

宇宙探險



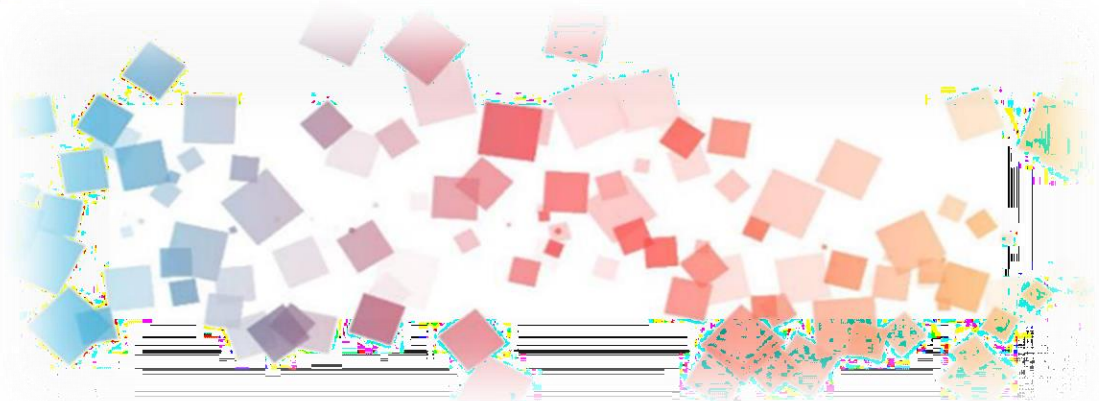
AIOT Coding 智慧物聯- Scratch Fun

以Scrath 聯結 **Yabboni** 介紹與操作

Course ID: 20scratchF1

Date:

Speaker:



作品分享 - 宇宙探險

0816028 周孟謙



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

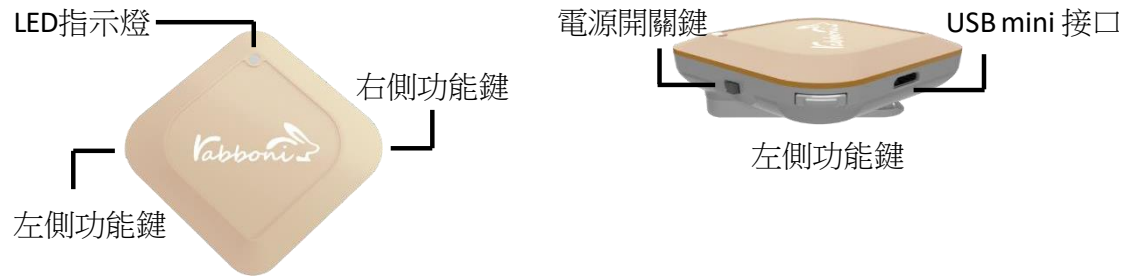
電池容量	120mAh 鋰離子充電電池
充電方式	USB mini 充電
無線傳輸	Bluetooth 4.0 BLE
充電時間	30分鐘
待機時間	5天 (電源開關鍵OFF)
連續使用時間	8小時
支援作業系統	藍芽：Android USB：系統Windows 7以上

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%



[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



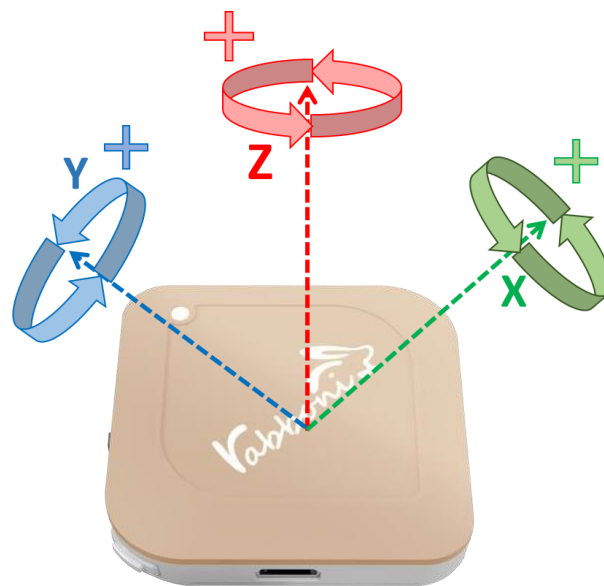
USB Type A轉接USB mini線，
可提供傳輸數據以及充電功能。



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)





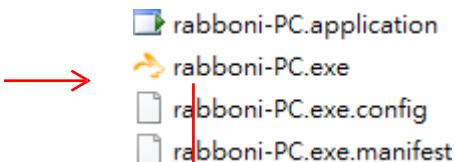
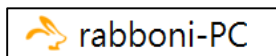
yabboni PC UI 連線

