



貓狗大戰

Semi & AIOT Coding 智慧物聯-Scratch



Fun

以Scratch 聯結 γ abboni 介紹與操作

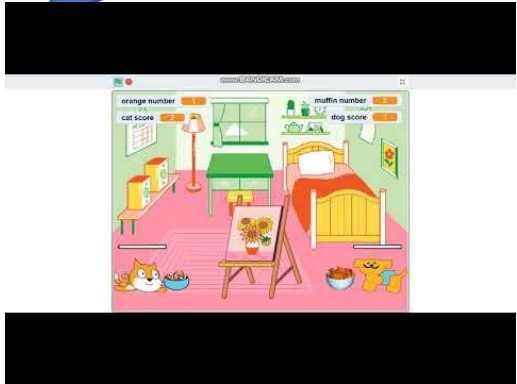
Date: 2021/4/21

Speaker: 材料系大三 唐璿鎧

Abstract: 用rabboni和scratch復刻經典遊戲“貓狗大戰”。



Demo Video



Scratch + Rabboni



貓狗大戰

Author: 唐璿鎧
材料系





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。

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

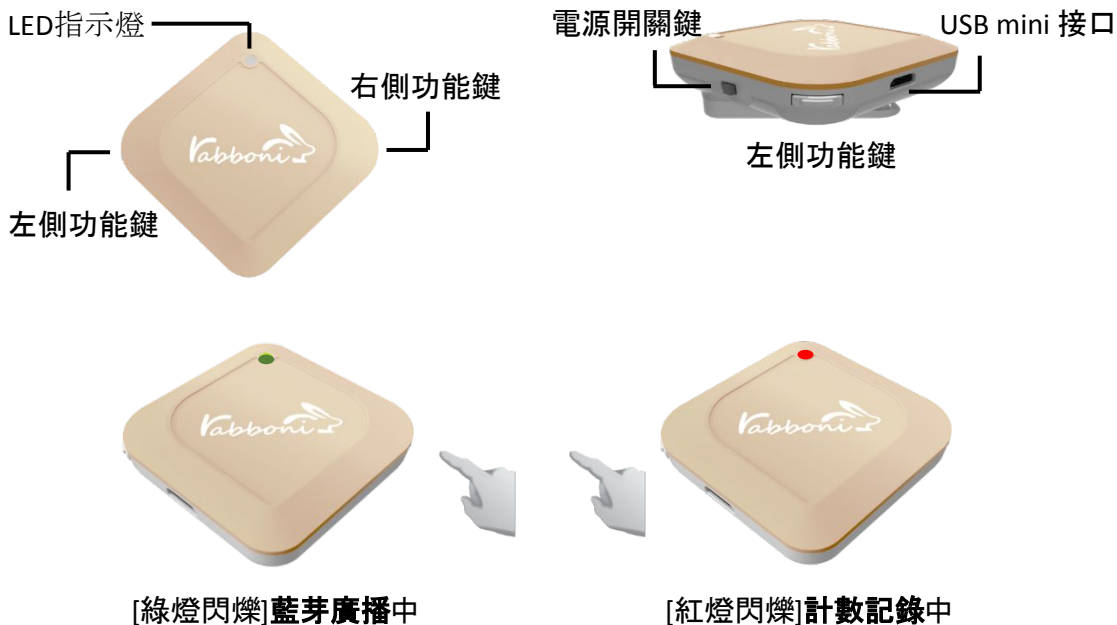
5

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%





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)



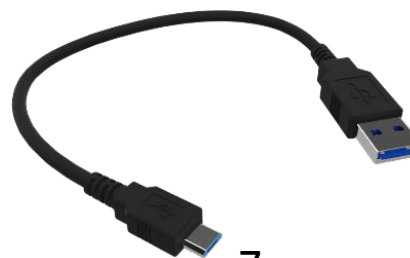
提供使用者跑步或行進間
yabboni主體與鞋面穩固
結合，確保動作的正確偵測。

