

**FUN排球**

# Semi & AIOT Coding 智慧物聯- Scratch Fun

以Scrath 聯結 **Yabboni** 介紹與操作

Date:

Speaker:

1

1



Demo Video



Scratch

FUN  
排球

Rabboni

# 利用Scratch和Rabboni -FUN排球

報告人：郭政軒

資工系



## 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%



[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



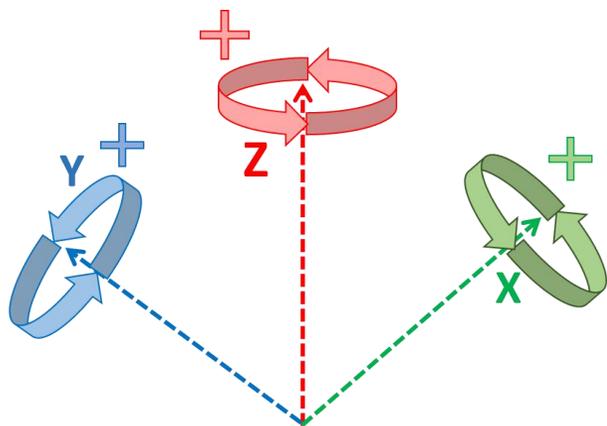
USB Type A轉接 USB mini線，  
可提供傳輸數據以及充電功能。



# 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

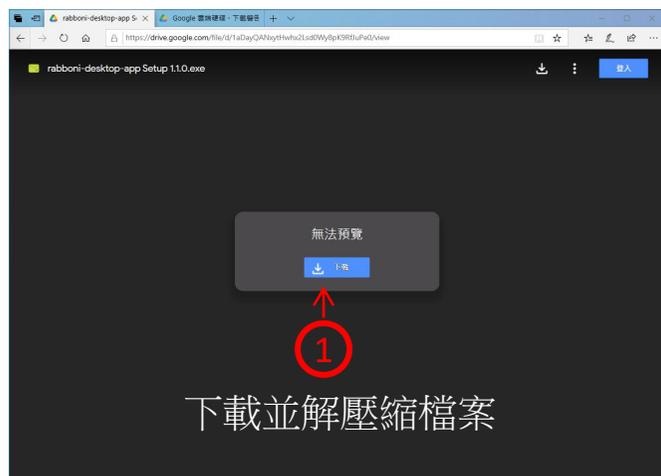


8



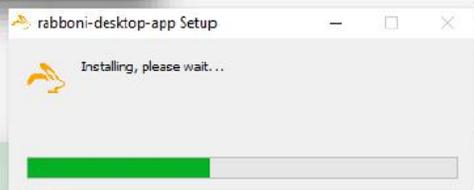
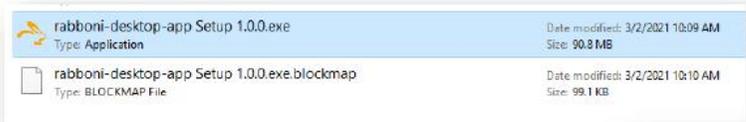
# yabboni -Scratch

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”