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

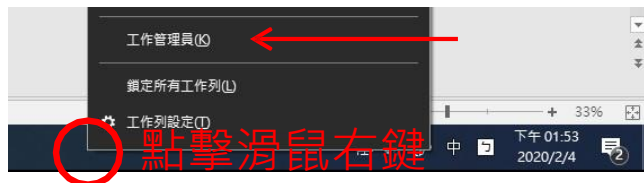


下載並解壓縮檔案 rabboni_PC_ui_v103.zip

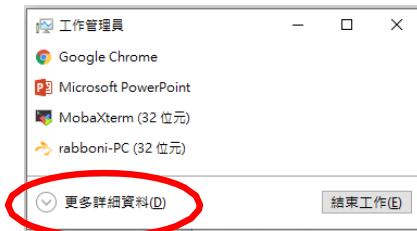


如果yabboni PC UI 連線程式無法開啟

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”)



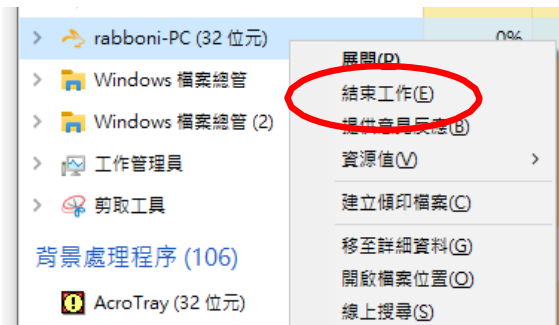
2. 點擊「更多詳細資訊」



2. 找到仍在背景執行的rabboni程式



3. 點擊右鍵選擇「結束工作」





γabboni - PC UI介紹

1. Rabboni連結: (有線或無線)

2. 藍芽

3. 請輸入 Rabboni 的MAC: AB:CD:EF:GH:IJ (請查看外殼背面)

4. 驅動門檻設定: (僅此功能專用由才統計數) 2.5

5. SCRATCH

6. 裝置紀錄數: 0

7. 驅動(Yes:1/No:0): 0

8. 新紀錄數: 32

11. 參數設定

9. 加速度 X: +0.031

9. 加速度 Y: -0.031

9. 加速度 Z: 0.934

10. 角速度 X: -1.251

10. 角速度 Y: 0.519

10. 角速度 Z: 0.397

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 1
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/Z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



