



閃躲閃電



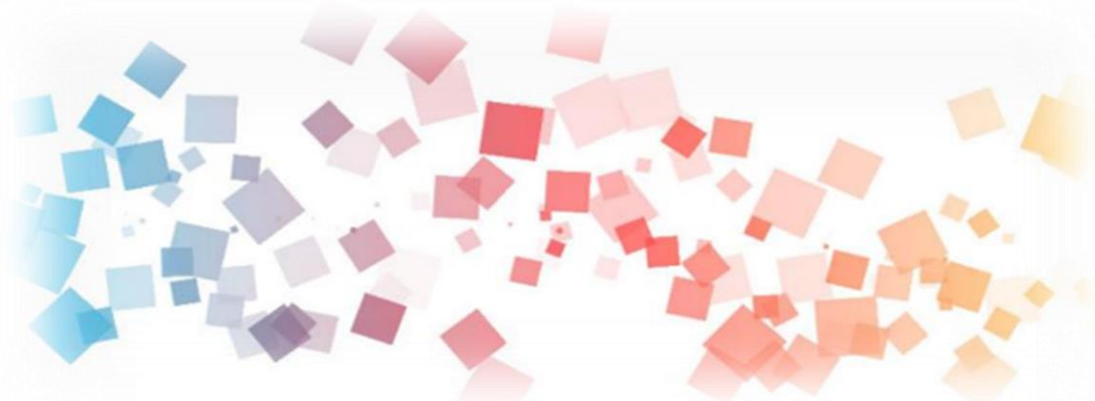
AIOT Coding 智慧物聯- Scratch Fun

以Scrath 聯結 **Yabboni** 介紹與操作

Course ID: 20scratchF1

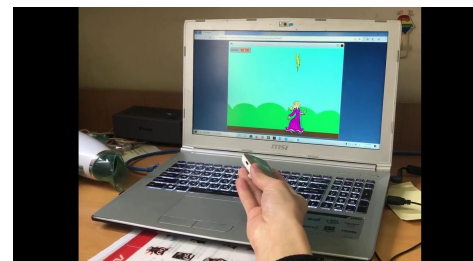
Date:

Speaker:



作品分享 - 閃躲閃電

0516003 李智嘉





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



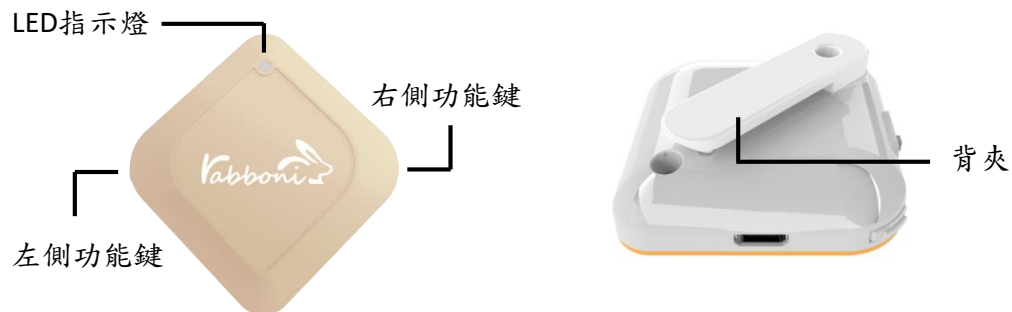
APPENDIX

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

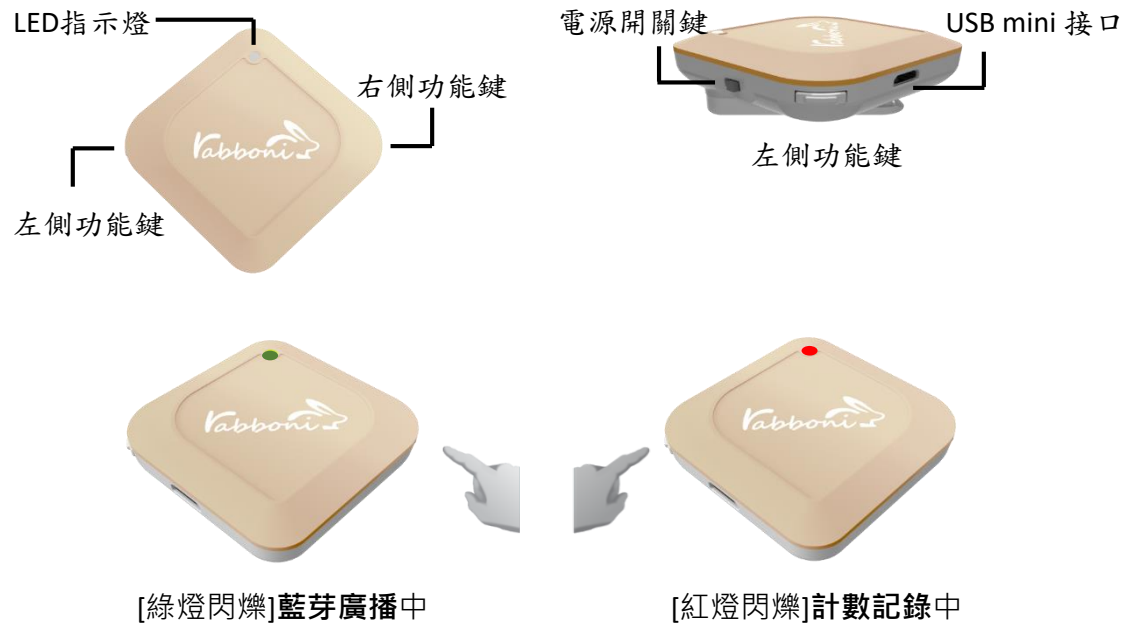
電池容量	120mAh 鋰離子充電電池
充電方式	USB mini 充電
無線傳輸	Bluetooth 4.0 BLE
充電時間	30分鐘
待機時間	5天 (電源開關鍵OFF)
連續使用時間	8 小時
支援作業系統	藍芽：Android USB：系統Windows 7以上

