



# Semi & AIOT Coding 智慧物聯- Scratch Fun

以Scrath 聯結 **Yabboni** 介紹與操作

**Date:**2021/10/13

**Speaker:**電機高維廣

1



Demo Video



電流急急棒  
速度雙人賽

Scratch

Rabboni

# 利用Scratch和Rabboni -電流急急棒之速度雙人賽

報告人：高維廣

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。



# 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%



# γabboni-配件介紹



γabboni本體 (正面)



γabboni本體 (背面)

γabboni背夾(拆卸須將螺絲工具)



提供使用者跑步或行進間  
γabboni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γabboni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

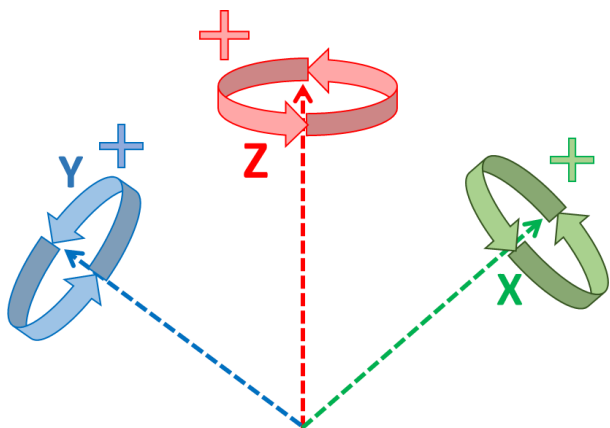
USB Type A轉接 USB mini線，  
可提供傳輸數據以及充電功能。



