



Semi & AIOT Coding 智慧物聯- Scratch Fun

主題:星際保衛戰

Speaker:彭敬惟

Department:光電博二

Date:2021/04/26



Demo Video



Scratch

星際
保衛戰

Rabboni

利用Scratch和Rabboni -星際保衛戰

報告人：彭敬惟

光電系



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



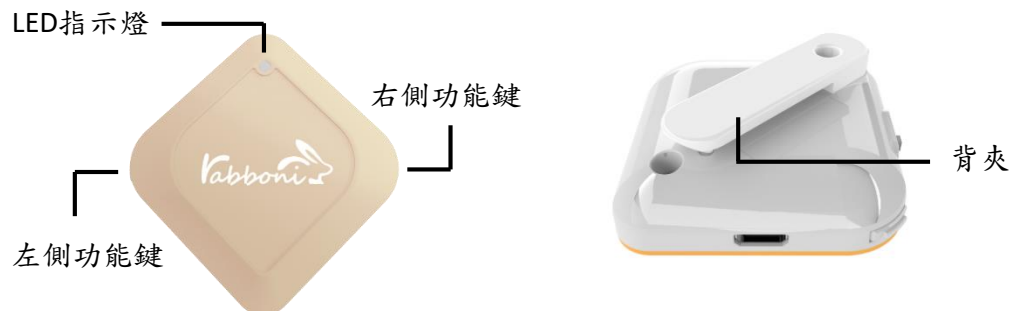
APPENDIX

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

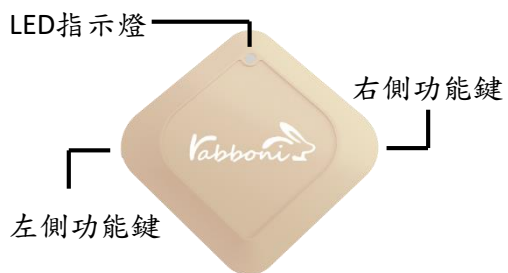
電池容量	120mAh 鋰離子充電電池
充電方式	USB mini 充電
無線傳輸	Bluetooth 4.0 BLE
充電時間	30分鐘
待機時間	5天 (電源開關鍵OFF)
連續使用時間	8 小時
支援作業系統	藍芽：Android USB：系統Windows 7以上

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



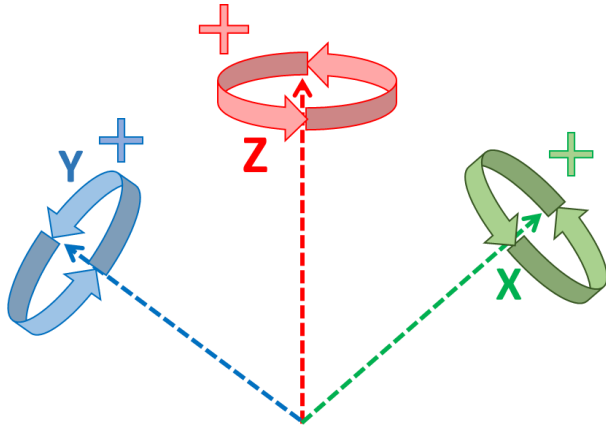
USB Type A轉接 USB mini線 ·
可提供傳輸數據以及充電功能。



yabboni-軸向定義

直線軸：X/Y/Z 加速度 (Acceleration)

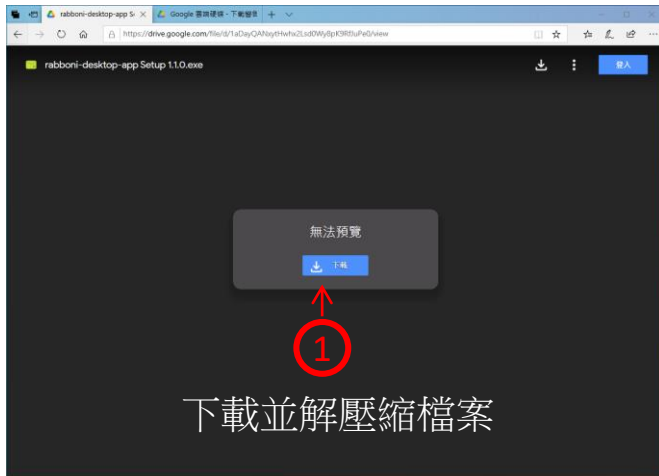
環狀軸：X/Y/Z 角速度 (Gyro)





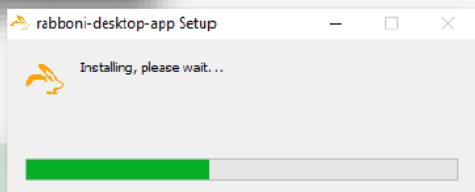
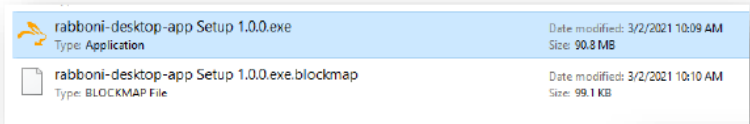
yabboni -Scratch

