



## AIOT Coding 智慧物聯- Scratch Fun

**Author:** 光電碩一 游天維

**Abstract:** 仿造Google離線小恐龍的遊戲方式，結合Rabboni動作辨識，令使用者成為那隻小恐龍來由玩遊戲。



## 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



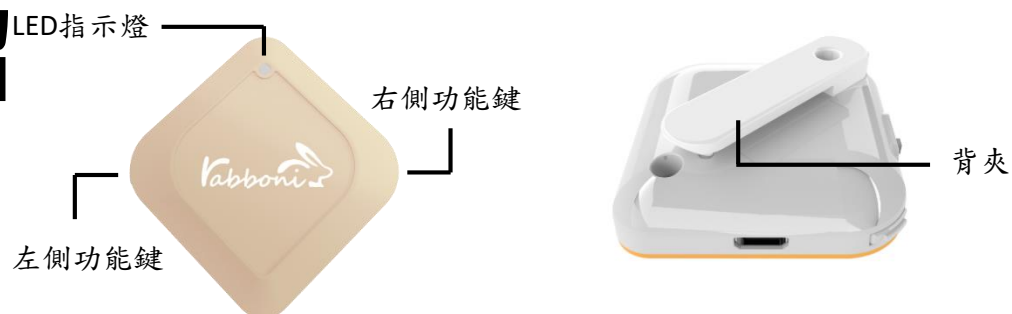
## APPENDIX

### γabboni-其他應用

1. 南港高中學生作品展
2. γabboni vs. APP inventor for APP Development
3. γabboni sensing data collection APP @Android
4. γabboni AI Applications for gait analysis



# 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

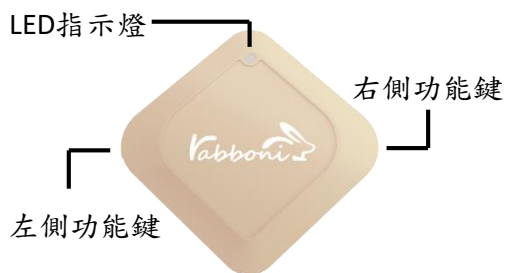
電池容量	120mAh 鋰離子充電電池
充電方式	USB mini 充電
無線傳輸	Bluetooth 4.0 BLE
充電時間	30分鐘
待機時間	5天 (電源開關鍵OFF)
連續使用時間	8 小時
支援作業系統	藍芽：Android USB：系統Windows 7以上

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



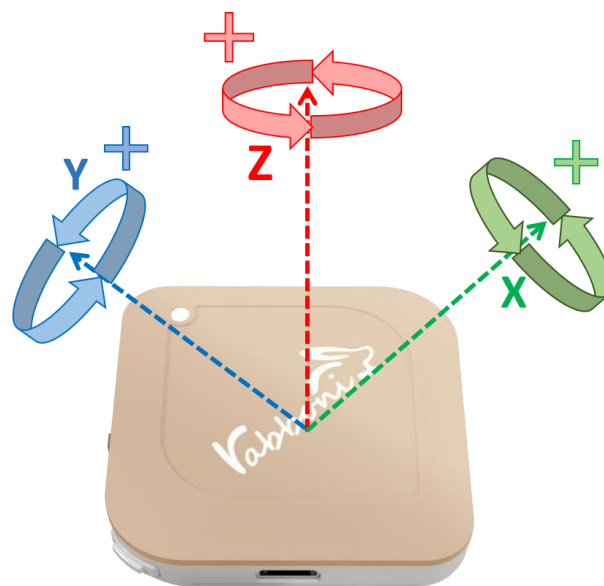
USB Type A轉接 USB mini線 ·  
可提供傳輸數據以及充電功能。