# 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)



8





# 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

rabboni\_桌面多連UI優化版\_v0.2.0\_Profile → Profile → rabboni\_app.exe

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



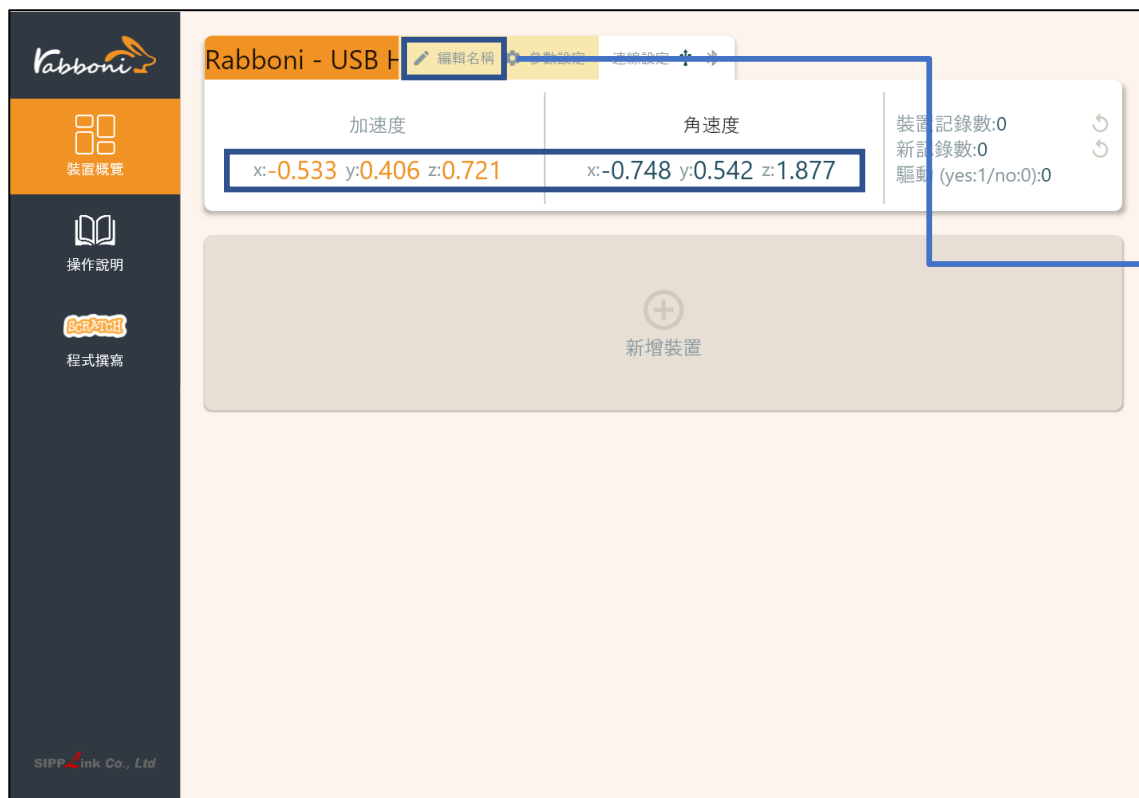
## 8.選擇 Rabboni – USB HID UART Bridge





# 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



4.選擇裝置



5.選擇欲連結rabboni裝置的MAC碼



MAC碼在rabboni的本體背面

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

RAB1

編輯名稱 參數設定 連線設定

加速度  
x:0.020 y:-0.013 z:0.987

角速度  
x:-1.205 y:0.473 z:-0.389

裝置記錄數:0  
新記錄數:54  
驅動 (yes:1/no:0):0

新增裝置

3.點擊新增第二個、第三個裝置

RAB1

編輯名稱 參數設定 連線設定

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

編輯名稱 參數設定 連線設定

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

新增裝置

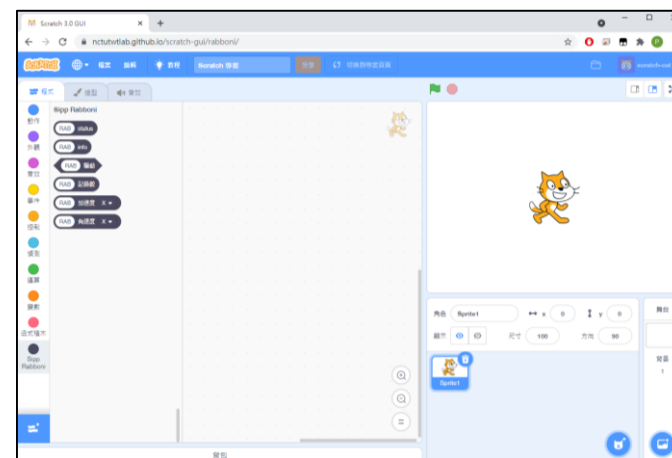


# Scratch桌面板多連使用說明-藍芽連線

## 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/>



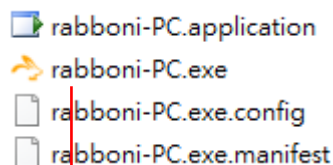
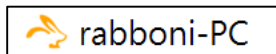
# yabboni PC USB (Single) 連線

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

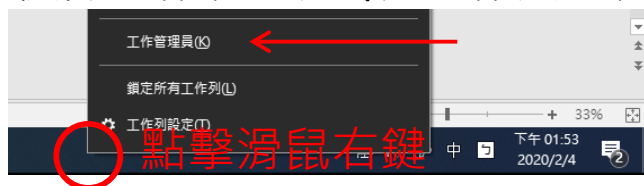


下載並解壓縮檔案 rabboni\_PC\_ui\_v103.zip

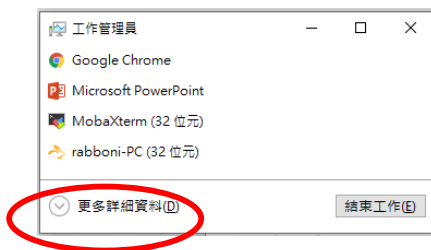


# 如果yabboni PC UI 連線程式無法開啟

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”)



