



機器人躲飛彈

# Semi & AIOT Coding 智慧物聯- Scratch Fun

以Scrath 聯結 **yabboni** 介紹與操作

Date: 2021/4/28

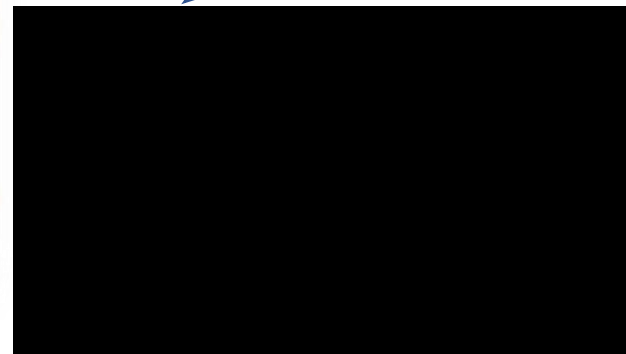
Speaker: 土木所陳鏗篁

1

1



Demo Video



Scratch

機器人  
躲飛彈

Rabboni

# 利用Scratch和Rabboni - 機器人躲飛彈

報告人：陳鑽篁

土木所



## 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



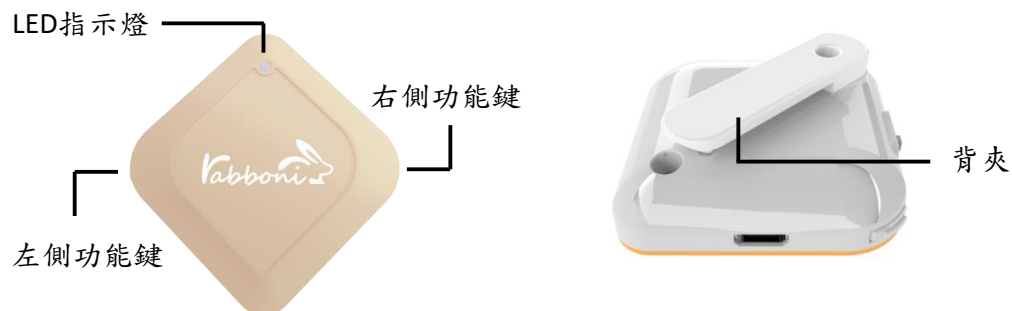
## APPENDIX

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。

4

4



# 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

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%



# 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



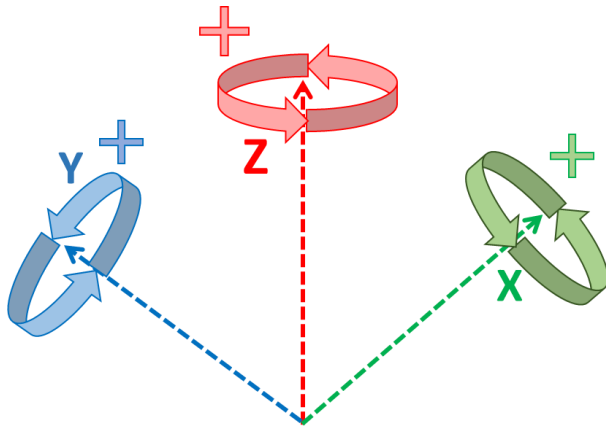
USB Type A轉接 USB mini線，  
可提供傳輸數據以及充電功能。



# 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)



8



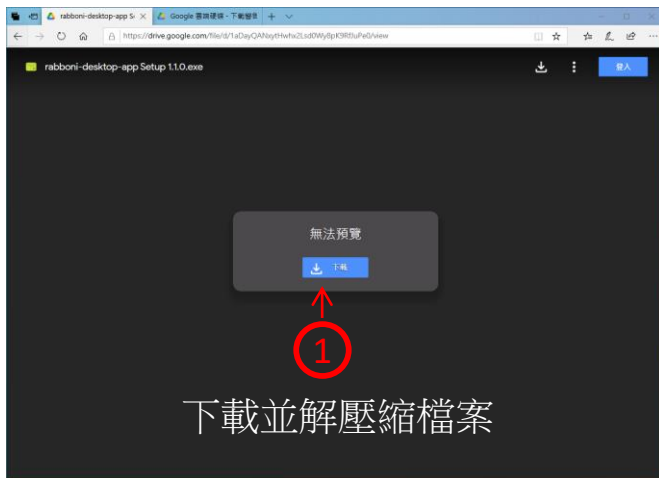
8





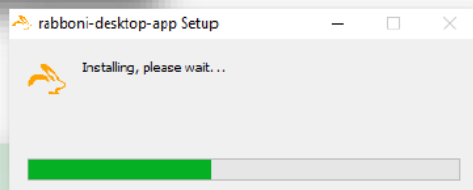
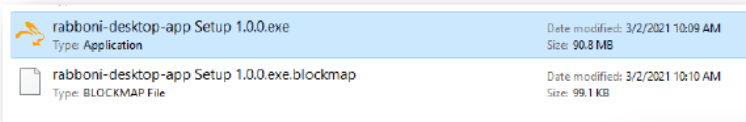
# yabboni - Scratch