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%





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



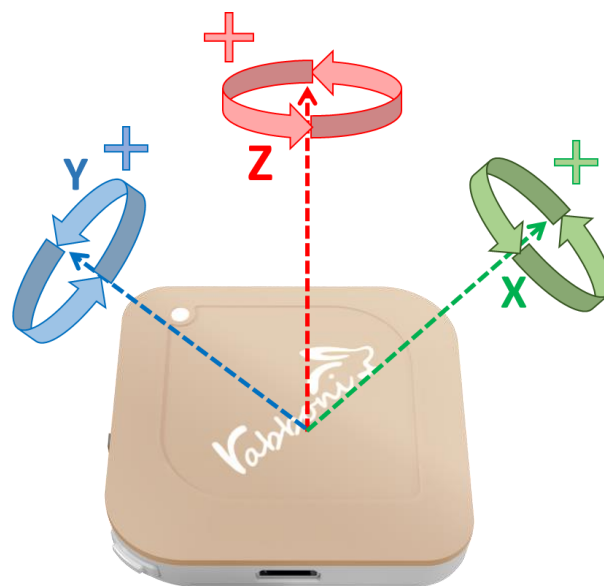
USB Type A轉接 USB mini線 ·
可提供傳輸數據以及充電功能。



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)





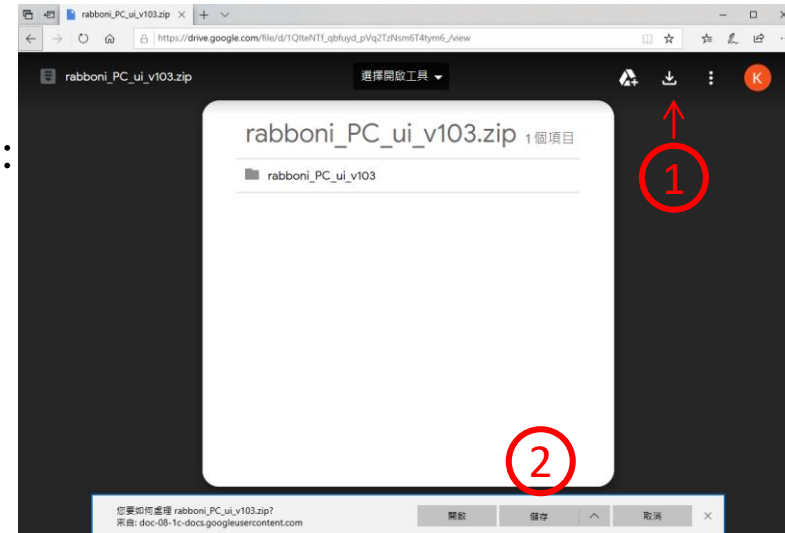
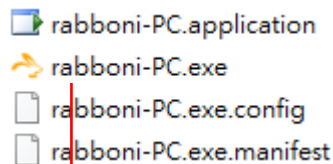
yabboni PC UI 連線


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 

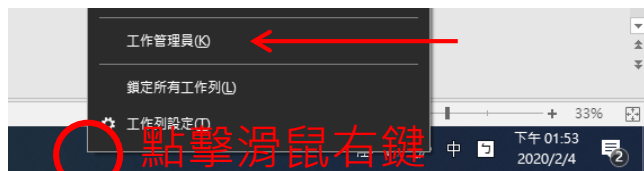


下載並解壓縮檔案  rabboni_PC_ui_v103.zip

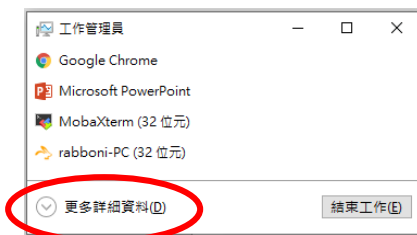


如果yabboni PC UI 連線程式無法開啟

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”)