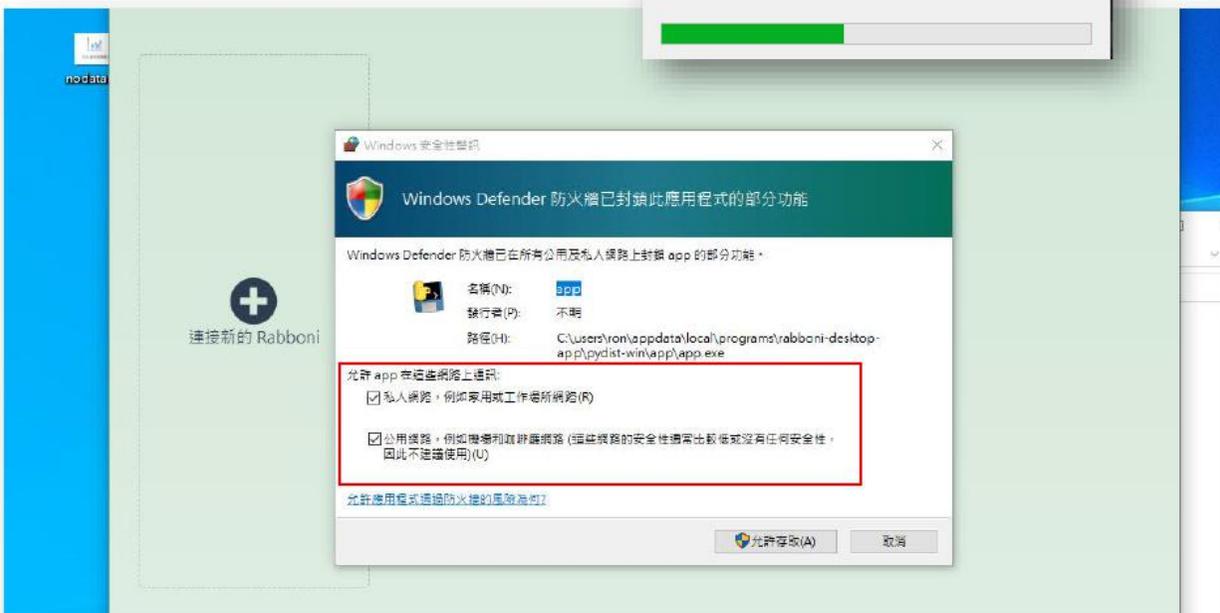




# 安裝



- 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



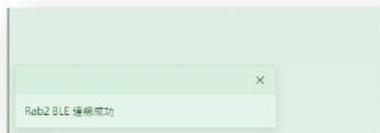
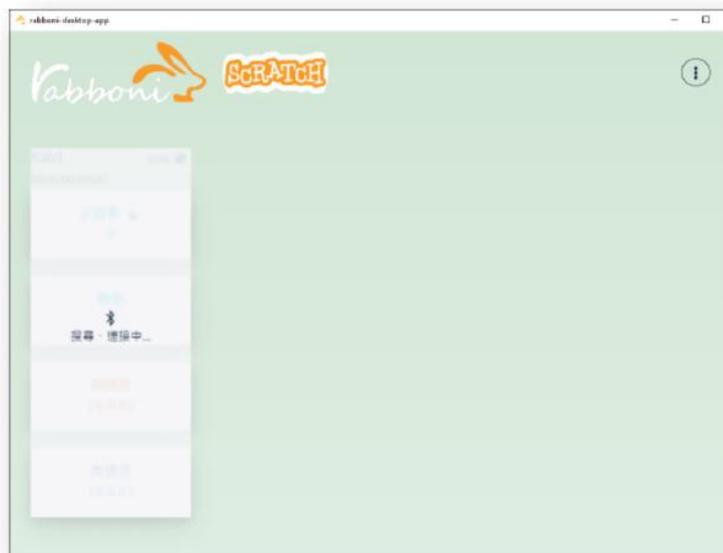
- 1) 裝置連線(最多四個)
- 2) 開啟 Scratch
- 3) 更多功能

PROVIDED BY AIWill Lab Co. Ltd.





# App 說明 - 裝置連線



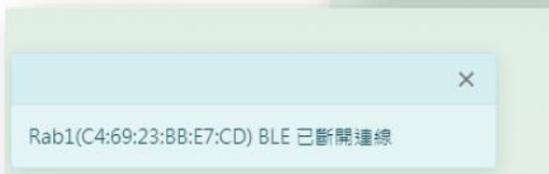
- 將 Rabboni 進入 BLE 連線模式
- 搜尋連接你的 Rabboni 裝置
- 連線成功時，左下方會出現連線成功訊息



# App 說明 - 裝置斷開連線

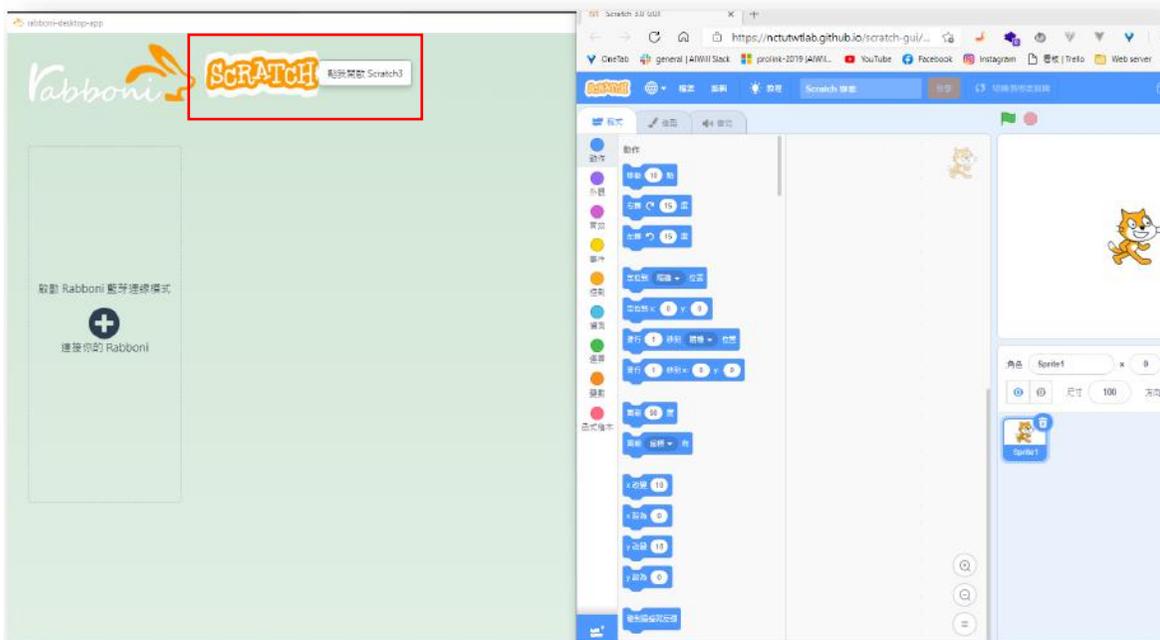


- 裝置斷開連線方式
  - 按下斷線的按鈕
  - 將 Rabboni 裝置開關 ON->OFF
  - 裝置沒電時，會自動斷線
- 成功斷開連線時，左下方會出現訊息





