



Note:

1. 檔名請用APP(Game) 名稱加系級作者
2. 封頁加註 APP (Game) 主題 及系級作者日期
3. Page 1. 加入 Demo Video
4. Rabboni 使用介紹及 Appendix 保留不變
5. Appendix 前插入 APP Game 說明:
 1. 操作說明
 2. 角色說明
 3. 程式說明 (詳述每段對應動作, 角色, 及參數定義 etc)

查核重點



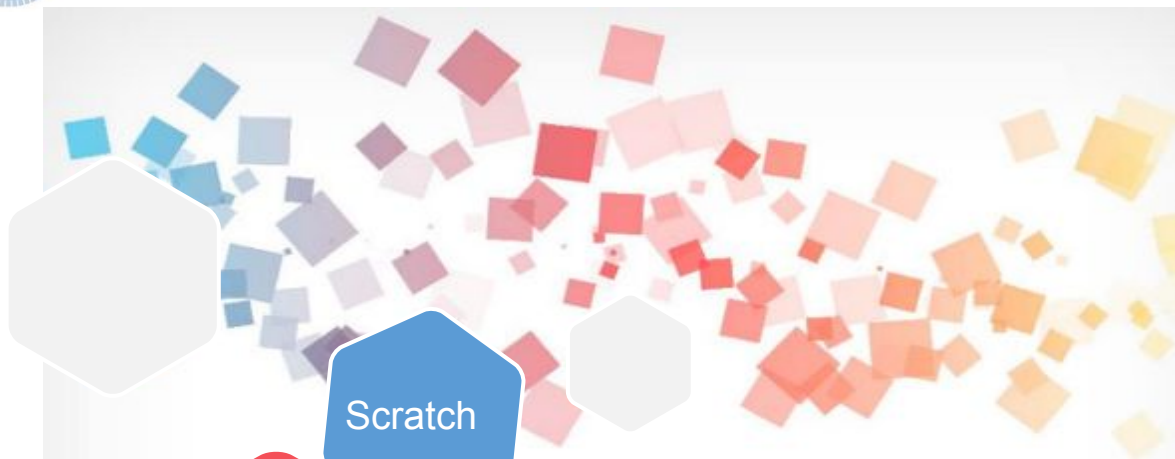
Semi & AIOT Coding 智慧物聯- Scratch

紅豆車輪餅 — 腦部協調認知及手腕運動

以Scrath 聯結 **Rabboni** 介紹與操作

Date: 2023/04/24

Speaker: 資工12 戴珮珊



Scratch

Fun

Rabboni

利用Scratch和Rabboni -紅豆車輪餅

報告人：戴珮珊戴珮珊

資工系



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。



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

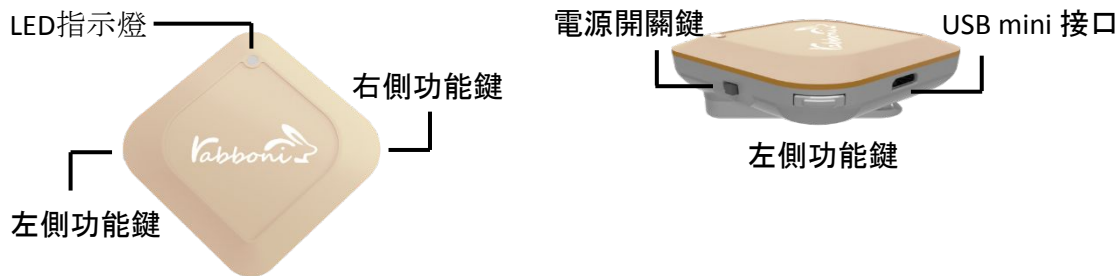
6

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



8

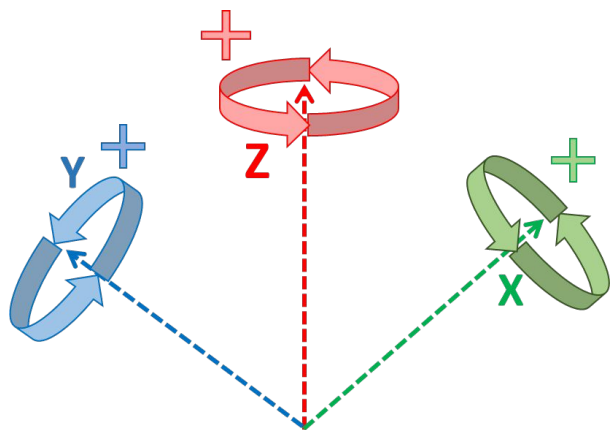
USB Type A轉接 USB mini線，
可提供傳輸數據以及充電功能。



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)