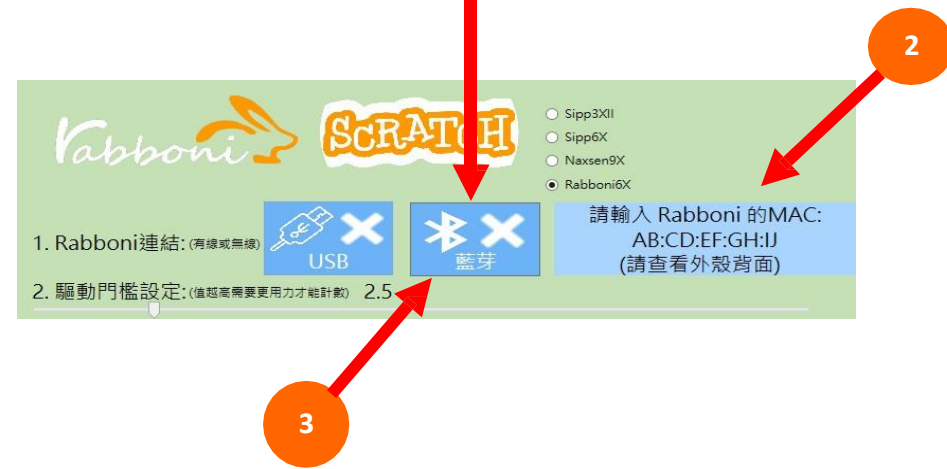
yabboni-藍芽BLE連線

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

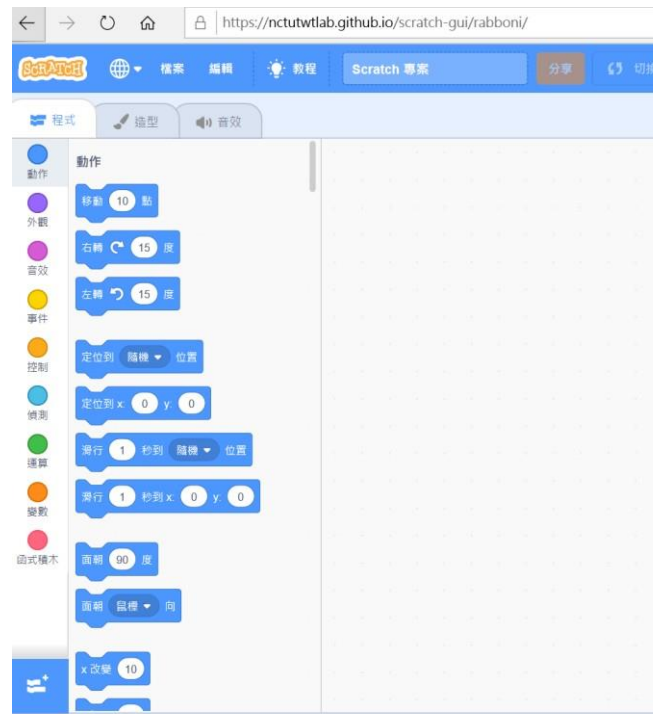
1. 點擊 Scratch Logo

或 2. 點擊連線

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

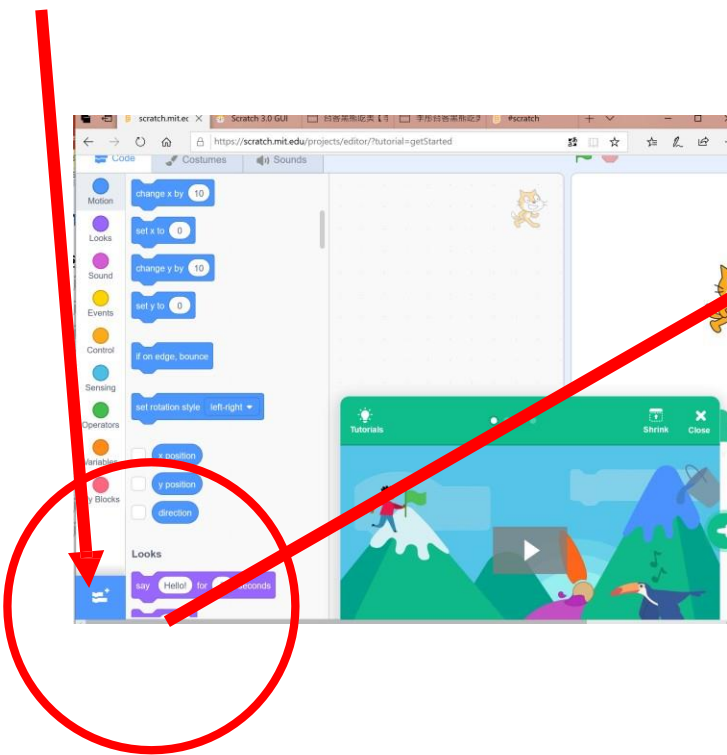


進入 Scratch 3.0

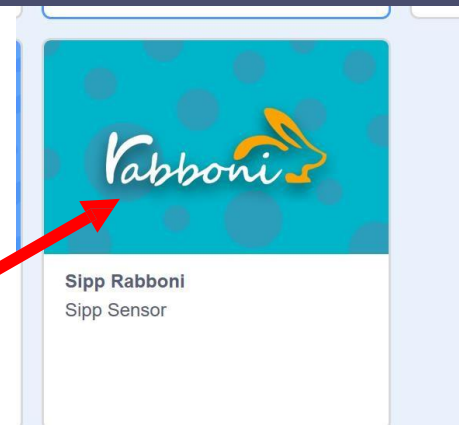