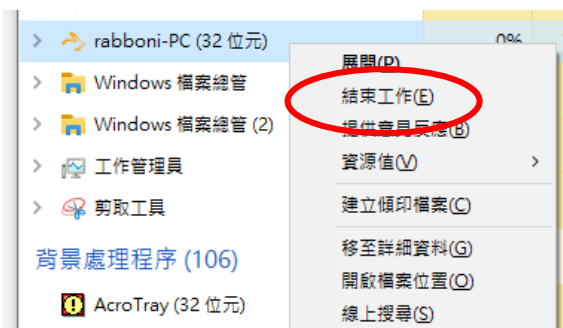
2. 點擊「更多詳細資訊」



2. 找到仍在背景執行的rabboni程式



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。



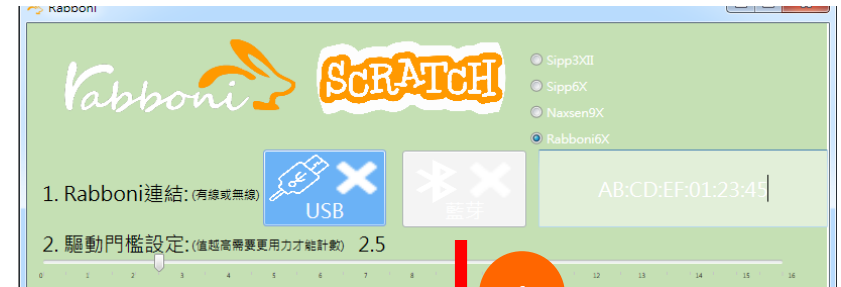
Resource



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

yabboni-Scratch 連線

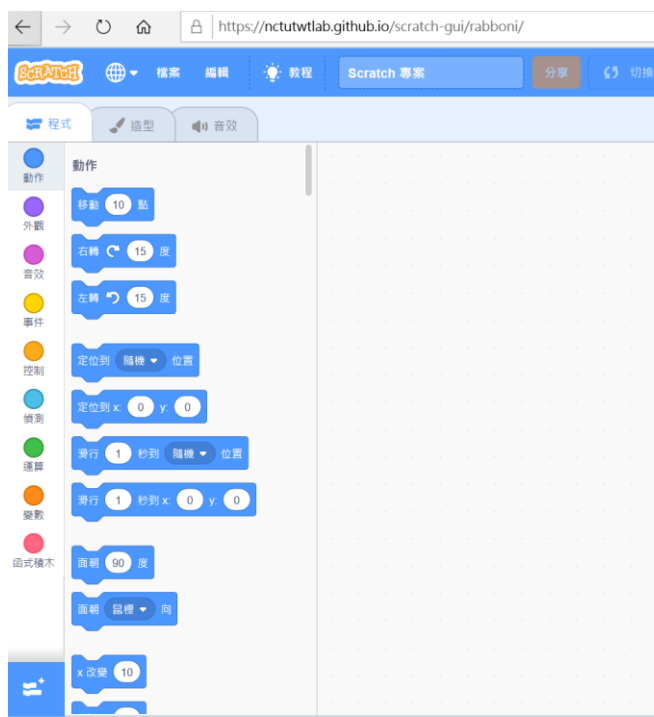
1. 點擊 Scratch Logo

或 2. 點擊連線

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