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



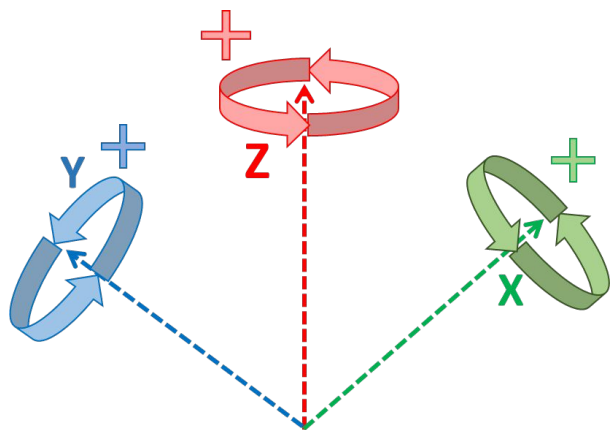
USB Type A轉接 USB mini線，
可提供傳輸數據以及充電功能。



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

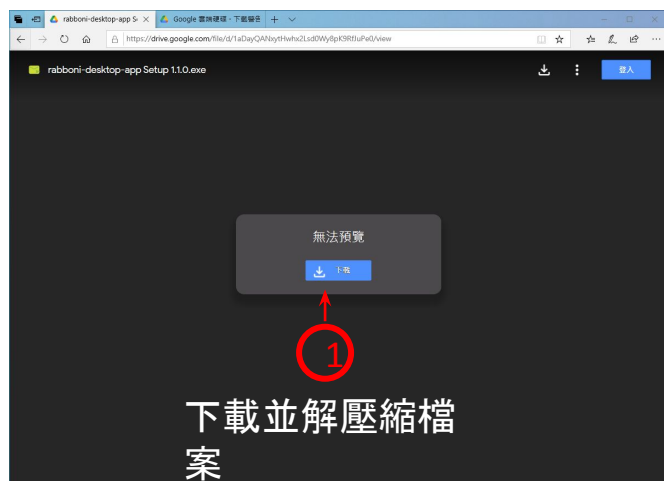


8



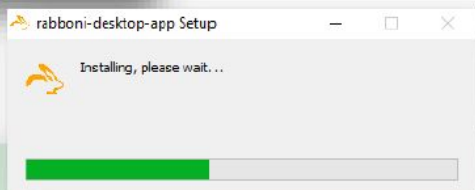
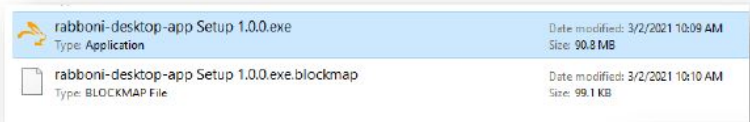
yabboni -Scratch

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"

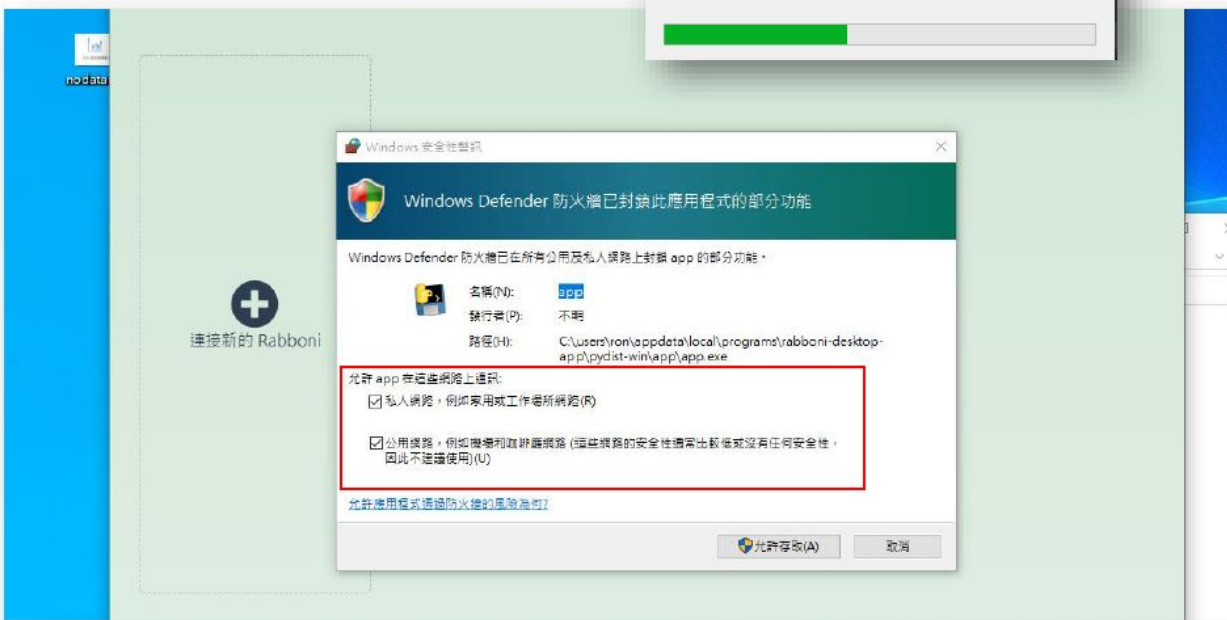




安裝



- 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



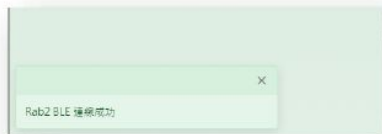
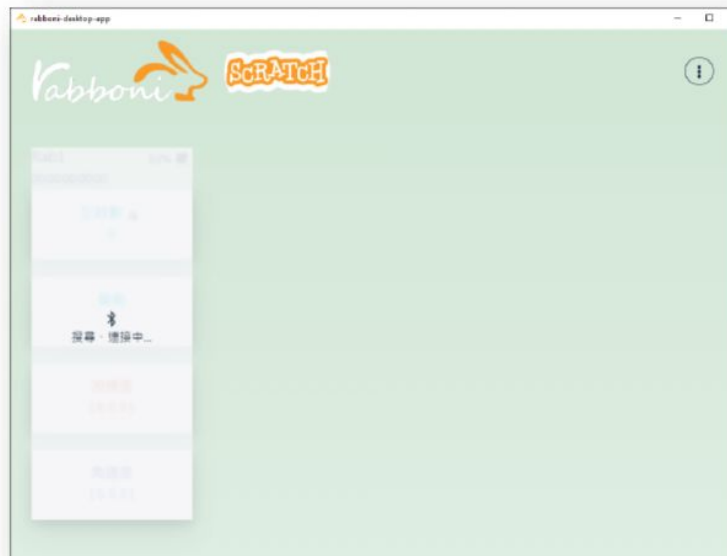
- 1) 裝置連線(最多四個)
- 2) 開啟 Scratch
- 3) 更多功能

PROVIDED BY AIWill Lab Co. Ltd.





