



Dodge ball



AIOT Coding 智慧物聯- Scratch Fun

以Scrath 聯結 **Yabboni** 介紹與操作

Course ID: 20scratchF1

Date:

Speaker:



Scratch

Dodge ball

Rabboni



利用Scratch和Rabboni -Dodge ball

報告人：李宗育

電物系



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



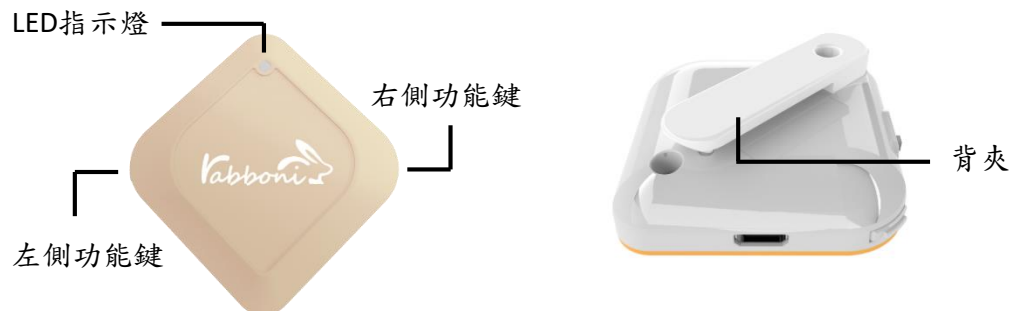
APPENDIX

γabboni-其他應用

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

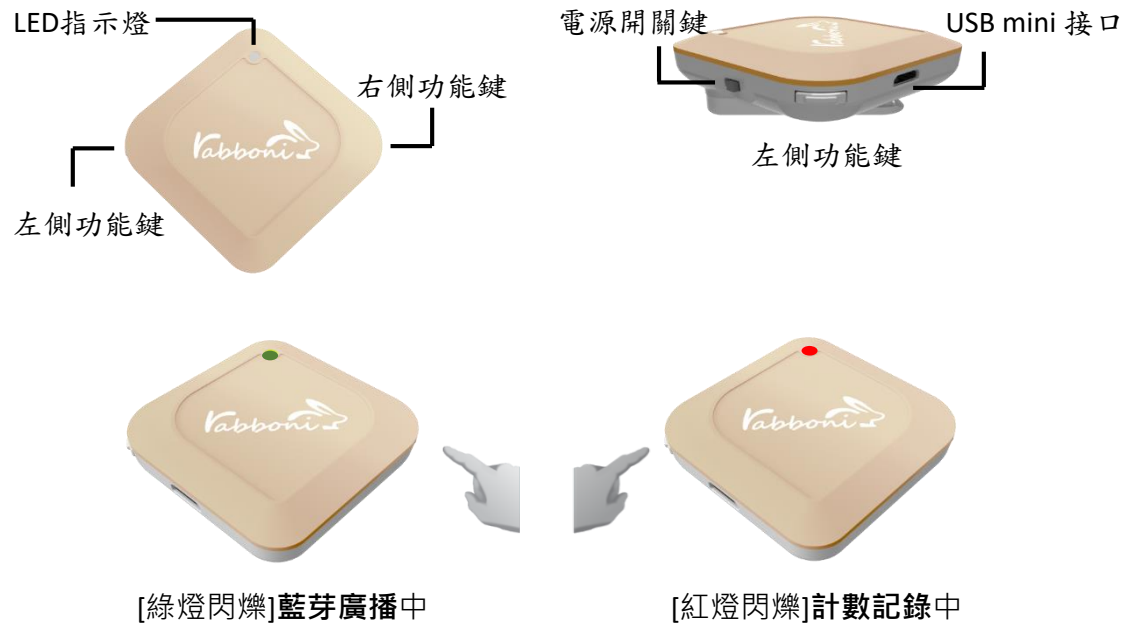
電池容量	120mAh 鋰離子充電電池
充電方式	USB mini 充電
無線傳輸	Bluetooth 4.0 BLE
充電時間	30分鐘
待機時間	5天 (電源開關鍵OFF)
連續使用時間	8 小時
支援作業系統	藍芽：Android USB：系統Windows 7以上

