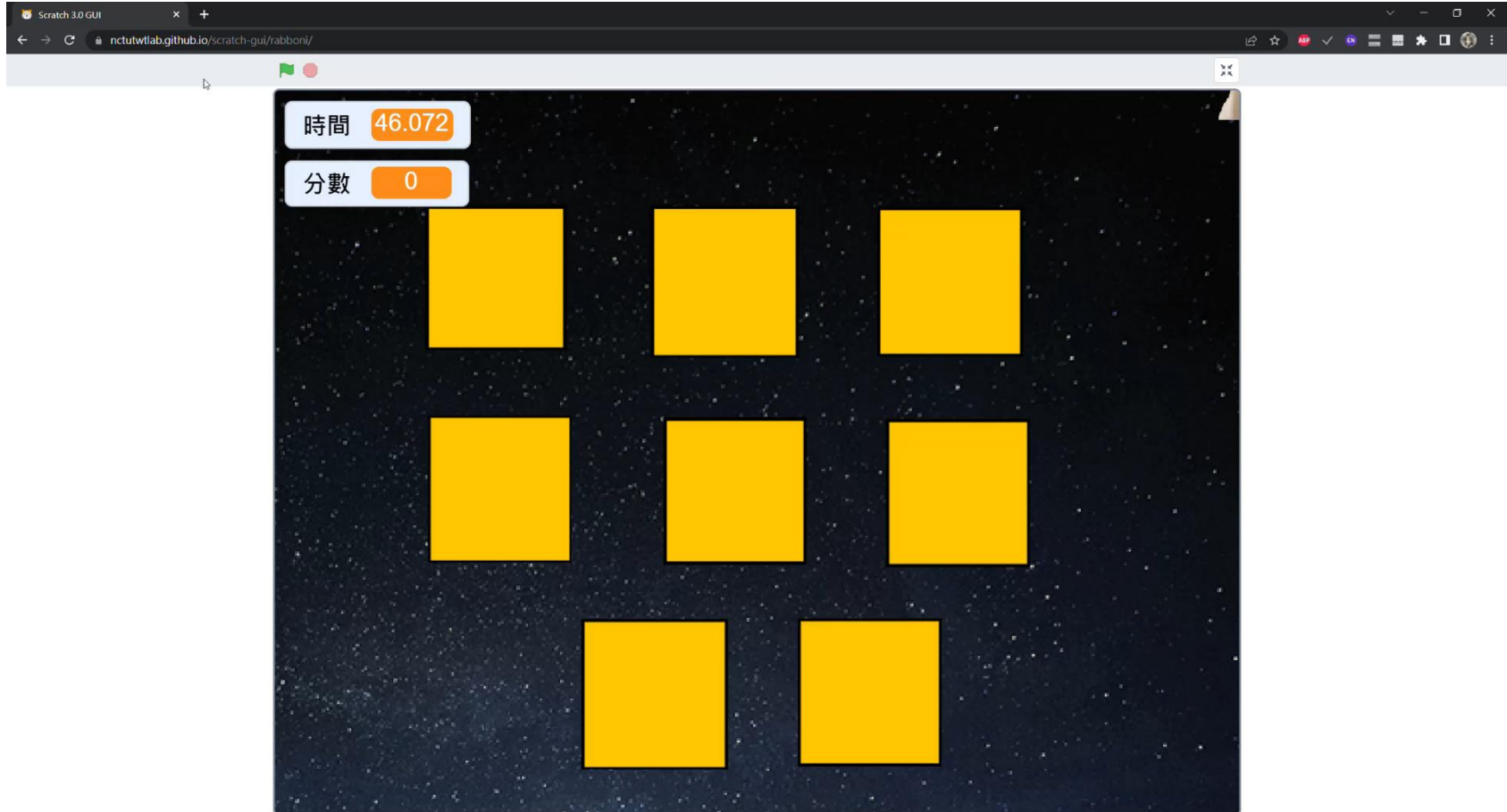




Demo Video





Semi & AIOT Coding 智慧物聯- Scratch Fun

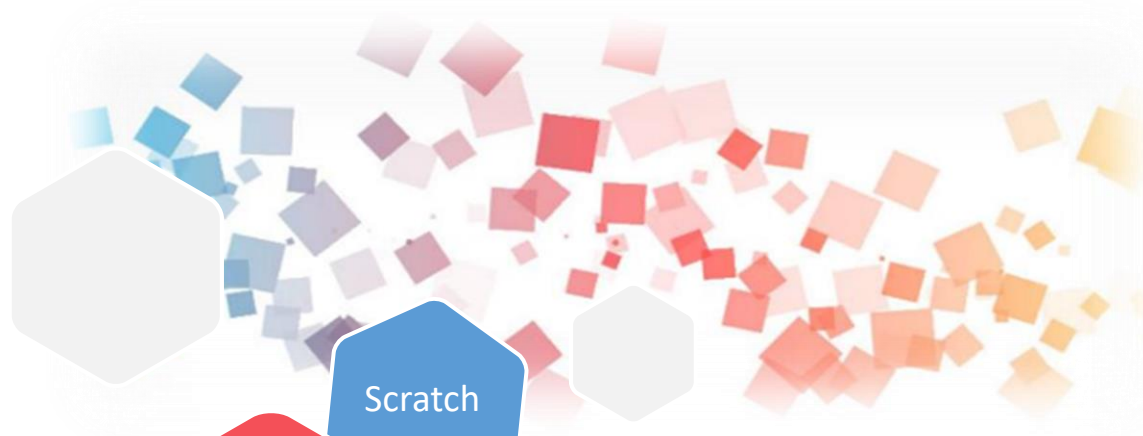
以Scrath 聯結 **yabboni** 介紹與操作

Date:112.04.26

Speaker: 鄒心絨



Demo Video



Scratch

Dodge
ball

Rabboni



利用Scratch和Rabboni -記憶力大考驗

報告人：鄒心絨

機械系

112.04.27



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



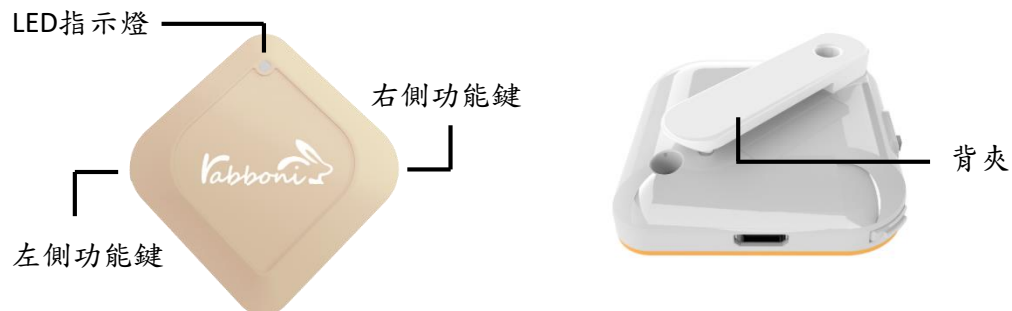
APPENDIX

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。

5



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

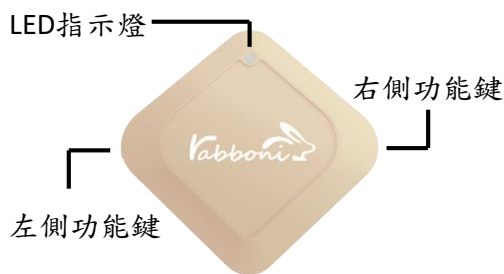
6

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

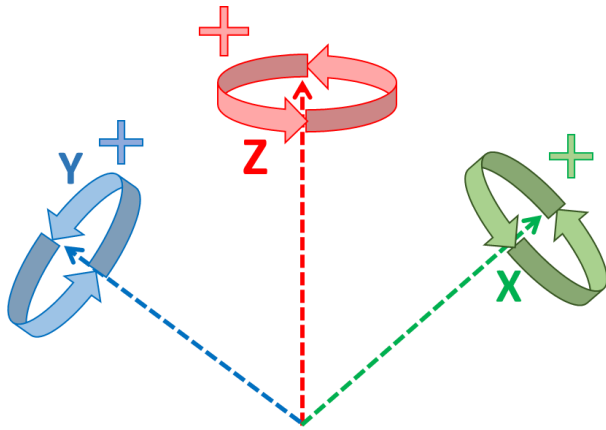
USB Type A轉接 USB mini線 ·