9



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



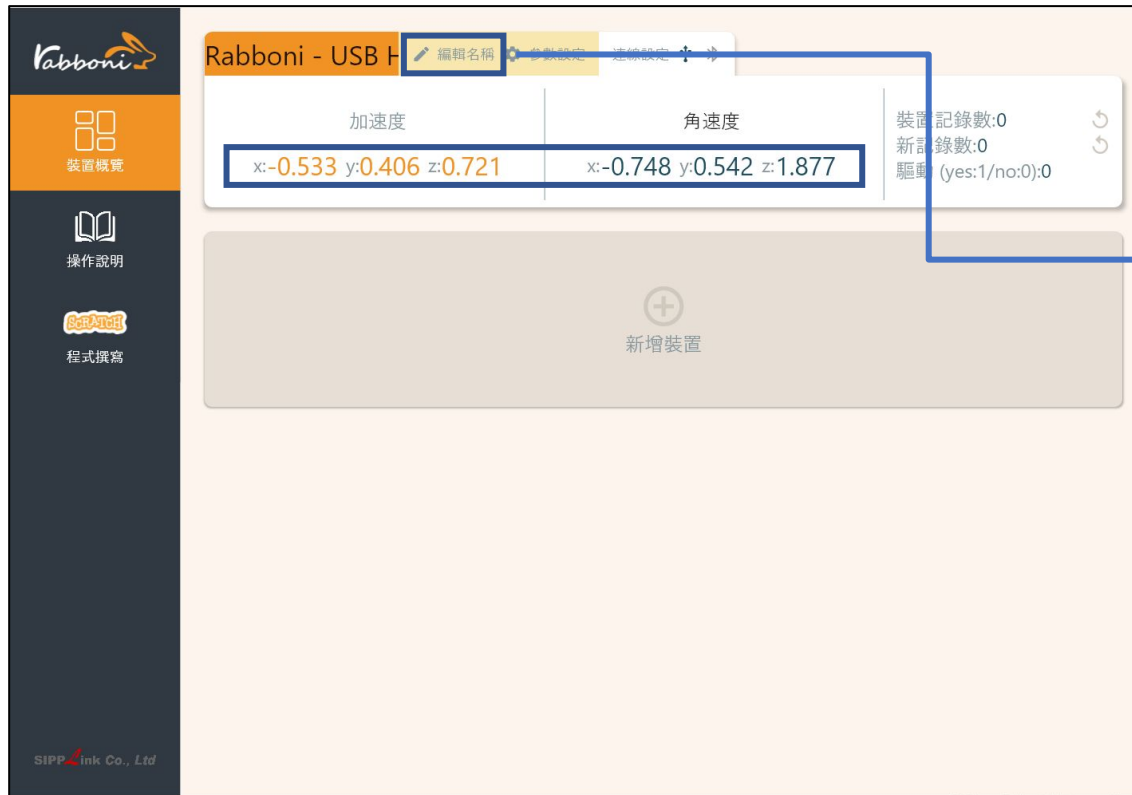
8.選擇 Rabboni – USB HID UART Bridge





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 Scartch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 one device named RAB1. The device card displays acceleration (x:0.020, y:-0.013, z:0.987) and angular velocity (x:-1.205, y:0.473, z:-0.389) data. It also shows recording statistics: 裝置記錄數:0, 新記錄數:54, and 驅動 (yes:1/no:0):0. Below the device card is a large grey area with a plus icon and the text '新增裝置' (Add Device).

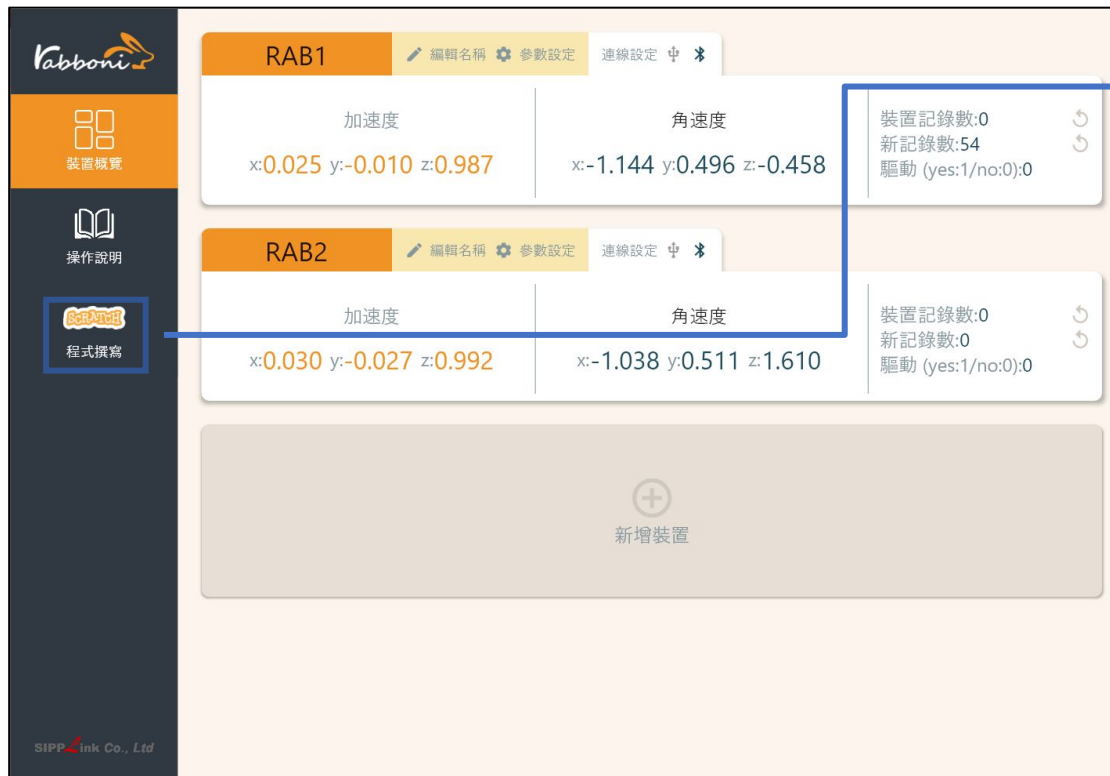
3. 點擊新增第二個、第三個裝置

The screenshot shows the Scratch interface with two devices, RAB1 and RAB2. RAB1's data is: 加速度 (x:0.024, y:-0.009, z:0.987), 角速度 (x:-1.228, y:0.648, z:-0.420), 裝置記錄數:0, 新記錄數:54, 驅動 (yes:1/no:0):0. RAB2's data is: 加速度 (x:0.029, y:-0.028, z:0.991), 角速度 (x:-0.977, y:0.519, z:1.640), 裝置記錄數:0, 新記錄數:0, 驅動 (yes:1/no:0):0. Below the second device card is a large grey area with a plus icon and the text '新增裝置' (Add Device).

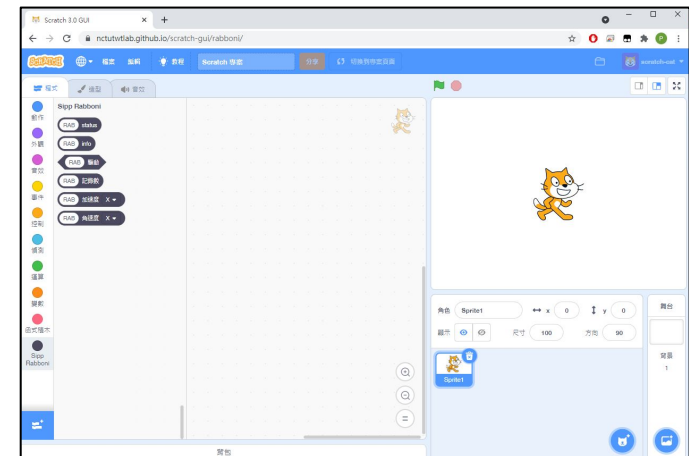


Scratch桌面板多連使用說明-藍芽連線

1. 點擊左邊 Scratch 的 ICON



2. 點擊 Scratch 的 ICON, 跳轉到瀏覽器



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



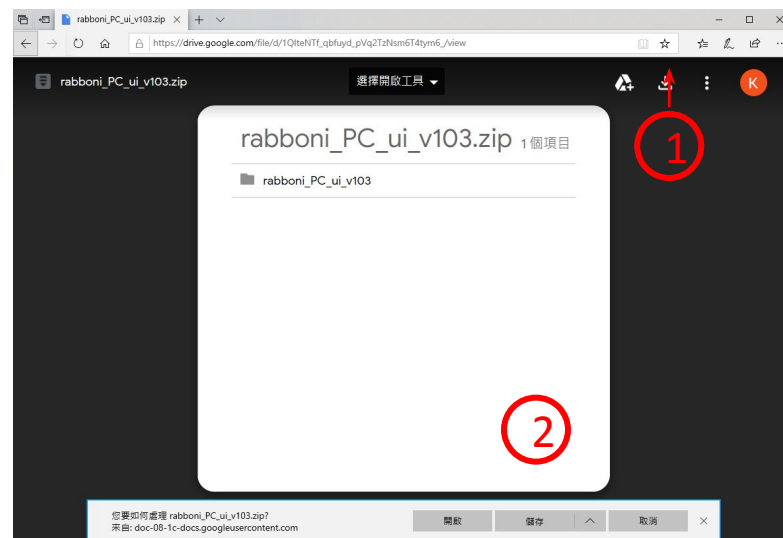
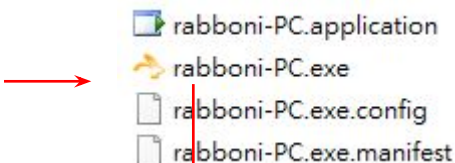
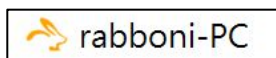
yabboni PC USB (Single) 連線