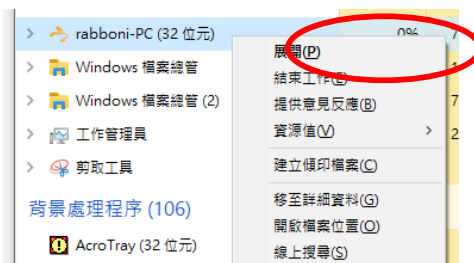
2. 點擊「更多詳細資訊」



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



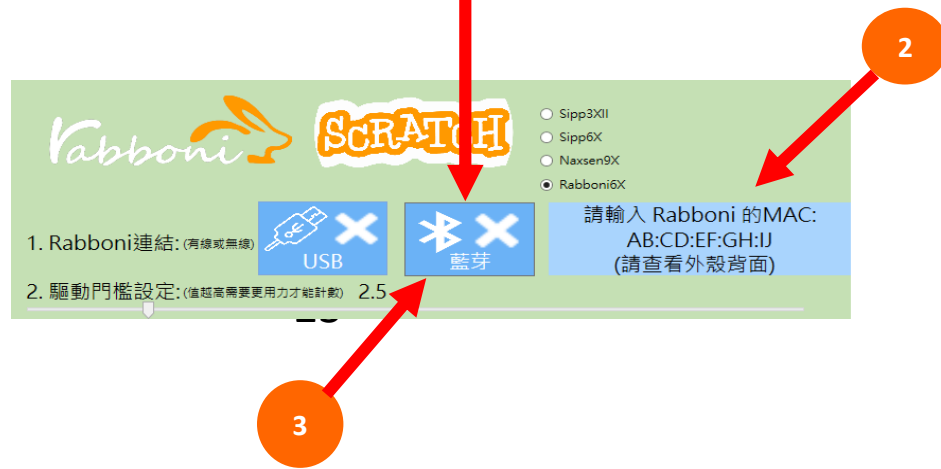
# yabboni-藍芽BLE連線

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。



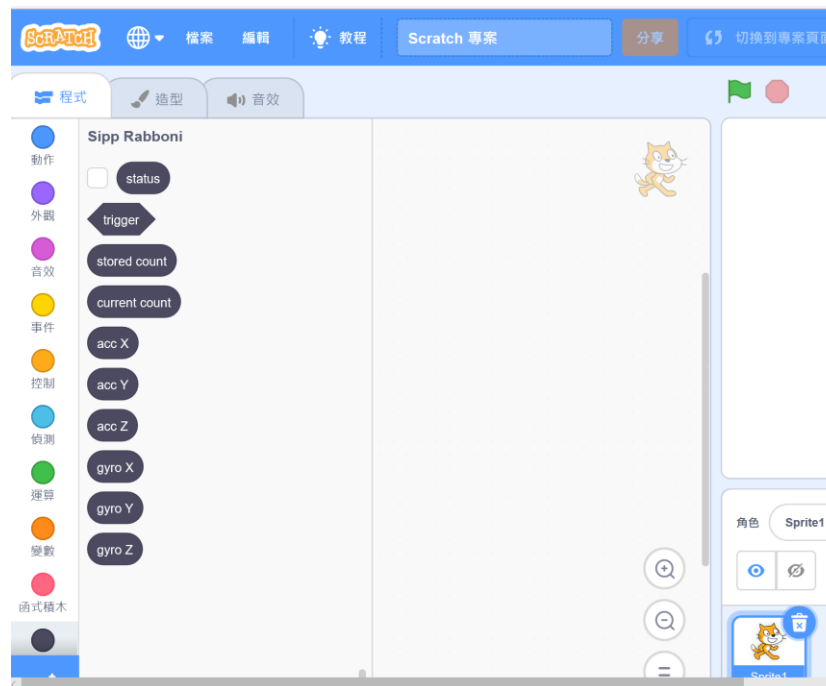
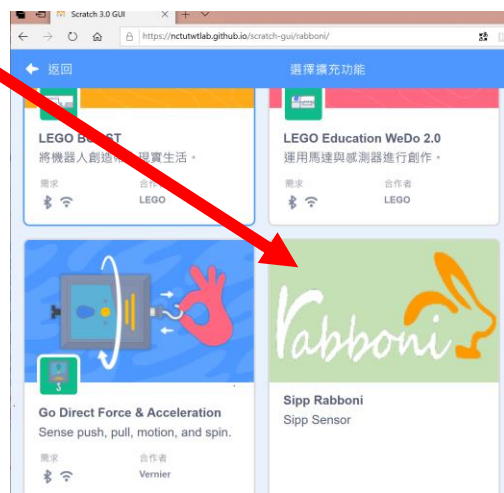
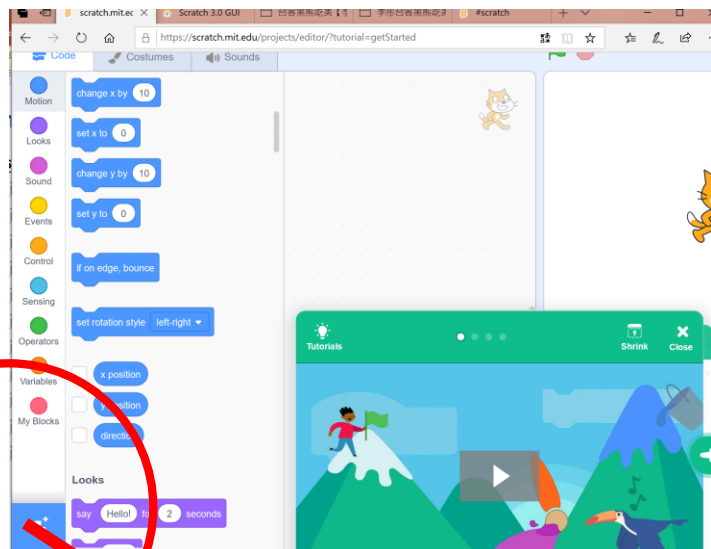
開啟BLE 藍芽連線



