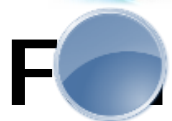




## AIOT Coding 智慧物聯- Scratch



### 森林的彩色水果

介紹：利用rabboni與scratch連結而成的小遊戲。Rabboni轉動方向可以控制碗的移動，接住顏色隨機變化的水果即可得分，時間限制為一分鐘。

作者:電子所碩一 吳長懋



## 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

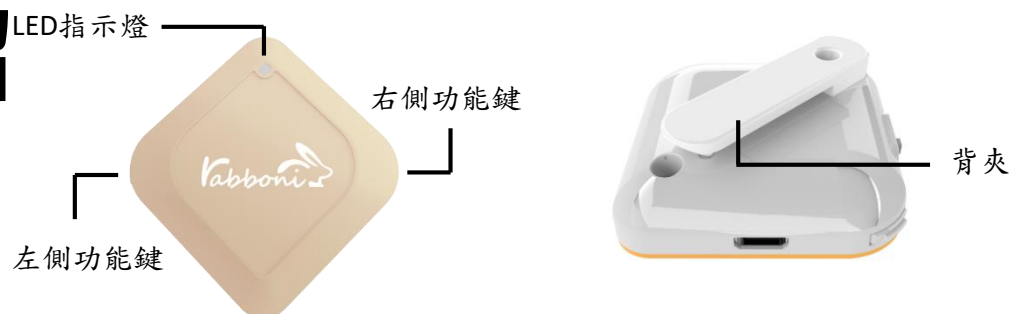
---

### 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



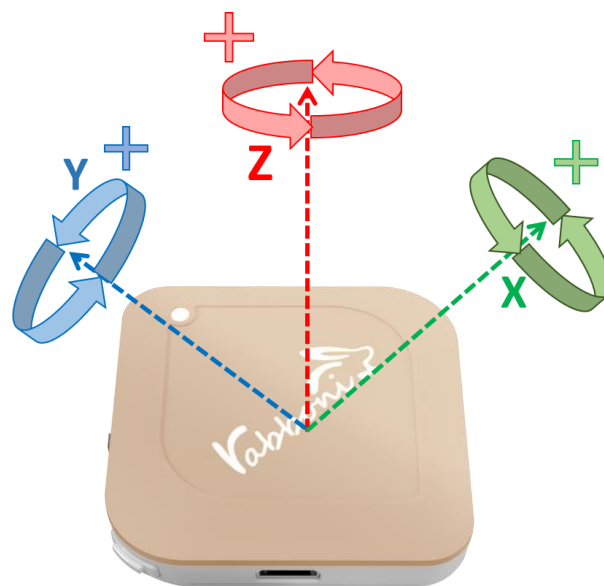
USB Type A轉接 USB mini線 ·  
可提供傳輸數據以及充電功能。



# 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)





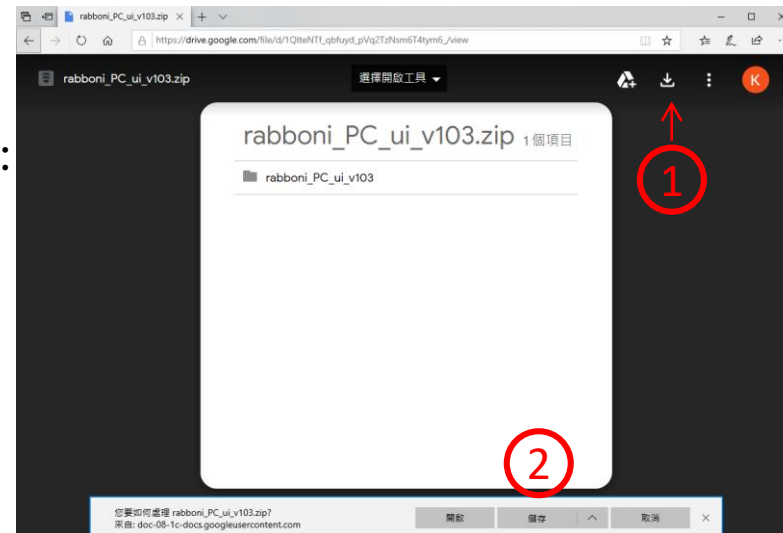
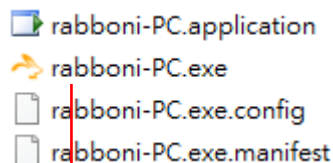
# yabboni PC UI 連線