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”

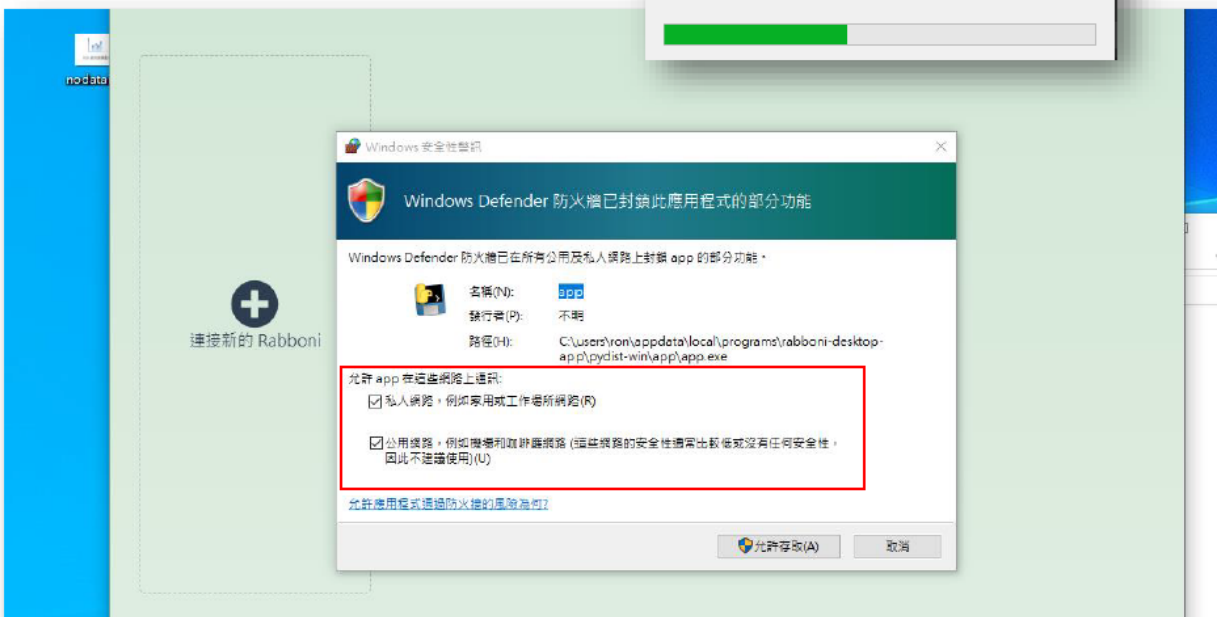




# 安裝



- 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



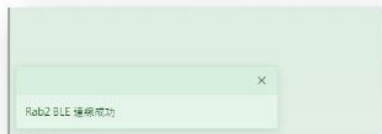
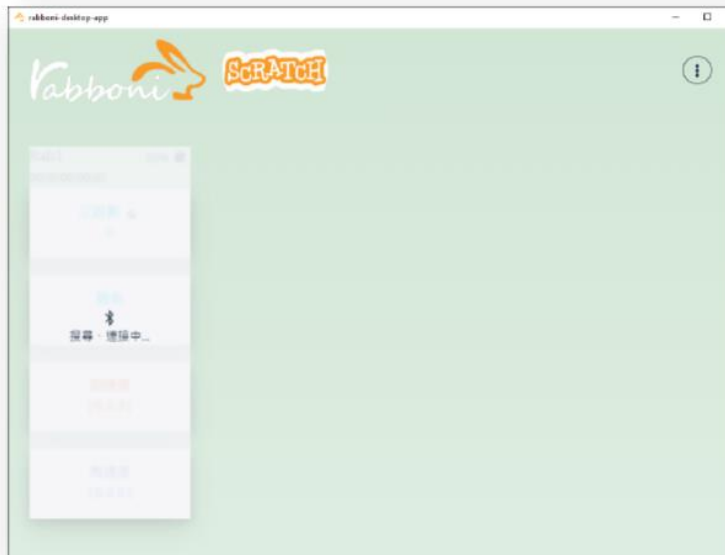
- 1) 裝置連線(最多四個)
- 2) 開啟 Scratch
- 3) 更多功能

PROVIDED BY AIWill Lab Co. Ltd.