# App 說明 - 開啟 Scratch

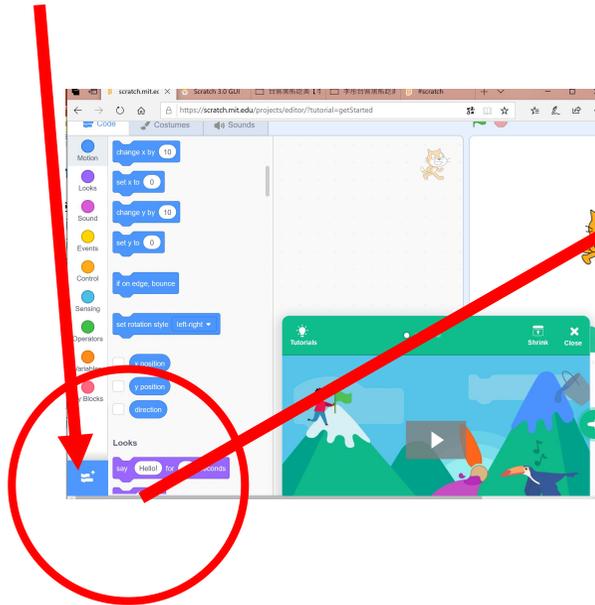


- 點擊 Scratch 圖示將另外開啟 Scratch 3.0 GUI 視窗
- 載入擴充功能 Sipp Rabboni 後可在 Scratch 上獲取 Rabboni 資訊

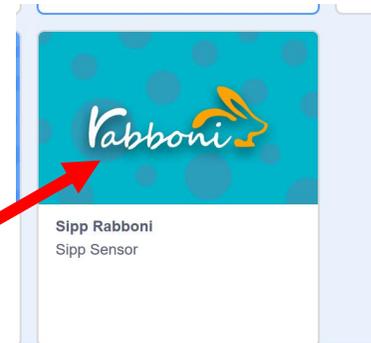


# rabboni 參數匯入

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.

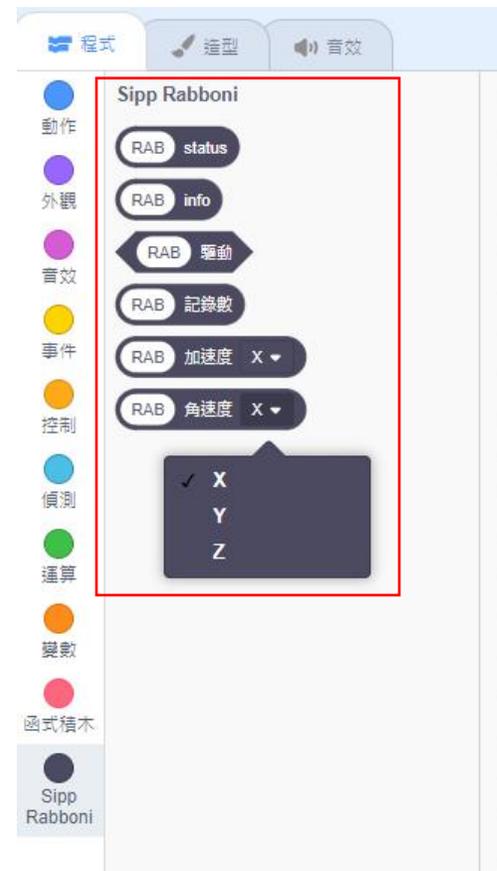
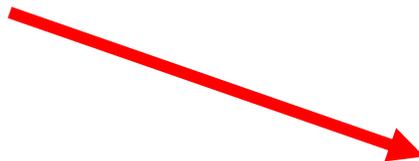


# γabboni-Scratch 連線

點擊” SIPP Rabboni ” 出現γabbonie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