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 



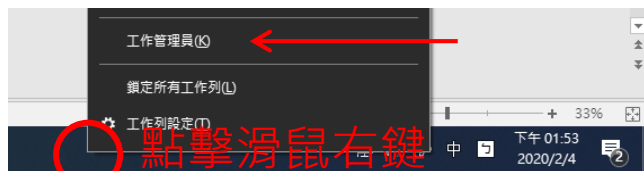
下載並解壓縮檔案  rabboni\_PC\_ui\_v103.zip



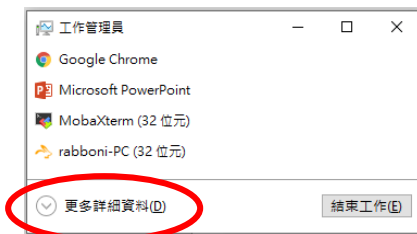


## 如果yabboni PC UI 連線程式無法開啟

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”)



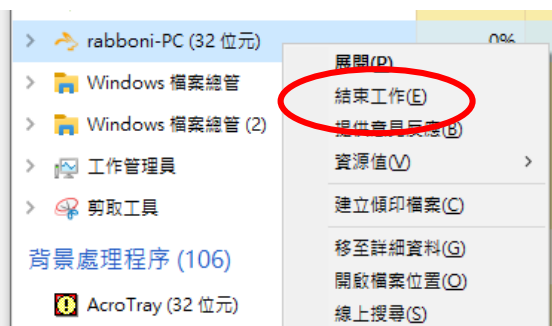
2. 點擊「更多詳細資訊」



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 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