App 說明 - 裝置連線



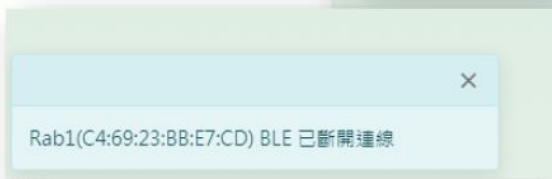
- 將 Rabboni 進入 BLE 連線模式
- 搜尋連接你的 Rabboni 裝置
- 連線成功時，左下方會出現連線成功訊息



App 說明 - 裝置斷開連線

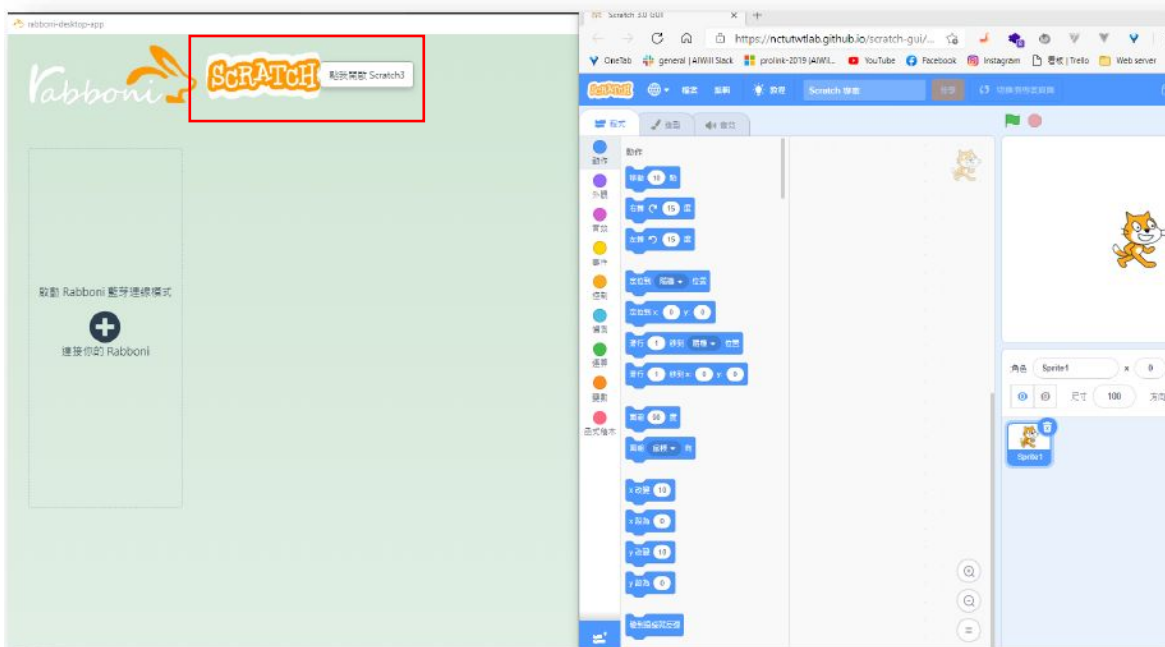


- 裝置斷開連線方式
 - 按下斷線的按鈕
 - 將 Rabboni 裝置開關 ON->OFF
 - 裝置沒電時，會自動斷線
- 成功斷開連線時，左下方會出現訊息





App 說明 - 開啟 Scratch

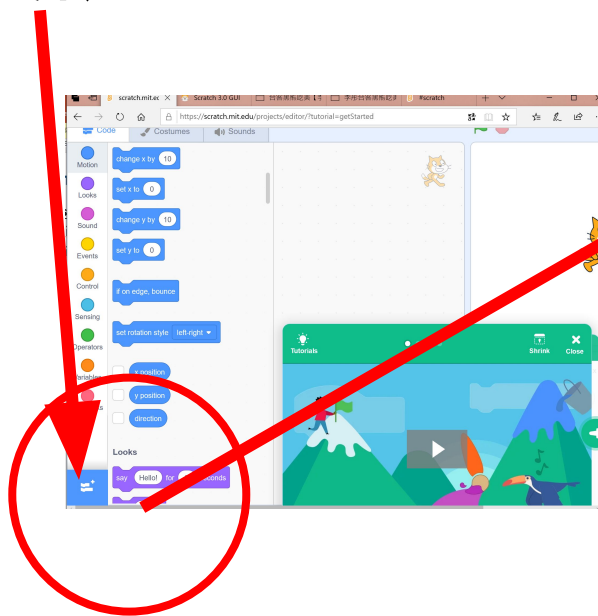


- 點擊 Scratch 圖示將另外開啟 Scratch 3.0 GUI 視窗
- 載入擴充功能 Sipp Rabboni 後可在 Scratch 上獲取 Rabboni 資訊

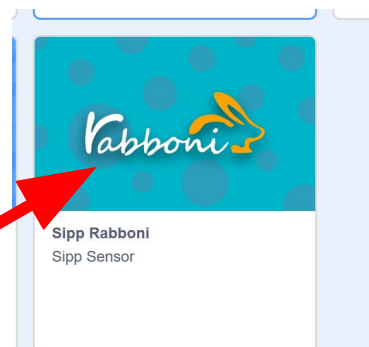


rabboni 參數匯入

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.