# 利用Scratch和Rabboni -FUN排球

報告人：郭政軒

資工系



# 目錄 / CONTENTS



發想



遊戲簡介



遊戲影片



程式介紹



1

發想



## 製作原因

在資訊課時和同學一起玩「皮卡丘打排球」，一直是我國中時很開心的一段回憶。這次希望能夠藉由連結Rabboni的應用，以另一種形式重現皮卡丘打排球，重溫過去的感動。





2 遊戲簡介



## 遊戲玩法簡介



建議將Rabboni標誌朝外擺正，再將其向左向右向下壓，來達到移動與跳躍的效果！

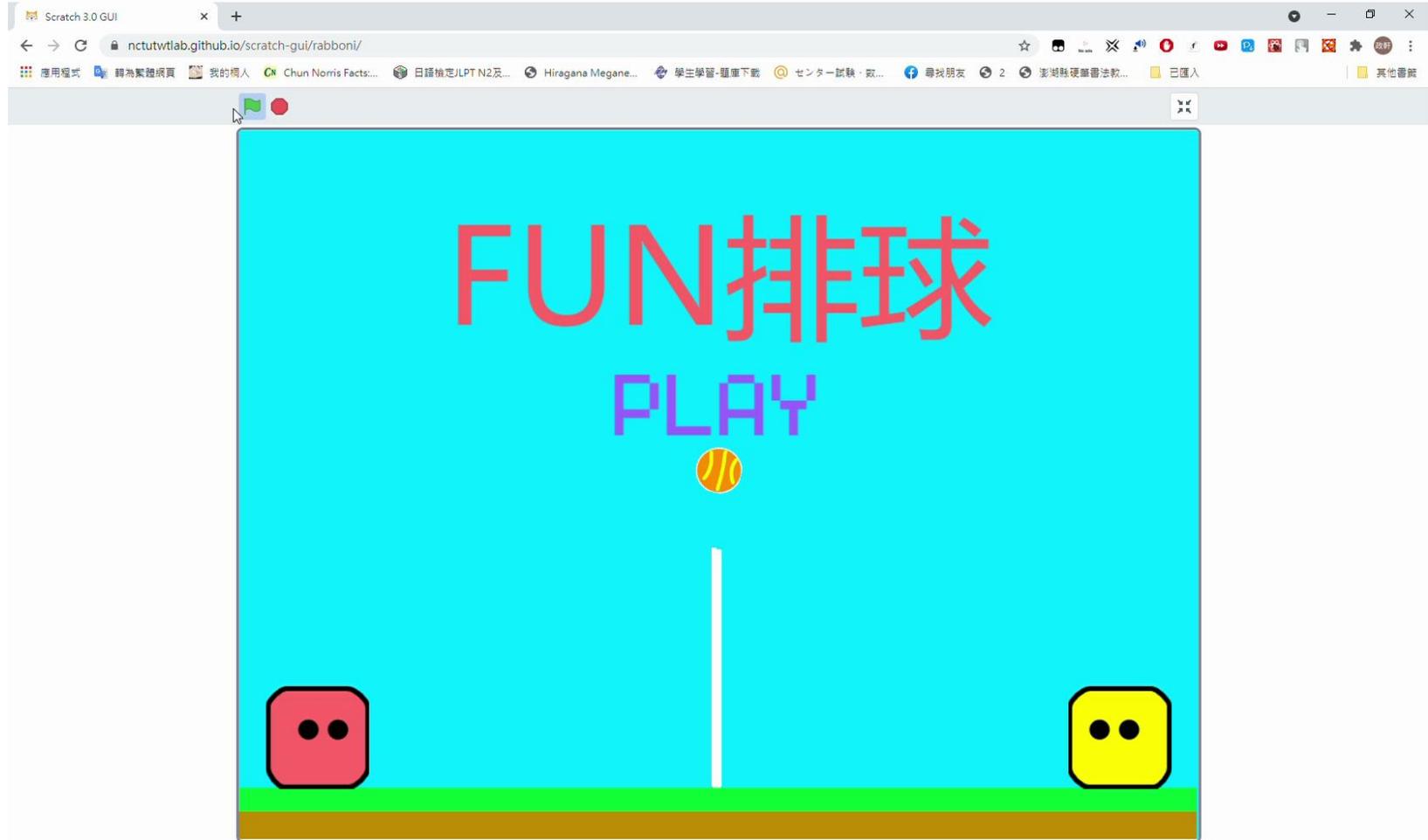
玩家利用Rabboni的x軸加速度方向來操控角色，左右移動將球擊往對方場地，將Rabboni向前壓，提高z軸加速度可以跳躍，跳躍起來可以在高處將球擊出。若是球掉落在對方場地，自己得一分，反之則對方得分，先得到5分者勝



3 遊戲影片



# 遊戲影片





4 程式介紹

25



## ▶▶▶ 玩家一程式碼

```
當 被點擊  
造型換成 red  
尺寸設為 100 %  
變數 x 設為 0  
變數 y 設為 0  
變數 falling? 設為 10  
廣播訊息 delete clones  
定位到 x: -200 y: 0  
面朝 90 度  
迴轉方式設為 左右  
重複無限次  
y 改變 y  
變數 y 改變 -2  
touch ground y > 0  
定義 touch ground up?  
變數 falling? 改變 1  
重複直到 碰到 base ground ? 不成立  
如果 up? 那麼  
y 改變 -2  
否則  
y 改變 1  
變數 falling? 設為 0  
變數 y 設為 0
```