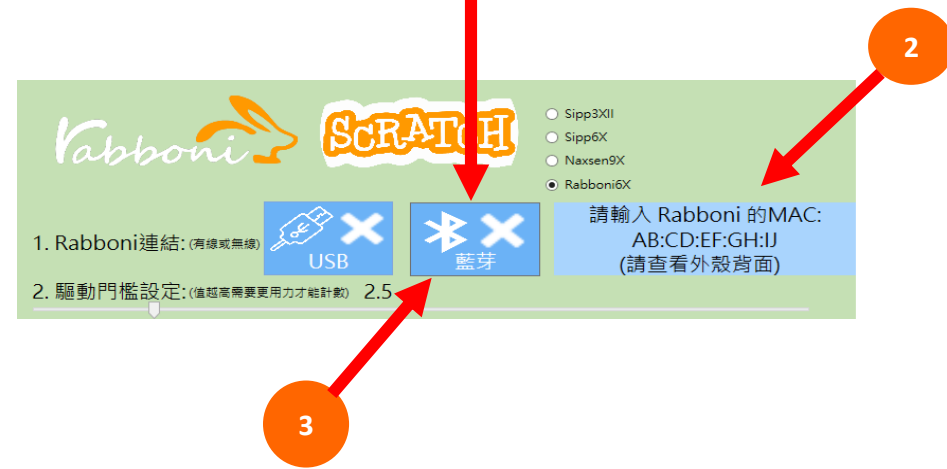
# yabboni-藍芽BLE連線

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。



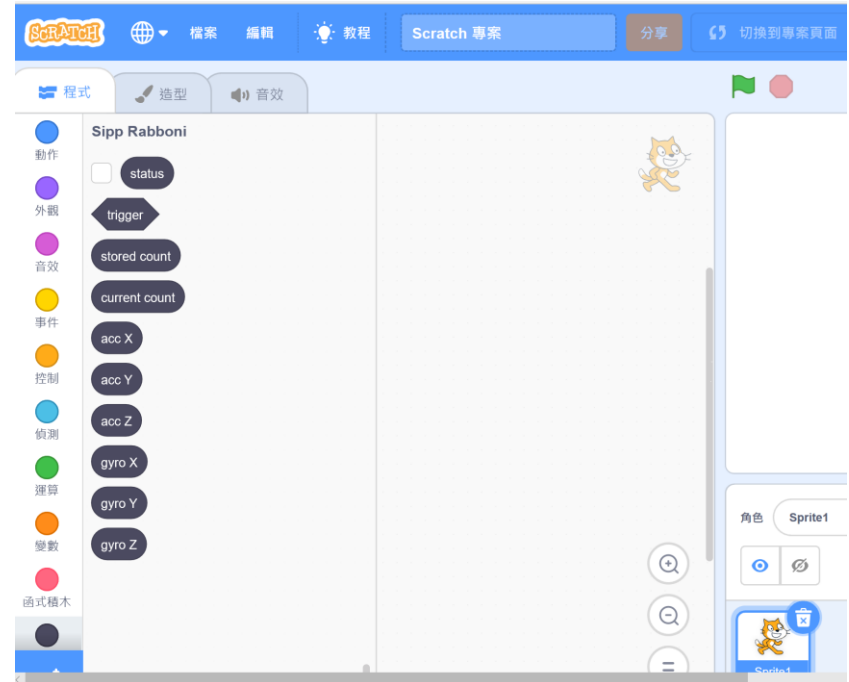
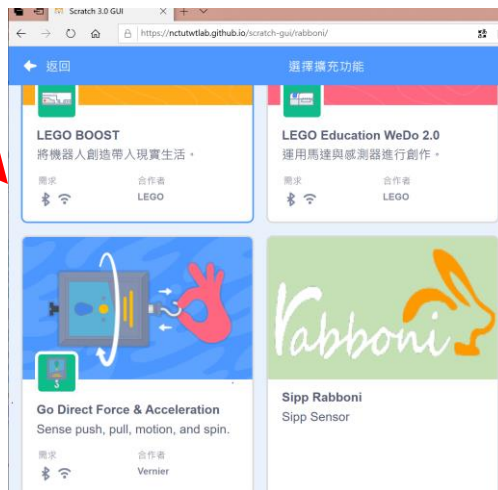
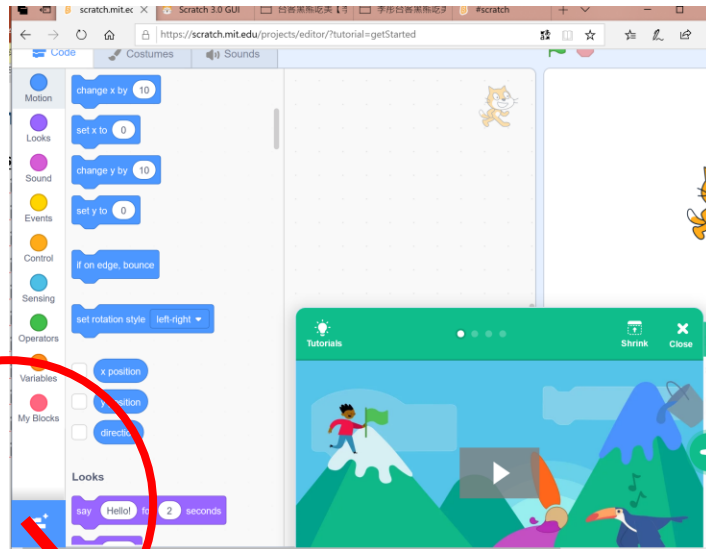
開啟BLE 藍芽連線