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%





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



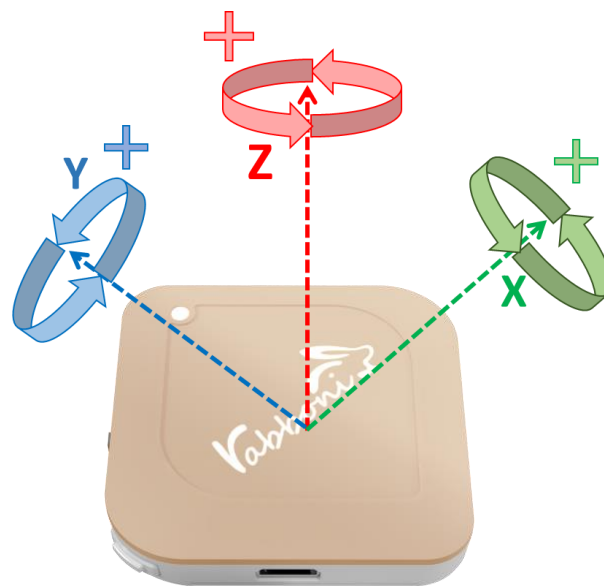
USB Type A轉接 USB mini線 ·
可提供傳輸數據以及充電功能。



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)





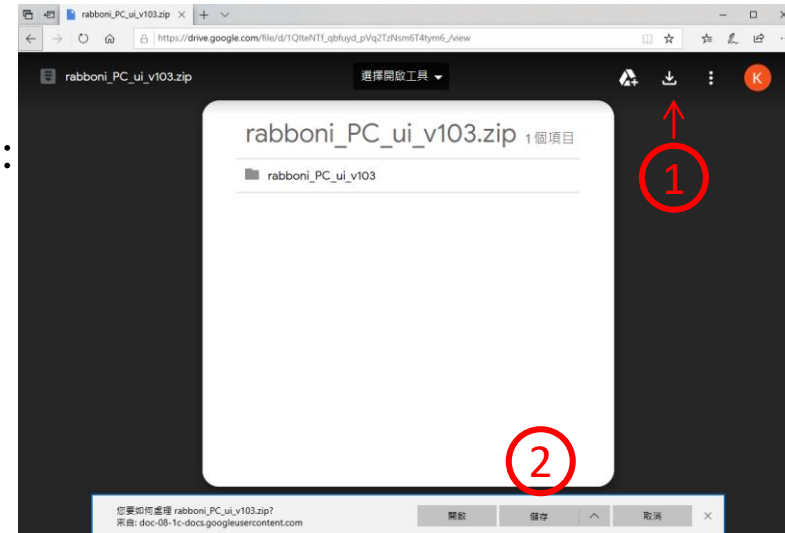
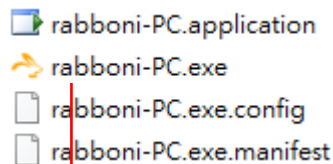
yabboni PC UI 連線


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 

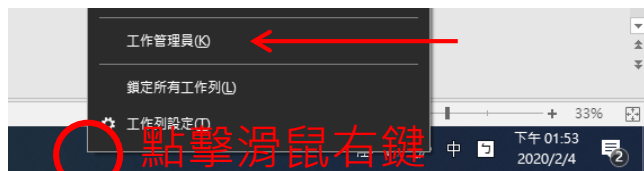


下載並解壓縮檔案  rabboni_PC_ui_v103.zip

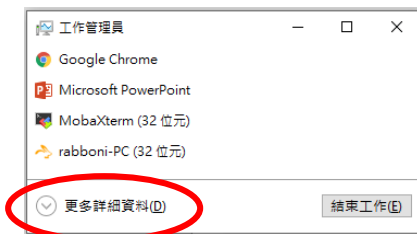


如果yabboni PC UI 連線程式無法開啟

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”)



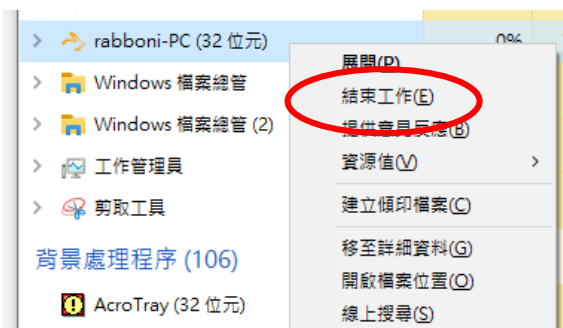
2. 點擊「更多詳細資訊」



2. 找到仍在背景執行的rabboni程式



3. 點擊右鍵選擇「結束工作」





yabboni - PC UI介紹



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/X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。