rabboni 參數匯入

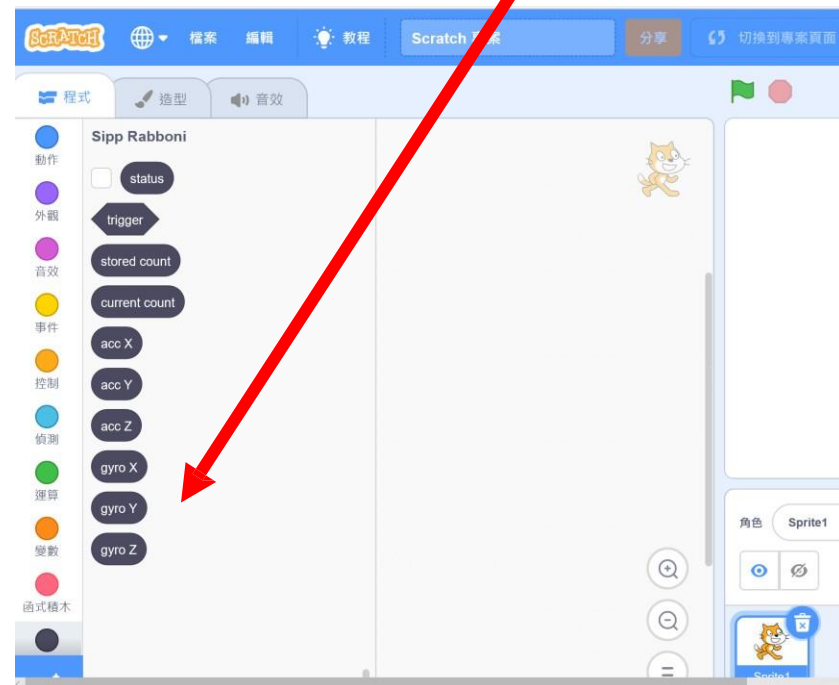
1. 點選 more Block



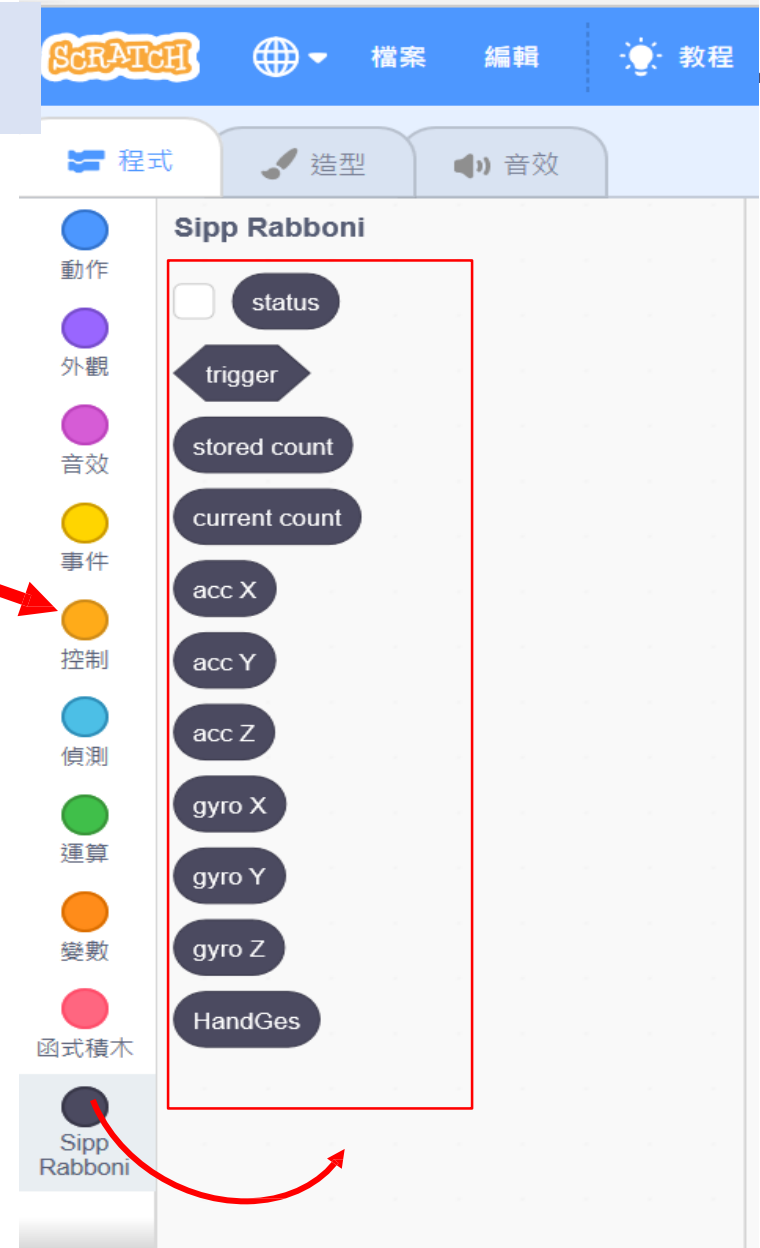
2
點選 Rabboni



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 - 宇宙探險

0816028 周孟謙

遊戲影片

The image displays the Scratch development environment for a rocketship game. The interface is divided into several sections:

- Left Panel (Tools):** Includes categories like 動作 (Actions), 外觀 (Looks), 變數 (Variables), 事件 (Events), 控制 (Control), 偵測 (Sensing), 運算 (Operators), 變數 (Variables), and 函式積木 (Function Blocks). Specific blocks for 'health' and 'Score' are visible.
- Center Stage:** Contains the main code blocks. The script starts with '當綠旗點擊時' (When green flag clicked), followed by setting 'Score' to 0 and 'health' to 3. The rocketship is positioned at x=0, y=-135, rotated 90 degrees. A speech bubble says '推著鑽石和閃躲掉下來的鑽石吧! 持續 3 秒' (Push the diamonds and dodge falling diamonds! Lasts 3 seconds). The '當撞擊發生時' (When collision occurs) block has two conditions: '如果 acc X > 0.2 那麼' (If acc X > 0.2 then) and '否則' (Otherwise). Both conditions lead to '造型換成 rocketship-d' (Switch costume to rocketship-d), '旋轉 -90 度' (Rotate -90 degrees), and '移動 10 點' (Move 10 units). The '否則' block also includes '造型換成 rocketship-a' (Switch costume to rocketship-a), '旋轉 90 度' (Rotate 90 degrees), and '移動 10 點' (Move 10 units). A '碰到邊緣就反彈' (Bounce off edge) block is at the bottom.
- Right Panel (Preview):** Shows a live view of the game. It features a 'Score' display at 0 and a 'health' display at 3. The background is a starry space scene. A rocketship character is visible at the bottom center.
- Bottom Panel (Properties):** Shows the 'Rocketship' character's properties: position (x=0, y=-135), size (50), and direction (90). It also includes a '舞台' (Stage) section with a '背景' (Background) button.

遊戲介紹

- 利用Rabboni左右傾斜來控制火箭左右移動
- 火箭碰到邊緣即反彈（不可超過邊緣）
- 圖上鑽石和隕石會不停落下
- 需控制火箭閃過隕石，生命歸零則遊戲結束
- 鑽石，隕石，愛心碰到地面即消失
- 火箭碰到鑽石則得一分

程式介紹 - 火箭

- 利用Rabboni左右傾斜來控制火箭左右移動
- 火箭碰到邊緣即反彈（不可超過邊緣）
- 圖上鑽石, 隕石和愛心會不停落下
- 被隕石碰到則減少一命，生命便零則遊戲結束

程式

造型

音效

動作

外觀

變數

事件

控制

偵測

運算

變數

函式積木

四捨五入數值

絕對值 數值

建立一個變數

health

Score

變數 health 設為 0

變數 health 改變 1

變數 health 顯示

變數 health 隱藏

建立一個清單

建立一個積木

當收到訊息 loss

將 Score 變數設為 0

將 health 變數設為 3

將旋轉角度設為 90 度

將 x 座標設為 0, y 座標設為 -135

將旋轉方式設為 左右

說出 推倒鑽石和閃躲掉下來的隕石吧! 持續 3 秒

當彈簧被按下

如果 acc X > 0.2 那麼

造型換成 rocketship-d

將旋轉角度設為 -90 度

移動 10 點

否則

如果 acc X < -0.2 那麼

造型換成 rocketship-d

將旋轉角度設為 90 度

移動 10 點

否則

造型換成 rocketship-a

碰到邊緣就反彈

Score 0

health 3

角色 Rocketship

x 0

y -135

顯示

尺寸 50

方向 90

舞台

Crystal

Rocket...

Ball

Rocks

Hea

背景

背包

程式介紹 - 子彈

- 利用Rabboni前後傾斜來控制子彈發射
- 子彈碰到隕石, 鑽石或邊緣即消失

The image shows a Scratch-like programming environment with a script for a bullet. The script is as follows:

```
當被點擊時  
隱藏  
等待 3 秒  
y 設為 -50  
重複無限次  
  如果 acc Y > 0.5 那麼  
    定位到 Rocketship 位置  
    等待 1 秒  
    建立 自己 的分身  
分身產生  
  顯示  
  重複無限次  
    y 改變 3  
    如果 碰到 邊緣 ? 那麼  
      分身刪除  
    如果 碰到 Rocks ? 那麼  
      變數 Score 改變 1  
      分身刪除
```

The preview window shows a rocket in space with a score of 0 and health of 3. The character is a Ball with x=140, y=-133, size=50, and direction=90. The background is a galaxy image.

程式介紹 - 鑽石

- 圖上鑽石會不停落下
- 鑽石碰到騎士即消失，並得一分
- 鑽石碰到子彈或邊緣即消失

The image shows a programming environment with a code editor on the left and a game preview on the right. The code is written in a block-based language and is organized into three columns:

- Column 1 (Initialization):** Starts with a 'When green flag clicked' event, followed by 'hide', 'wait 3 seconds', 'set y to 100', and a 'repeat forever' loop containing 'set x to random number from -200 to 200', 'wait 1 second', and 'create my own clone'.
- Column 2 (Movement):** Starts with 'when clone created', followed by 'show', 'repeat forever' loop containing 'change y by -7', and three conditional checks: 'if touches Rocketship?', 'if touches edge?', and 'if touches Ball?'. Each 'if' block contains 'change Score by 1' and 'delete clone'.
- Column 3 (UI):** Contains 'show' and 'hide' blocks for the 'health' variable.