# App 說明 - 裝置連線



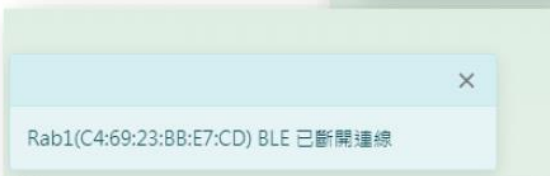
- 將 Rabboni 進入 BLE 連線模式
- 搜尋連接你的 Rabboni 裝置
- 連線成功時，左下方會出現連線成功訊息



# App 說明 - 裝置斷開連線

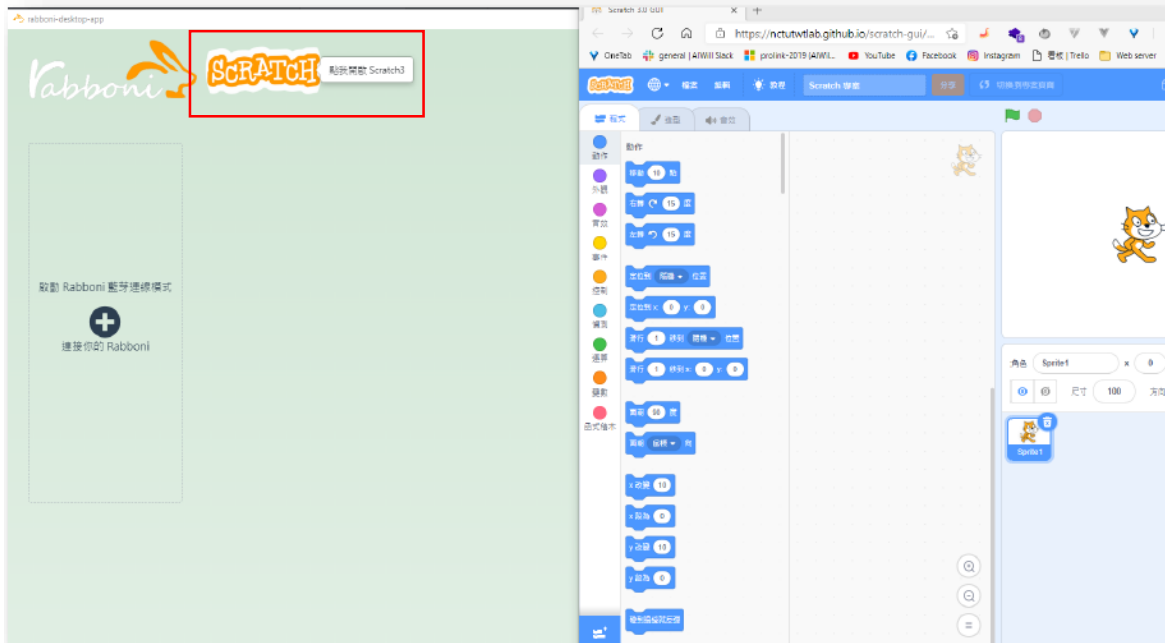


- 裝置斷開連線方式
  - 按下斷線的按鈕
  - 將 Rabboni 裝置開關 ON->OFF
  - 裝置沒電時，會自動斷線
- 成功斷開連線時，左下方會出現訊息





# App 說明 - 開啟 Scratch

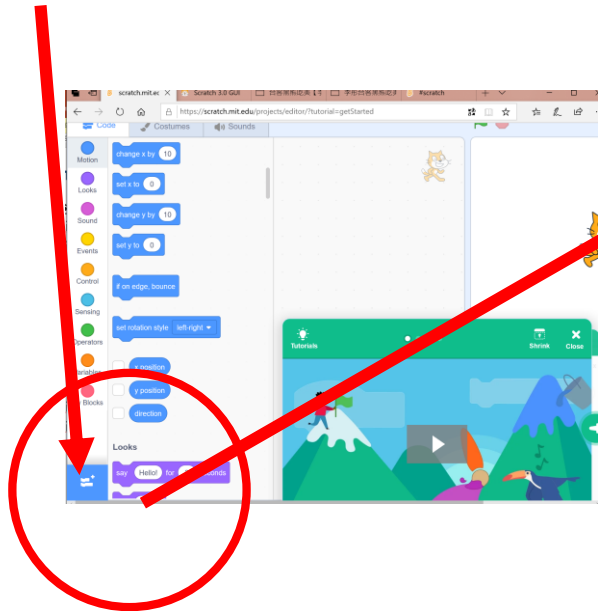


- 點擊 Scratch 圖示將另外開啟 Scratch 3.0 GUI 視窗
- 載入擴充功能 Sipp Rabboni 後可在 Scratch 上獲取 Rabboni 資訊

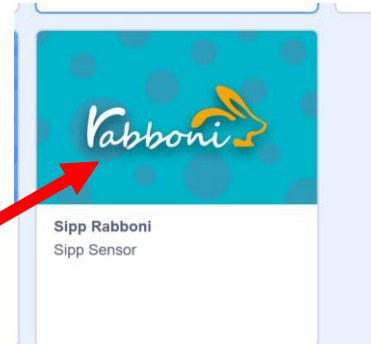


# rabboni 參數匯入

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]