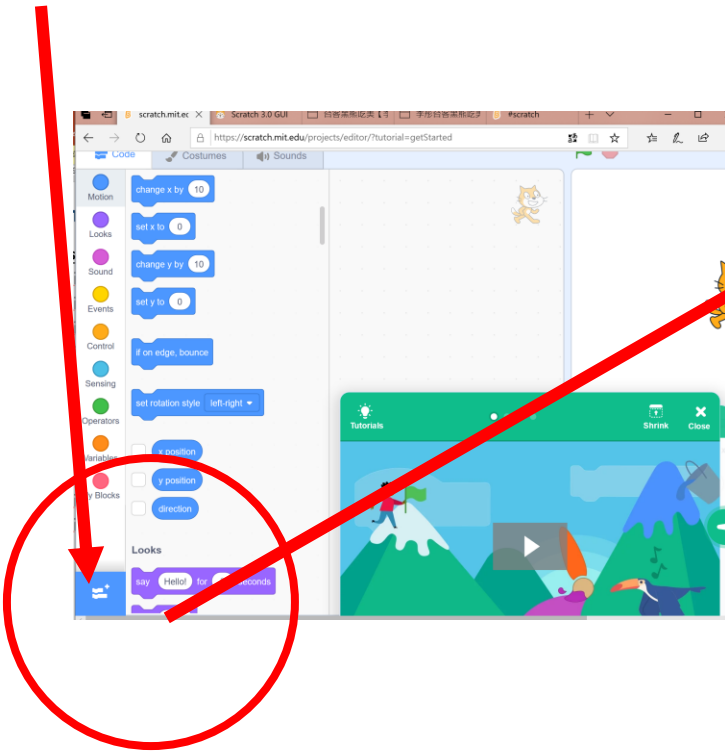


進入 Scratch 3.0

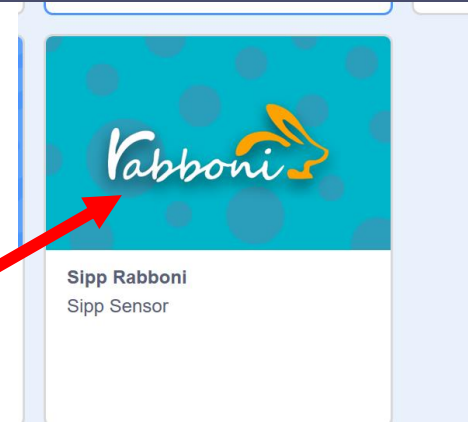


rabboni 參數匯入

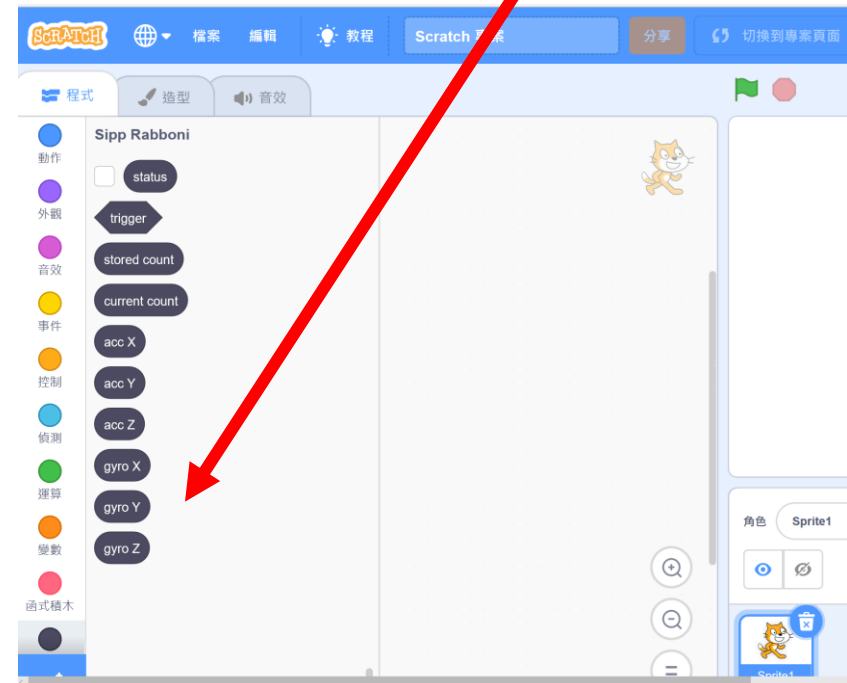
1. 點選 more Block



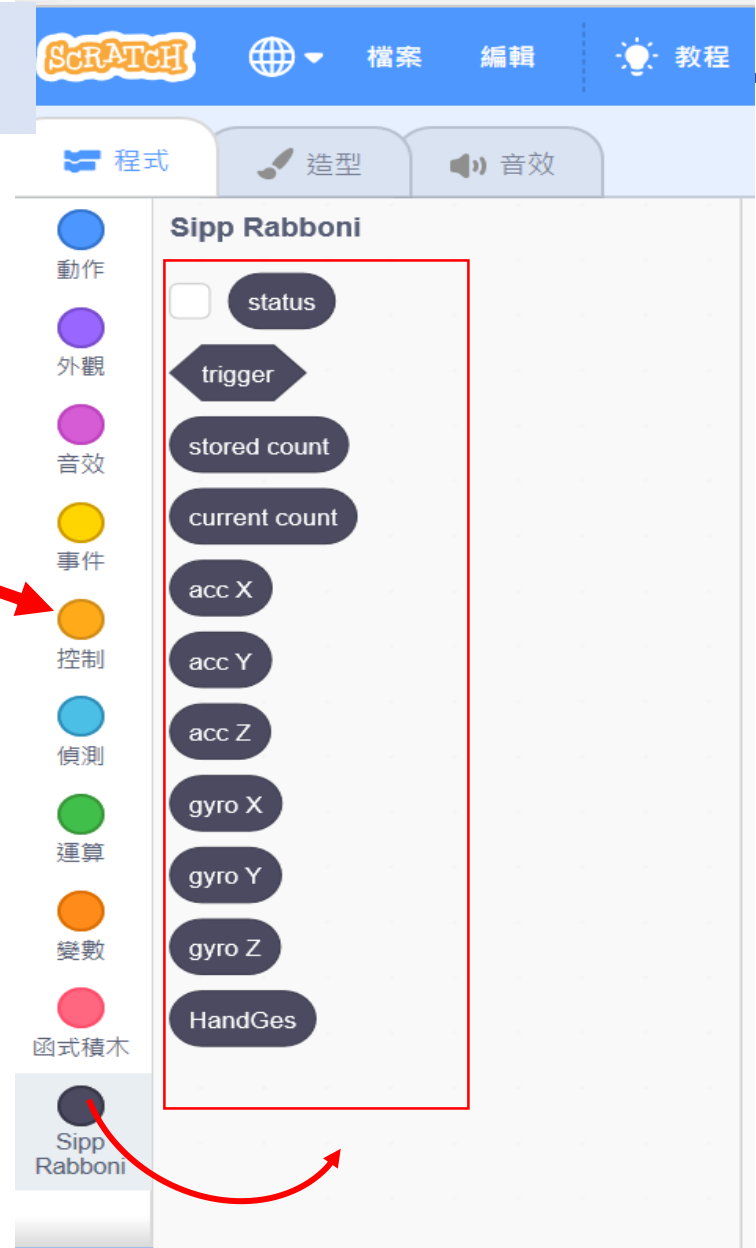
2 點選 Rabboni



3 參數匯入



yabboni-Scratch 連線



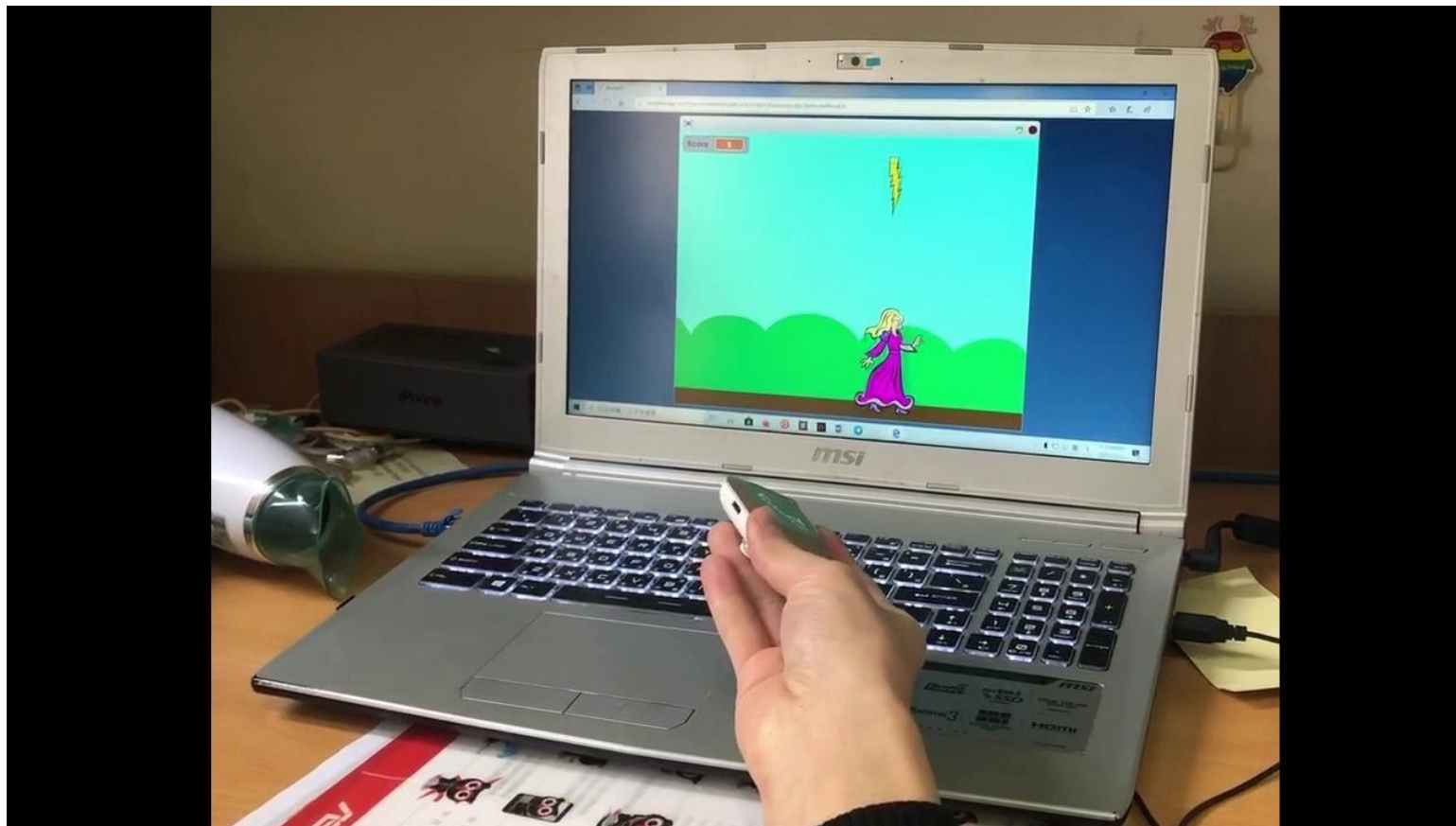
點擊” SIPP Rabboni ”出現
yabbonie感測值作為程式設計用

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

作品分享 - 閃躲閃電

0516003 李智嘉

遊戲影片



遊戲介紹

- 利用Rabboni左右傾斜來控制主角左右移動
- 主角碰到邊緣即反彈（不可超過邊緣）
- 圖上閃電會不停落下
- 需控制主角閃過閃電，被閃電擊中則遊戲結束
- 閃電碰到地面即消失，並得一分

程式介紹 - 主角

- 利用Rabboni左右傾斜來控制主角左右移動
- 主角碰到邊緣即反彈（不可超過邊緣）
- 被閃電擊中則遊戲結束

The image displays a programming environment with two main sections: a code editor on the left and a game preview on the right.