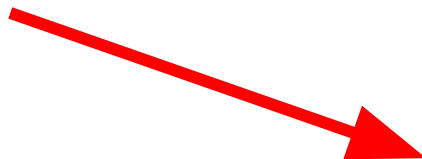


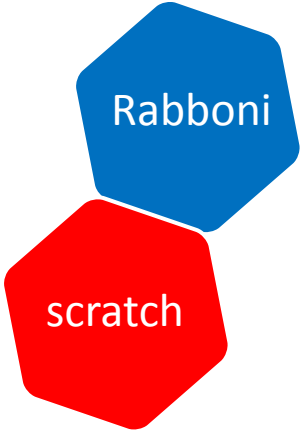
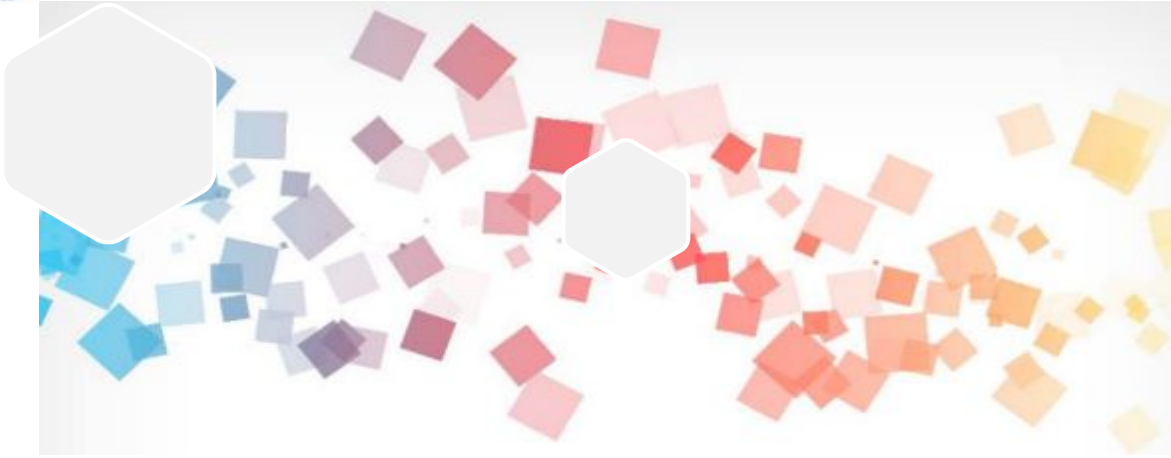
yabboni-Scratch 連線

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





INTRODUCTION

17



目錄 / CONTENTS





0 發想
1



製作原因



貓狗大戰是一款非常經典的小遊戲，也是大家的童年回憶。我透過Rabboni和scratch，復刻了”貓狗大戰”這款遊戲，希望能讓大家回味一下過往的美好時光。



21



▶▶▶ 遊戲玩法簡介



兩位玩家可以驅動rabboni，分別讓貓和狗能夠投擲食物。貓和狗會輪流丟對方食物，食物被投擲出去後會作拋物線運動，且驅動時間的長短會影響投擲的力道。每個角色可以投擲三個食物，每個食物碰到對方得一分。