Resource



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

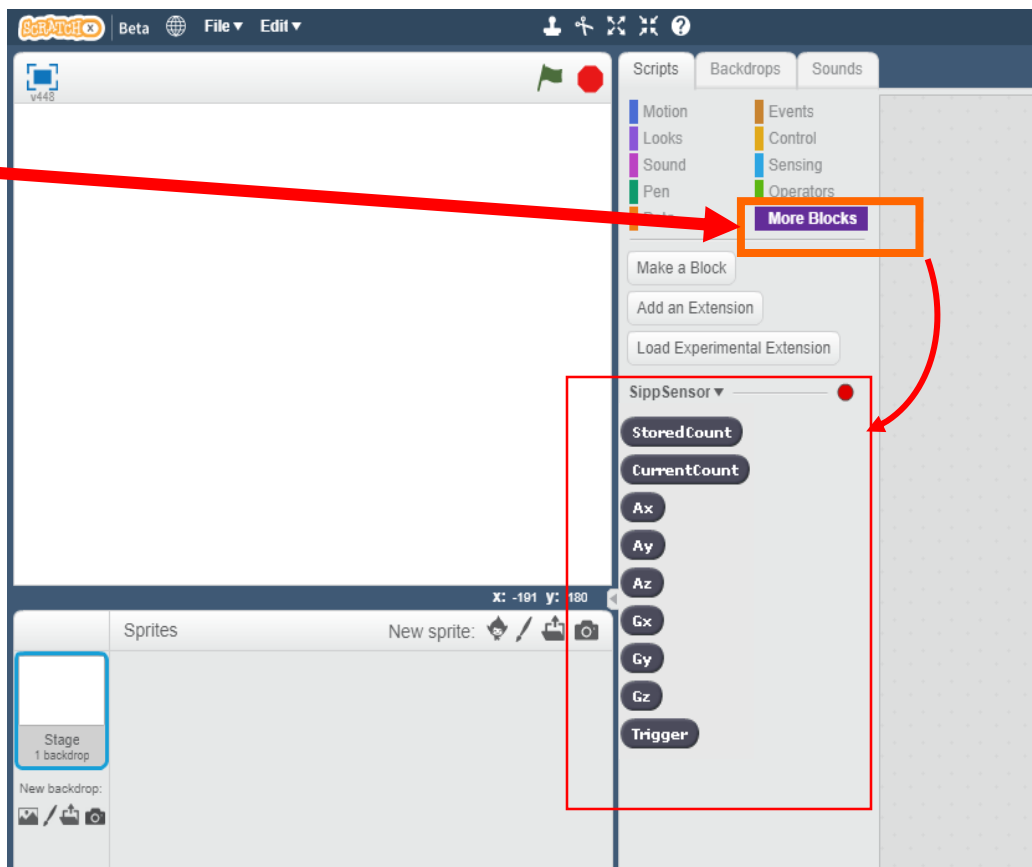




# yabboni-Scratch 連線

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





# 森林的彩色水果

AIOT Coding yabboni-Scratch

電子所 吳長懋



# 遊戲背景：

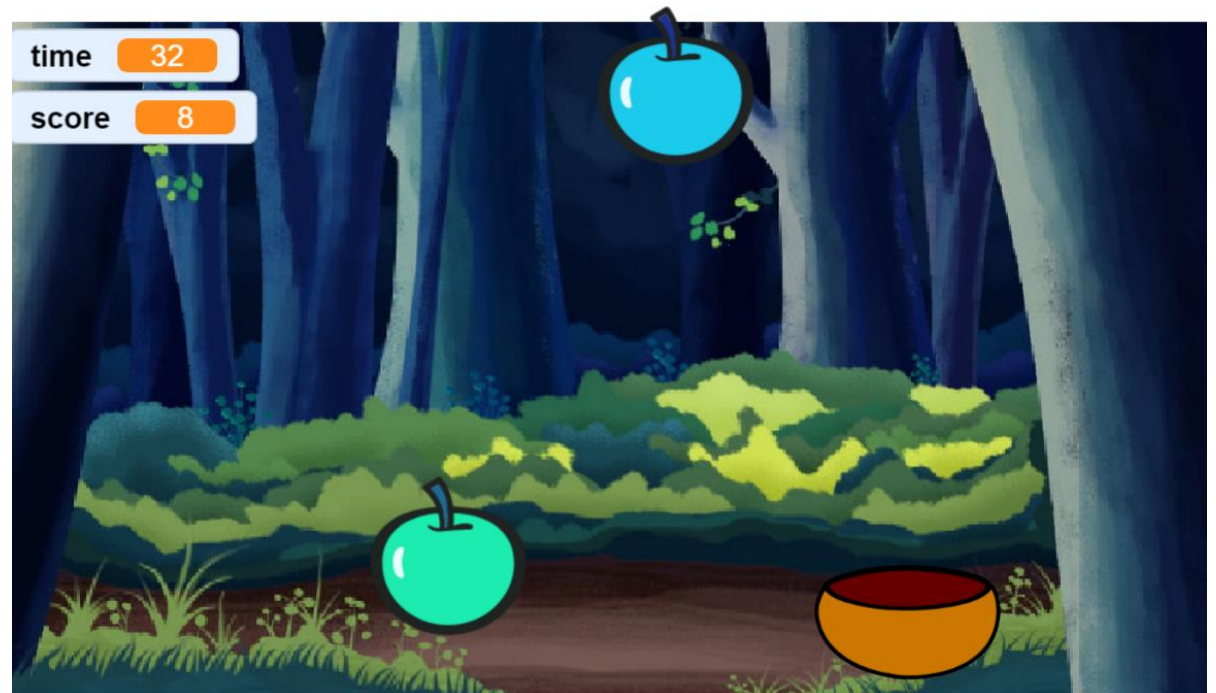
小明和小華是從小就認識的好朋友，有一天相約去森林裡玩，但由於玩得太盡興而沒有發現天色已暗，就這樣在夜晚的森林中迷路了。兩人因為沒吃晚餐而相當飢餓，但就在這時小明意外發現一棵果樹，上面結滿了七彩的果實，兩人望著看似可口的果實留下了口水。礙於身高摘不到水果，兩人決定搖晃樹木，使水果掉下來，並裝在路上撿到的碗中。