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

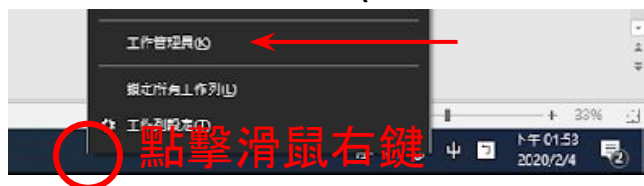


下載並解壓縮檔案 rabboni_PC_ui_v103.zip

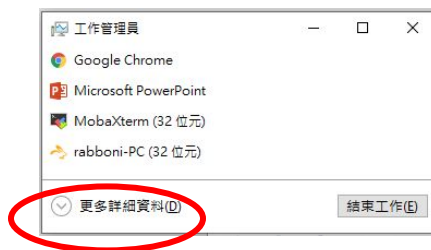


如果yabboni PC UI 連線程式無法開啟

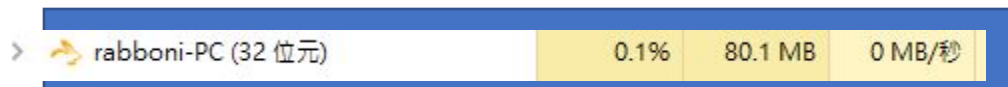
1. 執行工作管理員 (在工作列上按右鍵或同時按下Ctrl+Alt+Del, 選擇”工作管理員”)



2. 點擊「更多詳細資訊」



3. 找到仍在背景執行的rabboni程式



4. 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。.



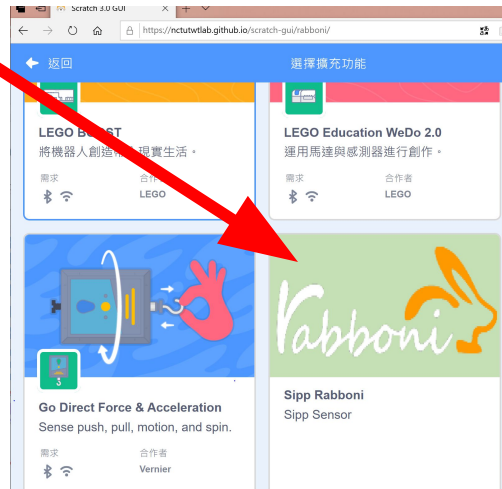
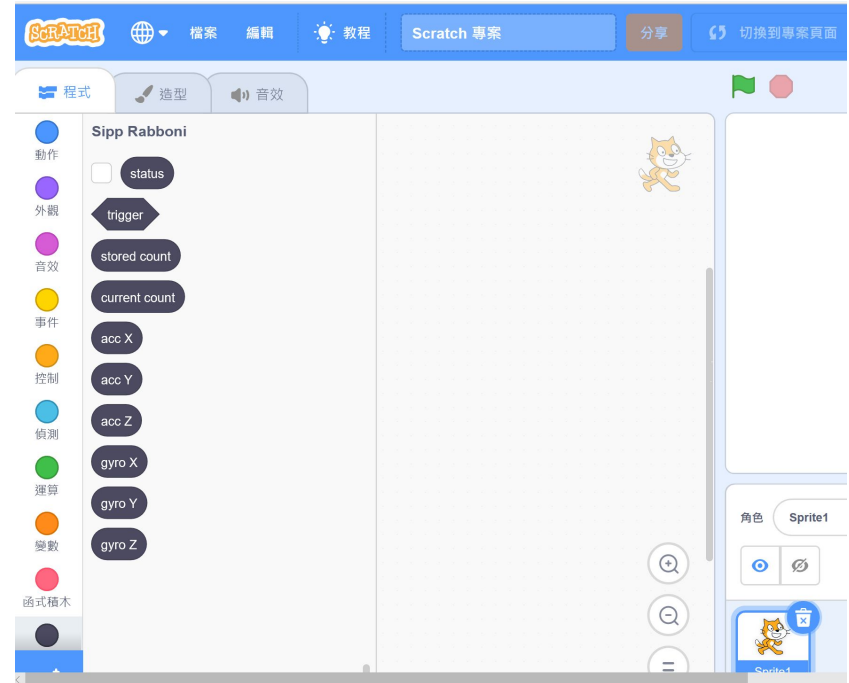
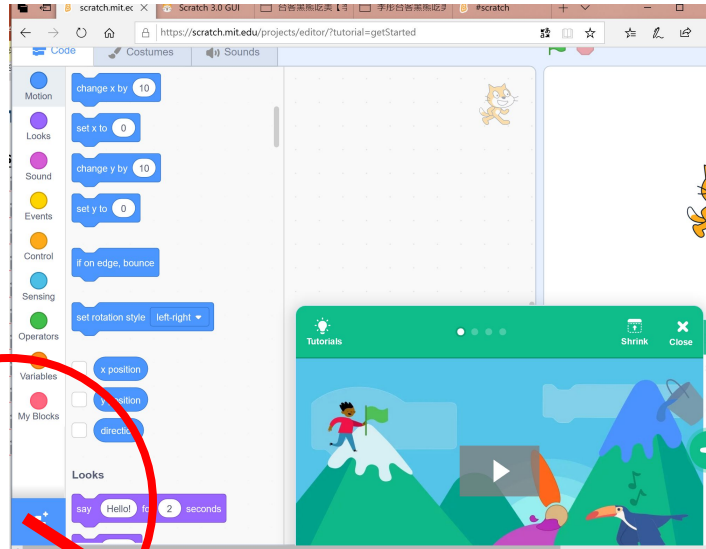
開啟BLE 藍芽連線