The game preview on the right shows a rocket character named 'Crystal' on a space background. The 'Score' is 0 and 'health' is 3. The character's position is x: 31, y: 100, size: 100, direction: 90. The bottom toolbar includes icons for 'Crystal', 'Rocket...', 'Ball', 'Rocks', and 'Health'.

程式介紹 - 隕石

- 圖上隕石會不停落下
- 隕石碰到火箭即消失，並減少一條命
- 隕石碰到子彈或邊緣即消失

四捨五入數值

絕對值 數值

變數

建立一個變數

health

Score

變數 health 設為 0

變數 health 改變 1

變數 health 顯示

變數 health 隱藏

建立一個清單

函式積木

建立一個積木

當綠旗被點擊

顯示

等待 3 秒

y 設為 147

當綠旗被點擊

x 設為 隨機取數 (-200 到 200)

尺寸設為 隨機取數 25 到 50 %

等待 2 秒

建立 自己 的分身

當綠旗被點擊

右轉 60 度

y 改變 -3

如果 碰到 邊緣 ? 那麼

分身刪除

如果 碰到 Rocketship ? 那麼

變數 health 改變 -1

如果 health < 1 那麼

廣播訊息 loss

停止 全部

分身刪除

如果 碰到 Ball ? 那麼

變數 Score 改變 1

分身刪除

Score 0

health 3

角色 Rocks

x -42

y 147

顯示

尺寸 44

方向 0

Crystal

Rocket...

Ball

Rocks

Hea...

舞台

背景

背包

程式介紹 - 愛心

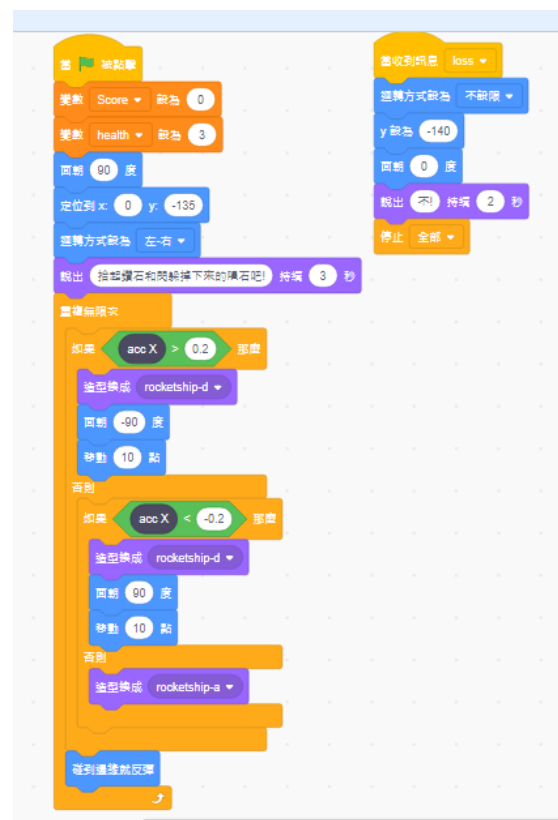
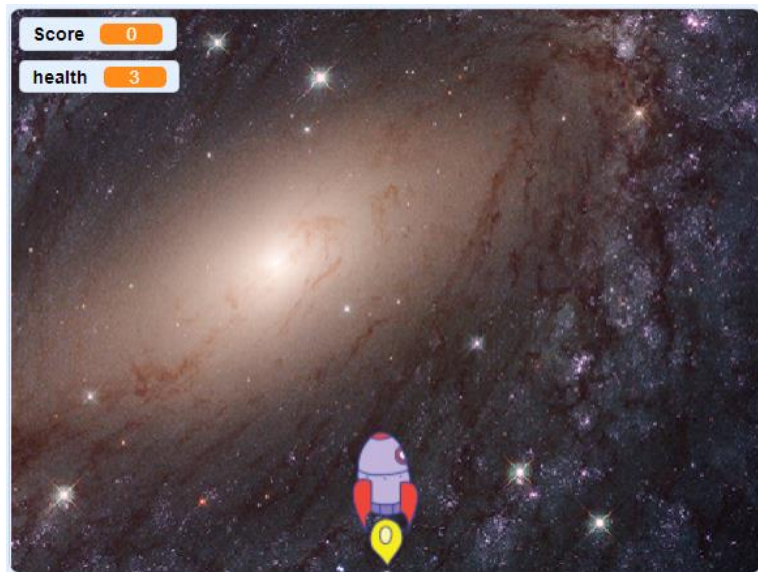
- 圖上愛心會不停落下
- 愛心碰到火箭即消失，並增加一條命
- 愛心碰到邊緣即消失