設定玩家的初始屬性，並定義受重力影響的功能。

當玩家操作跳躍後，會使變數y增加(寫在別段程式碼)，因此會使玩家向上移動，並在隨後慢慢墜下。

使用這種方式定義重力，可以使玩家上升、掉落的過程更加平滑。



## ▶▶▶ 玩家一程式碼

```
當收到訊息 game start
重複無限次
  如果 Rab1 加速度 X > 0.5 且 x 座標 < -30 那麼
    面朝 90 度
    x 改變 10
  如果 Rab1 加速度 X < -0.5 且 x 座標 > -230 那麼
    面朝 -90 度
    x 改變 -10
當收到訊息 game start
變數 sound playing? 設為 no
重複無限次
  高音移到 最上 層
  touching edge?
  如果 Rab1 加速度 Z < -0.8 且 falling? < 3 那麼
    如果 Rab1 加速度 Z < -1.2 那麼
      變數 y 設為 23
    否則
      變數 y 設為 19
  播放音效 Jump
  如果 y 座標 < -128 那麼
    y 設為 -128
```

定義玩家的移動與跳躍能力。

左方定義移動，又下定義跳躍。

同時在跳躍部分，額外增加防錯機制，當玩家的y座標低於地面座標(-128)時，強制回歸地面。



## ▶▶▶ 玩家一程式碼

1

當收到訊息 `player1 not ready`

說出 `Rab1還沒接上哦!` 持續 `2` 秒

2

當收到訊息 `Player1 Point!`

定位到 x: `-200` y: `-135`

當收到訊息 `Player2 Point!`

定位到 x: `-200` y: `-135`

3

定義 `touching edge?`

如果 `碰到 邊緣 ?` 且 `x 座標 < -215` 或 `x 座標 > 215` 或 `碰到 net ?` 那麼

變數 `x` 設為 `x * -1`

第一部分用來提醒玩家連接Rabboni。

28

第二部分在有玩家得分後，站回初始位置。

第三部分則是用來使玩家不會超出邊界。

## 球-程式碼

The image displays three Scratch code blocks for defining physics interactions for a ball. Each block starts with a 'Define Physics' block.

- Physics1:** Starts with 'Move to top layer'. It has a conditional block: 'If (hit player1 or hit player2) is not true, then...'. Inside, it sets 'Y' to -0.4. Another conditional block: 'If (hit player1) then...'. Inside, it sets 'Y' to a random number between 11 and 14, and 'X' to  $(x \text{ coordinate} - \text{player1's } x \text{ coordinate}) / \text{random number between 2 and 4}$ . A third conditional block: 'If (y coordinate > 0) then...'. Inside, it sets 'X' to  $X * 1.2$ .
- Physics2:** Starts with 'If (hit color) is true, then...'. Inside, it sets 'Y' to 6. Another conditional block: 'If (x coordinate < 0) then...'. Inside, it sends a message 'Player2 Point!'. A 'Else' block sends a message 'Player1 Point!'. It then sets 'X' to X and 'Y' to Y.
- Physics3:** Starts with 'If (hit color) is true, then...'. Inside, it sets 'X' to  $X - X * \text{random number between 1.5 and 2}$ . Another conditional block: 'If (hit color) is true, then...'. Inside, it sets 'Y' to 6. A 'Else' block sets 'Y' to 3. A third conditional block: 'If (x coordinate > -5 and x coordinate < 5) then...'. Inside, it sets 'Y' to 6. A 'Else' block has a conditional: 'If (x coordinate < 0) then...'. Inside, it sets 'X' to -2. A 'Else' block sets 'X' to 2.

為球定義三種物理碰撞。

碰撞1代表球與玩家的互動，當玩家碰到球後，根據球與玩家的相對x位置，將球往前後方擊出；若玩家在高處擊出球，可使球的移動速度增加，提高攻擊力。

碰撞2代表球與場地的互動，根據球碰到哪邊的場地，宣告哪邊得分。

碰撞3代表球與網子的互動，當球剛好在網子的正中央時，球將在網子上方上下跳動，需要玩家走進將其擊出；當球偏一些時，則會正常根據偏的位置，往該方向掉落。



## 球-程式碼

The image displays four Scratch code snippets for a ball game:

- Snippet 1:** A 'when clicked' event triggers an infinite loop. Inside, it checks if the x-coordinate is greater than 225. If true, it sets X to X + 2. It then checks if X is greater than 0. If true, it sets X to -5.
- Snippet 2:** A 'when clicked' event triggers an infinite loop. Inside, it checks if the x-coordinate is less than -225. If true, it sets X to X - 2. It then checks if X is less than 0. If true, it sets X to 5.
- Snippet 3:** A 'when message received' event (message: 'game start') triggers the ball to be positioned at x: -200, y: 150, rotated to the top, and variables X and Y are set to 0.
- Snippet 4:** A 'when clicked' event triggers a 'show' block, followed by positioning the ball at x: 0, y: 150, rotating to the top, and setting variables X and Y to 0. This is followed by an infinite loop containing three 'Physics' blocks (Physics, Physics2, Physics3).