Resource



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







Demo Video



電流急急棒  
速度雙人賽

Scratch

Rabboni

# 利用Scratch和Rabboni -電流急急棒之速度雙人賽

報告人：高維廣

電機系



## 目錄 / CONTENTS



遊戲簡介



遊戲操作



程式介紹





## 遊戲玩法簡介



玩家1、2共同合作，利用rabboni來操控，移動左上的粉紅小球到右上角即可獲勝。





## 遊戲操作



向左



向右

點選左上角粉紅色小球開始遊戲  
玩家A、B輪流操作Rabboni上下左右移動，  
讓粉紅色小球移動到右上角的終點

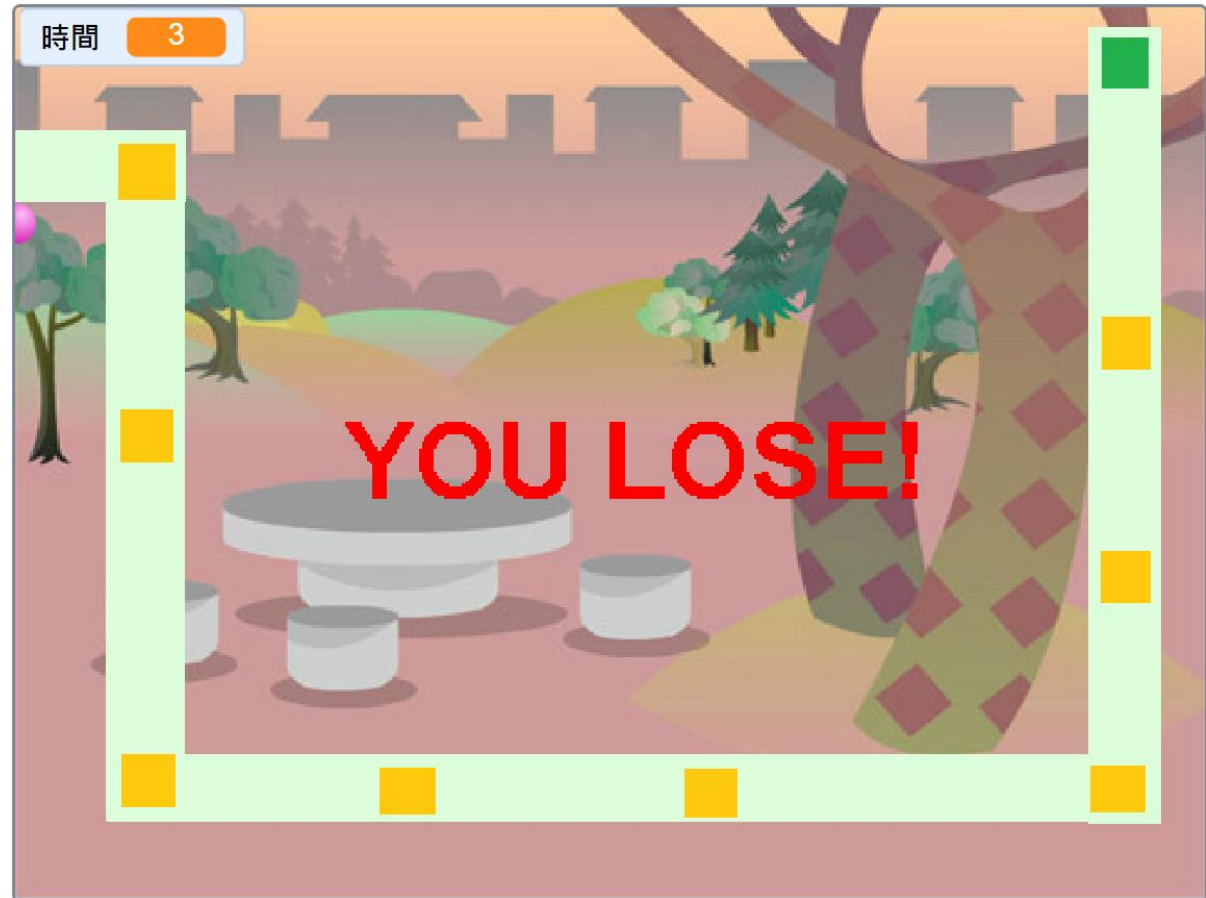


\*遊戲地圖可自行更改，只要路徑的顏色和位置相同即可