The screenshot displays a Scratch-like programming environment with the following components:

- Left Panel (Properties and Scripts):**
 - Buttons for "四捨五入數值" (Round to nearest integer) and "絕對值" (Absolute value).
 - Variable section: "health" and "Score" are checked.
 - Control section: "變數 health 設為 0" and "變數 health 改變 1" are visible.
 - Measurement section: "變數 health 顯示" and "變數 health 隱藏" are visible.
 - Function blocks: "建立一個清單" and "建立一個積木" are visible.
- Center Stage (Code Editor):**
 - When Green Flag Clicked:** Hide, wait 3 seconds, set y to 100, repeat forever loop containing: set x to random number between -200 and 200, wait 20 seconds, create a clone of self.
 - When Clone Created:** Show, repeat forever loop containing: change y by -7, if touches Rocketship? then change health by 1 and delete clone, if touches edge? then delete clone.
- Right Panel (Stage and Sprites):**
 - Stage: Score 0, health 3, background is a galaxy.
 - Character: Heart, x: -94, y: 100, size: 20, direction: 90.
 - Sprite List: Crystal, Rocket..., Ball, Rocks, He... (Heart).

學生可以學到的東西

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





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

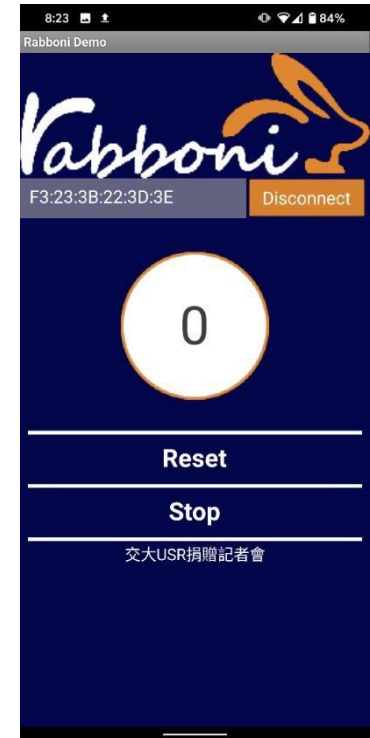
1. 南港高中學生作品展
2. γabboni vs.APP inventor for APP Development
3. γabboni sensing data collection APP @Android
4. γabboni AI Applications for gait analysis