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

16







機器人  
躲飛彈

Scratch

Rabboni

# 利用Scratch和Rabboni - 機器人躲飛彈

報告人：陳鑽篁

土木所

17



# 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

想做出一款簡單易玩容易教學的遊戲，所以只利用rabboni的六軸重力感測器中的Y軸加速度，來控制主要角色的上下移動。期望做出來的是款容易學習程式概念與容易上手的遊戲。





02 遊戲簡介



## 遊戲玩法簡介



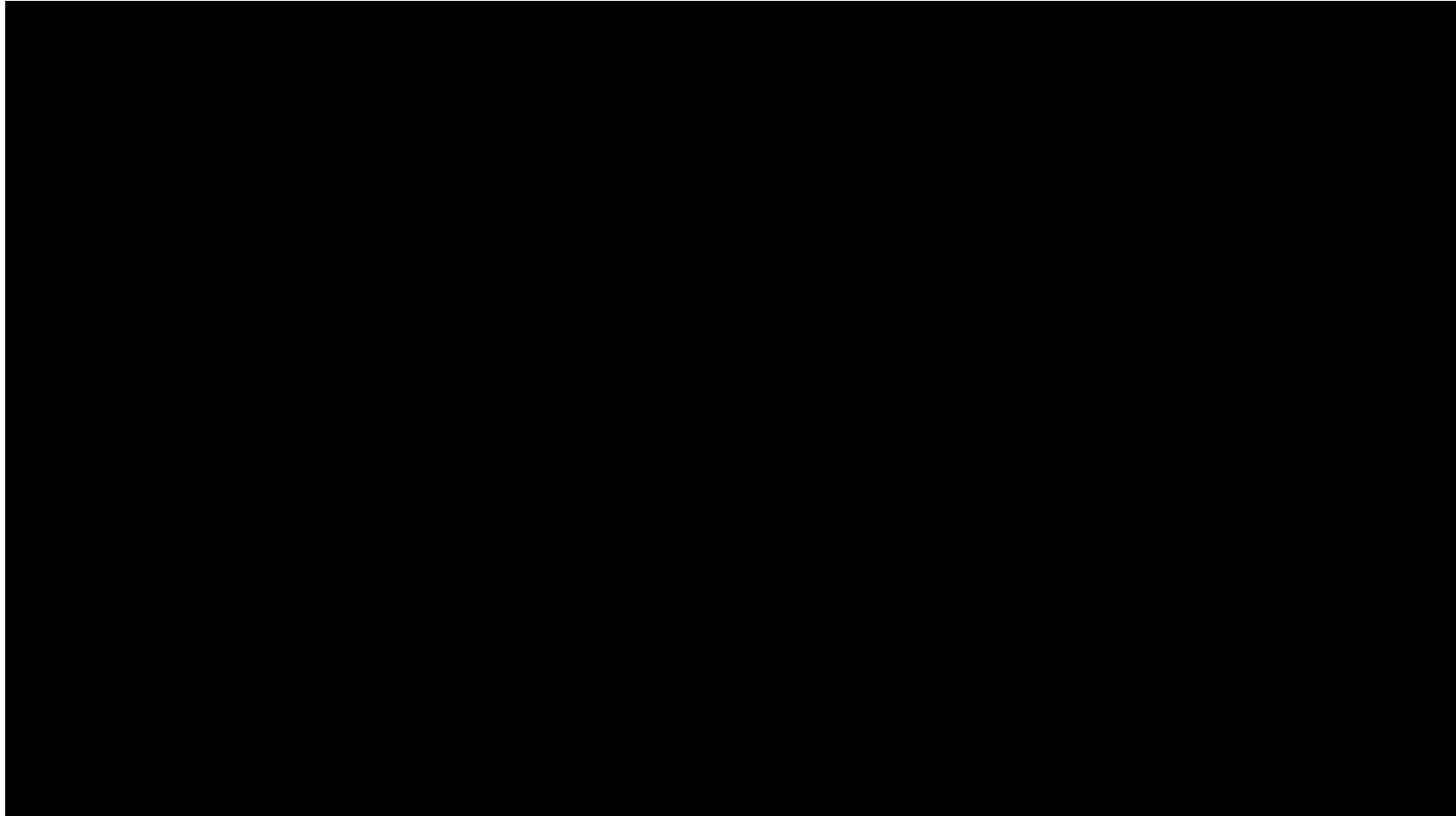
兩名玩家各自利用rabboni的Y軸加速度方向來操控角色機器人來躲避右側來襲的飛彈，初始血量是5滴，若被飛彈碰撞到則扣1滴血，扣到0滴後遊戲就會結束。