## 遊戲操作

移到到線外就輸了





## 遊戲操作

碰到右上角的綠色終點標誌就贏了

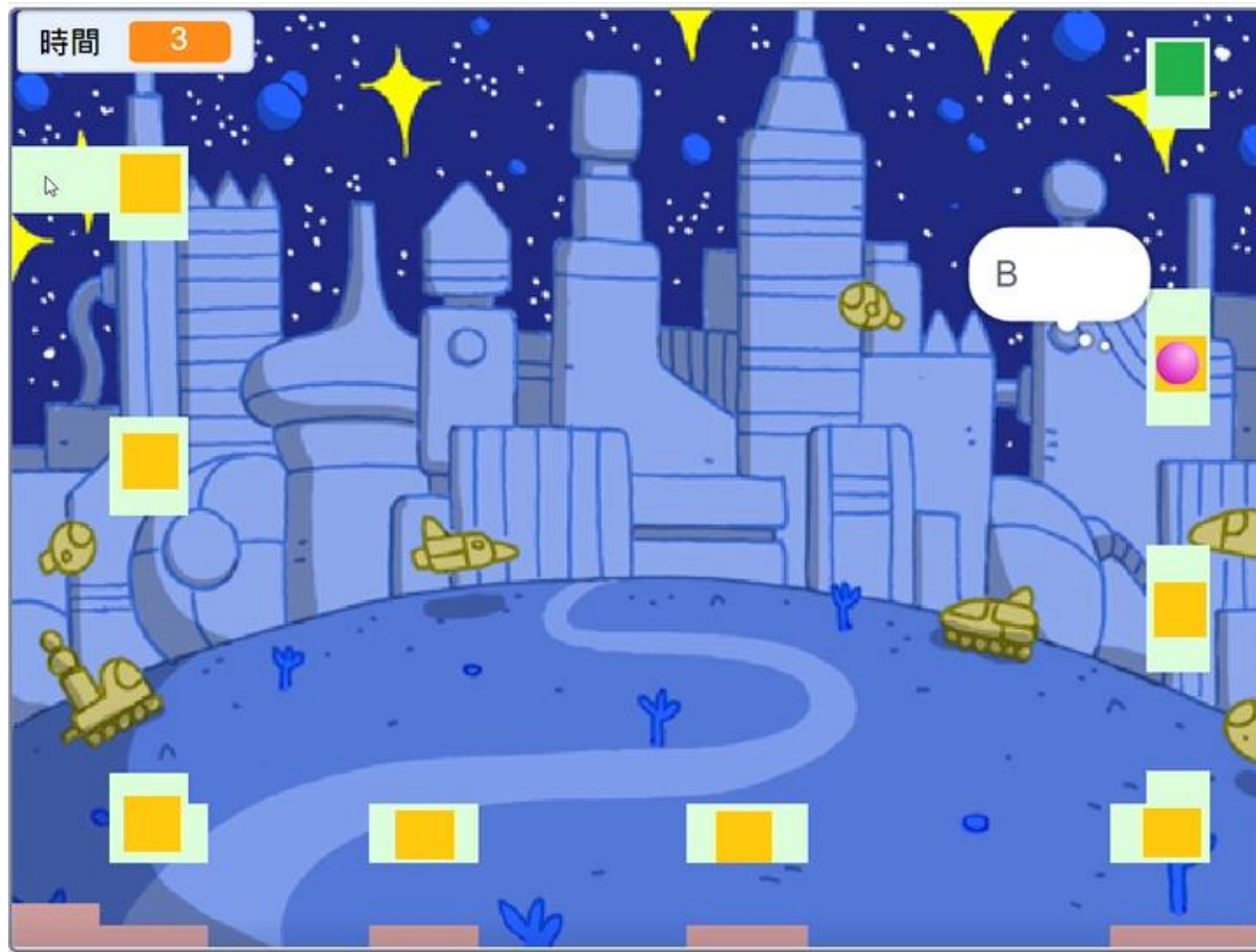






## 遊戲操作

過程中背景會一直換，深黃色的地方為安全區







## Start1-程式碼

### ➤ 程式說明-小球

控制小球移動、  
顏色偵測

\*程式可能會有  
小幅度的修改，  
請以範例程式為  
主(附件提供的  
.sb3檔案)





## Start1-程式碼

### ➤ 程式說明-小球

\*程式可能會有小幅度的修改，請以範例程式為主(附件提供的.sb3檔案)



\*改成實際連線的號碼  
玩家1

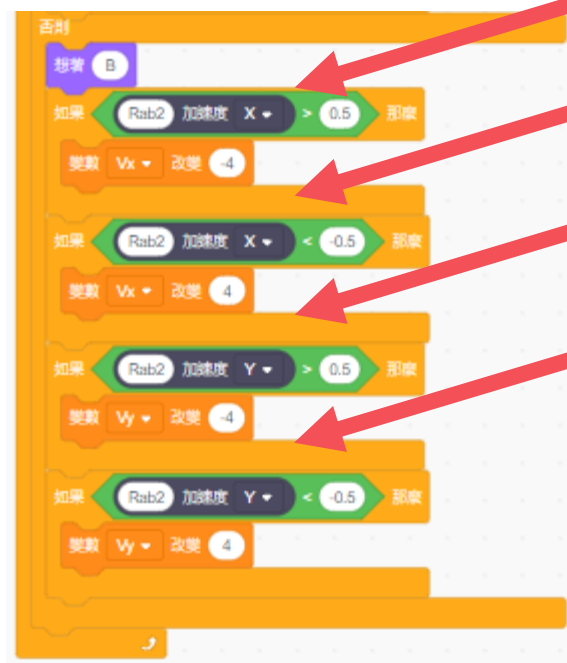
判斷速度



## Start1-程式碼

### ➤ 程式說明-小球

\*程式可能會有小幅度的修改，請以範例程式為主(附件提供的.sb3檔案)