## 遊戲介紹：

遊戲中有水果和碗兩種物件，將從天而降的彩色水果接到碗中即可得一分，試著在一分鐘內接越多的水果使小明和小華免於挨餓吧！





## Code介紹—水果



```
當 旗幟 被點擊
隱藏
等待 3 秒
y 設為 150
重複無限次
  x 設為 隨機取數 -170 到 170
  等待 1.5 秒
  建立 自己 的分身
  圖像效果 顏色 改變 隨機取數 1 到 300
```

遊戲開始後3秒水果出現，且初始高度為150

水果x方向隨機出現

1.5秒後，出現下一顆水果

改變下一顆水果的顏色

重複執行，直到遊戲結束



## Code介紹—水果



重複執行，直到遊戲結束

```
當分身產生
顯示
重複無限次
  y 改變 -4
  如果 碰到 Bowl ? 那麼
    變數 score 改變 1
    播放音效 pop
  分身刪除
  如果 碰到 邊緣 ? 那麼
    分身刪除
```

使水果落下

如果水果碰到碗，則得到1分，發出“砰”一聲後水果消失

如果沒接到水果，則水果落地後消失



## Code介紹一碗



重複執行，直到遊戲結束

```
當 被點擊
  面朝 90 度
  定位到 x: 0 y: -100
  變數 score 設為 0
  說出 接水果 持續 1 秒
  迴轉方式設為 左-右
  重複無限次
    如果 acc X > 0.2 那麼
      面朝 -90 度
      移動 15 點
    否則
      如果 acc X < 0.2 那麼
        面朝 90 度
        移動 15 點
  碰到邊緣就反彈
```

遊戲開始時，設定碗的初始位置

分數初始為0，顯示“接水果”代表開始

碗的移動方式為左右移動

Rabboni X方向的加速度控制碗左右移動方向



## Code介紹—計時器

time

60



遊戲時間為 60 秒

時間遞減，直至 0 秒

遊戲結束



# 遊戲影片





## *yabboni-Resource*

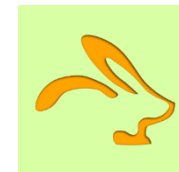
NCTUUSR  
12&10



USR12u10粉絲專頁



Resource

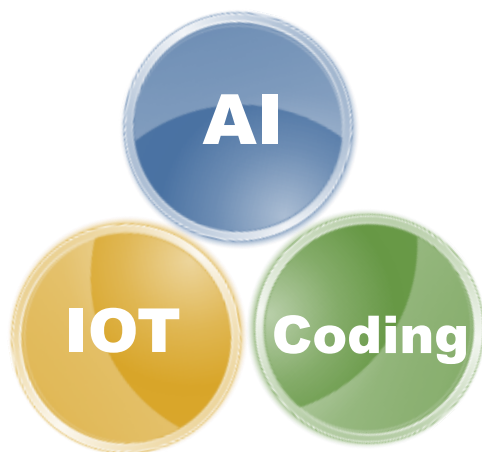


yabboni APP

復動



Hol-don 平台



WITH **FUN!**