可提供傳輸數據以及充電功能。



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)

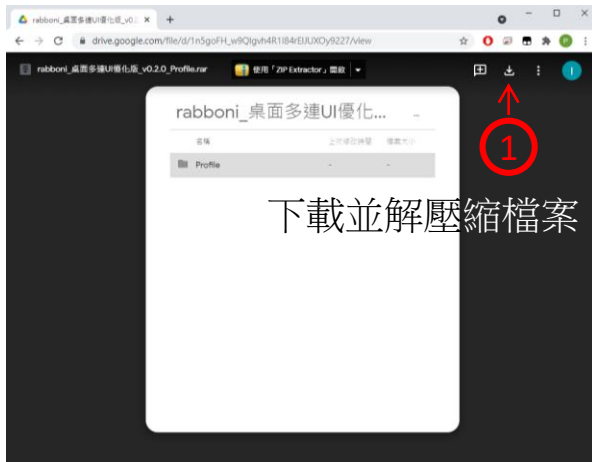


9



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



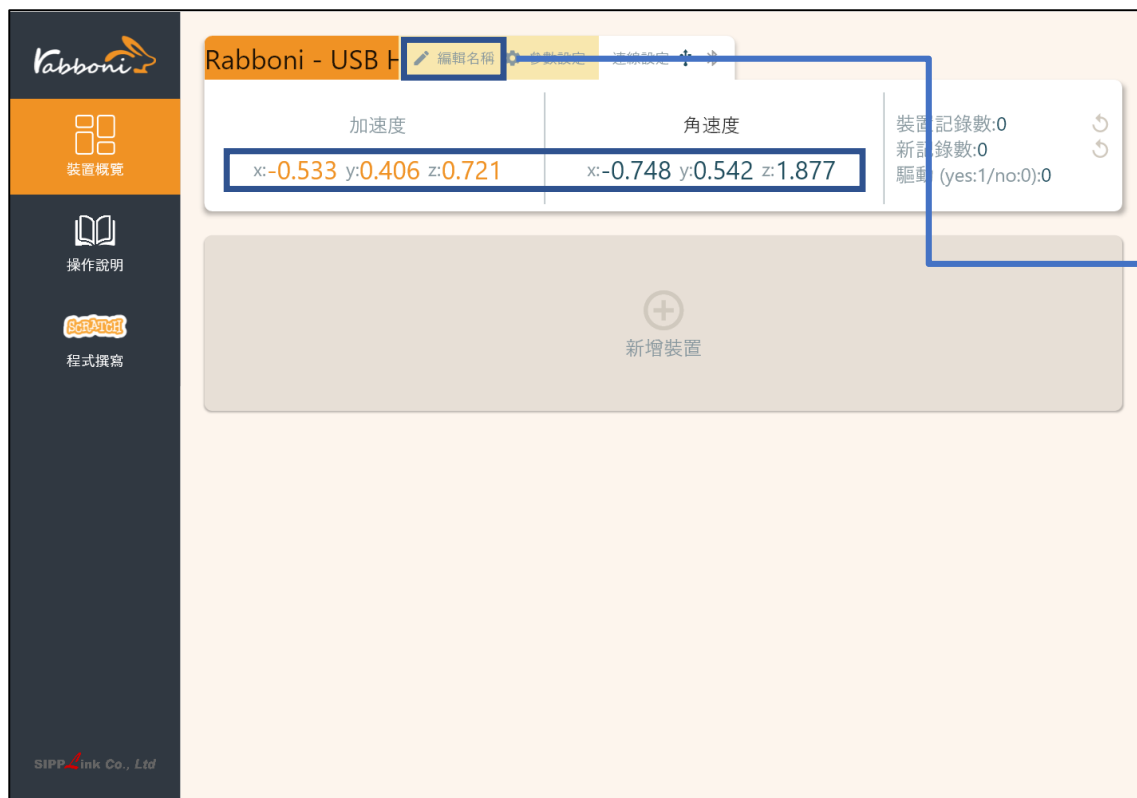
8.選擇 Rabboni – USB HID UART Bridge





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' (Edit Name), '參數設定' (Parameter Settings), and '連線設定' (Connection Settings). Below the header, there are three columns: '加速度' (Acceleration) with values x:0.020, y:-0.013, z:0.987; '角速度' (Angular Velocity) with values x:-1.205, y:0.473, z:-0.389; and '裝置記錄數:0', '新記錄數:54', and '驅動 (yes:1/no:0):0'. At the bottom of the card, there is a '+ 新增裝置' (Add Device) button.