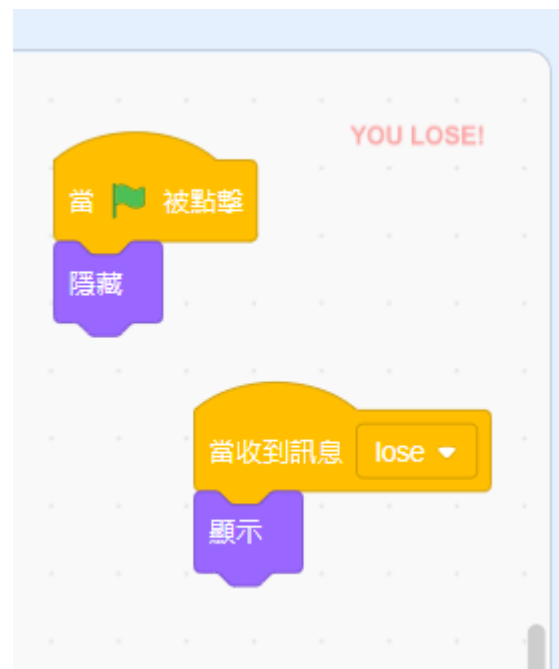


\*改成實際連線的號碼  
玩家2

判斷速度



## 顯示輸/贏文字





Scratch

電流急急  
棒速度雙  
人賽

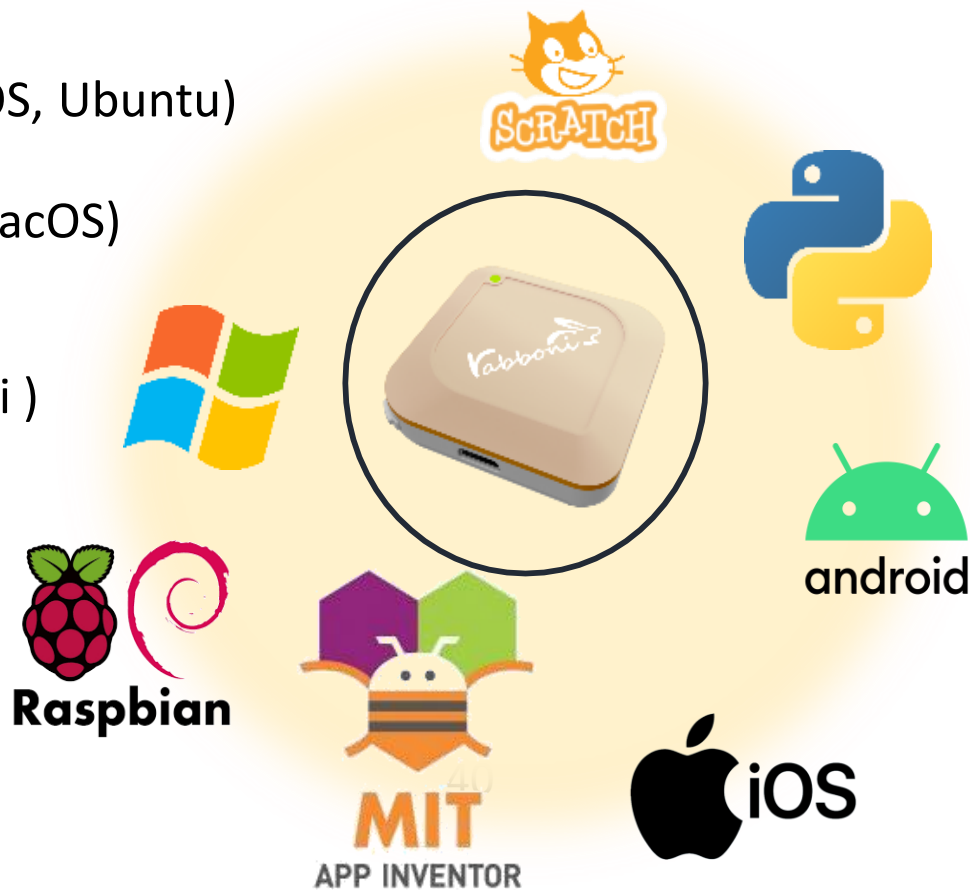
Rabboni

# 感謝聆聽!



## APPENDIX γabboni-其他應用

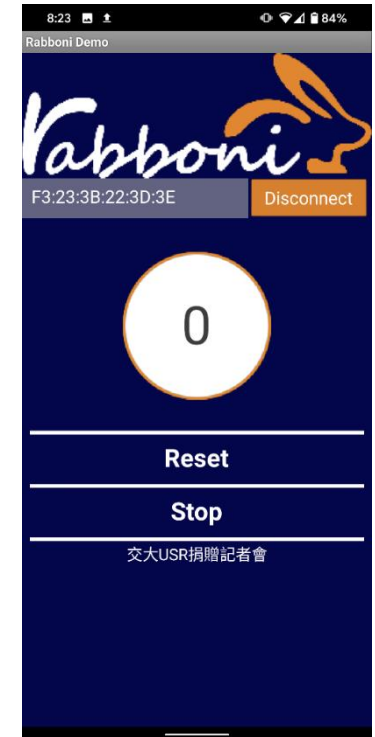
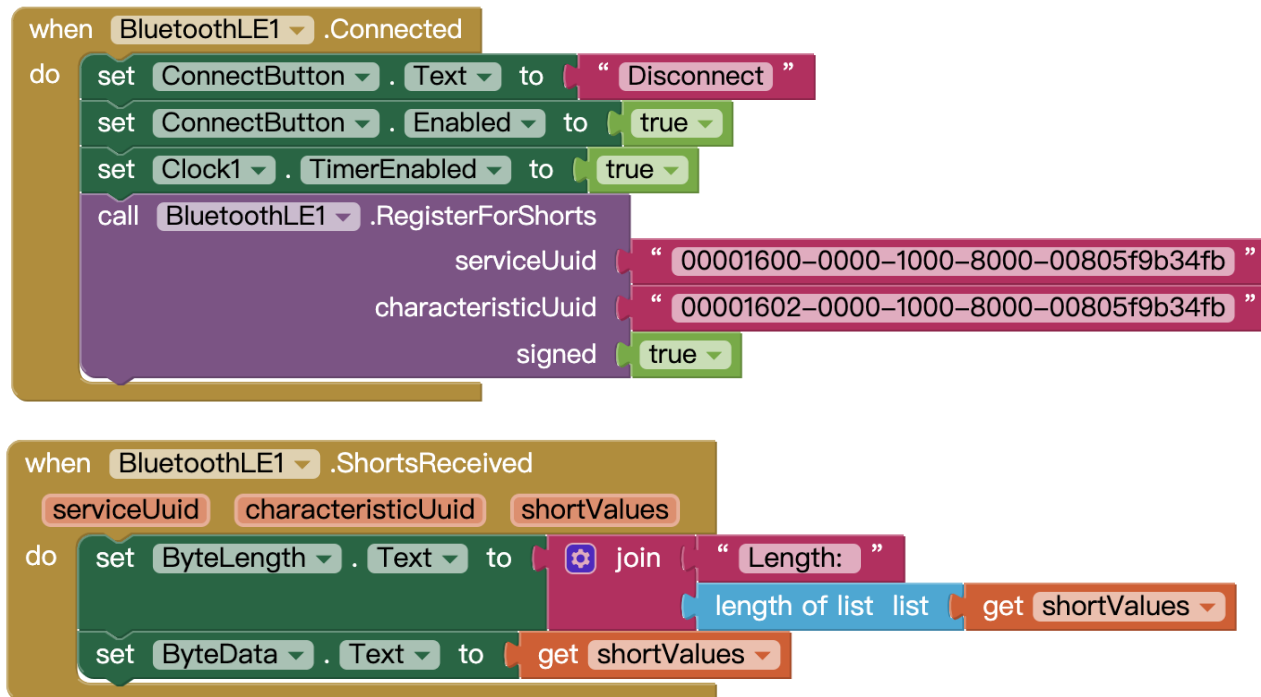
1. Python (系統支援 Windows, MacOS, Ubuntu)
2. Scratch 3.0 (系統支援 windows, MacOS)
3. Android APP以及iOS APP  
(App Store 或Play store 搜尋 rabboni )
4. API for Raspberry Pi
5. APPINVENTOR 2.0
6. API for Unity