# 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)





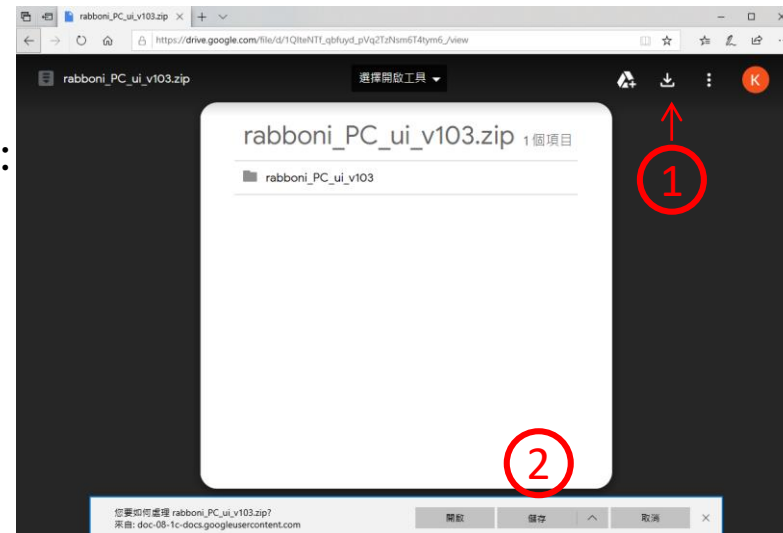
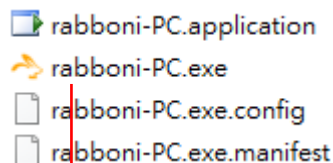
# yabboni PC UI 連線


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 



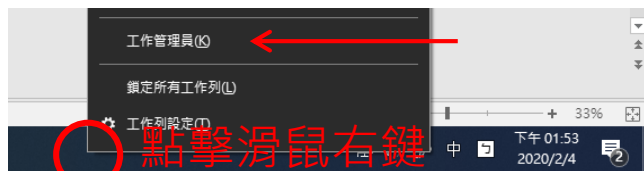
下載並解壓縮檔案  rabboni\_PC\_ui\_v103.zip



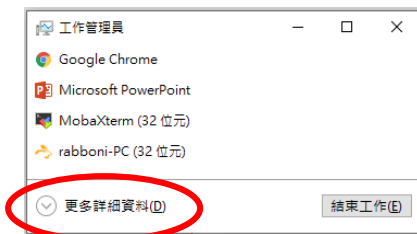


## 如果yabboni PC UI 連線程式無法開啟

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”)



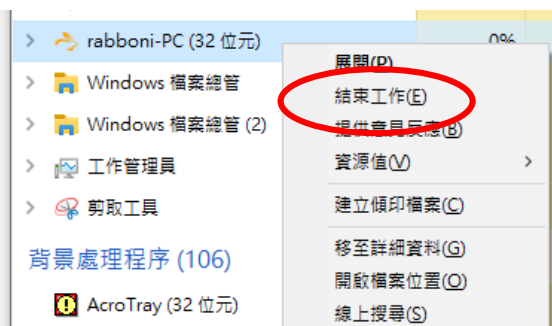
2. 點擊「更多詳細資訊」



2. 找到仍在背景執行的rabboni程式 > rabboni-PC (32 位元)

0.1%	80.1 MB	0 MB/秒
------	---------	--------

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 |
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 ( $lg=9.8m/sec^2$ )
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。