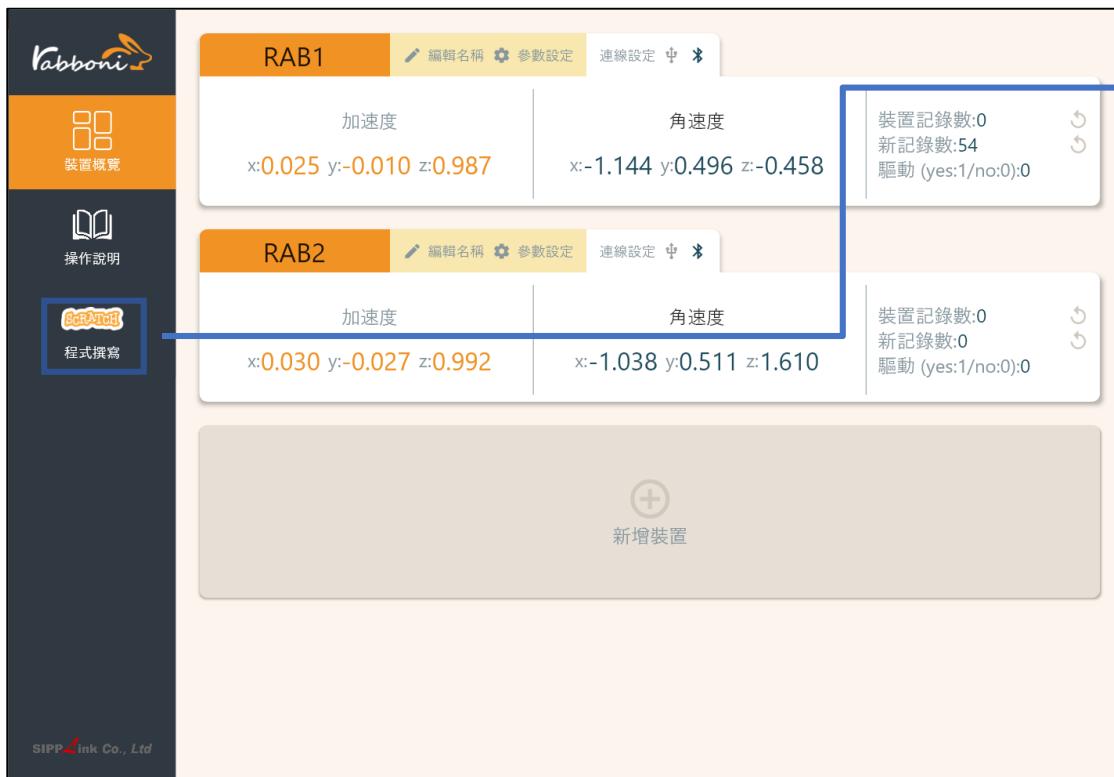
3. 點擊新增第二個、第三個裝置

The screenshot shows two device cards. The top card is 'RAB1' with the same data as in the previous screenshot. Below it is a new card for 'RAB2'. The 'RAB2' card has the same header and layout, but with different acceleration values: x:0.029, y:-0.028, z:0.991. Below the 'RAB2' card, there is a '+ 新增裝置' (Add Device) button.

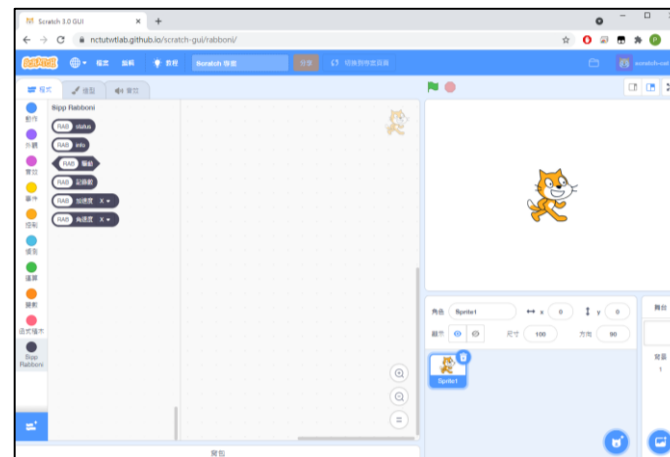


Scratch桌面板多連使用說明-藍芽連線

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/>



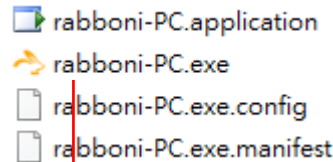
yabboni PC USB (Single) 連線


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 

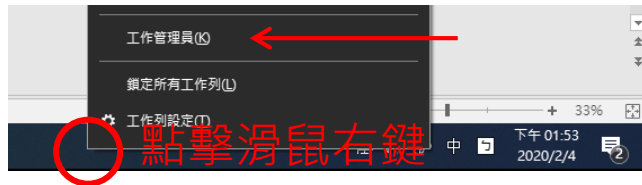


下載並解壓縮檔案  rabboni_PC_ui_v103.zip



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”)