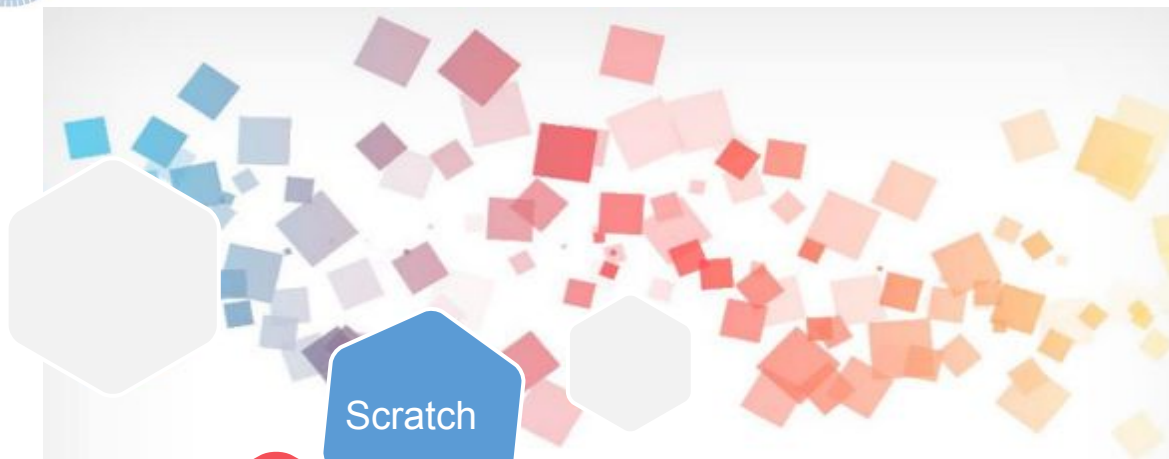


Resource



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





Scratch

Fun

Rabboni

利用Scratch和Rabboni -紅豆車輪餅

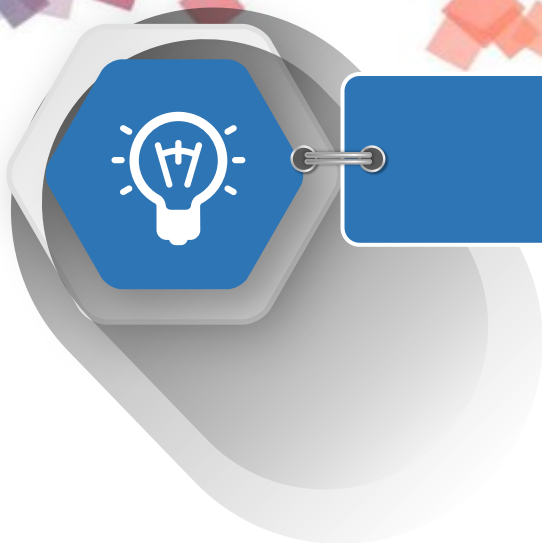
報告人：戴珮珊

資工系



目錄 / CONTENTS

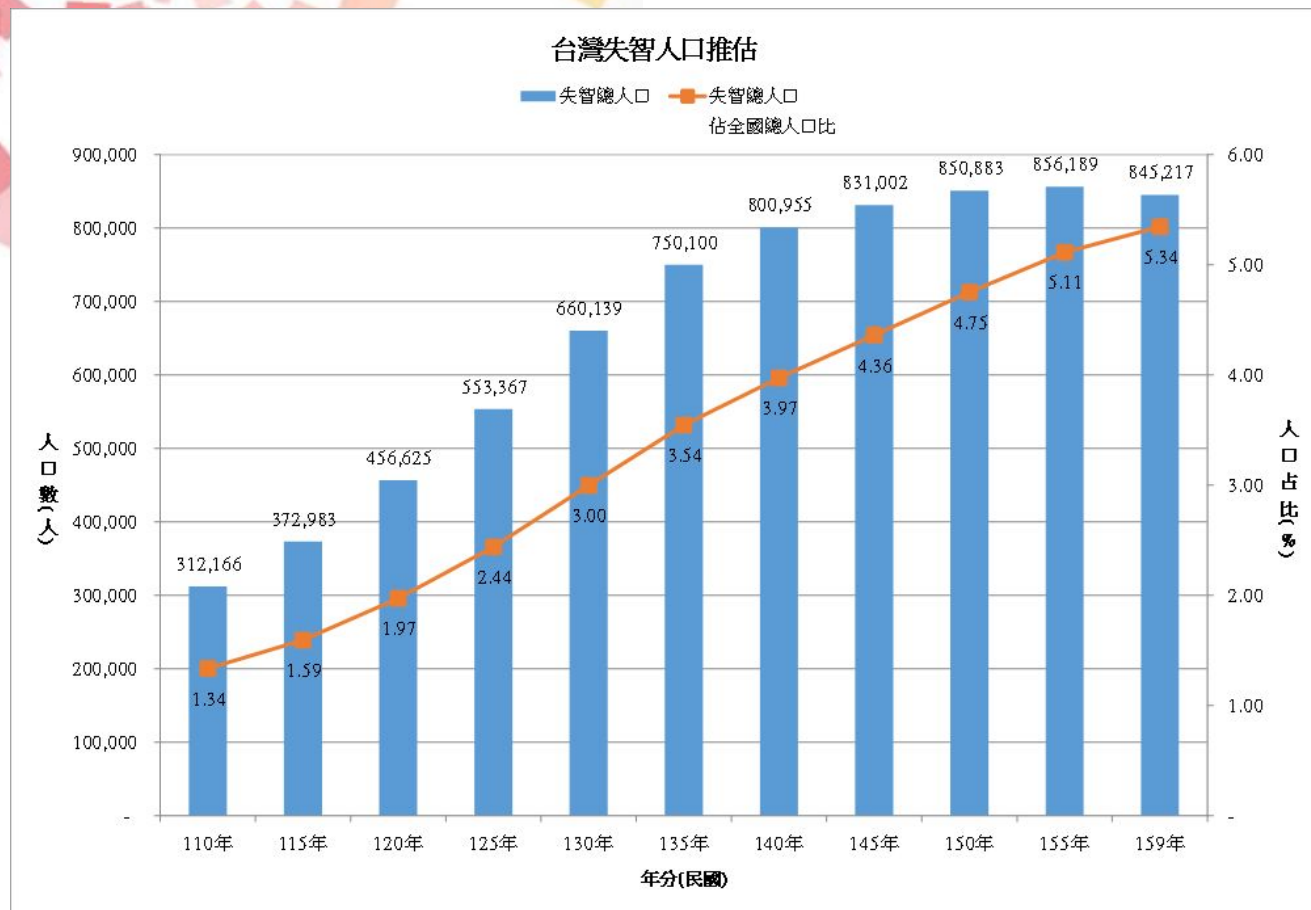




發想

製作原因

近年來失智人口有逐年攀升的現象，以避免失智做為發想點，我製作這款有關腦部協調認知及手腕運動的遊戲。



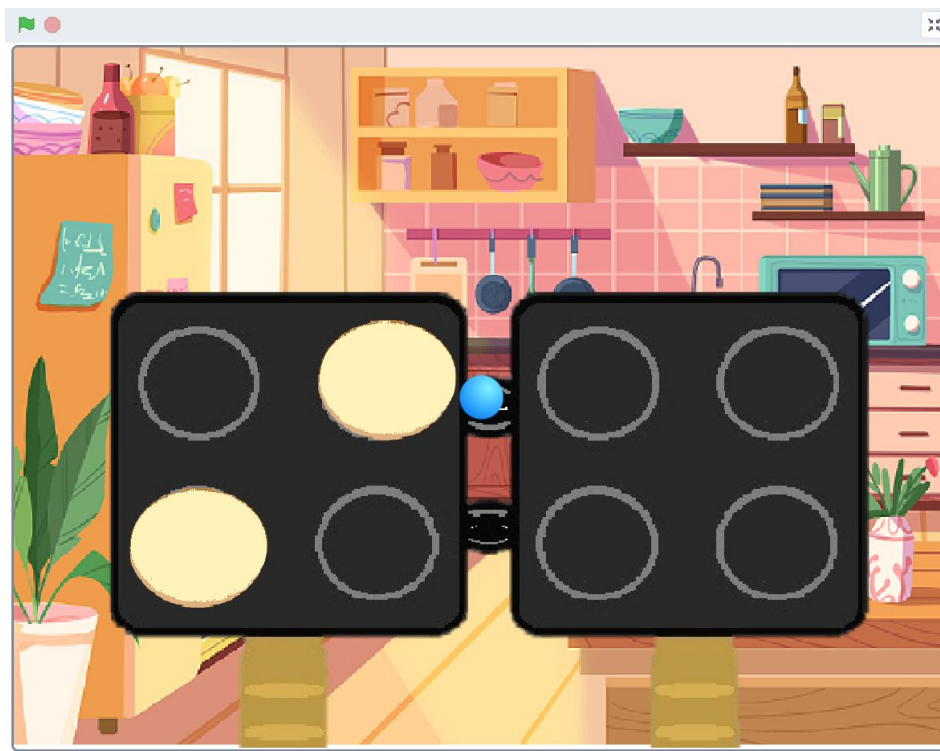
圖片來源 : <http://www.tada2002.org.tw/About/IsntDementia>