1. 進入連結：<https://reurl.cc/e9ob4R>
2. 如果出現警告，選擇”仍要下載”
3. 選擇”儲存”

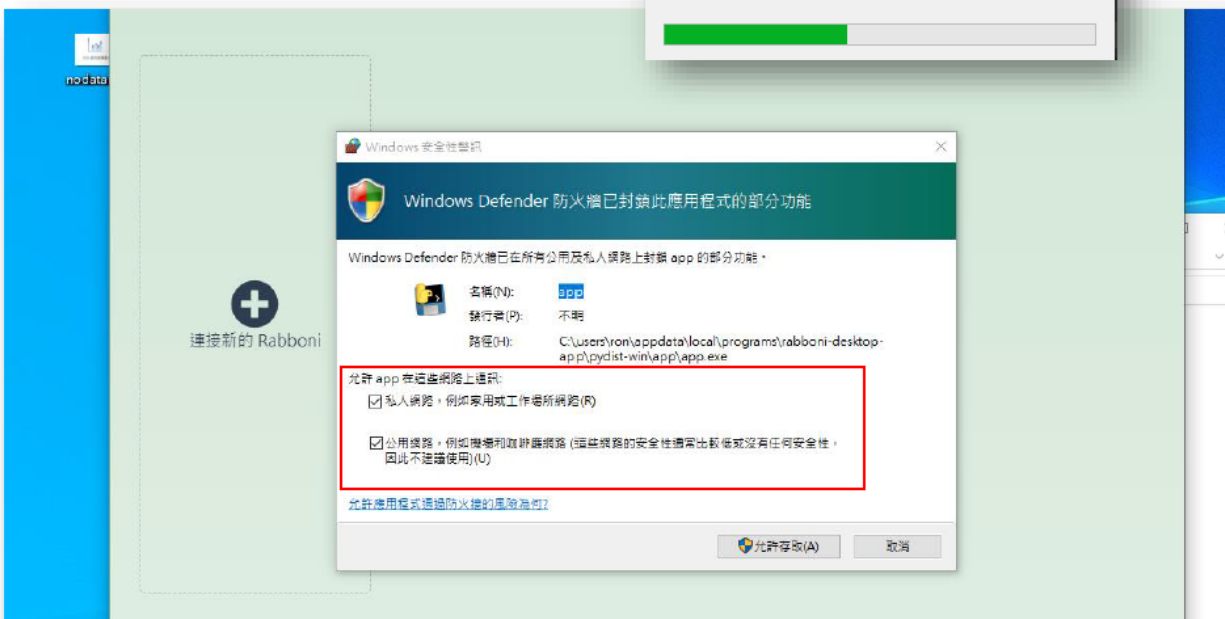




安裝



- 點擊兩下 rabboni-desktop-app Setup 1.0.0.exe 進行安裝
- 初次安裝程式時，勾選允許 app 在網路上的通訊。





App 說明 - 主畫面



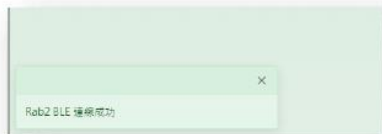
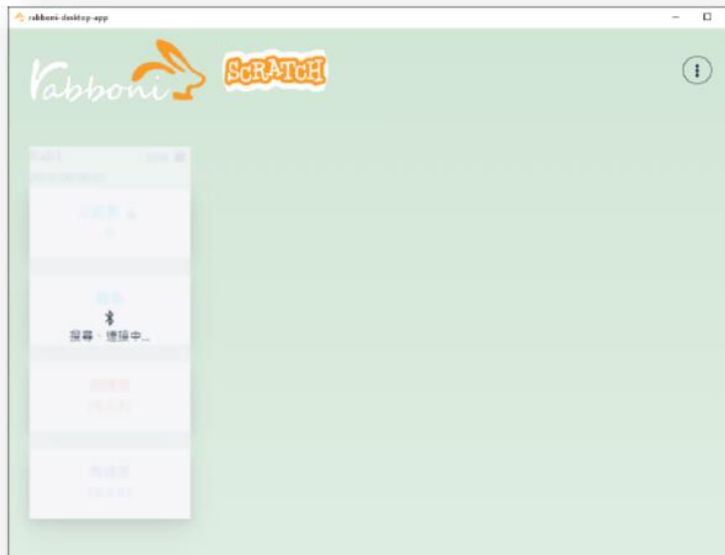
- 1) 裝置連線(最多四個)
- 2) 開啟 Scratch
- 3) 更多功能

PROVIDED BY AIWill Lab Co. Ltd.