23



遊戲影片





25



程式介紹

貓跟狗的紅色能量條

能量多寡控制投擲力道

貓跟狗的白色能量盒

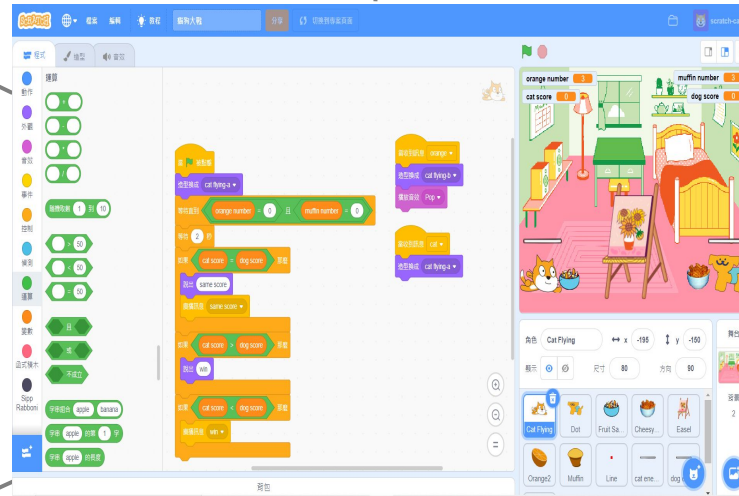
用來裝取紅色能量

橘子

收到指令時會朝向狗作拋物線運動

瑪芬

收到指令時會朝向貓作拋物線運動



貓、狗

投擲前後會作出不同的動作，並且在遊戲結束時會判斷誰獲勝



貓的紅色能量條-程式碼

```
when green flag clicked
  set orange number to 3
  set cat score to 0
  repeat until orange number = 0
  hide
  move to top layer
  position to x: -230 y: -75
  set cat energy to 0
  wait until orange number = muffin number
  wait 1.5 seconds
  wait until Rab1 triggered
  repeat until Rab1 triggered and x coordinate < -155 is not true
    set cat energy to change by 1
    show
    create clone of self
    x change by 1.5
  broadcast message orange
  set orange number to change by -1
```

設定紅色能量的初始位置，隱藏紅色能量並確保不會被能量盒蓋住

讓紅色能量顯示出來，使其隨著驅動次數的增加而往右方增加。注意紅色能量不能超出能量盒的範圍。



貓的能量盒-程式碼



收到驅動完畢的訊息後，移到最上層，把紅色能量蓋住

狗的能量盒-程式碼



收到驅動完畢的訊息後，移到最上層，把紅色能量蓋住



狗的能量條-程式碼

```
when clicked  
set muffin number to 3  
set dog score to 0  
repeat until muffin number = 0  
hide  
move to top layer  
position x: 152 y: -75  
set dog energy to 0  
wait until orange number = muffin number - 1  
wait 1.5 seconds  
wait until Rab2 is moving  
repeat until Rab2 is moving and x coordinate < 225  
set dog energy to dog energy + 1  
show  
create clone of self  
move x by 1.5  
broadcast message muffin  
set muffin number to muffin number - 1
```

設定紅色能量的初始位置，隱藏紅色能量並確保不會被能量盒蓋住

讓紅色能量顯示出來，使其隨著驅動次數的增加而往右方增加。注意紅色能量不能超出能量盒的範圍。



橘子-程式碼

```

當收到訊息 orange
  定位到 x: -150 y: -140
  變數 Vx 設為 cat energy / 4.5
  變數 Vy1 設為 cat energy / 1.8
  變數 y加速度 設為 Vy1 / 20 * -1
  變數 time 設為 0
  顯示
  重複直到 time = 20
    變數 time 改變 1
    變數 Vy2 設為 Vy1 + y加速度
    變數 上底+下底 設為 Vy1 + Vy2
    x 改變 Vx
    y 改變 上底+下底 / 2
    變數 Vy1 設為 Vy2
    如果 碰到 Easel ? 那麼
      變數 Vx 設為 0
  
```

設定X和Y方向的初速度及Y加速度

用牛頓第二運動定律，讓橘子從拋物線最低點跑到最高點

```

變數 Vx 設為 0
變數 y加速度 設為 -1 * y加速度
重複直到 time = 40
  變數 time 改變 1
  變數 Vy2 改變 y加速度
  變數 上底+下底 設為 Vy1 + Vy2
  x 改變 Vx
  y 改變 上底+下底 / -2
  變數 Vy1 設為 Vy2
  如果 碰到 Easel ? 那麼
    變數 Vx 設為 0
    廣播訊息 cat
  如果 碰到 邊緣 ? 那麼
    隱藏
    廣播訊息 cat
    停止 這個程式
  如果 碰到 Dot ? 那麼
    變數 cat score 改變 1
    隱藏
    廣播訊息 cat
    停止 這個程式
  廣播訊息 cat

```

透過牛頓第二運動定律，讓橘子從拋物線最高點往最低點移動

碰到障礙物時橘子會垂直掉下來

碰到邊緣時隱藏橘子

橘子碰到狗時，貓會得一分





瑪芬-程式碼

```

當收到訊息 muffin
  定位到 x: 150 y: -140
  變數 Vx 設為 dog energy / -4.5
  變數 Vy1 設為 dog energy / 1.8
  變數 y加速度 設為 Vy1 / 20 * -1
  變數 time 設為 0
  顯示
  重複直到 time = 20
    變數 time 改變 1
    變數 Vy2 設為 Vy1 + y加速度
    變數 上底+下底 設為 Vy1 + Vy2
    x 改變 Vx
    y 改變 上底+下底 / 2
    變數 Vy1 設為 Vy2
    如果 碰到 Easel ? 那麼
      變數 Vx 設為 0
  變數 y加速度 設為 -1 * y加速度

```

設定X和Y方向的初速度及Y加速度

用牛頓第二運動定律，讓瑪芬從拋物線最低點跑到最高點

```

變數 y加速度 設為 -1 * y加速度
重複直到 time = 40
  變數 time 改變 1
  變數 Vy2 設為 y加速度
  變數 上底+下底 設為 Vy1 + Vy2
  x 改變 Vx
  y 改變 上底+下底 / -2
  變數 Vy1 設為 Vy2
  如果 碰到 Easel ? 那麼
    變數 Vx 設為 0
    廣播訊息 dog
  如果 碰到 邊緣 ? 那麼
    隱藏
    廣播訊息 dog
    停止 這個程式
  如果 碰到 Cat Flying ? 那麼
    變數 dog score 改變 1
    隱藏
    廣播訊息 dog
    停止 這個程式
  廣播訊息 dog
  隱藏