Code Editor:

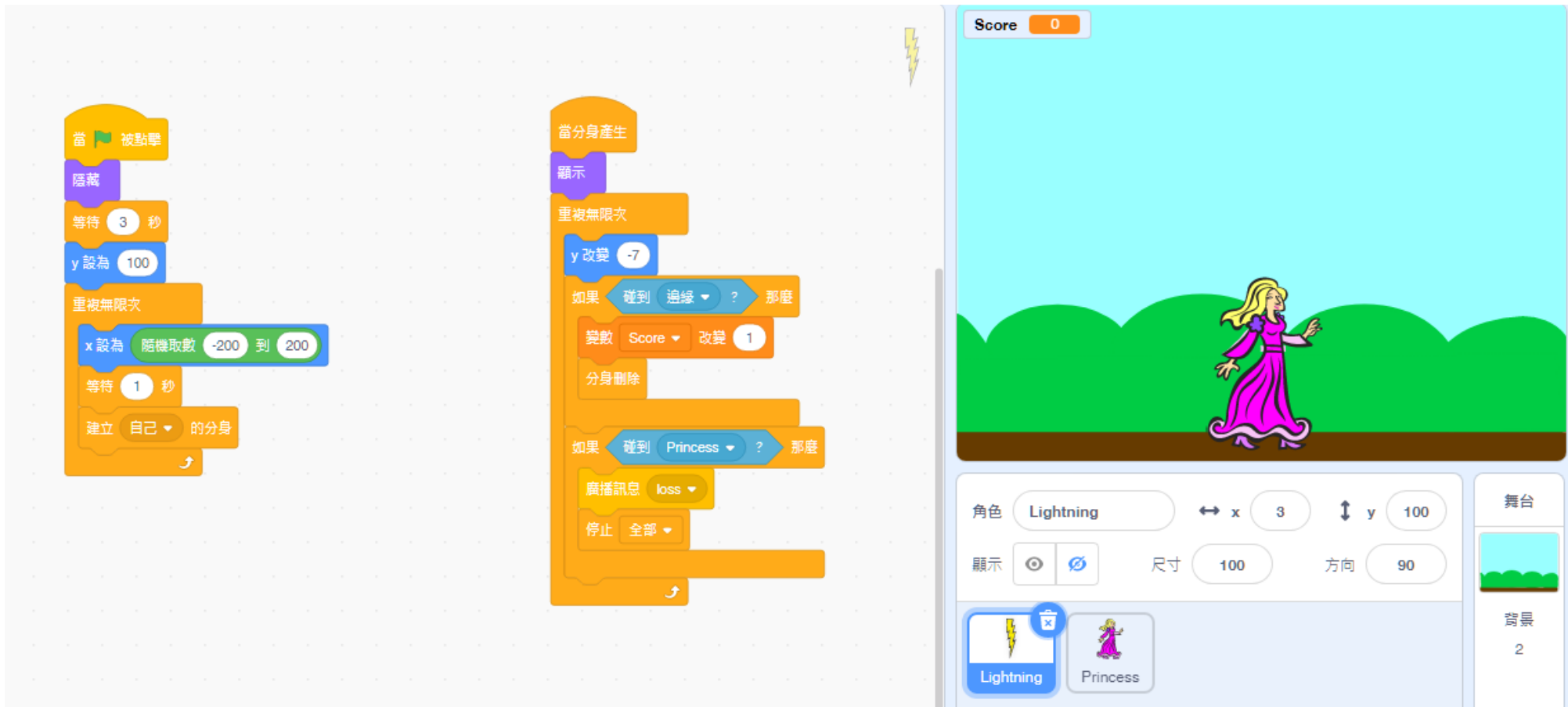
- When Green Flag Clicked:**
 - Score (Score) set to 0
 - Face 90 degrees
 - Position to x: 1, y: -106
 - Rotation style set to Left-Right
 - Say "閃電掉下來的閃電吧!" for 3 seconds
 - Repeat loop (Repeat indefinitely):
 - If $acc X > 0.2$ then:
 - Face -90 degrees
 - Move 10 points
 - Else:
 - If $acc X < -0.2$ then:
 - Face 90 degrees
 - Move 10 points
 - Else:
 - Hit the edge and bounce
- When Message Received (loss):**
 - Rotation style set to Unlimited
 - y set to -140
 - Face 0 degrees
 - Say "Ah!" for 2 seconds
 - Stop all

Game Preview:

- Score: 0
- Character: Princess (positioned at x: 1, y: -106)
- Stage: Background 2 (green hills)
- Character Properties: Princess, x: 1, y: -106, Size: 100, Direction: 90
- Assets: Lightning, Princess

程式介紹 - 閃電

- 圖上閃電會不停落下
- 閃電碰到地面即消失，並得一分
- 被閃電擊中則遊戲結束



The image displays the Scratch code and game interface for a lightning game. The code is organized into two main sections: one for the initial lightning generation and another for the continuous spawning of lightning bolts.