App 說明 - 裝置連線



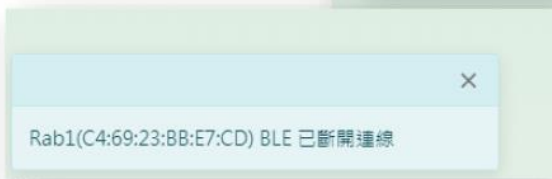
- 將 Rabboni 進入 BLE 連線模式
- 搜尋連接你的 Rabboni 裝置
- 連線成功時，左下方會出現連線成功訊息



App 說明 - 裝置斷開連線

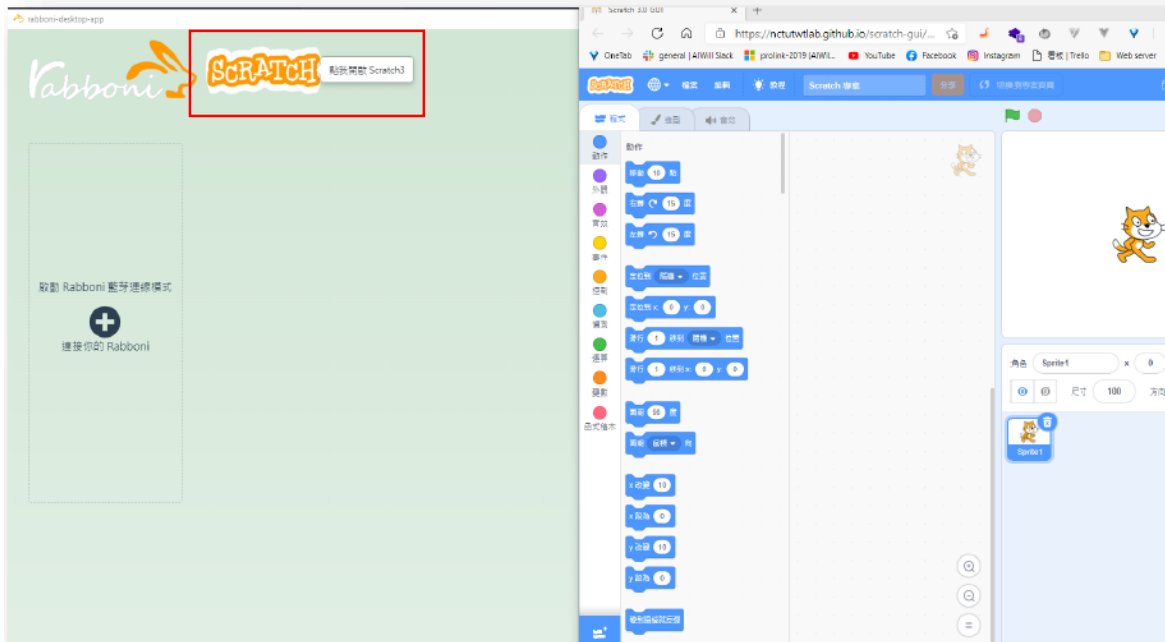


- 裝置斷開連線方式
 - 按下斷線的按鈕
 - 將 Rabboni 裝置開關 ON->OFF
 - 裝置沒電時，會自動斷線
- 成功斷開連線時，左下方會出現訊息





App 說明 - 開啟 Scratch

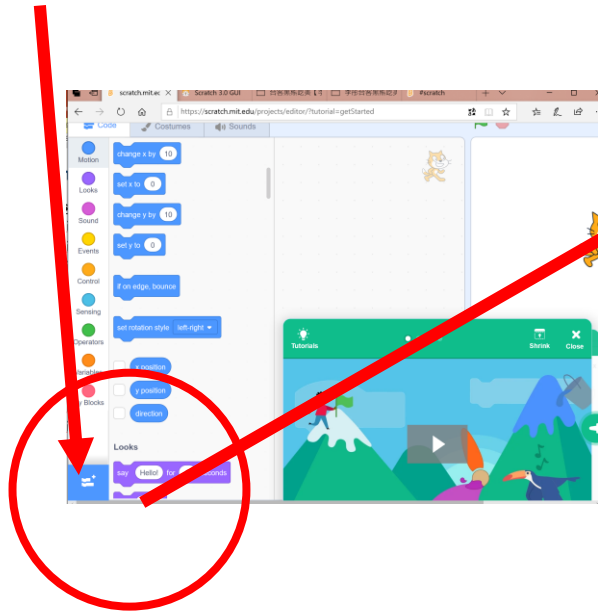


- 點擊 Scratch 圖示將另外開啟 Scratch 3.0 GUI 視窗
- 載入擴充功能 Sipp Rabboni 後可在 Scratch 上獲取 Rabboni 資訊

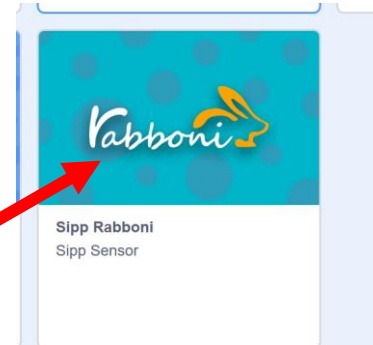


rabboni 參數匯入

1. 點選 more Block



2 點選 Rabboni



3 參數匯入



- [RAB] 記錄數
- [RAB] 加速度 [X/Y/Z]
- [RAB] 角速度 [X/Y/Z]



[RAB] 要彈對應名稱

PROVIDED BY AIWill Lab Co. Ltd.