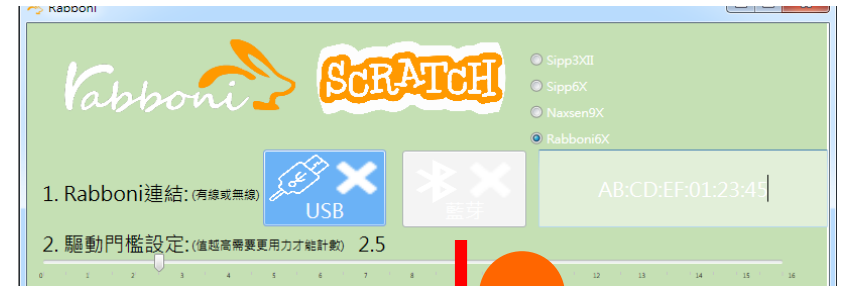
Resource



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

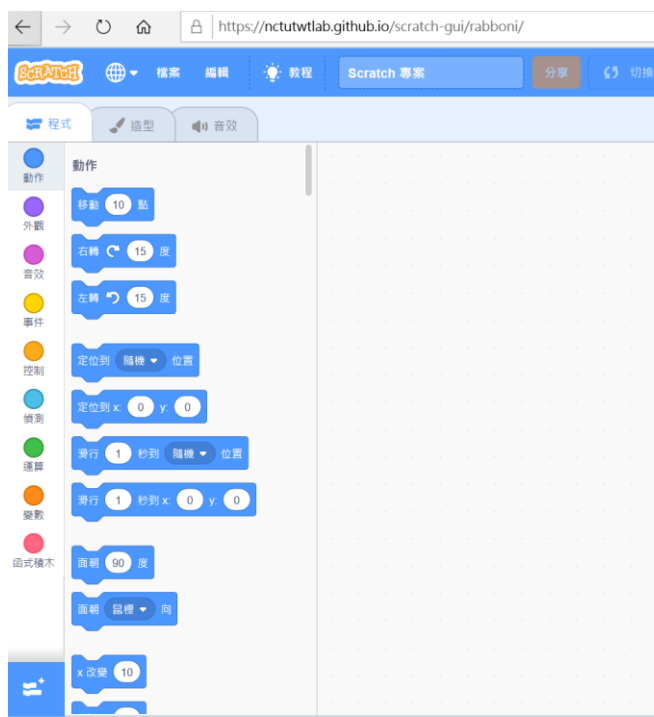
1. 點擊 Scratch Logo

或 2. 點擊連線

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

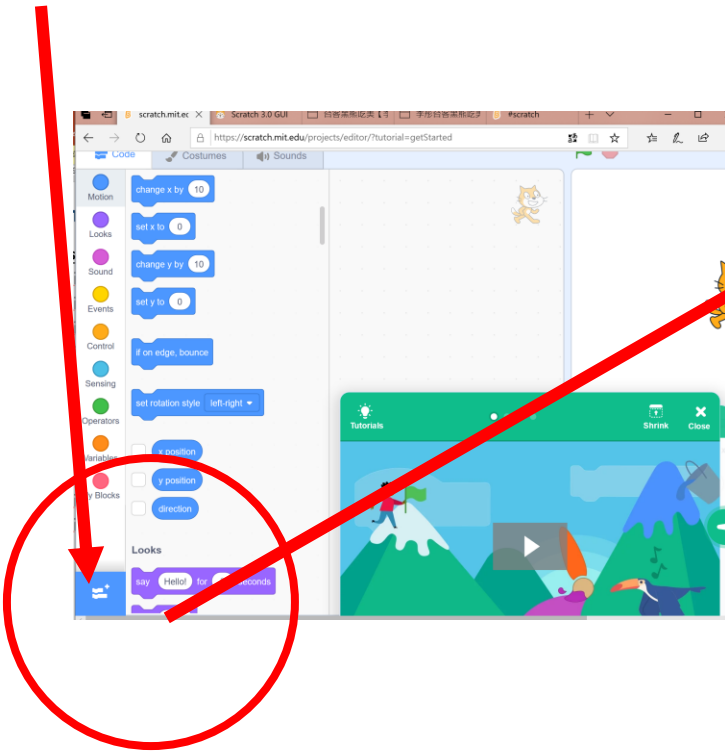


進入 Scratch 3.0



rabboni 參數匯入

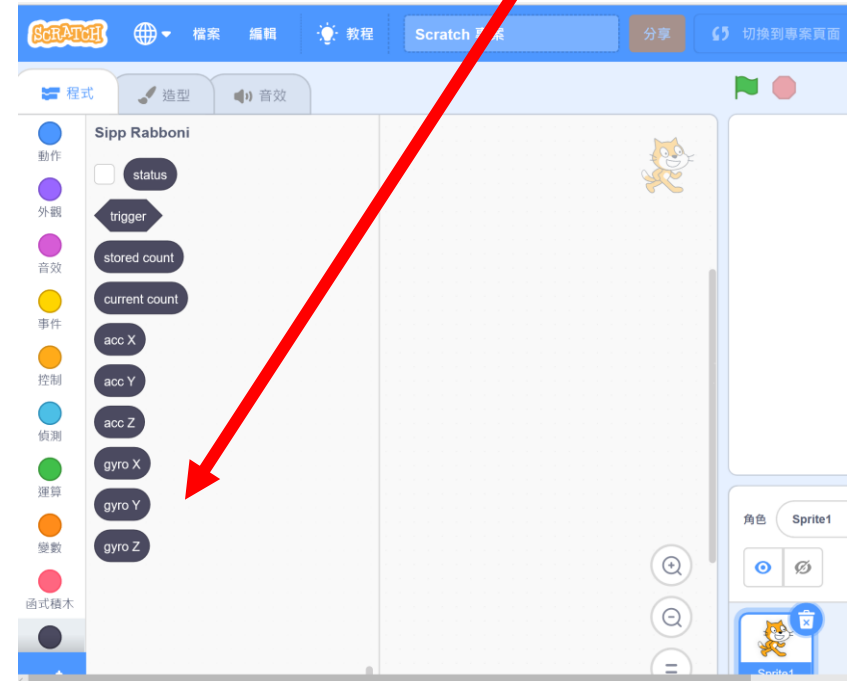