Initial Lightning Generation Code:

- 當 旗幟 被點擊
- 隱藏
- 等待 3 秒
- y 設為 100
- 重複無限次
 - x 設為 隨機取數 -200 到 200
 - 等待 1 秒
 - 建立 自己 的分身

Continuous Spawning Code:

- 當分身產生
- 顯示
- 重複無限次
 - y 改變 -7
 - 如果 碰到 邊緣 ? 那麼
 - 變數 Score 改變 1
 - 分身刪除
 - 如果 碰到 Princess ? 那麼
 - 廣播訊息 loss
 - 停止 全部

Game Interface:

- Score: 0
- Lightning character (x: 3, y: 100)
- Princess character
- Stage background with green hills and a blue sky.
- Character properties: Lightning (x: 3, y: 100, size: 100, direction: 90)
- Stage 2

學生可以學到的東西

- 程式概念
 - 物件 (主角、閃電、場景)
 - 迴圈
 - 條件判斷
 - 變數
- 物連網
 - Rabboni 連接與控制
- 電腦相關
 - 廣播



```
當 被點擊
變數 Score 設為 0
面朝 90 度
定位到 x: 1 y: -105
迴轉方式設為 左右
說出 閃閃掉下來的閃電吧! 持續 3 秒

重複無限次
  如果 acc X > 0.2 那麼
    面朝 -90 度
    移動 10 點
  否則
    如果 acc X < -0.2 那麼
      面朝 90 度
      移動 10 點
    否則
      碰撞邊緣就反彈

當收到訊息 loss
迴轉方式設為 不設限
y 設為 -140
面朝 0 度
說出 Ah! 持續 2 秒
停止 全部
```



範例程式:

南港高中學生作品展: 指導老師 高慧君 廖純英校長





1. 南港高中學生作品展

<https://youtu.be/b8XSZO6kvbc>

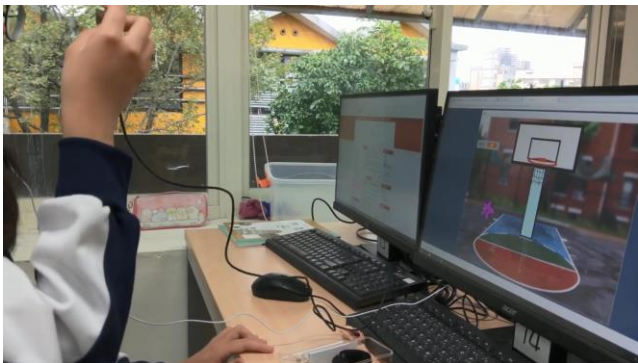
星際戰機

<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-其他應用

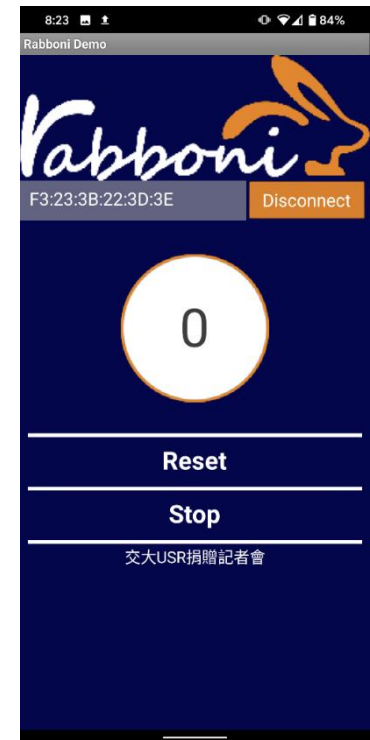
1. 南港高中學生作品展
2. γabboni vs. APP inventor for APP Development
3. γabboni sensing data collection APP @ Android
4. γabboni AI Applications for gait analysis



2. 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
```

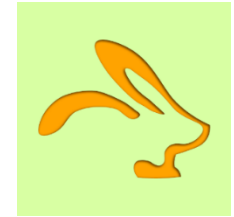
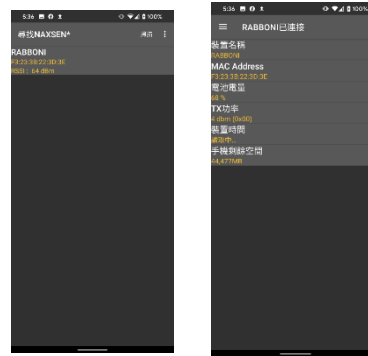


<http://iot.appinventor.mit.edu/#/bluetoothle/bluetoothleintro>

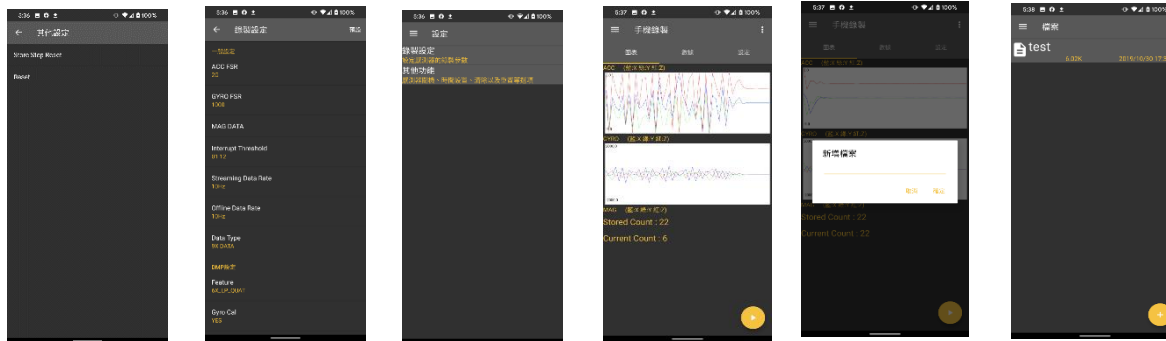


3. yabboni sensing data collection APP @ Android

rabboni APP



藍芽連線