```

透過牛頓第二運動定律，讓瑪芬從拋物線最高點往最低點移動



碰到障礙物時瑪芬會垂直掉下來

碰到邊緣時隱藏瑪芬

瑪芬碰到貓時，狗會得一分



貓-程式碼

```
when clicked
  set sprite to cat flying-a
  wait until orange number = 0 and muffin number = 0
  wait 2 seconds
  if cat score = dog score then
    say same score
    broadcast same score
  if cat score > dog score then
    say win
  if cat score < dog score then
    broadcast win
```

改變貓的動作
與播放音效

```
when message received orange
  set sprite to cat flying-b
  play sound Pop

when message received cat
  set sprite to cat flying-a
```

遊戲結束時判斷哪邊勝利

32



狗-程式碼

改變狗的動作
與播放音效

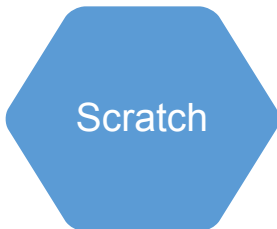
The image shows a Scratch script with three event-driven blocks:

- Block 1:** "當 被點擊" (When clicked) -> "造型換成 dot-a" (Switch to costume dot-a)
- Block 2:** "當收到訊息 muffin" (When I receive muffin) -> "造型換成 dot-c" (Switch to costume dot-c) -> "播放音效 bark" (Play sound bark)
- Block 3:** "當收到訊息 dog" (When I receive dog) -> "造型換成 dot-a" (Switch to costume dot-a)

On the right side of the script, there are two additional blocks:

- Block 4:** "當收到訊息 win" (When I receive win) -> "說出 win" (Say win)
- Block 5:** "當收到訊息 same score" (When I receive same score) -> "說出 same score" (Say same score)

獲勝和平手時說出指令



感謝聆聽!