補足一些球的動作。

第一部分用來讓球在撞到左右邊緣後，能夠反彈回來。

第二部份讓球向上的y變數值太高時，避免球卡在天空，可以快速下降。

第三、第四部分是球的基本設定。



## Play按鍵-程式碼

```
when clicked by mouse  
  move to x: 0 y: 35  
  show  
  loop forever  
    if mouse clicked? then  
      set image color to 50  
    else  
      set image color to 0  
  end  
end
```

```
when clicked by mouse  
  if Rab1 status = NOT_READY then  
    broadcast player1 not ready  
  else  
    if Rab2 status = NOT_READY then  
      broadcast player2 not ready  
    else  
      broadcast game start  
      hide  
    end  
  end  
end
```

左方程式碼讓滑鼠碰到Play按鍵時，讓按鍵變色。

31

右方程式碼則在玩家按下Play後，確認玩家Rabboni連結沒有錯誤，沒有錯誤後即開始遊戲。



## 遊戲標題-程式碼



遊戲標題的程式碼。

按下綠色旗子後出現，遊戲開始後消失。



## 記分板-程式碼



遊戲計分板的程式碼。

在收到有人得分後，換成下一個造型(造型0到5分別是分數0到5)。



## 勝利標題-程式碼



有人勝利後出現的標題。  
在得知玩家勝利後顯示。



## 遊戲規則-程式碼

The image shows a Scratch script with two event triggers. The first event is '當收到訊息 game start' (When I receive the message 'game start'). The actions following this event are: '顯示' (Show), '滑行 0.7 秒到 x: 0 y: 25' (Move 0.7 seconds to x: 0, y: 25), '等待 1.0 秒' (Wait 1.0 seconds), '滑行 0.7 秒到 x: 339 y: 25' (Move 0.7 seconds to x: 339, y: 25), and '隱藏' (Hide). The second event is '當 被點擊' (When clicked). The action following this event is '定位到 x: -339 y: 25' (Go to x: -339, y: 25) and '隱藏' (Hide).

用來讓玩家知道，先得到5分的人勝利。

藉由上方程式碼，達到開始遊戲後滑動進來再出去的效果。



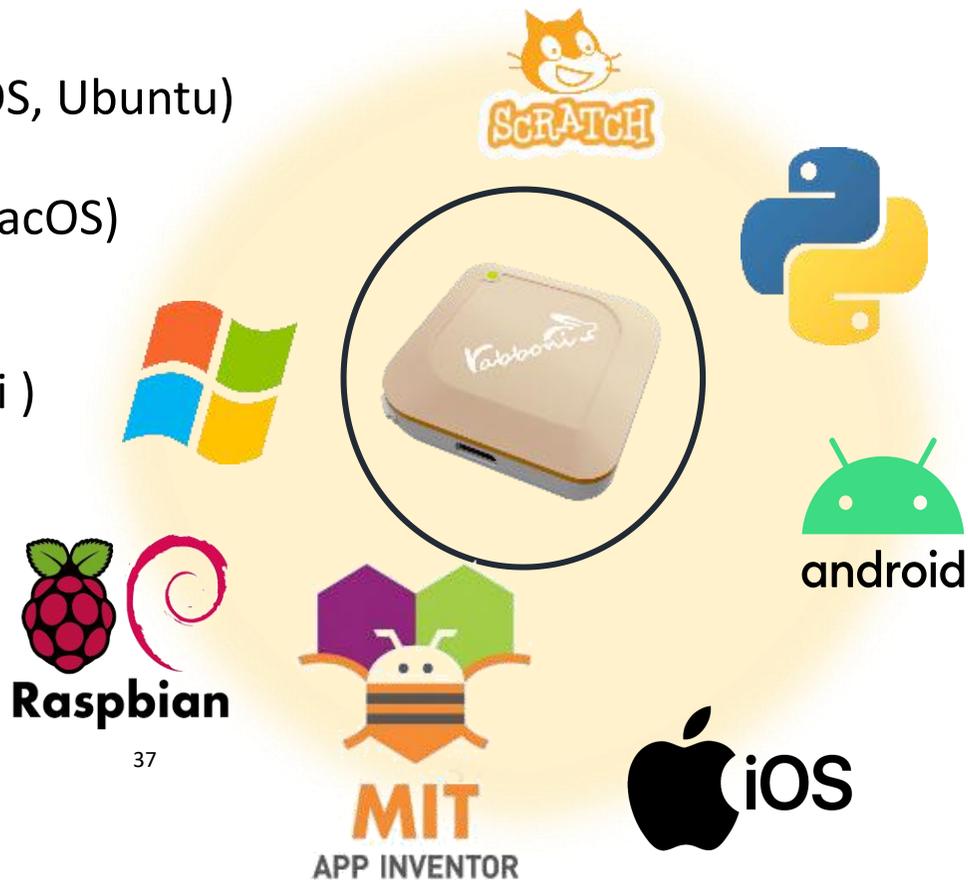
# 感謝聆聽!