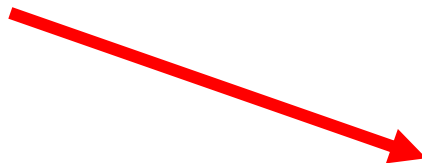


yabboni-Scratch 連線

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

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

RAB :改成對應Rabboni的名字





星際保
衛戰

Scratch

Rabboni

利用Scratch和Rabboni -星際保衛戰

報告人：彭敬惟

光電系



目錄 / CONTENTS



發想



遊戲簡介



遊戲影片



程式介紹

18



01

發想



製作原因



每個人心中都嚮往著璀璨的宇宙，能化身太空戰士抵禦外星生物的入侵，保衛星球的和平是每個小男孩心中的夢想，因此製作了一款結合判斷與手部運動的星球保衛戰。



02 遊戲簡介



▶▶▶ 遊戲玩法簡介



三種外星生物隨機從天上而降，利用robboni的XYZ軸加速度來決定光劍砍出的位置，要是沒成功攔截怪物，讓怪物碰到飛船會扣飛船生命，左邊掉落速度最快的章魚扣三點，中間最慢扣一點，右邊扣兩點，生命值扣到0點即為落敗。當時間低於30秒時，怪物出現頻率變快，掉落速度也會加快，請盡力保護飛船不受傷害吧。