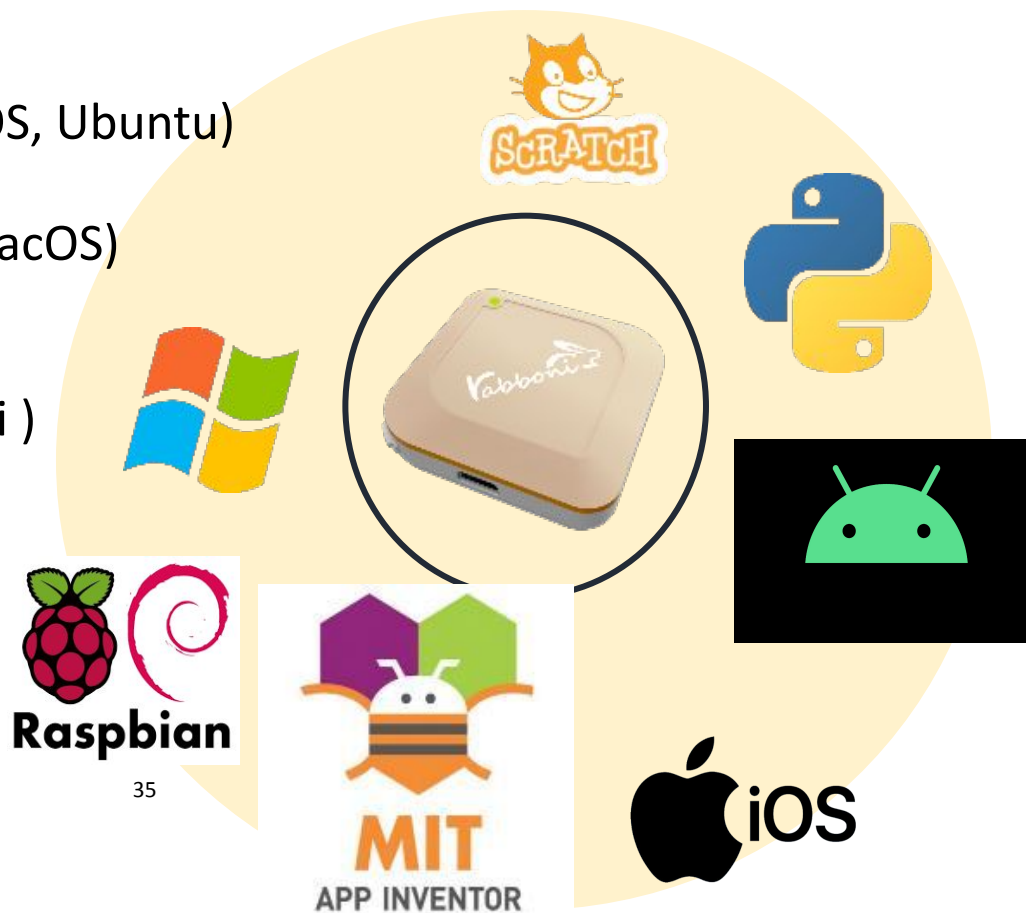


貓狗大戰



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



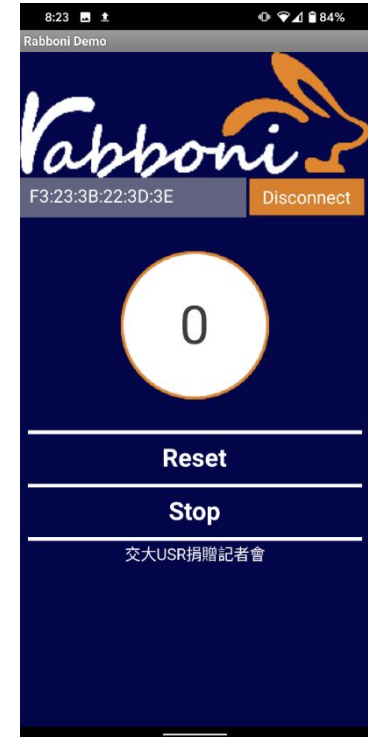
35



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
```

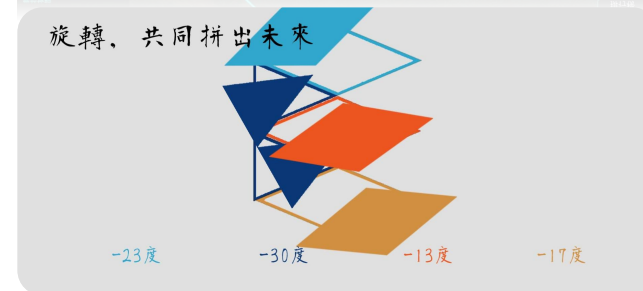
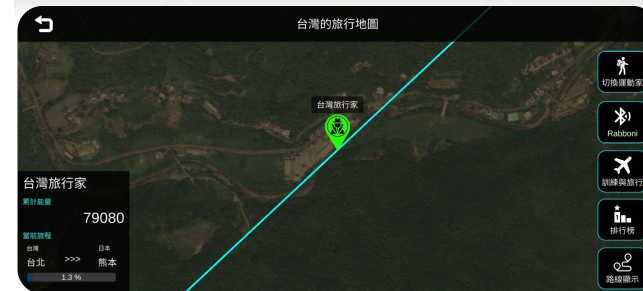
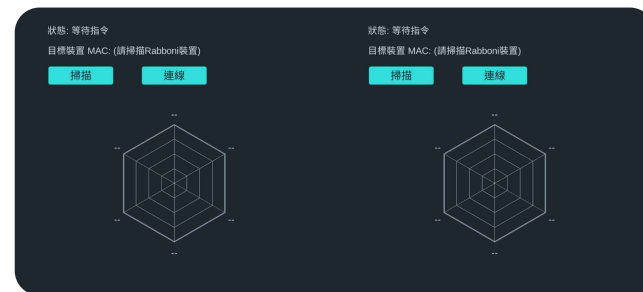
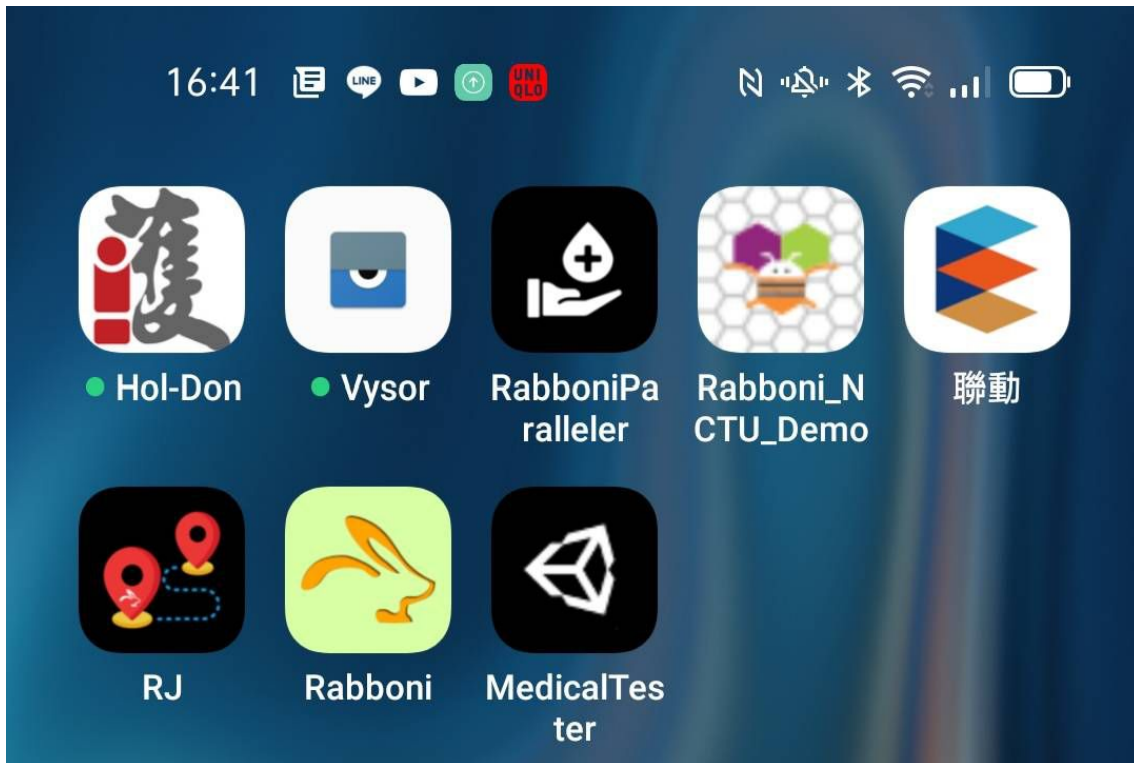
```
when BluetoothLE1 .ShortsReceived
  serviceUuid characteristicUuid shortValues
do
  set ByteLength . Text to join "Length: "
    length of list list get shortValues
  set ByteData . Text to get shortValues
```



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

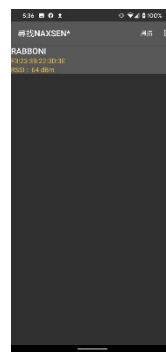


Unity APPs

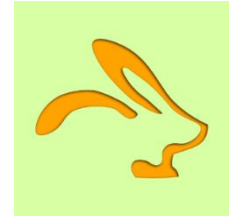




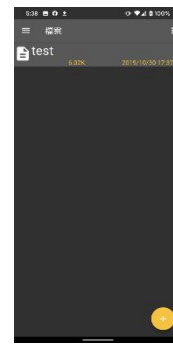
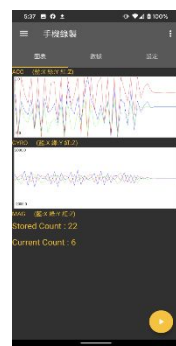
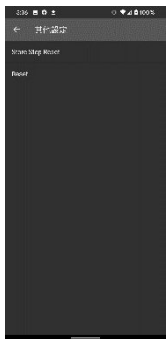
rabboni sensing data collection APP @ Android



rabboni APP



藍芽連線