```

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:NO_RAM
===== CONFIGURATION END =====

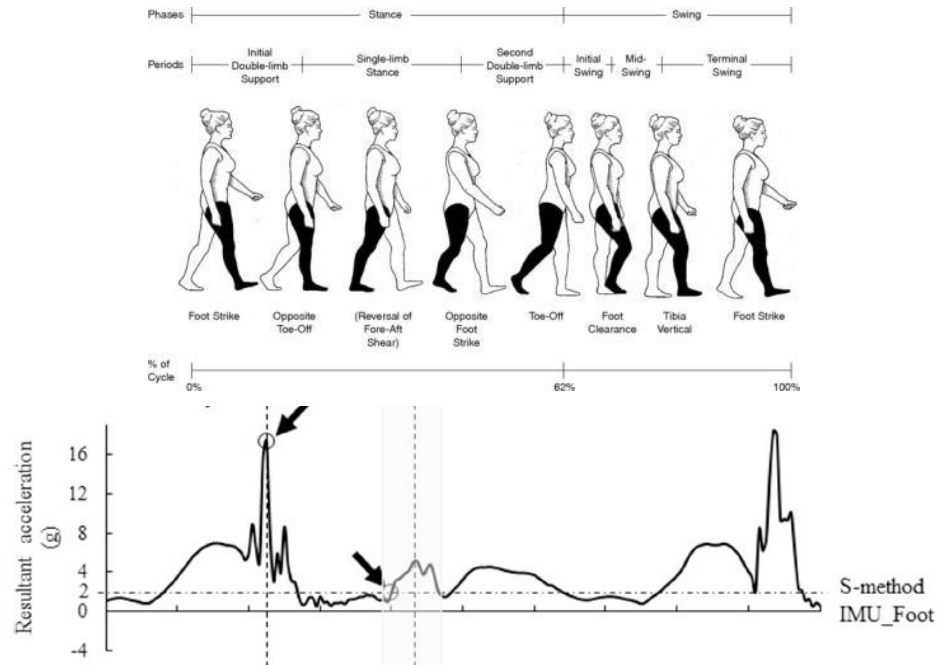
===== DATA START =====
0.0095825195,-0.0120239258,0.9849853516,-8.3923339844,1.4038085938,0.4272460938
0.0079345703,-0.0108642578,0.9680175781,-8.4533691406,1.3122558594,0.3662109375
0.0088500977,-0.0113525391,0.9683937891,-8.7280273498,1.7089843750,0.5187982821
-0.1133517578,-0.2105102539,0.9716184523,22.2167968750,-39.2436054688,195.5564406250
-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
0.0099876953,-2.0000000000,1.9843139648,125.6713867188,336.6699218750,3.0822753906
0.5819702148,-1.9611206055,-2.0000000000,-239.7766113281,-304.1667011719,-36.8652343750
0.5759876956,-2.0000000000,1.9843139648,52.7038574219,180.9082031250,-99.7619428906
0.9665827344,-2.0000000000,-2.0000000000,203.002926875,-174.9572753906,-116.0278320313

```



4. γabboni AI Application for gait analysis

1. 利用ground truth比對訊號的特徵點
2. 設計判斷條件，例如峰值、閾值、斜率...等
3. 驗證判斷方法的準確率或誤差範圍





yabboni-Resource

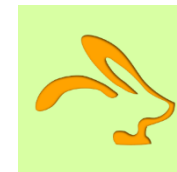
NCTUUSR
12&10



USR12u10粉絲專頁



Resource

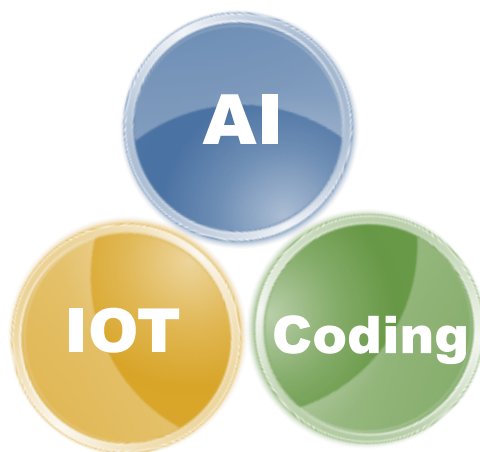


rabboni APP

復動



Hol-don 平台



WITH **FUN!**