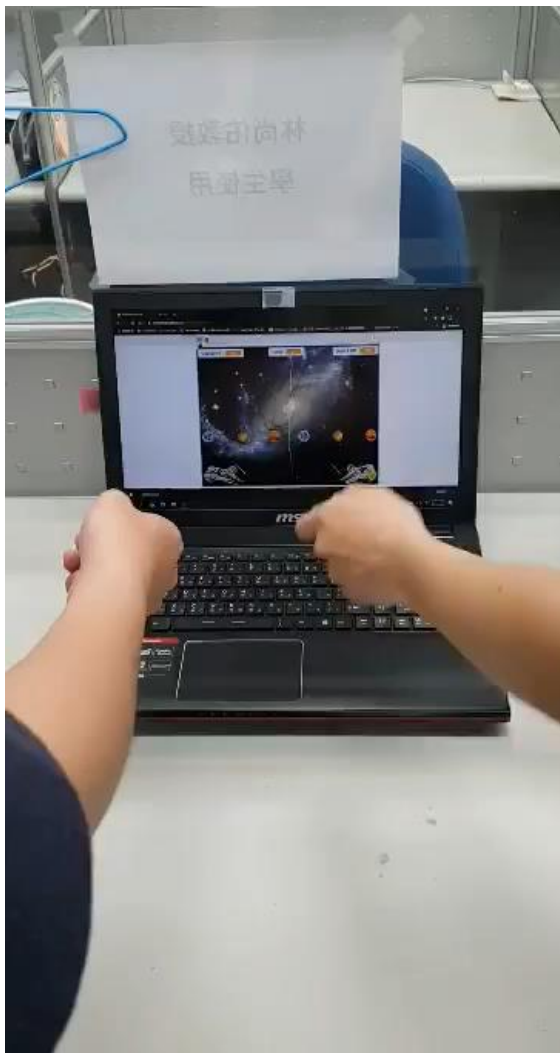


03

遊戲影片



遊戲影片

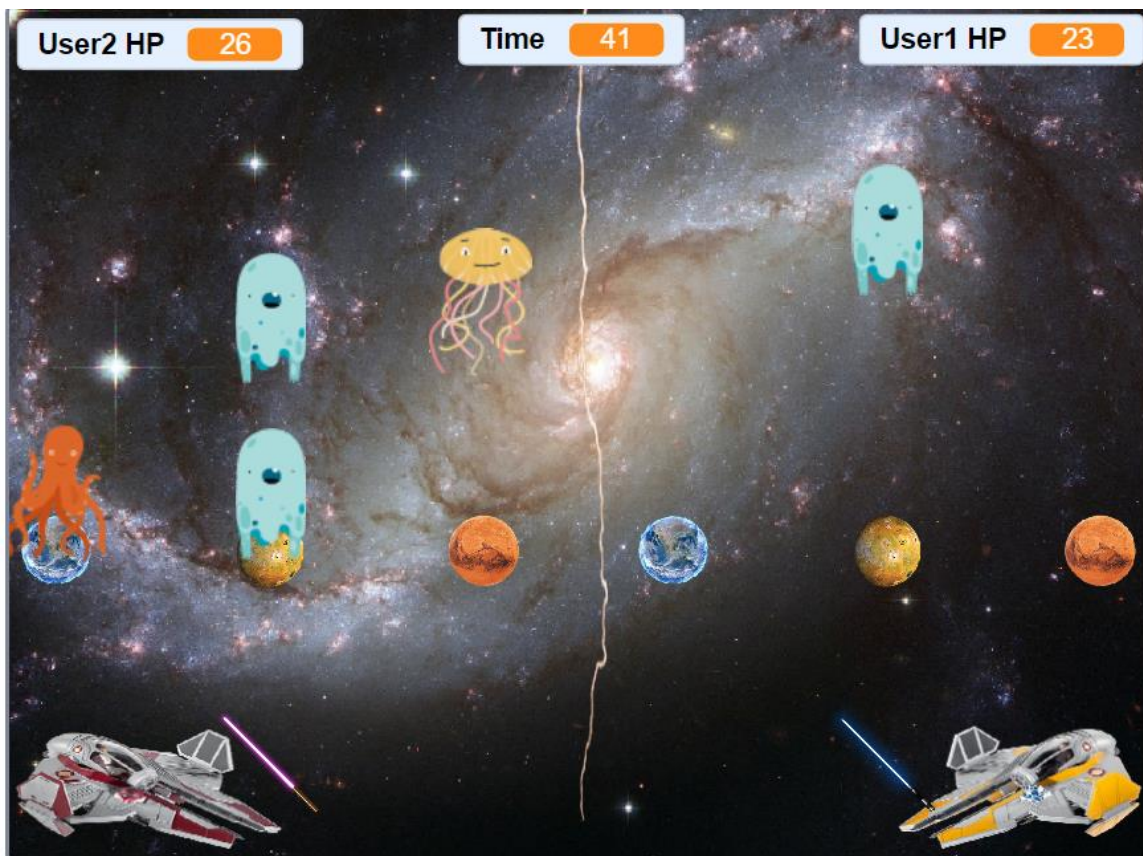




04 程式介紹



程式介紹



兩組玩家進行對戰，最上面有時間與船的血量，三種怪獸從天而降，玩家必須在怪獸到達指定位置時做出相對應的判斷，怪獸到左邊時向上揮動(Z軸加速度)、中間時向右劈砍(X軸加速度)、右邊時向前戳(Y軸加速度)，其中一方生命歸零或時間歸零則遊戲結束。



程式碼-1(設定生命值與時間)

選擇音樂

控制時間倒數，
時間歸零時判斷勝負

```

當 被點擊
  尺寸設為 20 %
  旋轉 -45 度

當 被點擊
  音量設為 50 %
  播放音效 Two Steps From Hell - Pr

當 被點擊
  變數 Time 顯示
  變數 Time 設為 60
  重複直到 Time = 0
    等待 1 秒
    變數 Time 改變 -1
  等待直到 Time = 0
  如果 User1 HP > User2 HP 那麼
    廣播訊息 END2
  如果 User1 HP < User2 HP 那麼
    廣播訊息 END
  如果 User1 HP = User2 HP 那麼
    廣播訊息 END3
  停止 全部

```

```

當 被點擊
  變數 User1 HP 顯示
  變數 User1 HP 設為 40
  重複無限次
    如果 User1 HP = 0 或 User1 HP < 0 那麼
      變數 User1 HP 設為 0
      廣播訊息 END
      建立 trophy 的分身
      建立 圖片15 的分身
      等待 5 秒
      停止 這個程式

當 被點擊
  變數 User2 HP 顯示
  變數 User2 HP 設為 40
  重複無限次
    如果 User2 HP = 0 或 User2 HP < 0 那麼
      變數 User2 HP 設為 0
      廣播訊息 END2
      建立 trophy2 的分身
      建立 圖片2 的分身
      等待 5 秒
      停止 這個程式

```

設定兩方的生命值，當勝利時顯示“勝利”字樣



程式碼-2(控制光劍劈砍位置)

The image displays three separate code blocks, each starting with a '當 被點擊' (When clicked) event. Each block contains a '定位到 x: 130 y: -140' (Go to x: 130 y: -140) block, followed by a '重複無限次' (Repeat forever) loop. Inside each loop, there is an '如果' (If) condition block that triggers a sequence of actions based on acceleration data from 'Rab1':