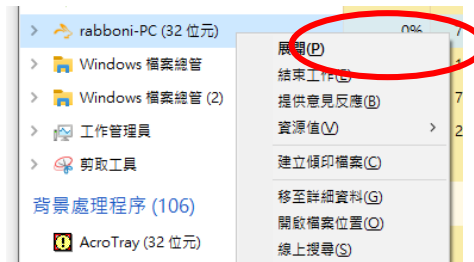
2. 點擊「更多詳細資訊」



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



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



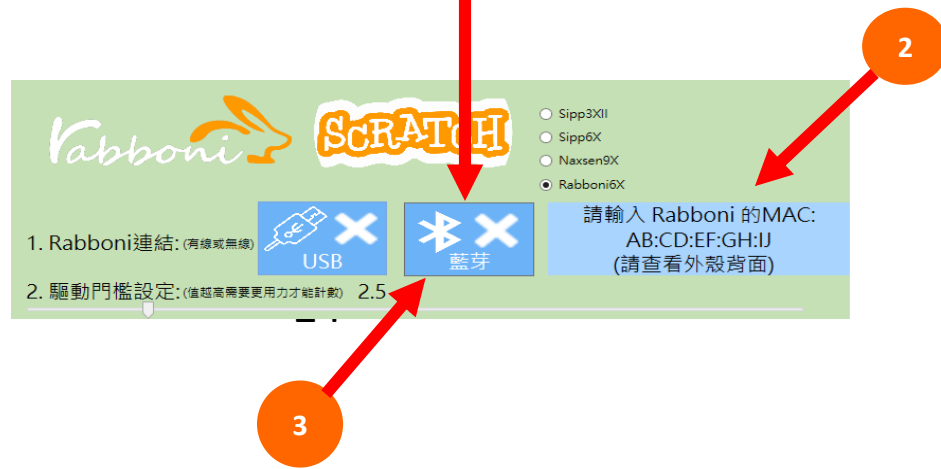
yabboni-藍芽BLE連線

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。



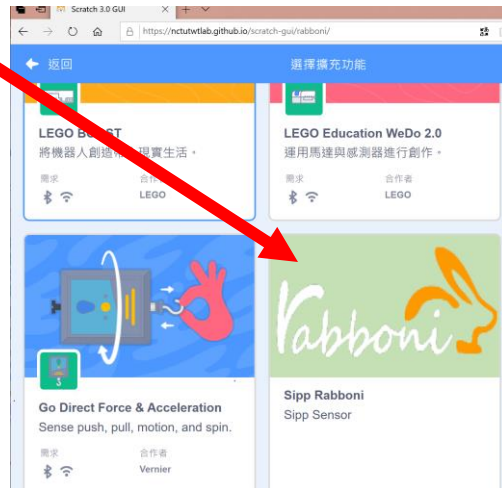
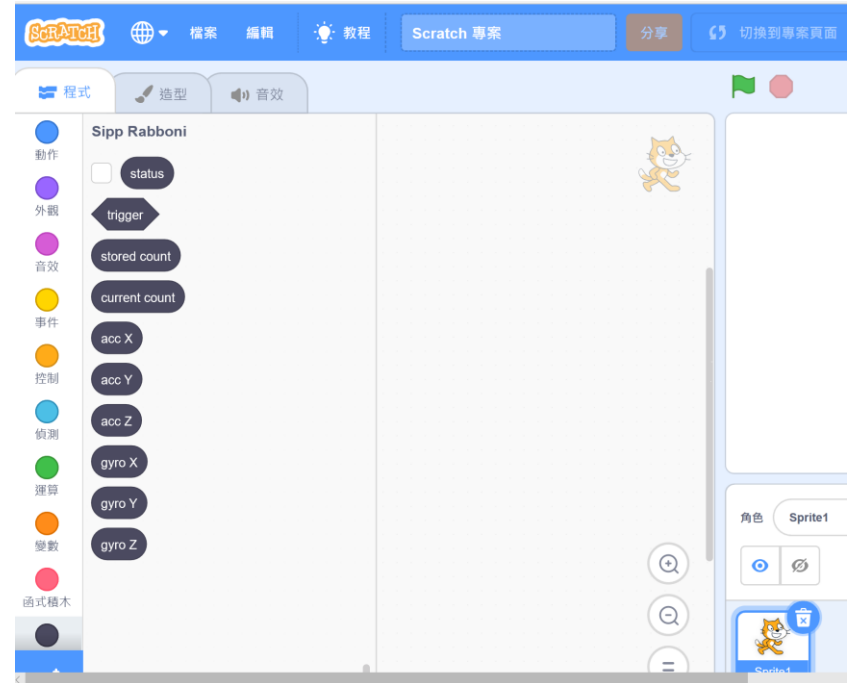
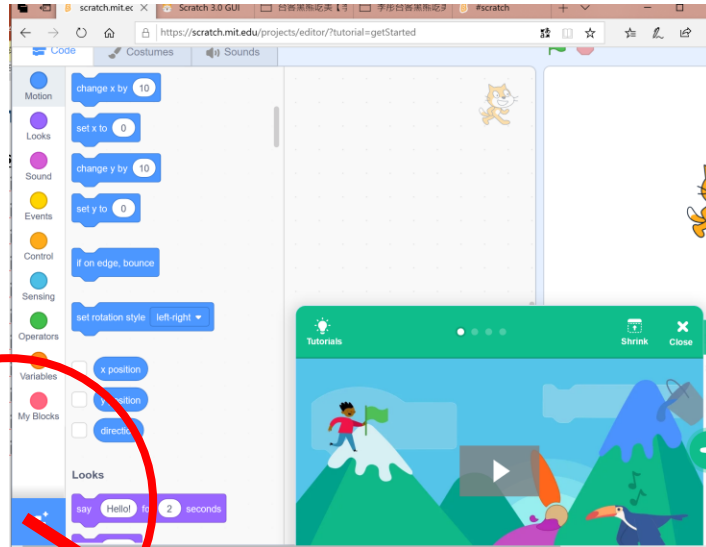
開啟BLE 藍芽連線



Resource



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





記憶力
大考驗

Scratch

Rabboni

利用Scratch和Rabboni -記憶力大考驗

報告人：鄒心絨

機械系



目錄 / CONTENTS



發想



遊戲簡介



遊戲影片



程式介紹



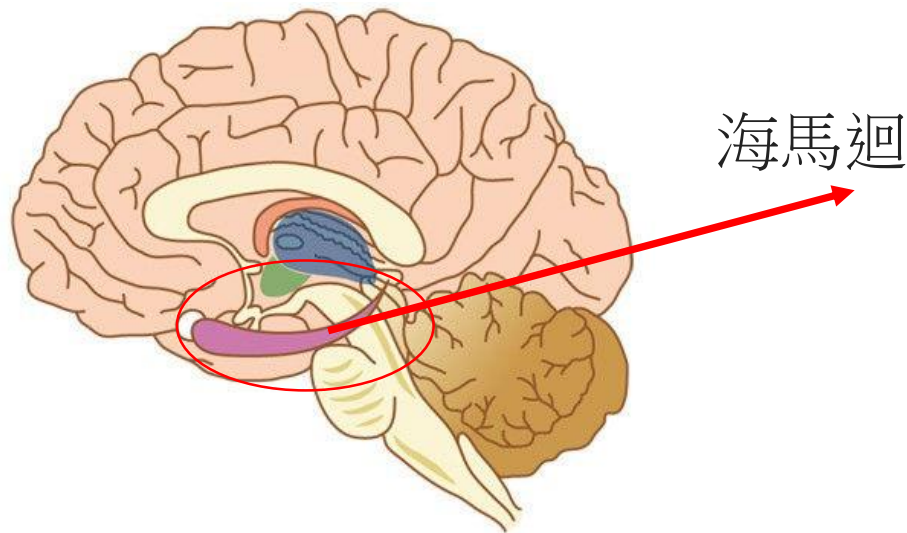
01

發想



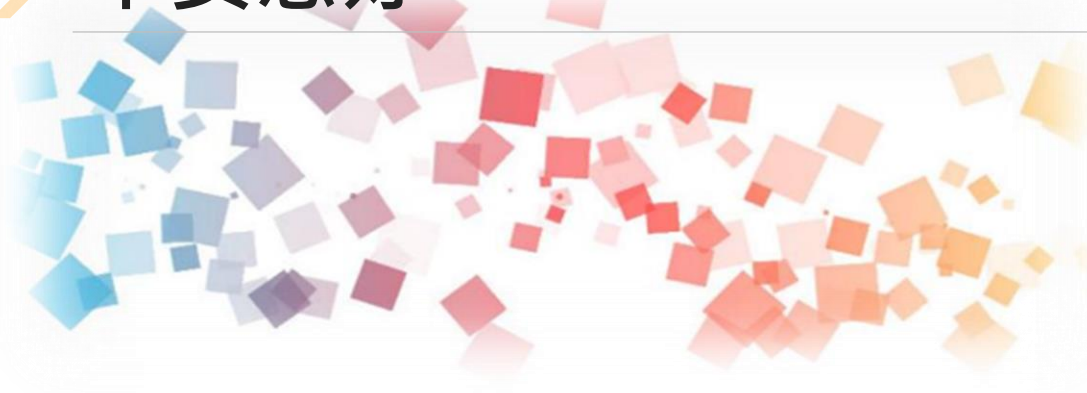
訓練海馬迴、扭轉失智

- 為預防阿茲海默症，有效訓練海馬迴、避免萎縮很重要，建議日常培養4個習慣：
 1. 每週運動至少3小時
 2. 每天冥想至少10分鐘
 3. 每天攝取Omega3脂肪酸
 4. 每天強迫自己記下某些事





早安您好



由簡單的撲克牌翻牌記憶力遊戲為發想，再搭配長輩們喜愛使用的早安您好圖，讓長輩更有參與感，並藉由此遊戲開啟新的一天！





02 遊戲簡介



遊戲玩法簡介



記憶遊戲

這是一個很容易的大腦遊戲，利用右手 rabboni 控制貓咪方向，當到達想要翻牌的位置時，使用左手的rabboni 進行翻牌，可以訓練手部協調以及改善老年人手抖症狀。