03 遊戲影片



▶▶▶▶ 遊戲影片



<https://youtu.be/5gMckQkVI1Y>





04 程式介紹

25



## 程式介紹 – 物件



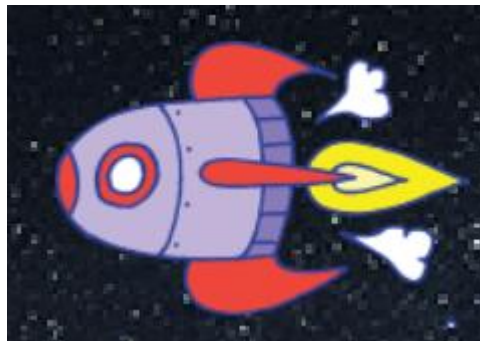
機器人1

使用一個  
rabboni操控  
以躲避右方  
飛來的飛彈



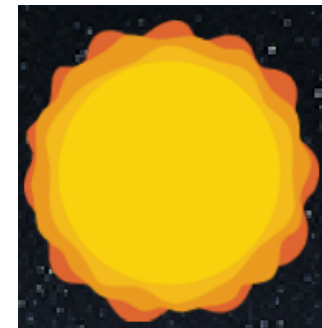
機器人2

使用第二個  
rabboni操控  
以躲避右方  
飛來的飛彈



飛彈

在右邊生成  
向左前進的  
飛彈



爆炸

飛彈撞擊機  
器人後產生  
的爆炸



## 機器人1-程式碼



機器人1

```
當 被點擊
  變數 Player1 HP: 設為 5
  定位到 x: -170 y: -8
  迴轉方式設為 左-右
  重複無限次
    如果 player1 加速度 Y > 0.2 那麼
      面朝 0 度
      移動 5 點
    如果 player1 加速度 Y < 0.2 那麼
      面朝 180 度
      移動 5 點
    如果 Player1 HP: < 1 那麼
      廣播訊息 player2_win
      停止 全部
```

生命值設定  
座標設定

```
當收到訊息 player1_win
  說出 我贏了!
```

獲勝感言

位移設定



## 機器人2-程式碼



機器人2

```
當 被點擊
  變數 Player2 HP: 設為 5
  定位到 x: -160 y: -123
  迴轉方式設為 左-右
  重複無限次
    如果 player2 加速度 Y > 0.2 那麼
      面朝 0 度
      移動 5 點
    如果 player2 加速度 Y < 0.2 那麼
      面朝 180 度
      移動 5 點
    如果 Player2 HP: < 1 那麼
      廣播訊息 player1_win
      停止 全部
```

生命值設定  
座標設定

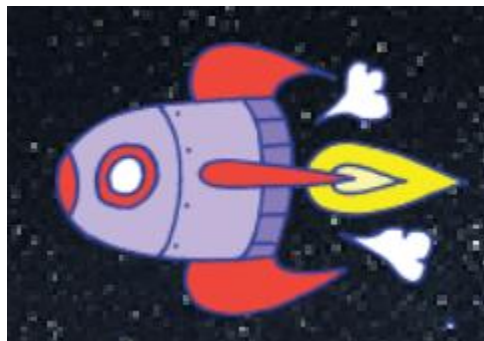
位移設定

```
當收到訊息 player2_win
  說出 我贏了!
```

獲勝感言



# 飛彈-程式碼



飛彈

```

當 被點擊
  隱藏
  等待 0.5 秒
  x 設為 230
  重複無限次
    y 設為 隨機取數 -200 到 100
  等待 1 秒
  建立 自己 的分身

```

x座標設定

y座標設定

29

```

當分身產生
  顯示
  重複無限次
    圓圈移到 最上 層
    面朝 -90 度
    移動 7 點
    如果 碰到 邊緣 ? 那麼
      分身刪除
    如果 碰到 Retro Robot ? 那麼
      變數 Player1 HP: 改變 -1
      建立 Sun 的分身
      分身刪除
    如果 碰到 Retro Robot2 ? 那麼
      變數 Player2 HP: 改變 -1
      建立 Sun2 的分身
      分身刪除

