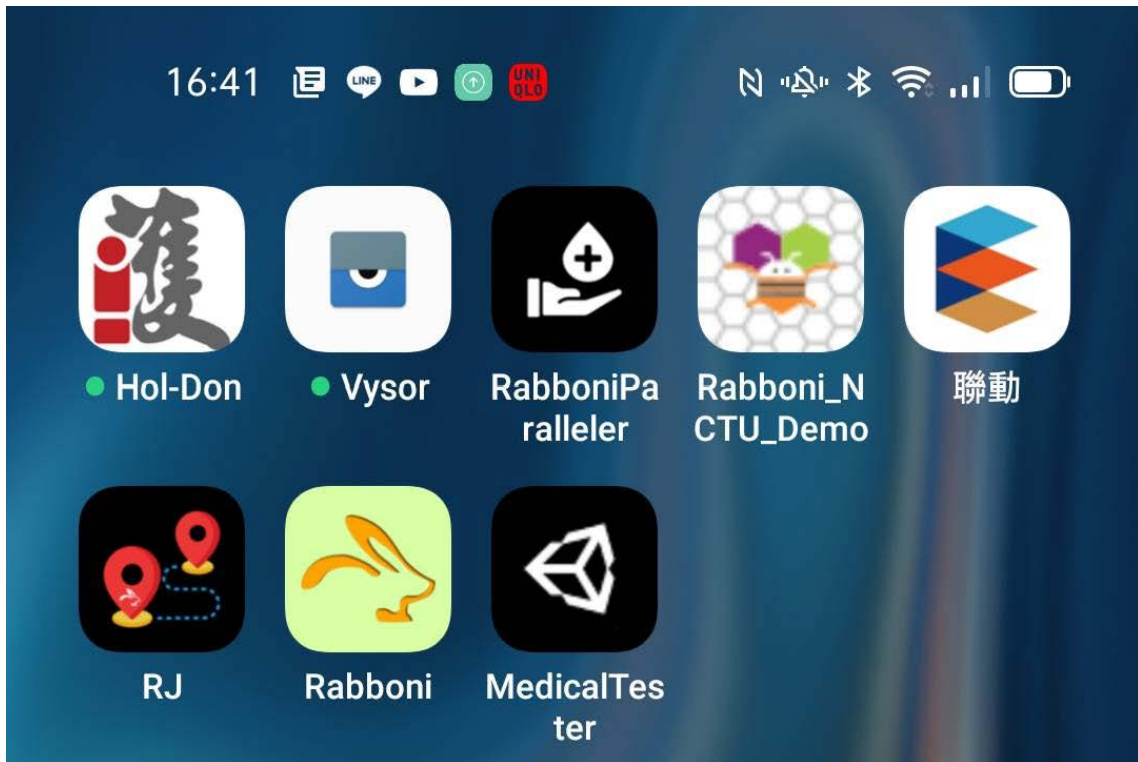
```
when BluetoothLE1 .ShortsReceived
  serviceUuid characteristicUuid shortValues
do
  set ByteLength . Text to join "Length: "
    length of list list get shortValues
  set ByteData . Text to get shortValues
```



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

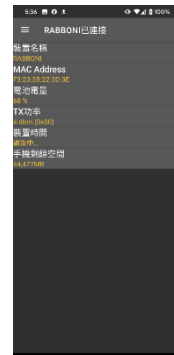
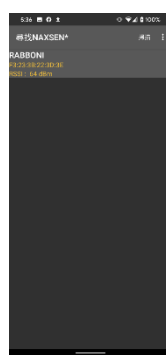