## 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



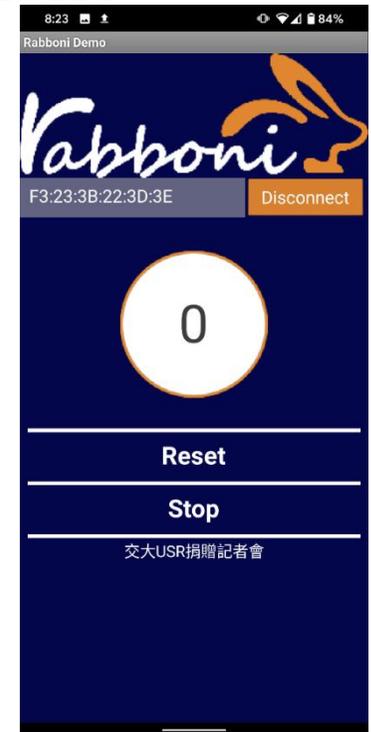
37



# 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
```

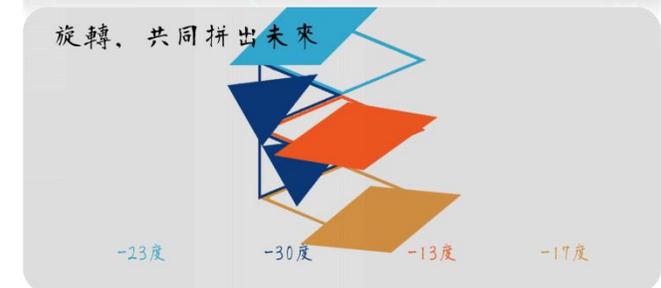
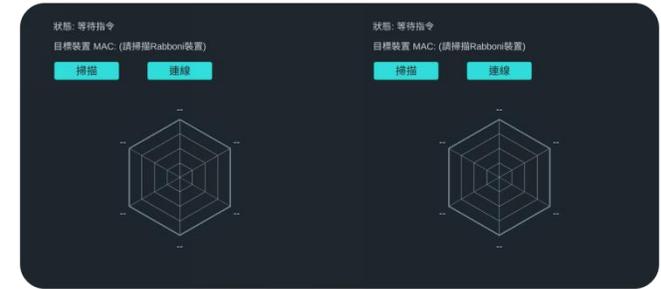
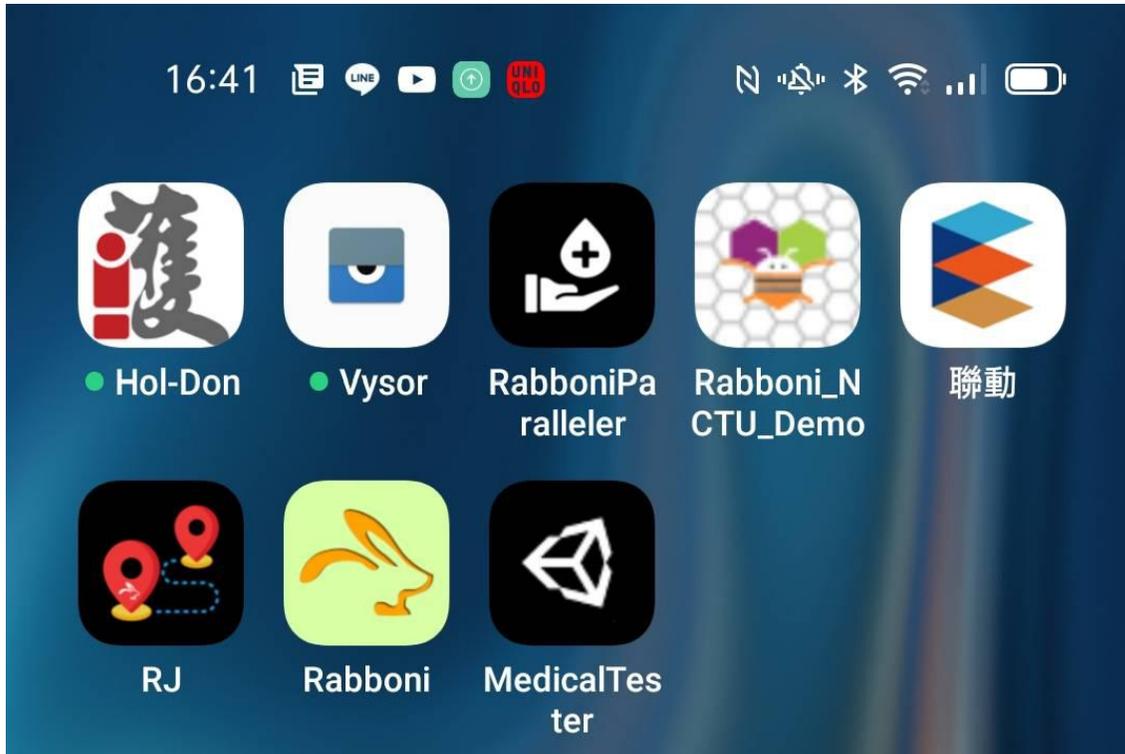
```
when BluetoothLE1 .ShortsReceived
  serviceUuid characteristicUuid shortValues
do
  set ByteLength . Text to join "Length: "
    length of list list get shortValues
  set ByteData . Text to get shortValues
```



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

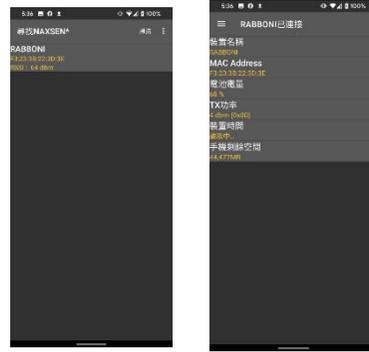


## Unity APPs

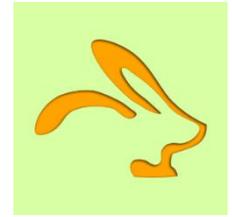




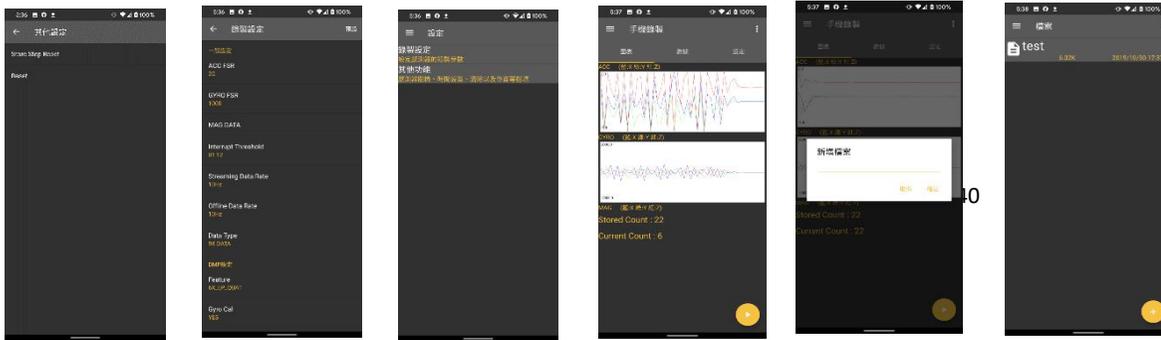
# yabboni sensing data collection APP @ Android



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
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,-8.7280273438,1.7089843750,0.518798281