```

飛彈向左移動

速度為7

當碰到邊界

飛彈消失

當碰到機器人1

將機器人1血量-1

產生一個爆炸1

飛彈消失

當碰到機器人2

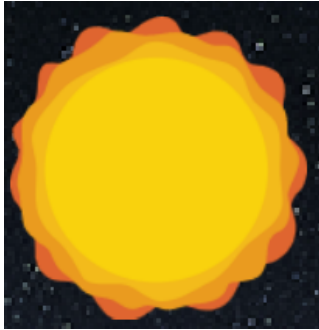
將機器人2血量-1

產生一個爆炸2

飛彈消失

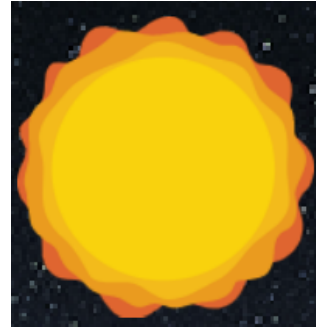


## 爆炸-程式碼



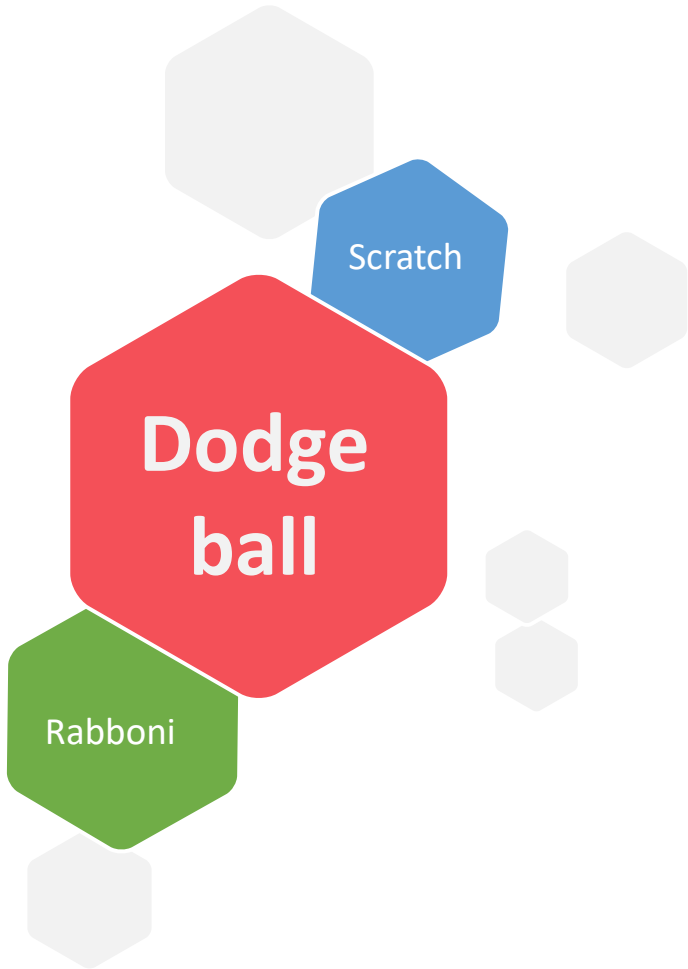
爆炸1

```
當 被點擊
隱藏
當分身產生 當飛彈撞擊機器人
播放音效 pop 播放音效
定位到 Retro Robot 位置 移至機器人1位置
圖層移到 最上 層
顯示
等待 0.2 秒
分身刪除
```



爆炸2

```
當 被點擊
隱藏
當分身產生 當飛彈撞擊機器人
播放音效 pop 播放音效
定位到 Retro Robot2 位置 移至機器人2位置
圖層移到 最上 層
顯示
等待 0.2 秒
分身刪除
```



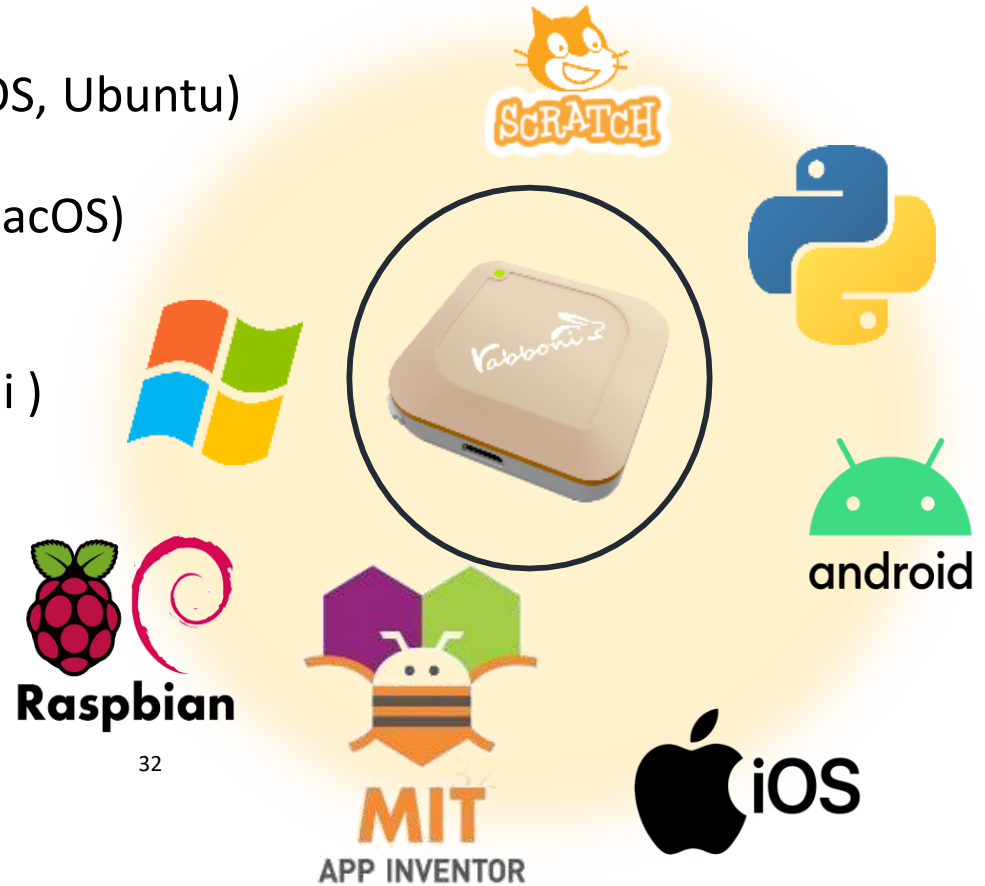
感謝聆聽!