Unity APPs

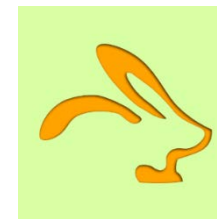




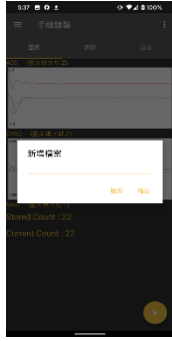
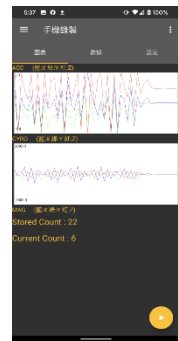
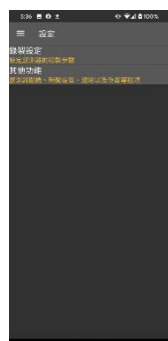
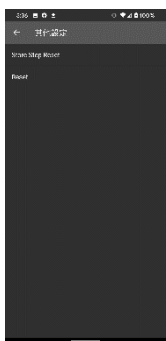
γabboni sensing data collection APP @ Android



rabboni APP



藍芽連線



```

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:6X_DATA
Feature:6X_LP_QUAT
Gyro Cal:YES
Acc Data:RAM
===== CONFIGURATION END =====

===== DATA START =====
0.0095825195,-0.0120239258,0.9849853516,0.3923339844,1.4038085938,0.4272460938
0.0079345703,-0.0108442578,0.9680178781,-8.4533691406,1.3122558594,0.3662109375
0.0088500977,-0.0113525391,0.9683937891,-8.7280279438,1.7089843750,0.5187988281
-0.115517579,-0.2105102539,0.9716184523,22.2167968750,-39.2456054689,195.5566406250
-0.089113281,0.1757812500,1.2626953125,-89.9353027344,-125.7019042969,19.2365917849
0.1848754883,-0.5296875000,1.6973876553,-686.1572245625,863.2507324215,-61.6148902344
0.0284423828,-0.1090087891,0.8099975586,284.4848632813,351.3793945313,-196.990667969
0.3045654297,-1.7523193359,-1.7758789063,-652.0996093750,-335.5712890625,-211.4257812500
-0.0033569336,-2.0000000000,1.9843139648,98.2360839844,421.6003417968,180.8776855469
-0.029682617,-2.0000000000,-2.0000000000,-541.7480468750,-251.7395019531,-0.2414406250
0.0098876953,-2.0000000000,1.9843139648,125.4713867188,336.4699218750,3.0822753906
0.5819702148,-1.9611204695,-2.0000000000,-239.7764113281,-304.1687011719,-36.8652343750
0.5759887695,-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>

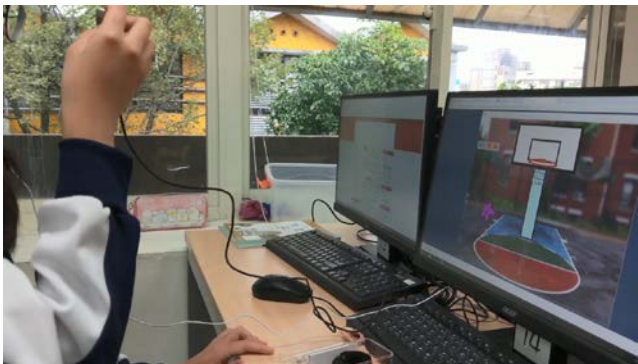
星際戰機

<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

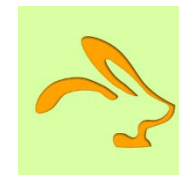
NCTUUSR
12&10



USR12u10粉絲專頁



Resource

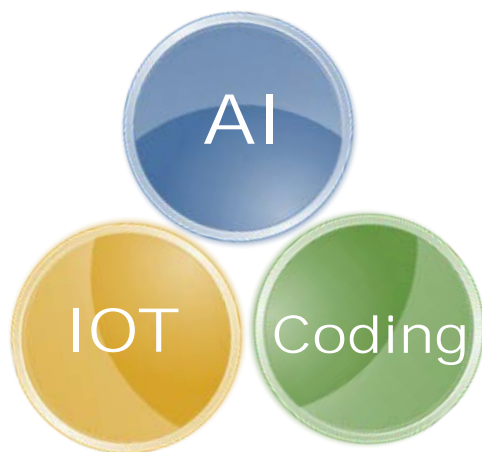


rabboni APP

復動



Hol-don 平台



WITH **FUN!**