- Block 1 (Left):** Condition: 'Rab1 加速度 X > 1.2'. Actions: '面朝 90 度', '滑動 0.01 秒到 x: 125 y: -50', '滑動 0.05 秒到 x: 135 y: -50', '等待 0.1 秒', '滑動 0.01 秒到 x: 130 y: -140', '面朝 -45 度', '等待 0.3 秒'.
- Block 2 (Middle):** Condition: 'Rab1 加速度 Y > 1'. Actions: '面朝 0 度', '定位到 x: 220 y: -60', '滑動 0.05 秒到 x: 220 y: -30', '等待 0.1 秒', '面朝 -45 度', '定位到 x: 130 y: -140', '等待 0.3 秒'.
- Block 3 (Right):** Condition: 'Rab1 加速度 Z > 1.8 那麼'. Actions: '面朝 0 度', '定位到 x: 40 y: -60', '滑動 0.05 秒到 x: 40 y: -50', '等待 0.1 秒', '面朝 -45 度', '定位到 x: 130 y: -140', '等待 0.3 秒'.

根據robboni接收到的trigger，設定光劍劈砍左中右三個位置。



程式碼-3(控制三種怪獸出現)

控制怪物隨機出生秒數，低於30秒的時候出現頻率增加

控制怪獸產生分身掉落，碰到光劍被砍死，碰到船艦扣生命，時間小於30秒加速。

當被點擊
隱藏
尺寸設為 40 %
定位到 x: 220 y: 150
重複無限次
如果 Time < 30 那麼
 等待 隨機取數 2 到 4 秒
 建立 自己 的分身
否則
 等待 隨機取數 3 到 7 秒
 建立 自己 的分身

當分身產生 ①
造型換成 jellyfish-a
顯示
圖層移到 最上 層
重複無限次
如果 Time < 30 那麼
 y 改變 -5
 如果 碰到 star-wars-2369317_640 ?
 播放音效 Teleport2
 造型換成 jellyfish-b
 等待 0.1 秒
 分身刪除
否則
 如果 碰到 Sprite2 ? 那麼
 播放音效 Zoop
 變數 User1 HP 改變 -2
 分身刪除

②
變數 User1 HP 改變 -2
分身刪除
否則
 y 改變 -4
 如果 碰到 star-wars-2369317_640 ? 那麼
 播放音效 Teleport2
 造型換成 jellyfish-b
 等待 0.1 秒
 分身刪除
 否則
 如果 碰到 Sprite2 ? 那麼
 播放音效 Zoop
 變數 User1 HP 改變 -2
 分身刪除



程式碼-4(圖片的設定)



當時間歸零時，根據第一頁程式碼判別勝負進行廣播，顯示勝利字樣或平手字樣後，停止整個程式運作。



藉由不斷更換閃電圖片達到動態效果



星際保
衛戰

Scratch

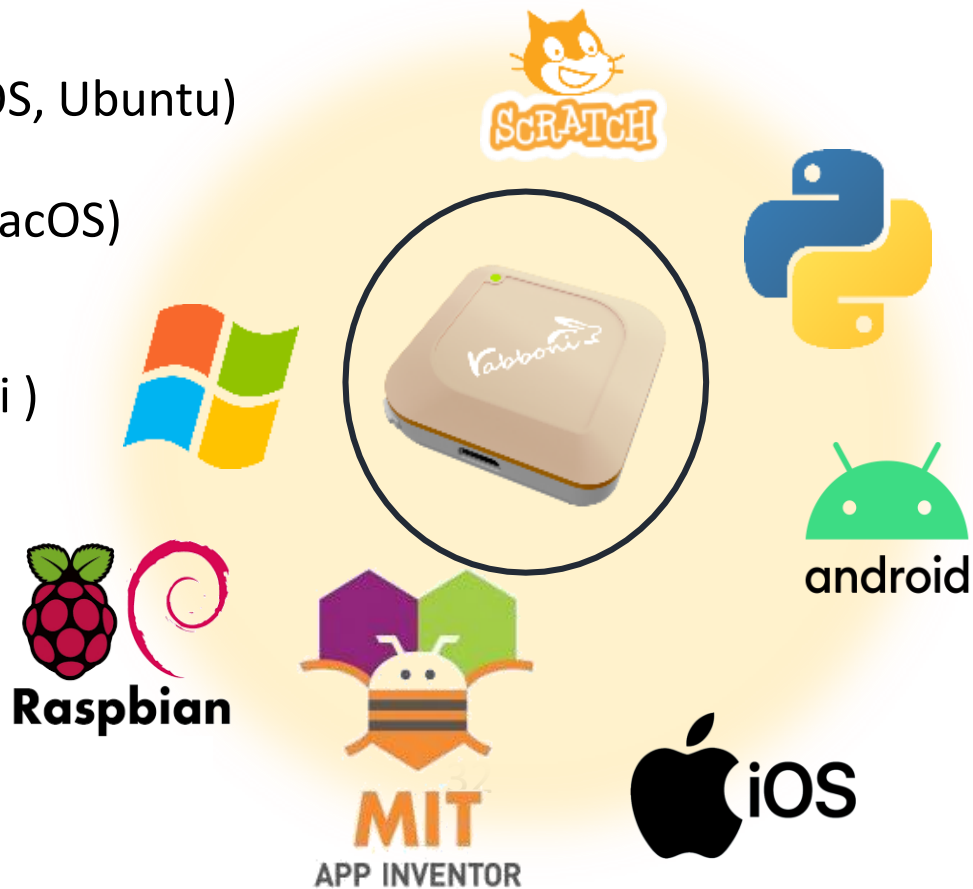
Rabboni

感謝觀看!