## 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



32

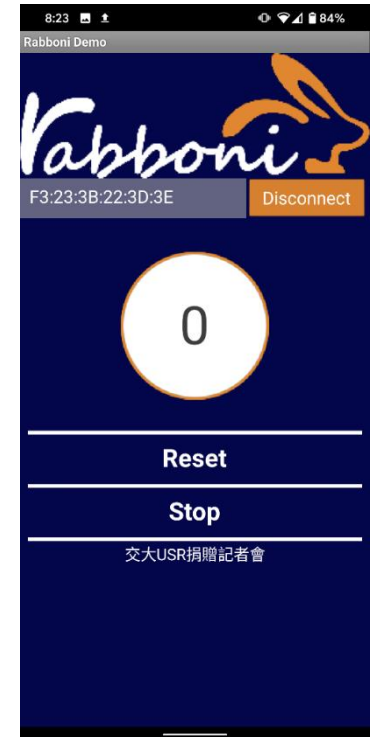




# yabboni vs. APP inventor for APP Development

```
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
```

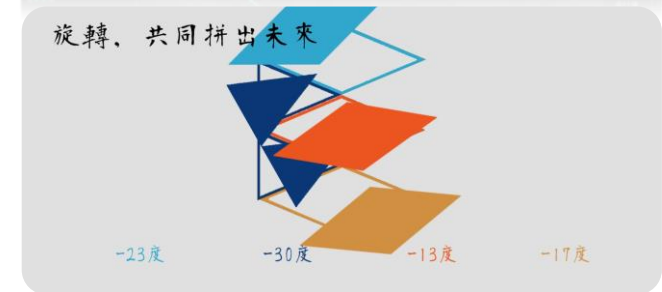
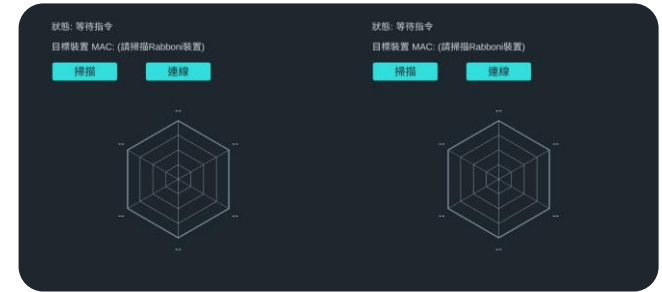
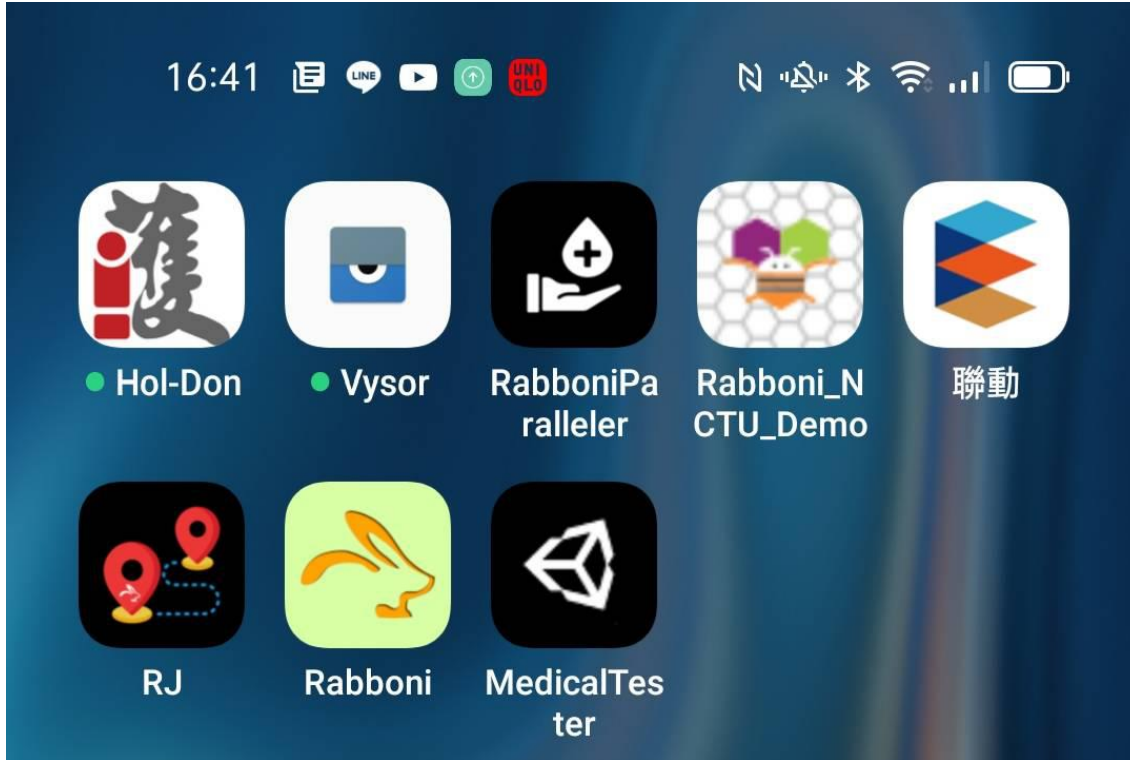
```
when BluetoothLE1 .ShortsReceived
  serviceUuid characteristicUuid shortValues
do
  set ByteLength . Text to join "Length: "
    length of list list get shortValues
  set ByteData . Text to get shortValues
```