-0.3133517578,-0.2105102539,0.9716186523,22.2167968750,-39.2436054689,195.5364040250
-0.0891113281,0.1757812500,1.2624953125,-89.9353027344,-125.7019042969,19.2665917969
0.1848754883,-0.5296875000,1.6973876953,-686.1572265625,863.2507324219,-61.6149902344
0.0284423828,-0.1090087891,0.8099975596,284.4848632813,351.3793945313,-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,-541.7480487500,-251.7395019531,-0.2441406250
0.0098876953,-2.0000000000,1.9843139648,125.6713867188,336.6699218750,3.0822753906
0.5819702149,-1.9611206055,-2.0000000000,-239.7764113281,-304.1687011719,-36.8652343750
0.5759876955,-2.0000000000,1.9843139648,52.7038574219,180.9082031250,-99.7619628906
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

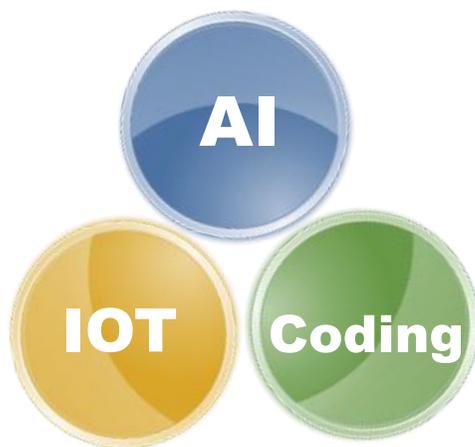


rabboni APP

復動



Hol-don 平台



WITH **FUN!**