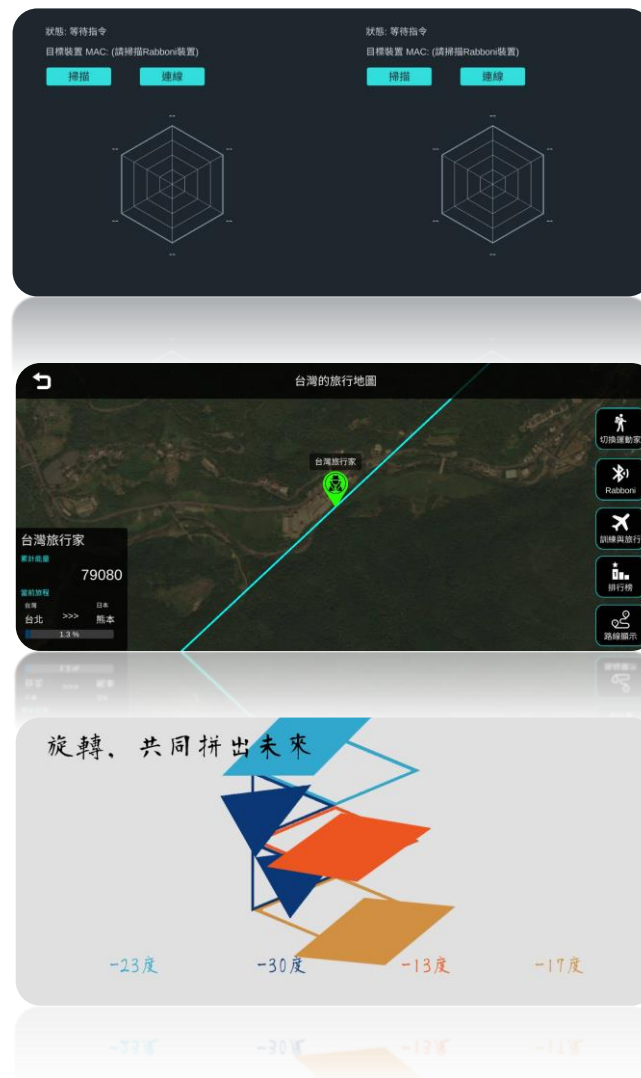
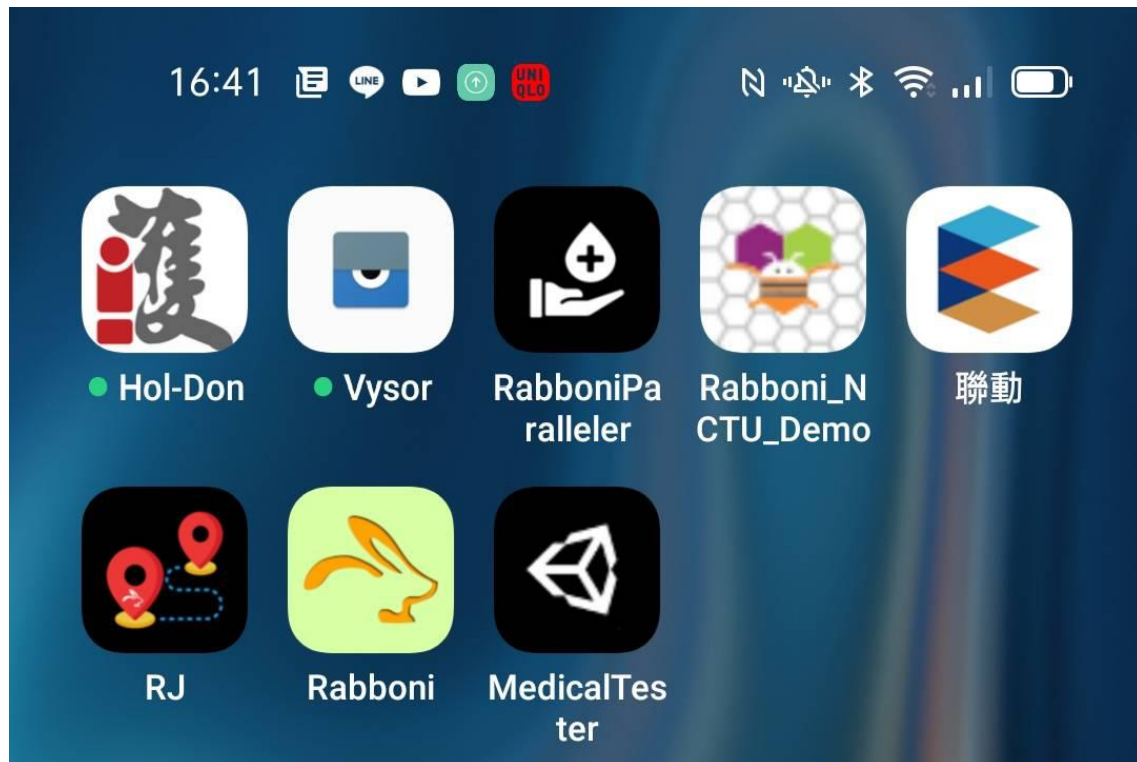
# yabboni vs. APP inventor for APP Development