▶▶▶ 遊戲玩法簡介—規則

玩家需要依據左邊烤盤中麵糊的位置，並在右邊烤盤中選擇對應位置，以做出完整的紅豆車輪餅。





▶▶▶▶ 遊戲玩法簡介—玩法

可視玩家慣用手進行調整，下面以右手為例。

左手：

利用手腕畫圈的動作，
確定選擇的烤盤位置。



右手：

控制遊戲中藍色圓點的位置，
玩家須移動該圓點至所選擇的
烤盤位置。

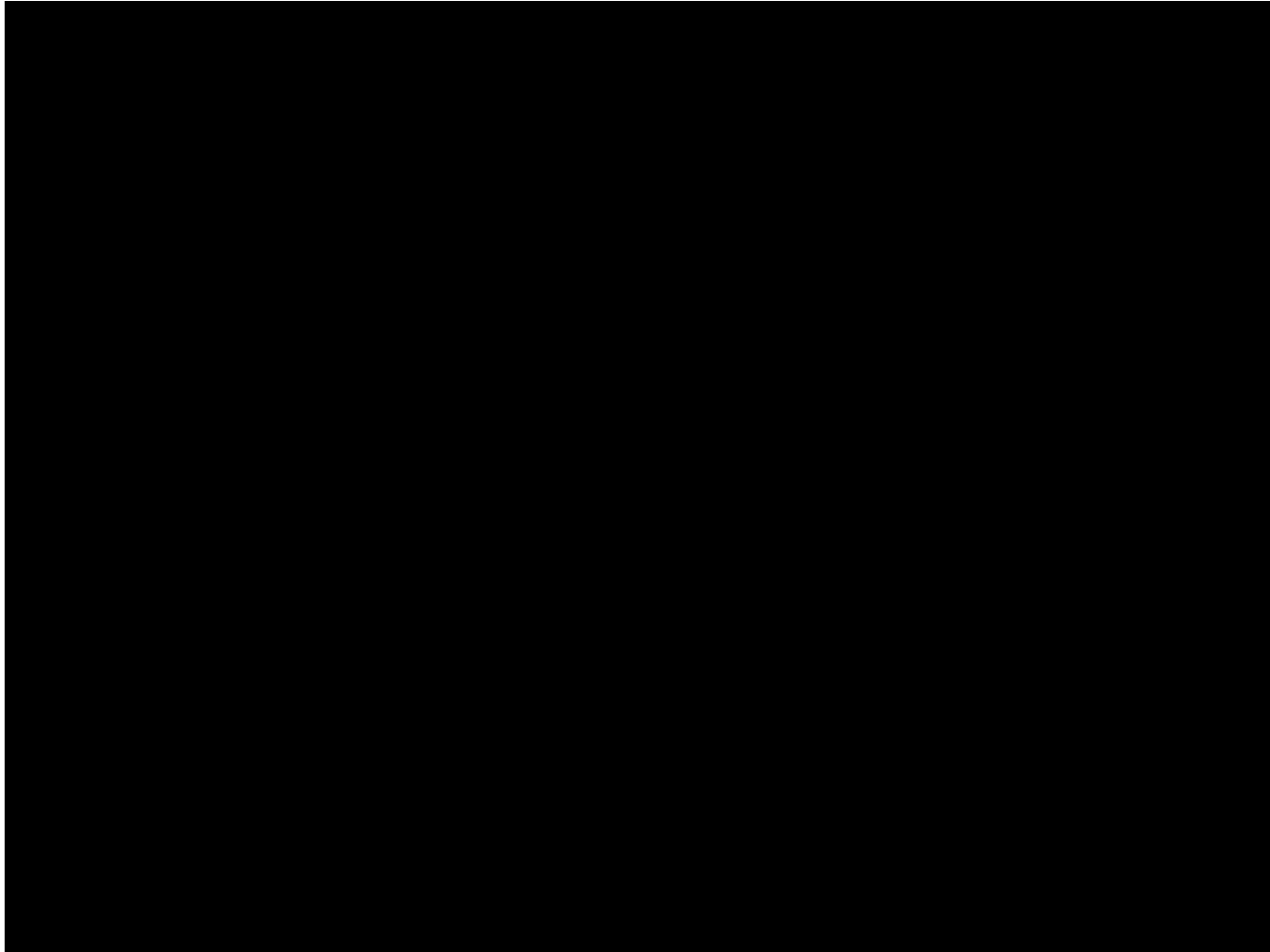




遊戲影片



遊戲影片

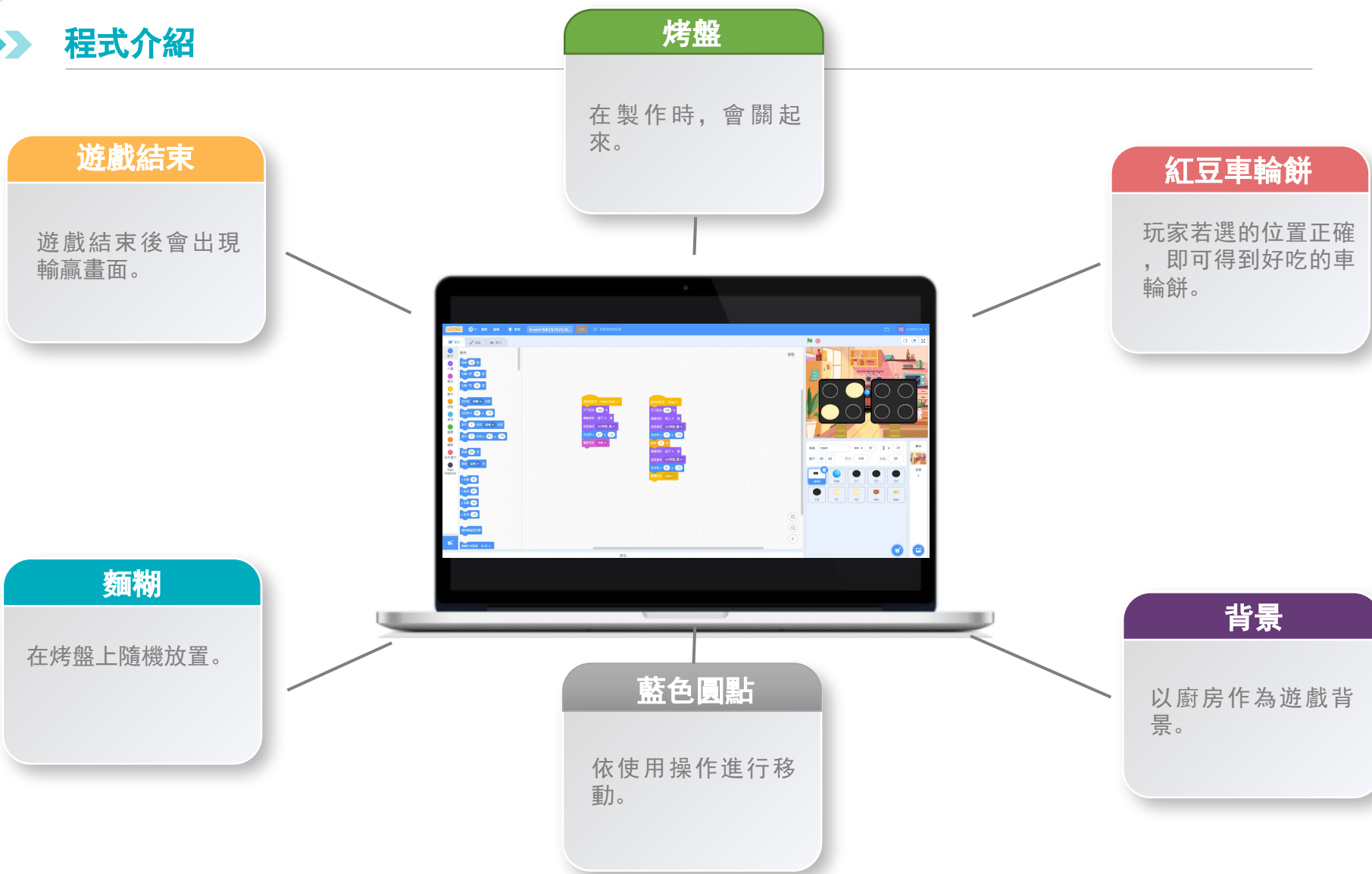




程式介紹



程式介紹





烤盤-程式碼

```
當收到訊息 Game Start! 時  
尺寸設為 150 %  
圖層移到 最下 層  
造型換成 2x2烤盤_開  
定位到 x: 97 y: -75  
播放音效 Chill
```

遊戲開始，並將烤盤放置固定位置

```
當收到訊息 Close 時  
尺寸設為 150 %  
圖層移到 最上 層  
造型換成 2x2烤盤_關  
定位到 x: 71 y: -70  
等待 2 秒  
圖層移到 最下 層  
造型換成 2x2烤盤_開  
定位到 x: 97 y: -75  
廣播訊息 Open
```

當玩家選擇正確位置後，關上烤盤2秒。



藍色圓點-程式碼

```
當收到訊息 Game Start! 時  
定位到 x: 0 y: 0  
重複無限次  
  圖層 上 移 1 層  
  如果 Rab1 加速度 X > 0.4 那麼  
    x 改變 Rab1 加速度 X * -5  
  如果 Rab1 加速度 X < -0.4 那麼  
    x 改變 Rab1 加速度 X * -5  
  如果 Rab1 加速度 Y > 0.4 那麼  
    y 改變 Rab1 加速度 Y * -5  
  如果 Rab1 加速度 Y < -0.4 那麼  