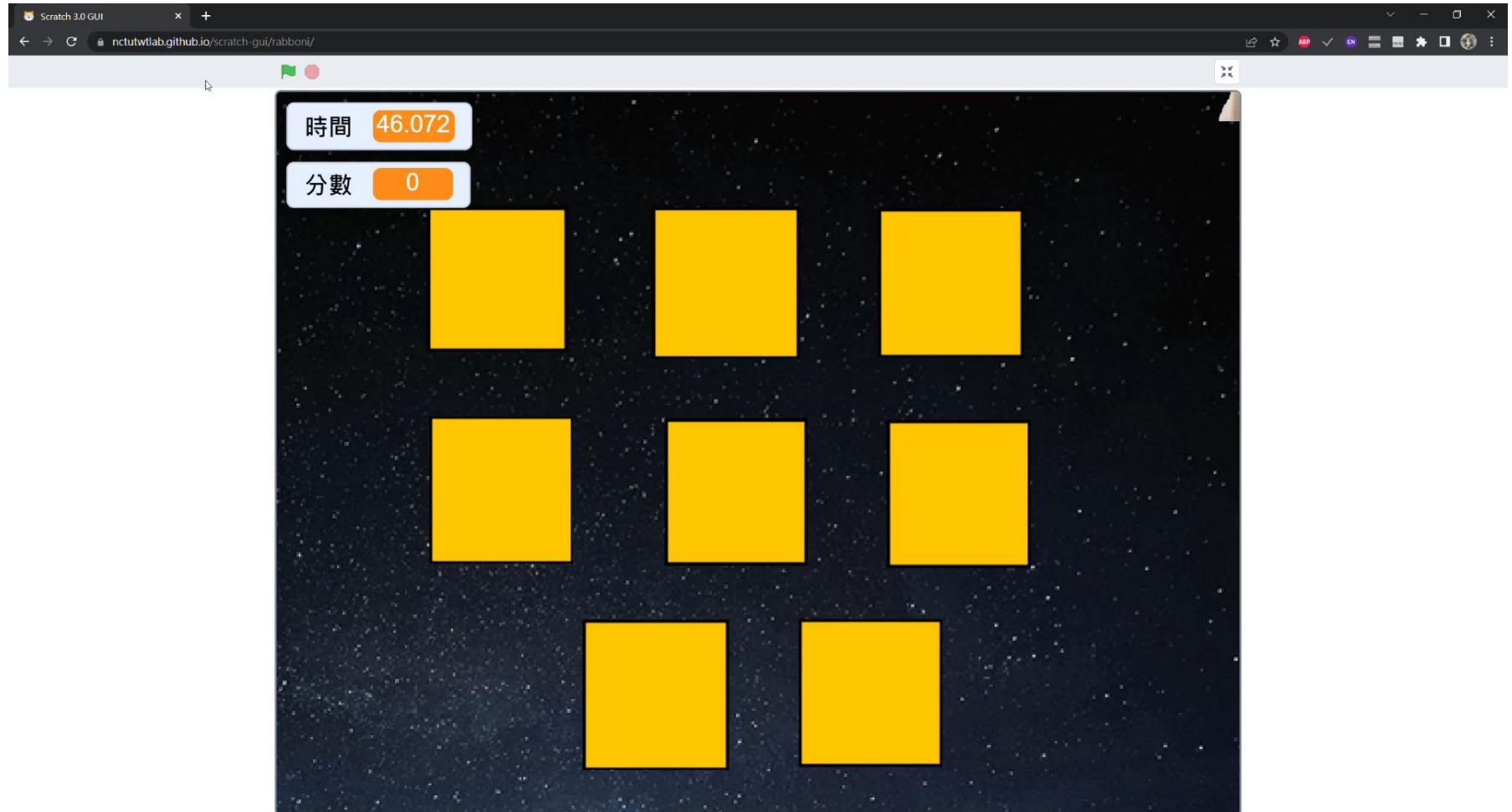
<https://steam.oxxostudio.tw/category/scratch/example/same-cards.html>



03 遊戲影片



遊戲影片





04 程式介紹



Start1-設定點擊綠旗的程式:

- 將變數「幾張卡」設定為 6
- 因為卡片圖案從角色的「第二個」造型開始，所以將變數 n 設定為 2。
- 每次重複將「無條件捨去的 n」數值添加到「卡牌順序」。

當 綠旗 被點擊

變數 幾張卡 設為 6 — 因為有 6 張卡就設定為 6

變數 n 設為 2 — 從第二個造型開始是圖案，所以設定為 2

刪除 卡牌順序 的所有項目 — 清空清單內容

重複 幾張卡 次

添加 無條件捨去 數值 n 到 卡牌順序

變數 n 改變 0.5

卡牌順序紀錄的是卡片圖案，
因為圖案兩兩相同，所以使用無條件捨去處理
[2, 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5]
就會變成
[2, 2, 3, 3, 4, 4]

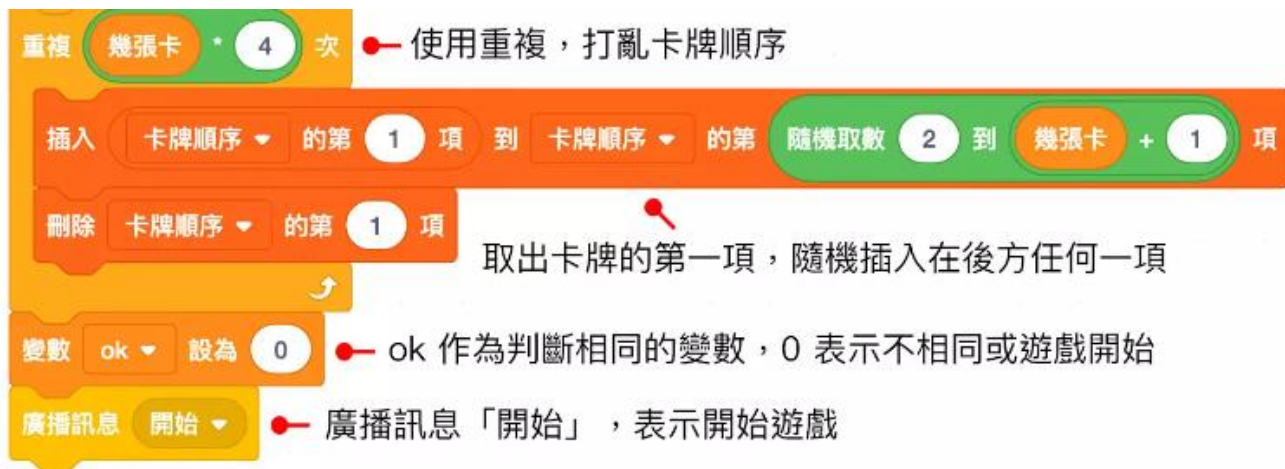


<https://steam.oxxostudio.tw/category/scratch/example/same-cards.html>



設計「打亂卡牌順序」以及「開始遊戲」的程式：

•這裡使用打亂順序的方式，是將第一個項目取出，例如 [2, 2, 3, 3, 4, 4] 就會變成 [2, 3, 3, 4, 4]，再將第一個項目插入到後方隨機的位置，就可能會變成 [2, 3, 3, 2, 4, 4]，當重複的次數夠多，清單順序就會完全被打亂。