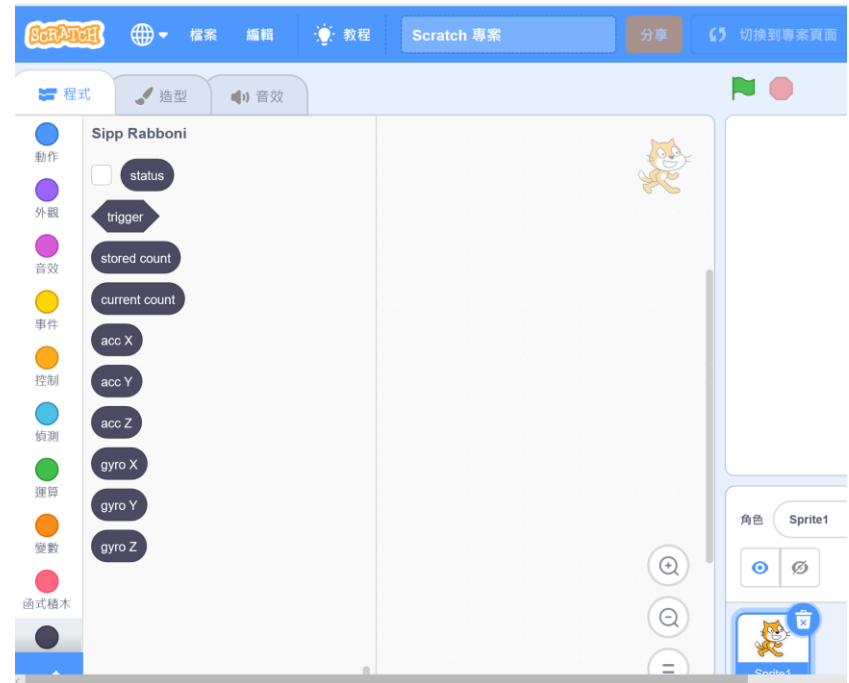
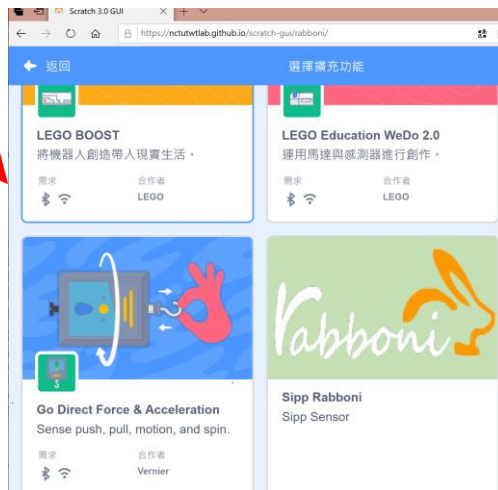
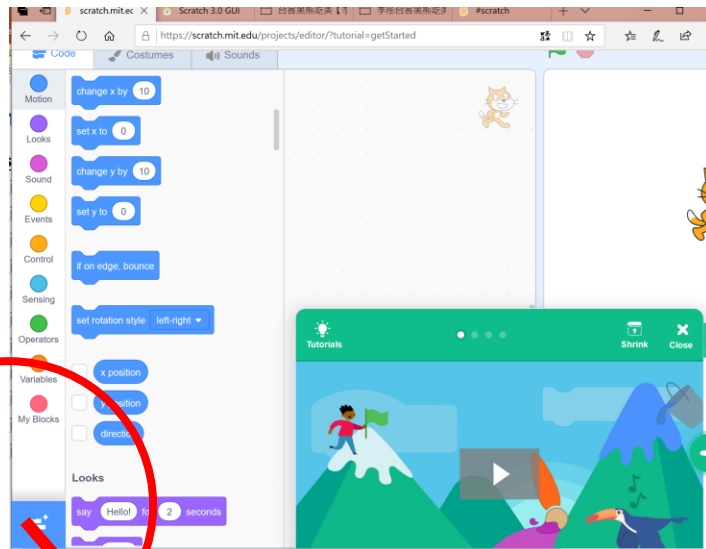
開啟BLE 藍芽連線