```

File!
Start time: 2019/10/30 16:58:45
===== CONFIGURATION START =====
ACC FSR:2G
GYRO FSR:1000
Interrupt Threshold:0112
Data Rate:10Hz
Data Type:6X_DATA
Feature:6X_LP_QUAT
Gyro Cal:YES
Acc Data:RAM
=====__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,-8.7280273438,1.7089843750,0.5187968281
-0.3133517578,-0.2105102539,0.9716186523,22.2167968750,-39.2436054689,195.5364040250
-0.0891113281,0.1757812500,1.2624953125,-89.9353027344,-125.7019042969,19.2655917969
0.1848754883,-0.9296875000,1.6973876953,-686.1572265625,863.2507324219,-61.6149902344
0.0284423828,-0.1090087891,0.8099975586,284.4848632813,351.3793945313,-196.990667969
0.3045654297,-1.7523193359,-1.7758789063,-652.0996093750,-335.571289625,-211.4257812500
-0.0033569336,-2.0000000000,1.9843139648,98.2360839844,421.6003417969,180.8776855469
-0.029682617,-2.0000000000,-2.0000000000,-541.748048750,-251.7395019531,-0.2441406250
0.0098876953,-2.0000000000,1.9843139648,125.6713867188,336.6699218750,3.0822753906
0.5819702148,-1.9611206055,-2.0000000000,-239.7764113281,-304.1687011719,-36.8652343750
0.5759887695,-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>

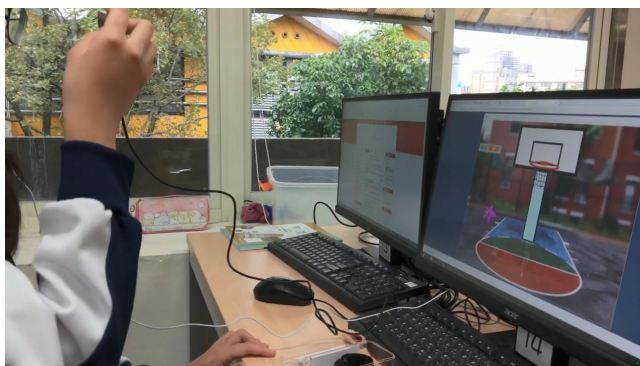
星際戰機

<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

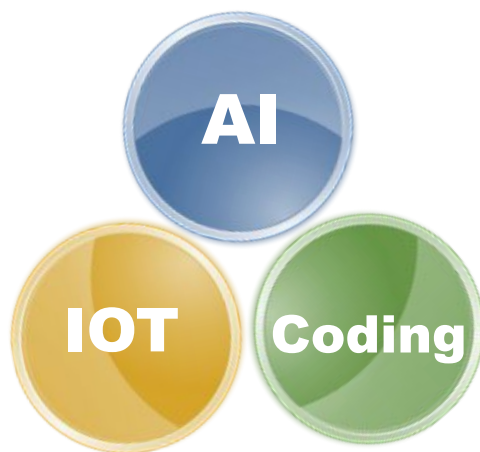


rabboni APP

復動



Hol-don 平台



WITH **FUN !**