重複 幾張卡 * 4 次

- 使用重複，打亂卡牌順序

插入 卡牌順序 的第 1 項 到 卡牌順序 的第 隨機取數 2 到 幾張卡 + 1 項

刪除 卡牌順序 的第 1 項

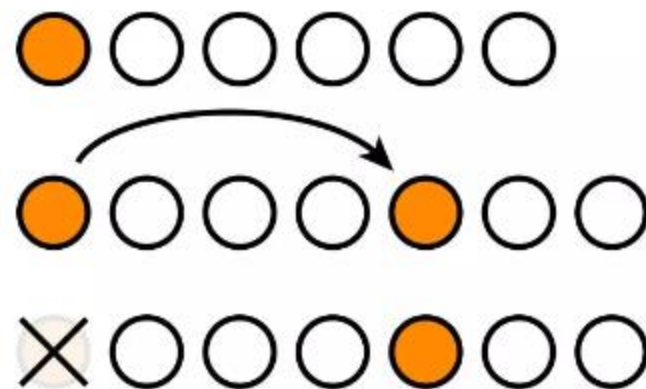
取出卡牌的第一項，隨機插入在後方任何一項

變數 ok 設為 0

- ok 作為判斷相同的變數，0 表示不相同或遊戲開始

廣播訊息 開始

- 廣播訊息「開始」，表示開始遊戲





結合rabboni

- 把滑鼠移動點擊的方法改變成使用Rabboni
- 右手:貓咪移動 取代游標移動
- 左手:翻牌動作取代滑鼠點擊



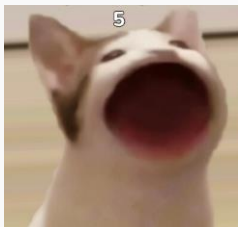


rabboni 設計(右手)

```
當 被點擊  
定位到 x: 0 y: 0  
重複無限次  
變數 player_x 設為 x 座標  
變數 player_y 設為 y 座標
```



原始位置設定(0,0)



```
當 被點擊  
重複無限次  
如果 001 加速度 X > 0.2 那麼  
變數 speed_x 設為 001 加速度 X  
x 改變 speed_x * -3  
否則  
變數 speed_x 設為 0
```

```
當 被點擊  
重複無限次  
如果 001 加速度 X < -0.2 那麼  
變數 speed_x 設為 001 加速度 X  
x 改變 speed_x * -3  
否則  
變數 speed_x 設為 0
```

```
當 被點擊  
重複無限次  
如果 001 加速度 Y > 0.2 那麼  
變數 speed_y 設為 001 加速度 Y  
y 改變 speed_y * -3  
否則  
變數 speed_y 設為 0
```



利用右手rabboni 001
設定加速度大於或小於0.2時
改變貓咪移動的 X,Y 位置

```
當 被點擊  
重複無限次  
如果 001 加速度 Y < -0.2 那麼  
變數 speed_y 設為 001 加速度 Y  
y 改變 speed_y * -3  
否則  
變數 speed_y 設為 0
```



rabboni 設計(左手)

```

當收到訊息 開始
變數 個別內容 設為 卡牌順序 的第 1 項
刪除 卡牌順序 的第 1 項

```

設定收到「開始」訊息時，將「個別內容」變數設定為「卡牌順序」的第一個項目
接著移除卡排順序的第一個項目（如此就能保證不會和別張卡牌重複）。

```

當 被點擊
重複無限次
  如果 碰到 c2 ? 且 絕對值 數值 002 角速度 X > 240 那麼
    廣播訊息 開蓋2

```

利用左手 rabboni 2
設定角速度大於240時
廣播訊息開蓋

```

當收到訊息 開蓋
  如果 造型 編號 = 1 那麼
    造型換成 個別內容
    如果 ok = 0 那麼
      變數 ok 設為 個別內容
    否則
      如果 ok = 個別內容 那麼
        廣播訊息 相同
      否則
        變數 ok 設為 0
        廣播訊息 不同

```

當收到廣播訊息開蓋時

如果造型編號等於1(封面)

將造型換成「個別內容」編號

如果 ok 等於 0，表示還沒有牌被翻開

將 ok 設定為「個別內容」的號碼

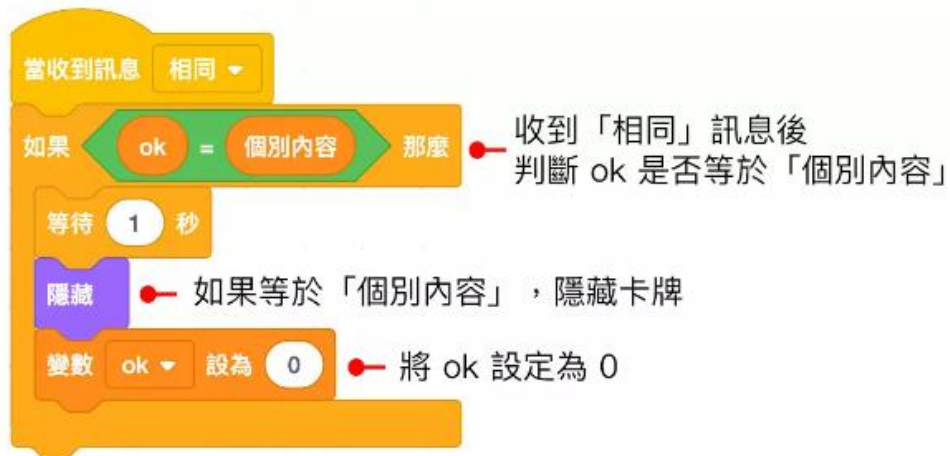
如果 ok 不等於 0，表示已經有牌翻開

如果 ok 等於「個別內容」，表示圖案相同
廣播「相同」訊息

如果 ok 不等於「個別內容」，
表示圖案不相同，廣播「不同」訊息

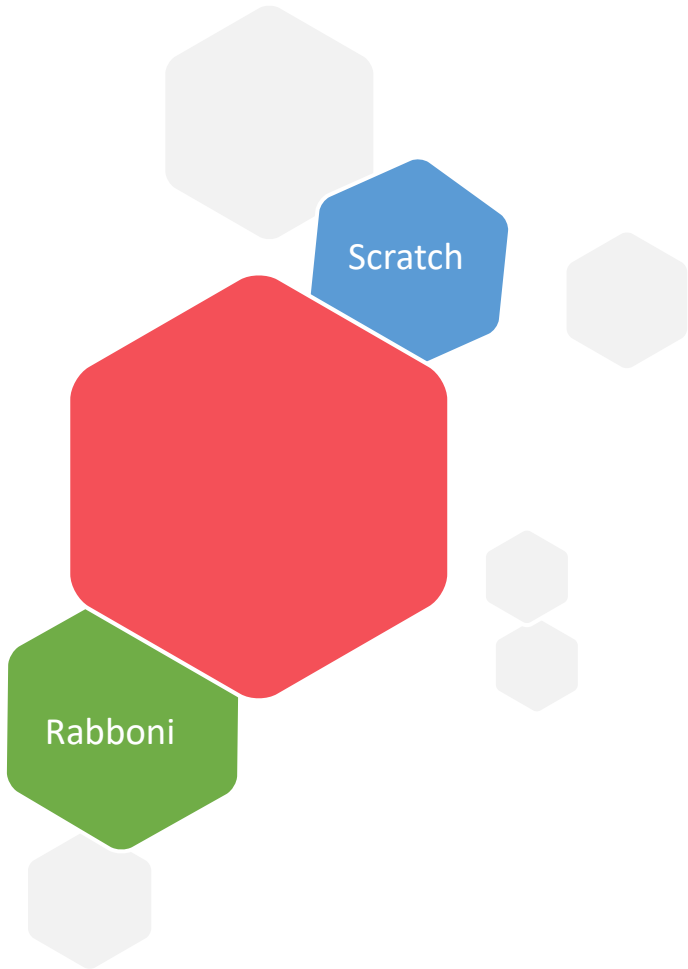


積木程式原理 (卡牌)