    y 改變 Rab1 加速度 Y * -5
```

計算玩家使用 Rabonni 所移動的量，並在遊戲中及時顯現。



麵糊-程式碼

```
當收到訊息 Game Start! 時  
如果 隨機取數 3 到 4 = 3 那麼  
廣播訊息 3  
變數 s3 設為 1  
定位到 x: -149 y: -78  
顯示  
尺寸設為 40 %  
否則  
廣播訊息 4  
變數 s4 設為 1  
定位到 x: -54 y: -76  
顯示  
尺寸設為 40 %
```

在左側的烤盤中
隨機生成

```
當收到訊息 Close 時  
隱藏
```

在烤盤要關上時
隱藏。



黑色圓點-程式碼

```
Click to run
Show
Size to 28%
Shape to Black
Move to Up
Position to x: 150 y: 6
Repeat until (1 + 2 + 3 + 4 > 1)
  If (Clicked on Ball? and Rab2 angular velocity X > 200 or Rab2 angular velocity X < -200)
    Show
    Size to 70%
    Shape to White
    Position to x: 154 y: 10
    Score 1 + 1
  Hide
  Move to Down
Close message
```

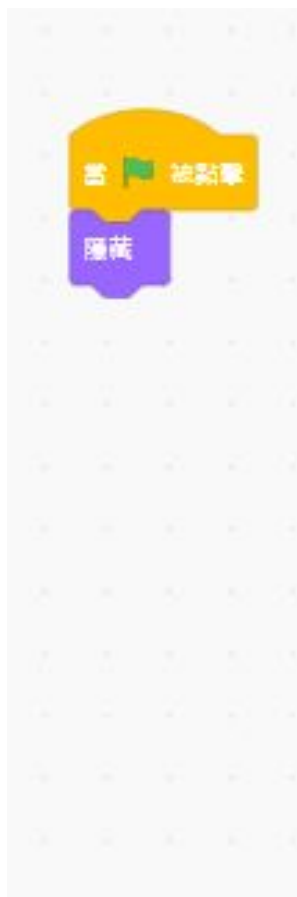
定位在烤盤上，偵測玩家所選擇的位置。

```
Open message
If (s1 = 1 and 1 = 1)
  Show
  Size to 40%
  Shape to Red Bean Cake
  Move to Up
  Score count + 1
  Wait 2 seconds
```