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



## Unity APPs

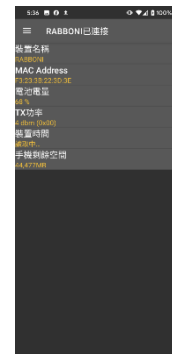




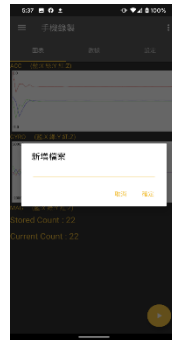
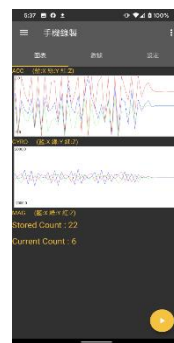
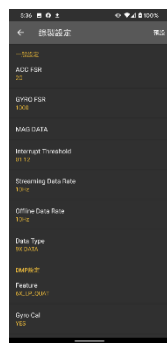
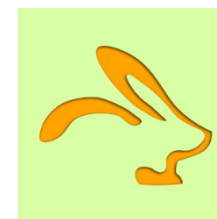
# yabboni sensing data collection APP @ Android



藍芽連線



rabboni APP



```
File
Start time: 2019/10/30 16:58:45
===== CONFIGURATION START =====
ACC FSR:120
GYRO FSR:1000
Interrupt Threshold:0112
Data Rate:10Hz
Data Type:6X_DATA
Feature:6X_LP_QUAT
Gyro Cal:YES
Acc Data: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,-8.7280273438,1.7089843750,0.5187988281
-0.315517578,-0.2105102539,0.9716184923,22.2167968750,-39.2456054688,195.5564406250
-0.0891113281,0.1757812500,1.2626953125,-89.9353027344,-125.7019042069,19.2565917969
0.1848754883,-0.5296875000,1.6973876953,-686.1572265625,863.2507324219,-61.6149902344
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
0.0098876953,-2.0000000000,1.9843139648,125.6713867188,336.6699218750,3.0822753906
0.5819702148,-1.9611206055,-2.0000000000,-239.7766113281,-304.168701719,-36.8652343750
0.575987695,-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>

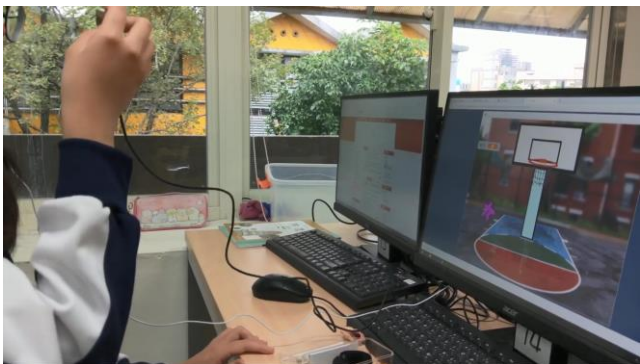
星際戰機

<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>



# *γabboni-Resources*

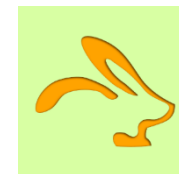
NCTUUSR  
12u10



USR12u10粉絲專頁



Resource

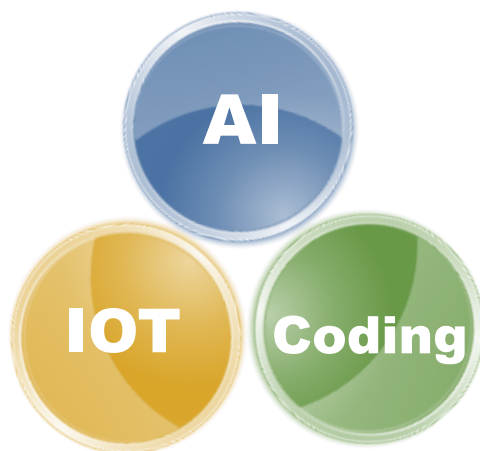


rabboni APP

獲動



Hol-don 平台



WITH **FUN !**