Resource



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

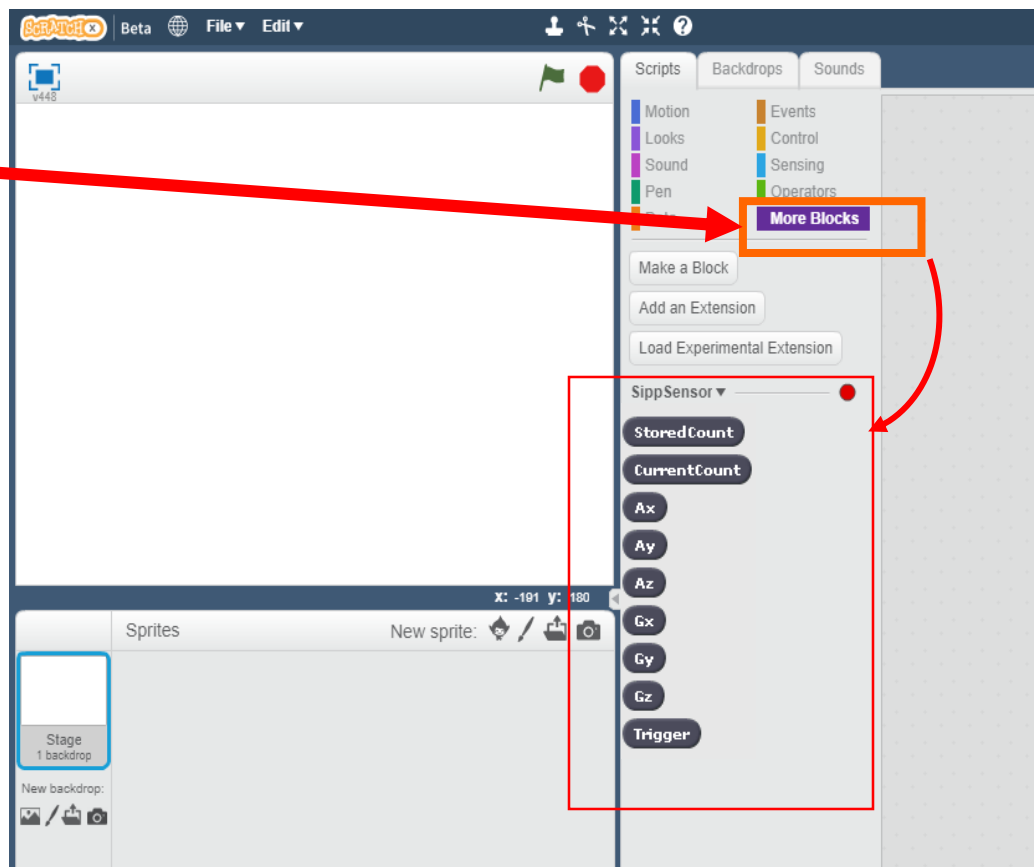




# yabboni-Scratch 連線

點擊” More Blocks”出現yabbonie  
感測值作為程式設計用

- StoredCount : 裝置記錄數
- 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





Coins 0





## 靴子 初始參數/移動方式/ 產生罐頭與炸彈

```

當點擊 被點擊
  播放音效 JoJos Bizarre AdventureGolden Y
  音量設為 40 %
  變數 Coins 設為 0
  廣播訊息 Start

當收到訊息 Start
  定位到 x: -20 y: 120
  尺寸設為 60 %
  造型換成 joruno_shoe
  圖層移到 最上 層
  顯示
  重複無限次
    如果 acc Y > 1.5 那麼
      滑行 0.3 秒到 x: -20 y: -35
      等待 0.2 秒
      滑行 0.5 秒到 x: -20 y: 120

當收到訊息 Start
  重複無限次
    等待 log 數值 speed_of_can + 2 秒
    變數 create_can 設為 隨機取數 1 到 4
    變數 speed_of_can 設為 In 數值 Coins + 1 * 3 + 3
    如果 create_can = 1 那麼
      建立 cooke 的分身
      變數 create_can 設為 0
    如果 create_can = 2 那麼
      建立 soda 的分身
      變數 create_can 設為 0
    如果 create_can = 3 那麼
      建立 soda-can 的分身
      變數 create_can 設為 0
    如果 create_can = 4 那麼
      建立 bomb 的分身
      變數 create_can 設為 0
  當收到訊息 END
  造型換成 explosion
  尺寸設為 30 %
  停止 全部
  
```





## 罐頭 定位/移動方式/接觸判定 (每個罐頭的程式都一樣)

```
當分身產生
  定位到 x: -220 y: -60
  造型換成 coke
  播放音效 rolling_can
  顯示
  重複直到 x 座標 > 230
    x 改變 speed_of_can
    如果 碰到 shoe ? 且 計時器 > 1 那麼
      造型換成 money
      播放音效 rolling_coin
      變數 Coins 改變 1
      計時器重置
  分身刪除
```



## 炸彈 定位/移動方式/接觸判定 (每個罐頭的程式都一樣)

```
當分身產生
定位到 x: -220 y: -60
造型換成 bomb
尺寸設為 10 %
播放音效 putting_a_minibottle
顯示
重複直到 x 座標 > 230
  x 改變 speed_of_can
  如果 碰到 shoe ? 那麼
    播放音效 bomb
    等待 0.2 秒
    廣播訊息 END
分身刪除
```



## *yabboni-Resource*

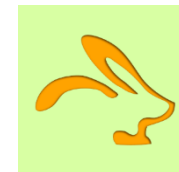
NCTUUSR  
12&10



USR12u10粉絲專頁



Resource

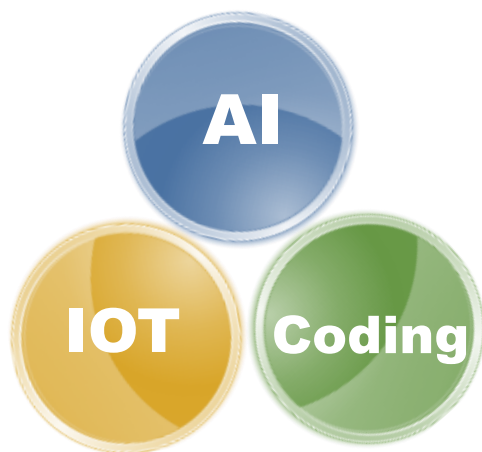


yabboni APP

復動



Hol-don 平台



WITH **FUN!**