接著設定收到「不同」訊息時，等待一秒後將卡牌造型變成封面 cover。





Scratch

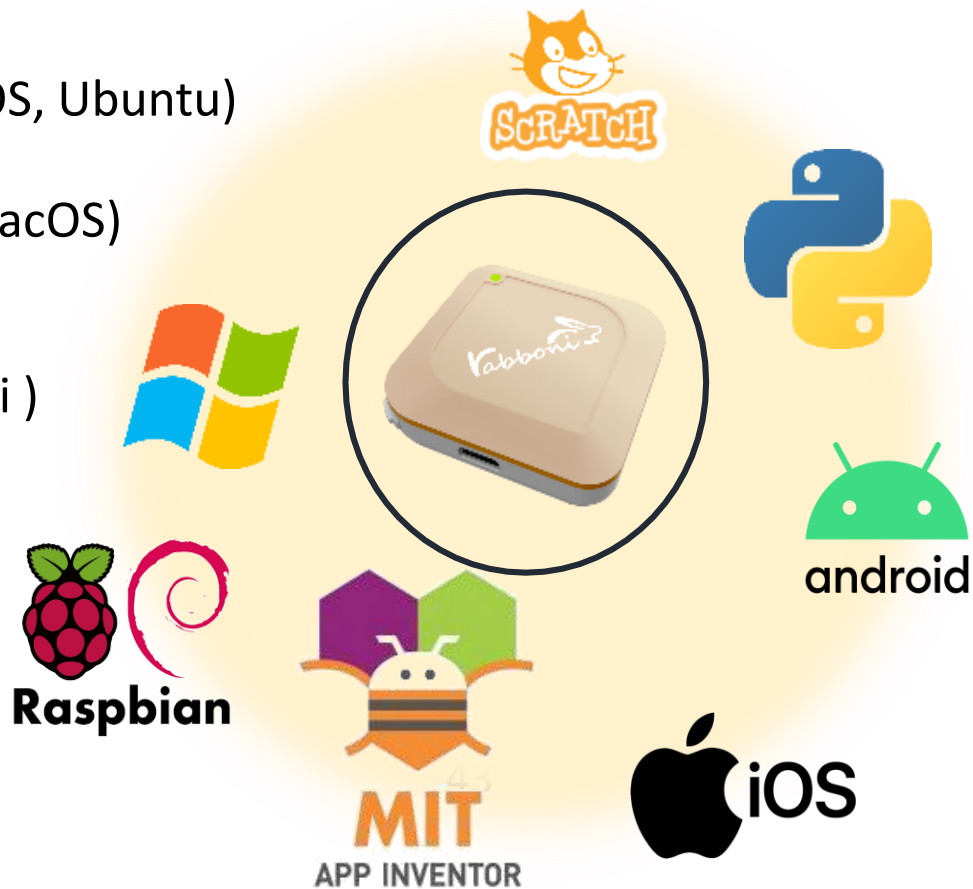
Rabboni

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

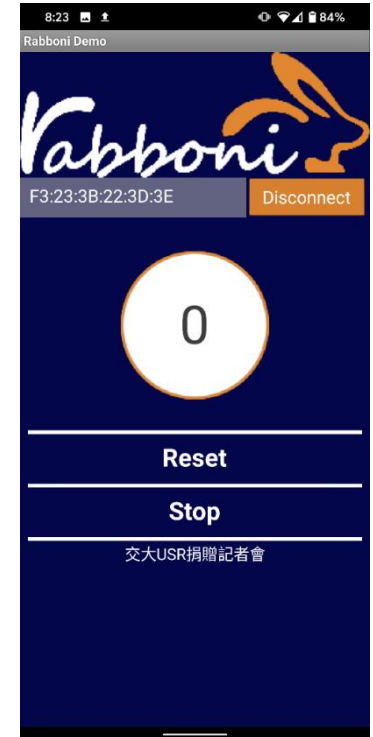




yabboni vs. APP inventor for APP Development

```
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
```

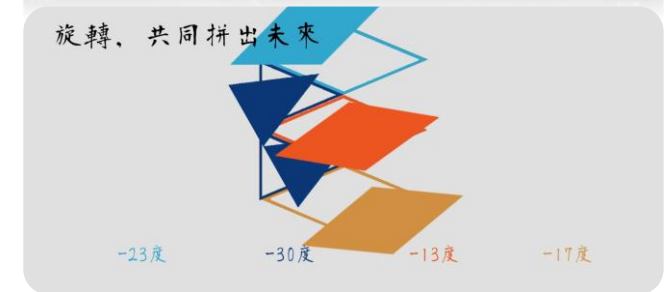
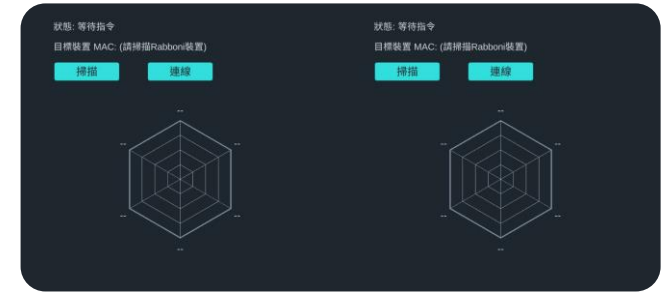
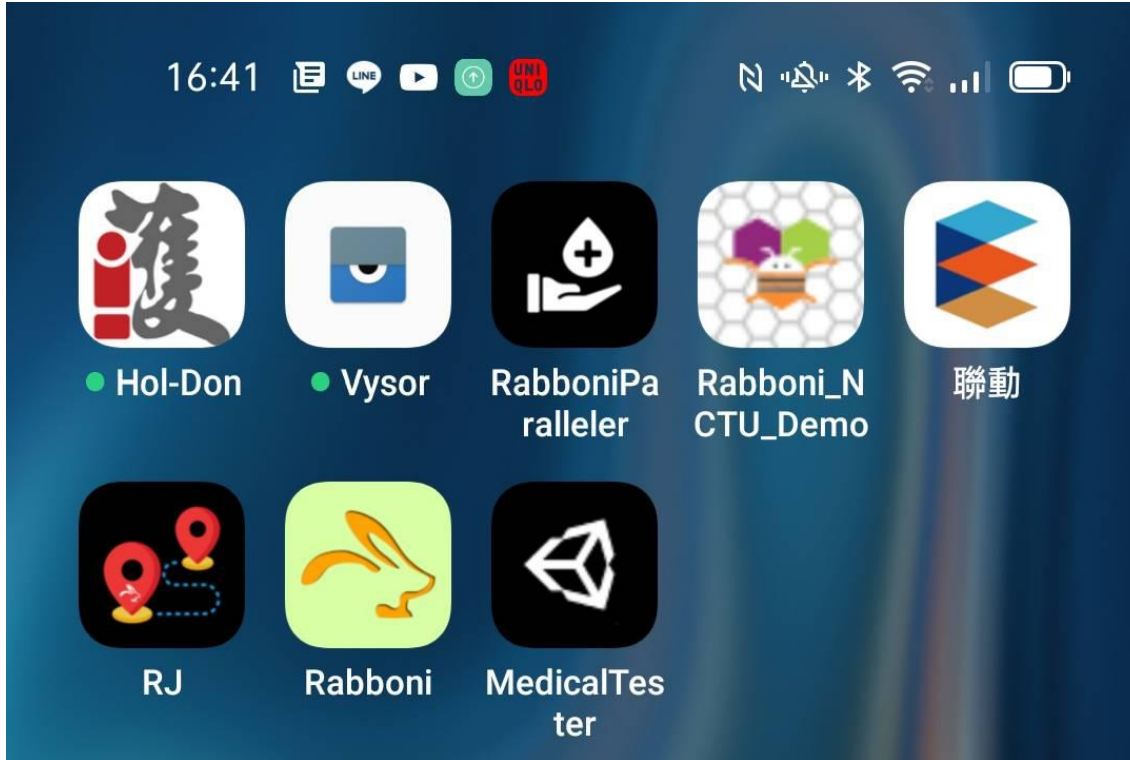
```
when BluetoothLE1 .ShortsReceived
  serviceUuid characteristicUuid shortValues
do
  set ByteLength . Text to join "Length: "
    length of list list get shortValues
  set ByteData . Text to get shortValues
```