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

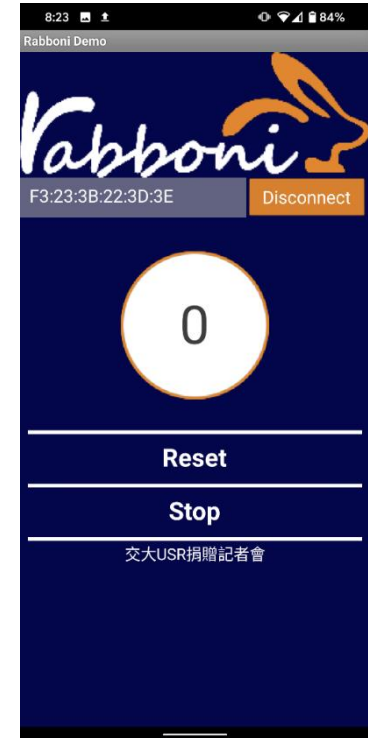




γabboni vs. APP inventor for APP Development

```
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
```

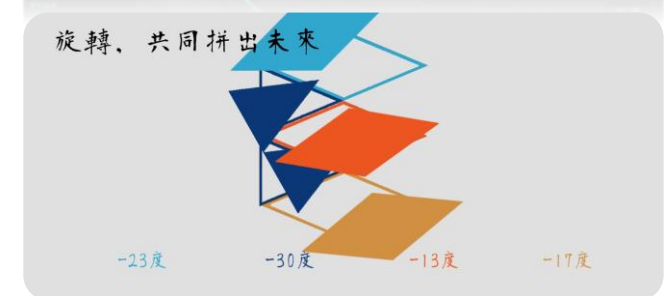
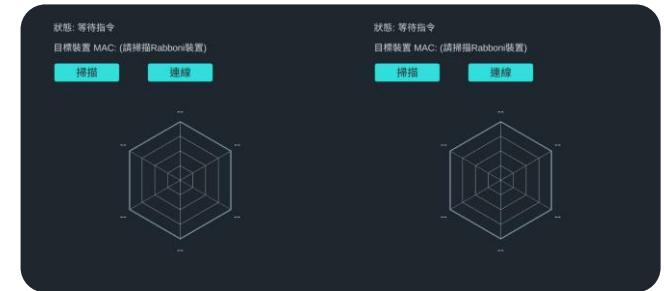
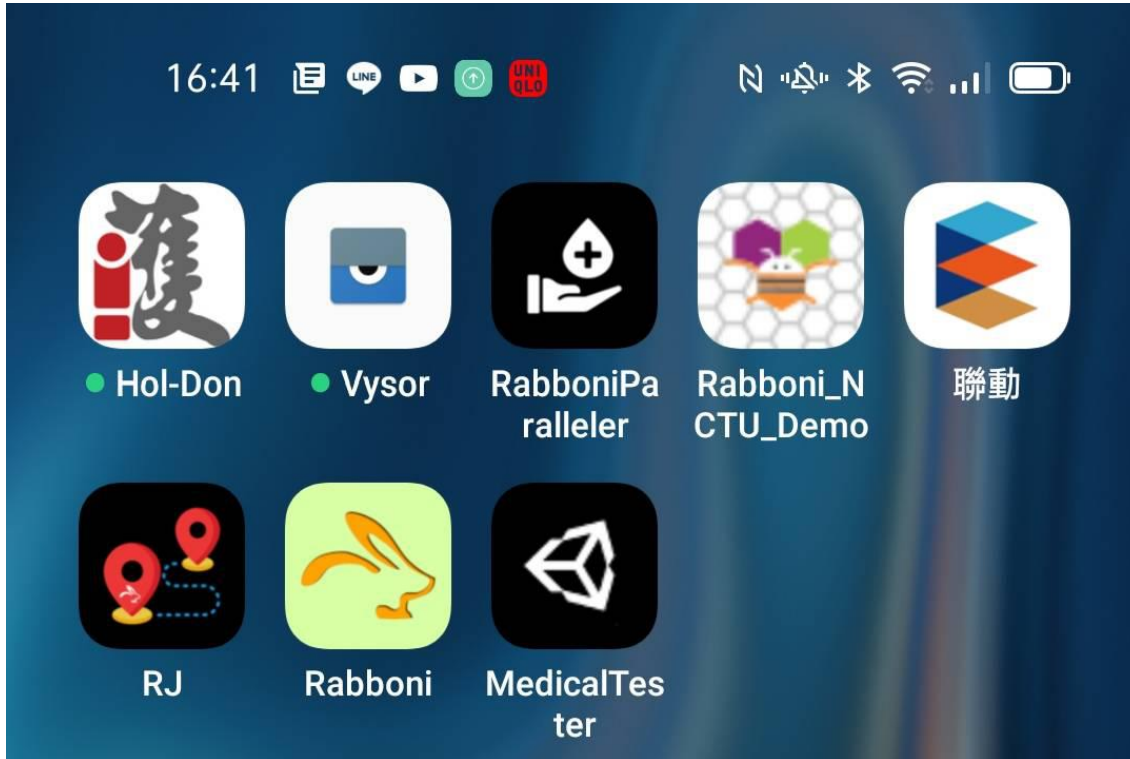
```
when BluetoothLE1 .ShortsReceived
  serviceUuid characteristicUuid shortValues
do
  set ByteLength . Text to join "Length: "
    length of list list get shortValues
  set ByteData . Text to get shortValues
```