2. 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
```

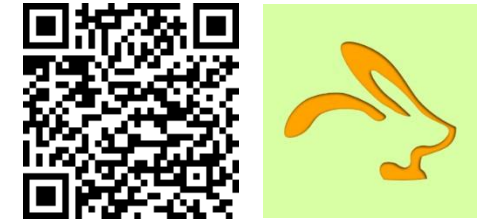
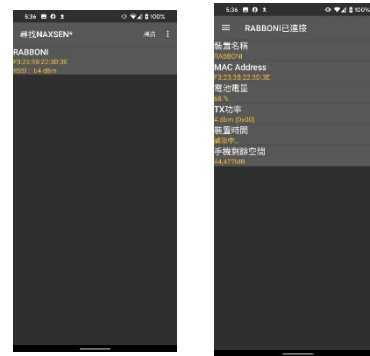


<http://iot.appinventor.mit.edu/#/bluetoothle/bluetoothleintro>

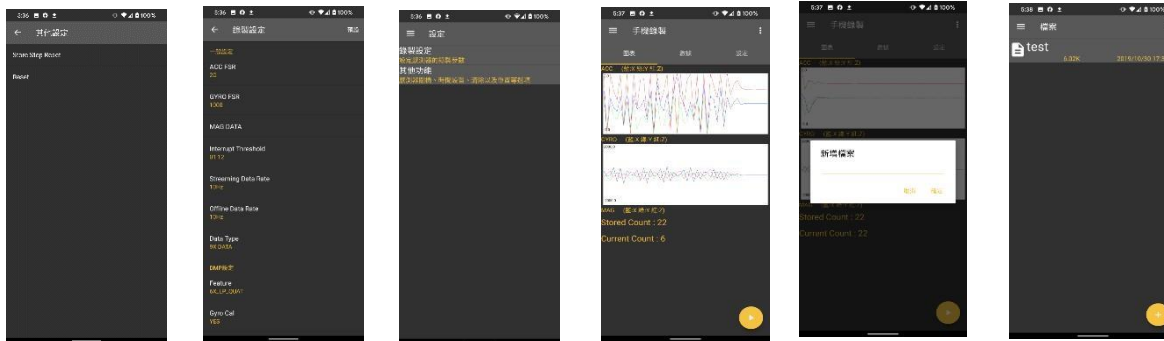


3. γabboni sensing data collection APP @Android

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_QUAT
Gyro Cal:YES
Acc Data:RAM
===== CONFIGURATION END =====

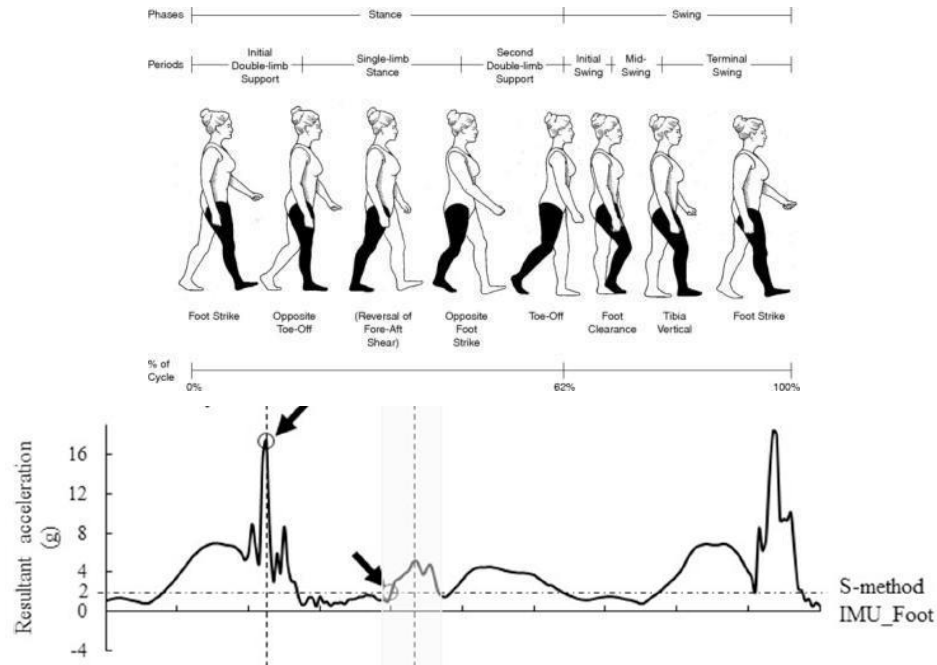
===== DATA START =====
0.005825195,-0.0120239258,0.9849853516,-8.3923339844,1.4038085938,0.4272460938
0.0079345703,-0.0108642578,0.9680178781,-8.4533691406,1.3122558594,0.3662109375
0.0088500977,-0.0113525391,0.9683837891,-8.7280273498,1.7089843750,0.5187982821
-0.1133517578,-0.2105102539,0.9716184823,22.2167968750,-39.2436054689,198.5364406250
-0.0891113281,0.1757812500,1.2626953125,-89.9353027344,-125.7019042969,19.2565917969
0.1848754883,-0.5296875000,1.6973876953,-686.1572265625,863.2507324219,-61.6149902344
0.0284423828,-0.1090087891,0.8099975596,284.4848632813,351.3793945313,-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
-0.0296682617,-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,-239.7764113281,-304.1687011719,-36.8652343750
0.5759876956,-2.0000000000,1.9843139648,52.7038574219,180.9082031250,-99.7619628906
0.9665827344,-2.0000000000,-2.0000000000,203.0029296875,-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

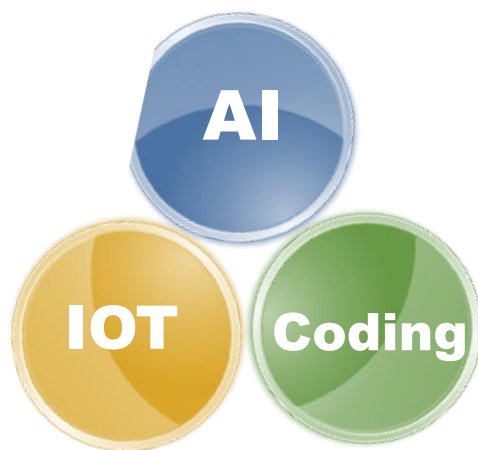


rabboniAPP

獲動



Hol-don 平台



WITH **FUN!**