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

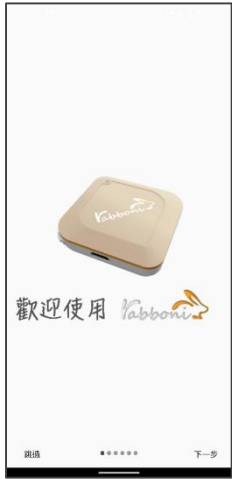


Unity APPs

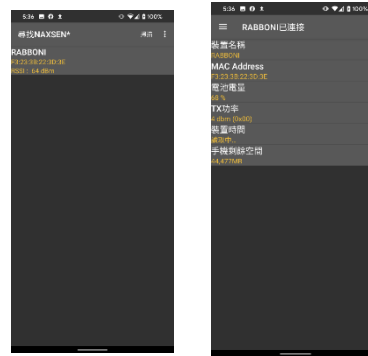




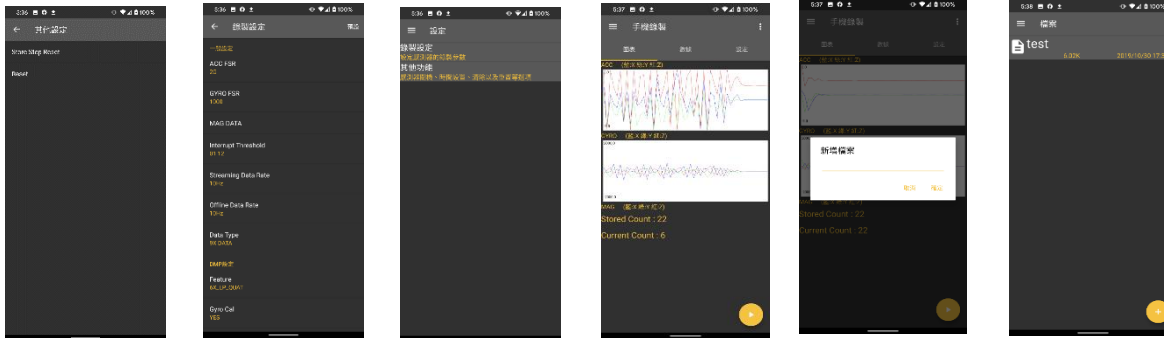
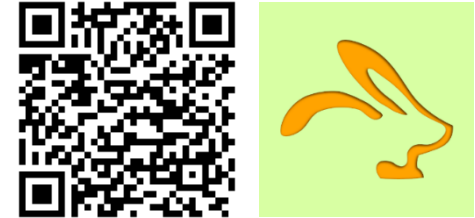
yabboni sensing data collection APP @ Android



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
=====RAM
===== CONFIGURATION END =====

===== DATA START =====
0.0095825195,-0.0120239258,0.9849853516,-8.3923339844,1.4038085938,0.4272460938
0.0079345703,-0.0108642578,0.9680178781,-8.4533691406,1.3122558594,0.3662109375
0.0088500977,-0.0113525391,0.9683837891,-8.7280273498,1.7089843750,0.5187982821
-0.1133517578,-0.2105102539,0.9716184823,22.2167968750,-39.2436054688,195.5564406250
-0.0891113281,0.1757812500,1.2626953125,-89.9353027344,-125.7019042969,19.2565917869
0.1848754883,-0.5296875000,1.6973876953,-686.1572265625,863.2507324219,-61.6149902344
0.0284423828,-0.1090087891,0.8095975596,284.4848632813,351.3793945313,-196.9905667969
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
0.0098876953,-2.0000000000,1.9843139648,125.6713867188,336.6699218750,3.0822753906
0.5819702148,-1.9611206055,-2.0000000000,-239.7766113281,-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>

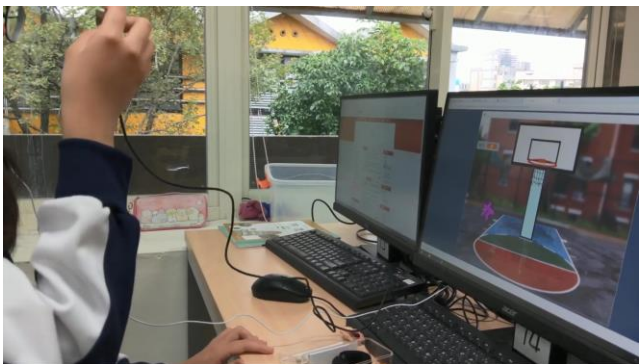
星際戰機

<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

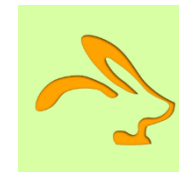
NCTUUSR
12&10



USR12u10粉絲專頁



Resource

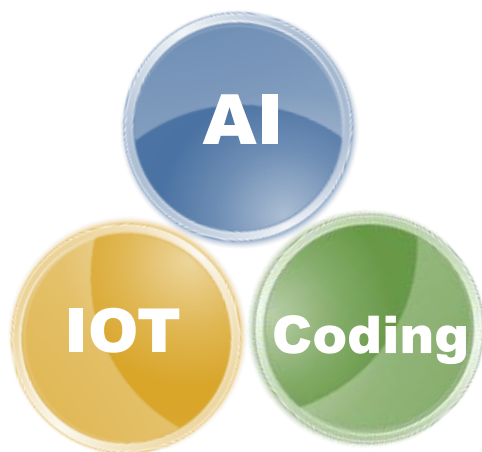


rabboni APP

復動



Hol-don 平台



WITH **FUN!**