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



## Unity APPs

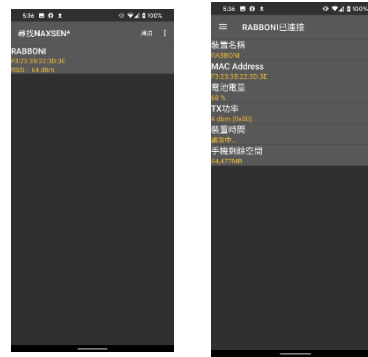




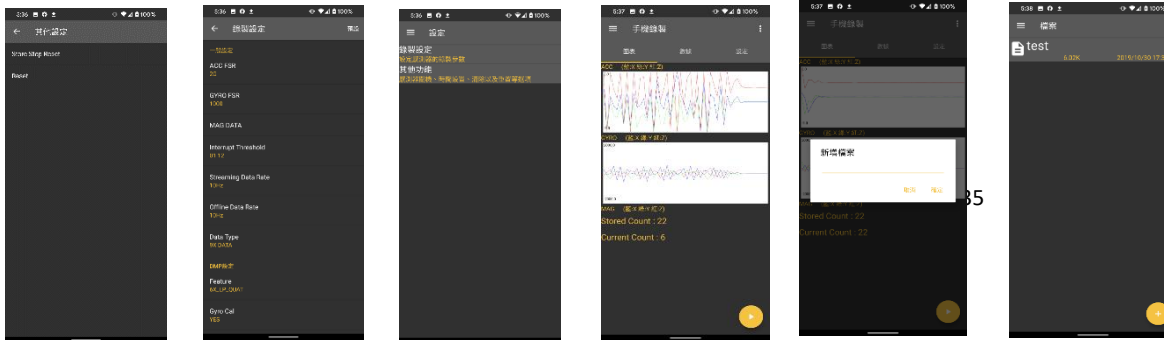
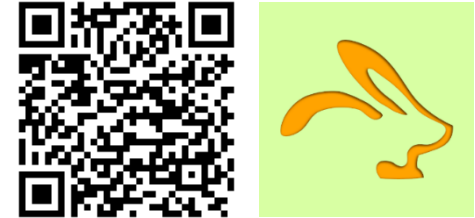
# yabboni sensing data collection APP @ Android



藍芽連線



rabboni APP



```

File
Start time: 2019/10/30 16:58:45
===== CONFIGURATION START =====
ACC FSR:100
GYRO FSR:1000
Interrupt Threshold:0112
Data Rate:10Hz
Data Type:9X_DATA
Feature:6X_LP_QUAI
Gyro Cal:YES
Acc Data: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,-304.1687011719,-36.8652343750
0.5759876956,-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*

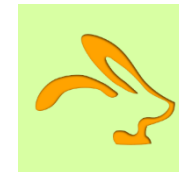
NCTUUSR  
12&10



USR12u10粉絲專頁



Resource

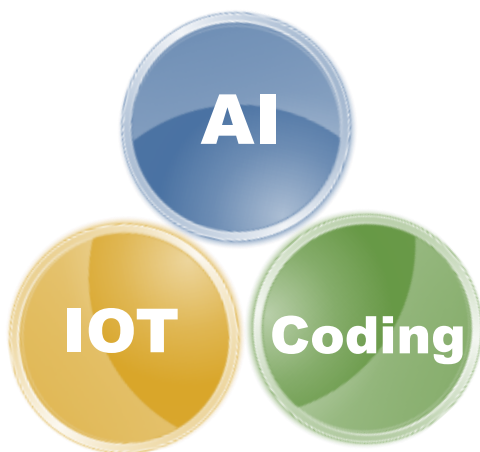


rabboni APP

復動



Hol-don 平台



WITH **FUN!**