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

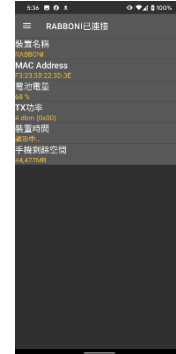
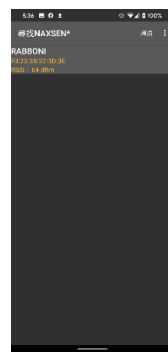
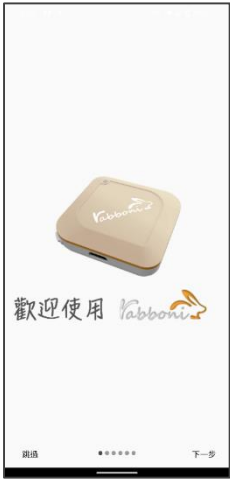


Unity APPs

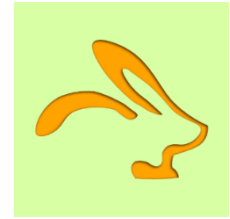




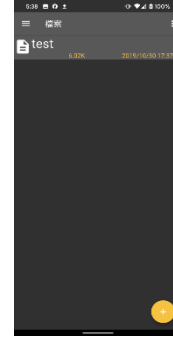
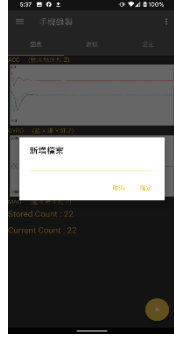
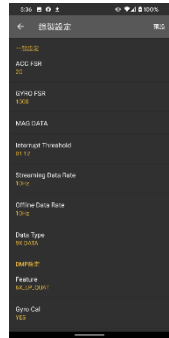
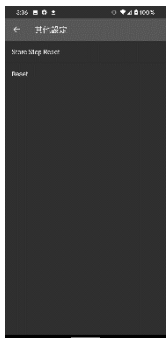
γabboni sensing data collection APP @ Android



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
Gyro Data:RAM
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,-0.0113525391,0.9683837891,-8.7280273498,1.7089843750,0.5187988281
-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,-196.990667969
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
0.0099876953,-2.0000000000,1.9843139648,125.6713867188,336.6699218750,3.0822753906
0.5819702148,-1.9611206055,-2.0000000000,-239.7766113281,-304.1667011719,-36.8652343750
0.575987695,-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

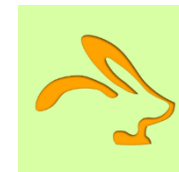
NCTUUSR
12&10



USR12u10粉絲專頁



Resource

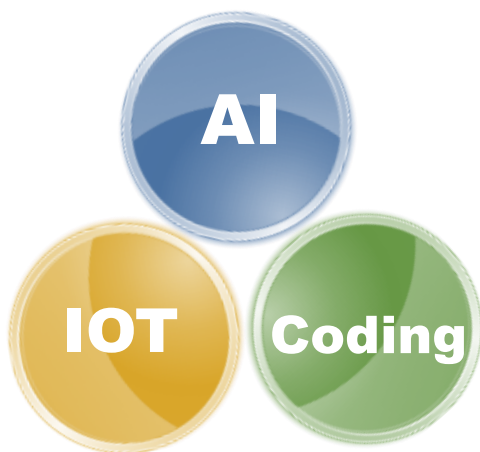


rabboni APP

復動



Hol-don 平台



WITH **FUN!**