爭測玩家在烤盤上選擇的位置與實際位置是否吻合。



遊戲結束畫面-程式碼



在遊戲開始時隱藏。



依玩家接果所訂



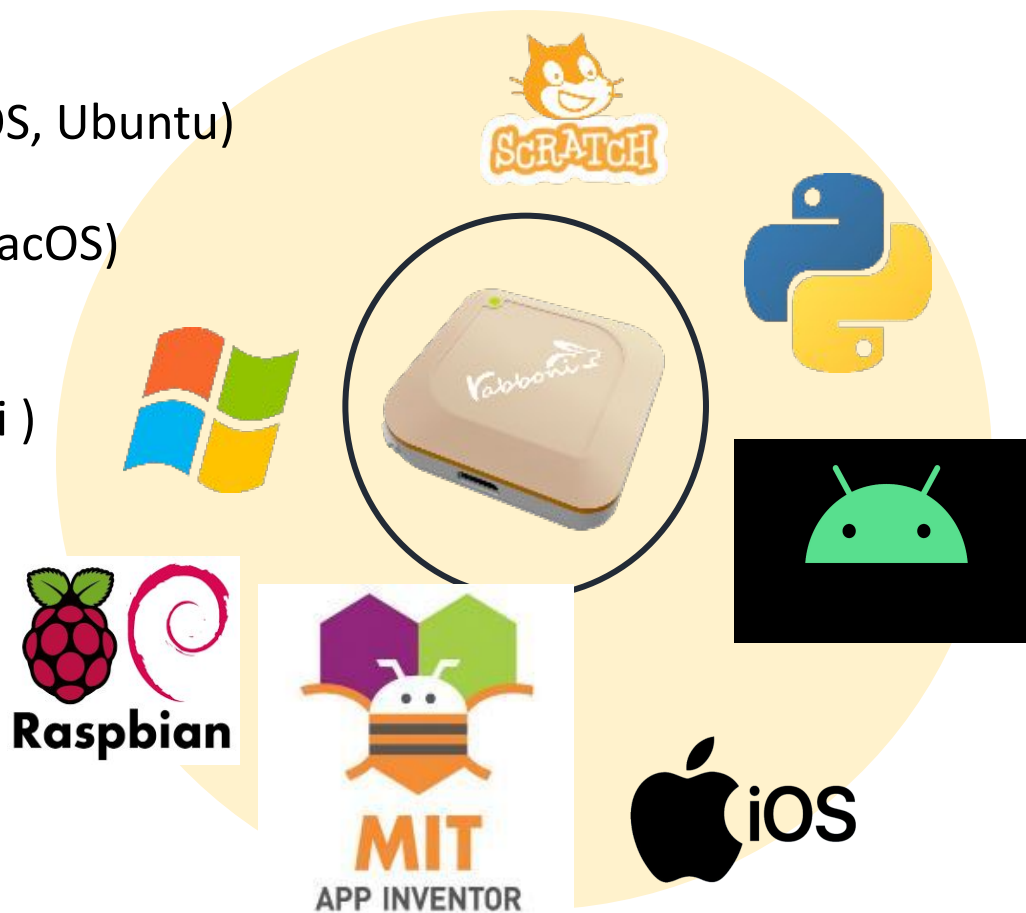
感謝聆聽!





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

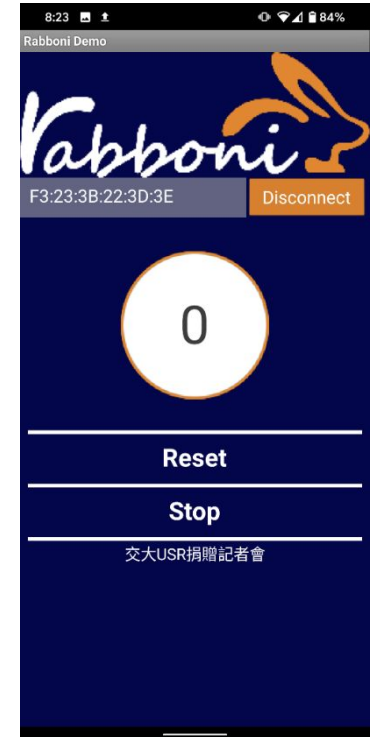




γabboni vs. APP inventor for APP Development

```
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
```

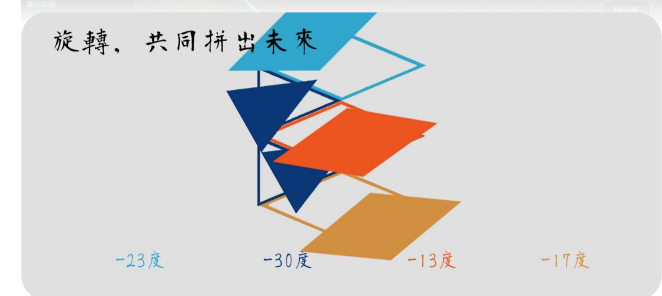
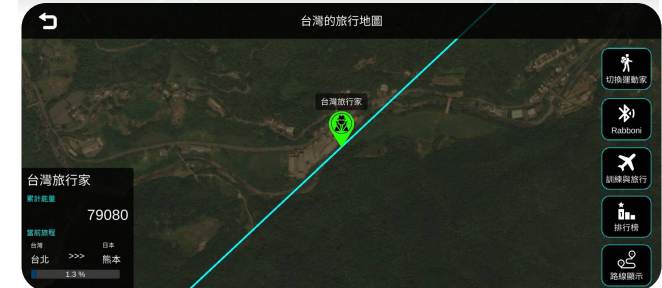
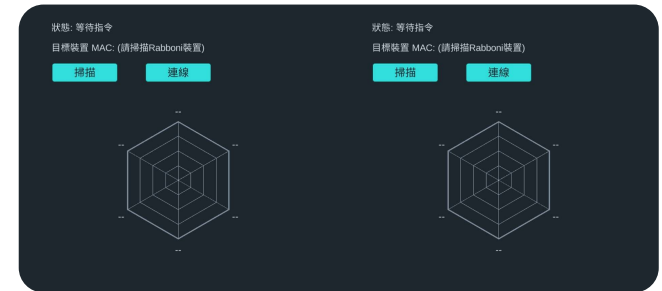
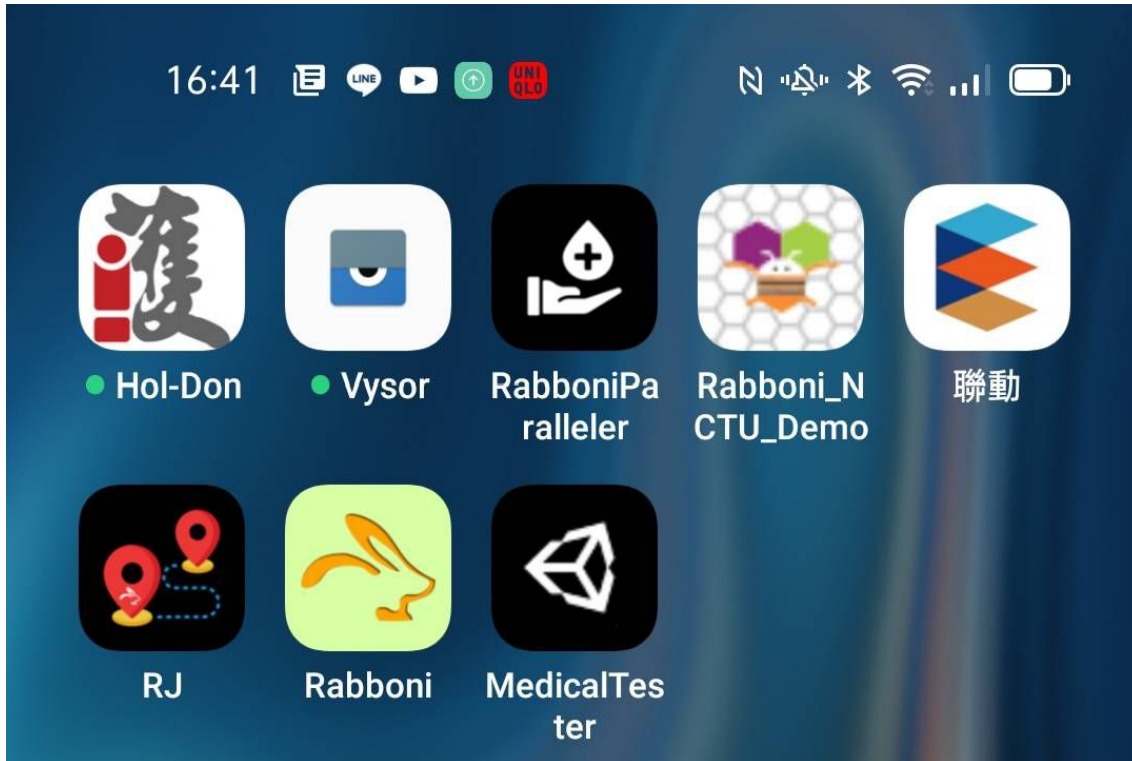
```
when BluetoothLE1 .ShortsReceived
  serviceUuid characteristicUuid shortValues
do
  set ByteLength . Text to join "Length: "
    length of list list get shortValues
  set ByteData . Text to get shortValues
```



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



Unity APPs

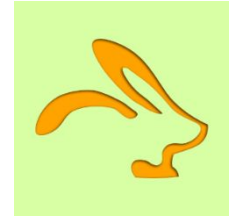




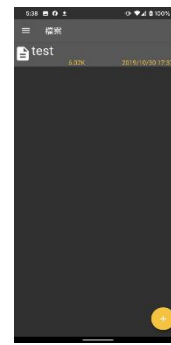
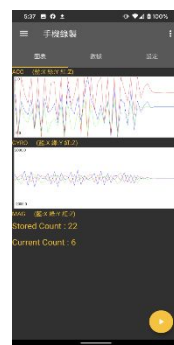
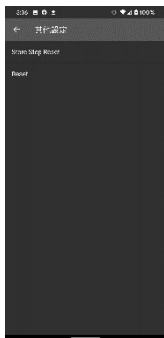
rabboni sensing data collection APP @ Android



rabboni APP



藍芽連線



```

File!
Start time: 2019/10/30 16:58:45
===== CONFIGURATION START =====
ACC FSR:2G
GYRO FSR:1000
Interrupt Threshold:0112
Data Rate:10Hz
Data Type:6X_DATA
Feature:6X_LP_QUAT
Gyro Cal:YES
Gyro Data:RAM
Acc Data:NO_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,-0.0113525391,0.9683837891,-8.7280273438,1.7089843750,0.5187982821
-0.3133517578,-0.2105102539,0.9716186523,22.2167968750,-39.2436054689,195.5364040250
-0.0891113281,0.1757812500,1.2626953125,-89.9353027344,-125.7019042969,19.2665917969
0.1848754883,-0.9296875000,1.6973876953,-686.1572265625,863.2507324219,-61.6149902344
0.0284423828,-0.1090087891,0.8099975586,284.4848632813,351.3793945313,-196.990667969
0.3045654297,-1.7523193359,-1.7758789063,-652.0996093750,-335.571289625,-211.4257812500
-0.0033569336,-2.0000000000,1.9843139648,98.2360839844,421.6003417969,180.8776855469
-0.0299682617,-2.0000000000,-2.0000000000,-541.7480487500,-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
0.5759887695,-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>

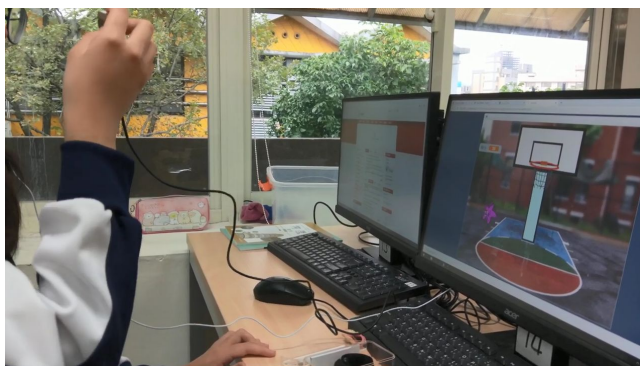
星際戰機

<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>



yabboni-Resources

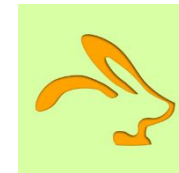
NCTUUSR
12&10



USR12u10粉絲專頁



Resource

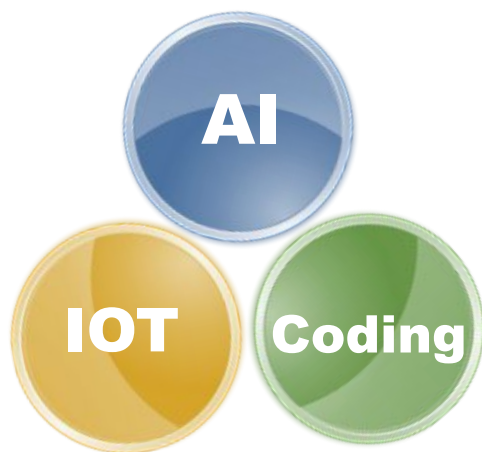


rabboni APP

復動



Hol-don 平台



WITH **FUN !**