1. 點選 more Block



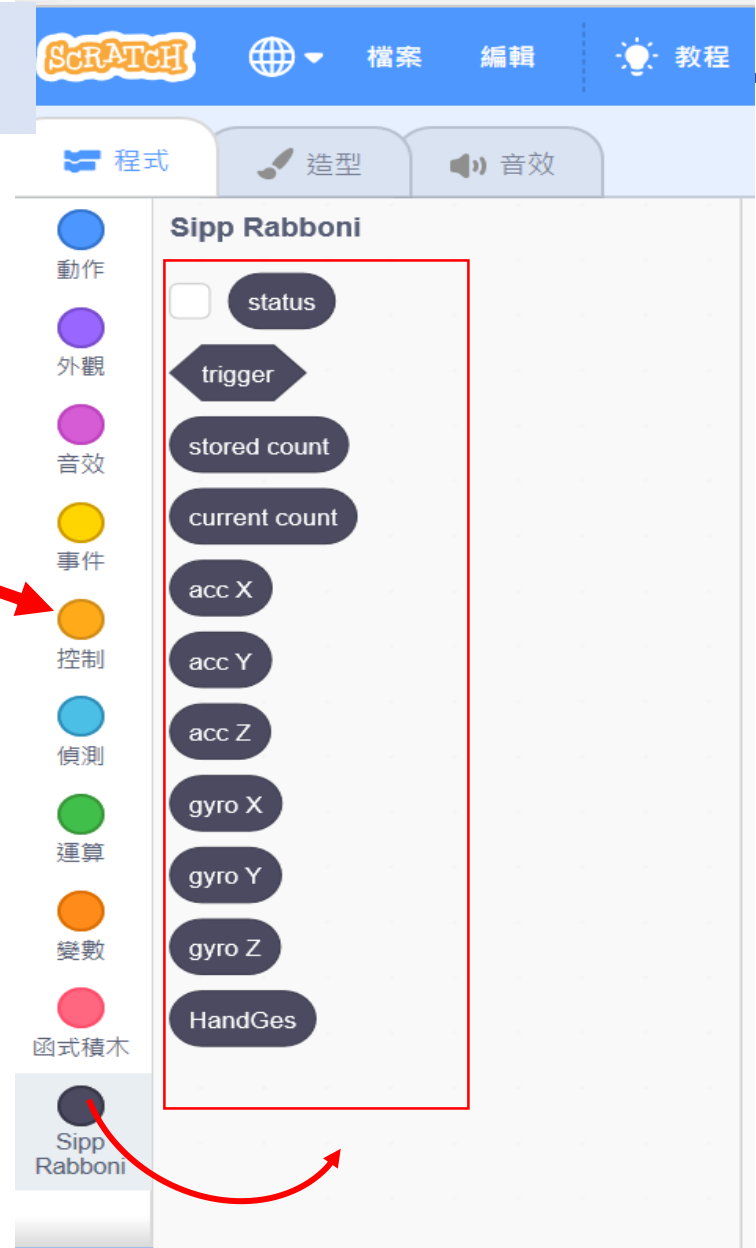
2 點選 Rabboni



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



Dodge
ball

Scratch

Rabboni

利用Scratch和Rabboni -Dodge ball

報告人：李宗育

電物系





目錄 / CONTENTS



發想



遊戲簡介



遊戲影片



程式介紹

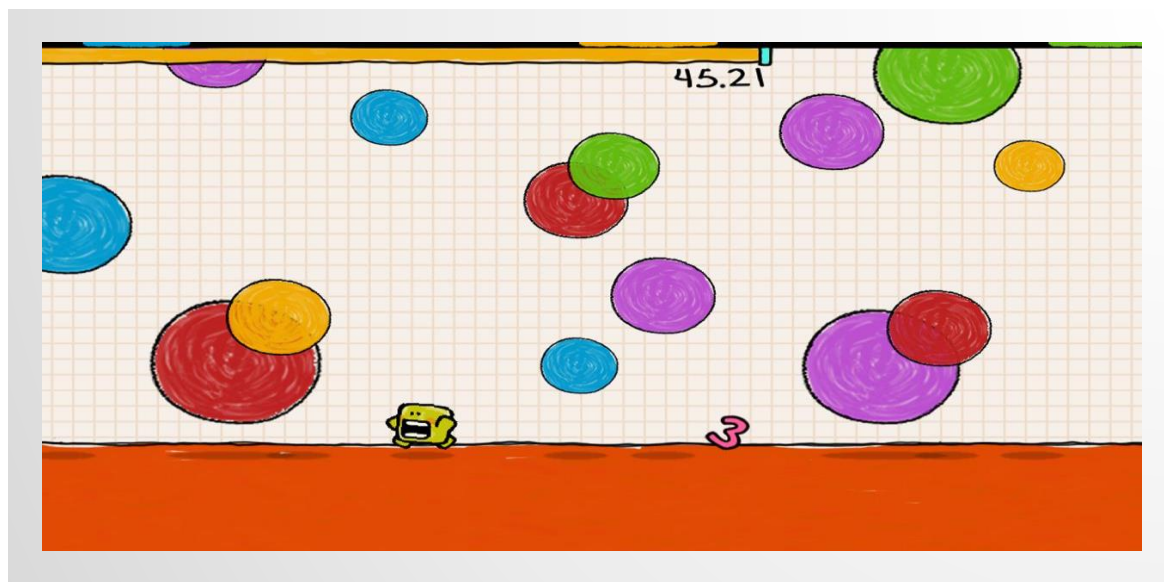


0

發想

製作原因

製作這個遊戲的關鍵是因為手機上有一款遊戲叫做「attack on ball」，以前高中的時候很愛玩它，所以這次利用scratch和rabboni來製作相似的遊戲「dodge ball」。



圖片來源:<https://apkpure.com/tw/attack-on-ball/com.Eggbones.AttackOnBall#com.Eggbones.AttackOnBall-9>



0

遊戲簡介

▶▶▶ 遊戲玩法簡介



玩家利用rabboni的x軸加速度方向來操控角色狗狗來躲避彈跳的球，分數是由存活在場上的時間來決定的，若被球碰到的話，遊戲就會結束，另外，場上會不定時掉落蘋果，每吃到一顆蘋果，分數就會加兩分。



0
3

遊戲影片

▶▶▶▶ 遊戲影片

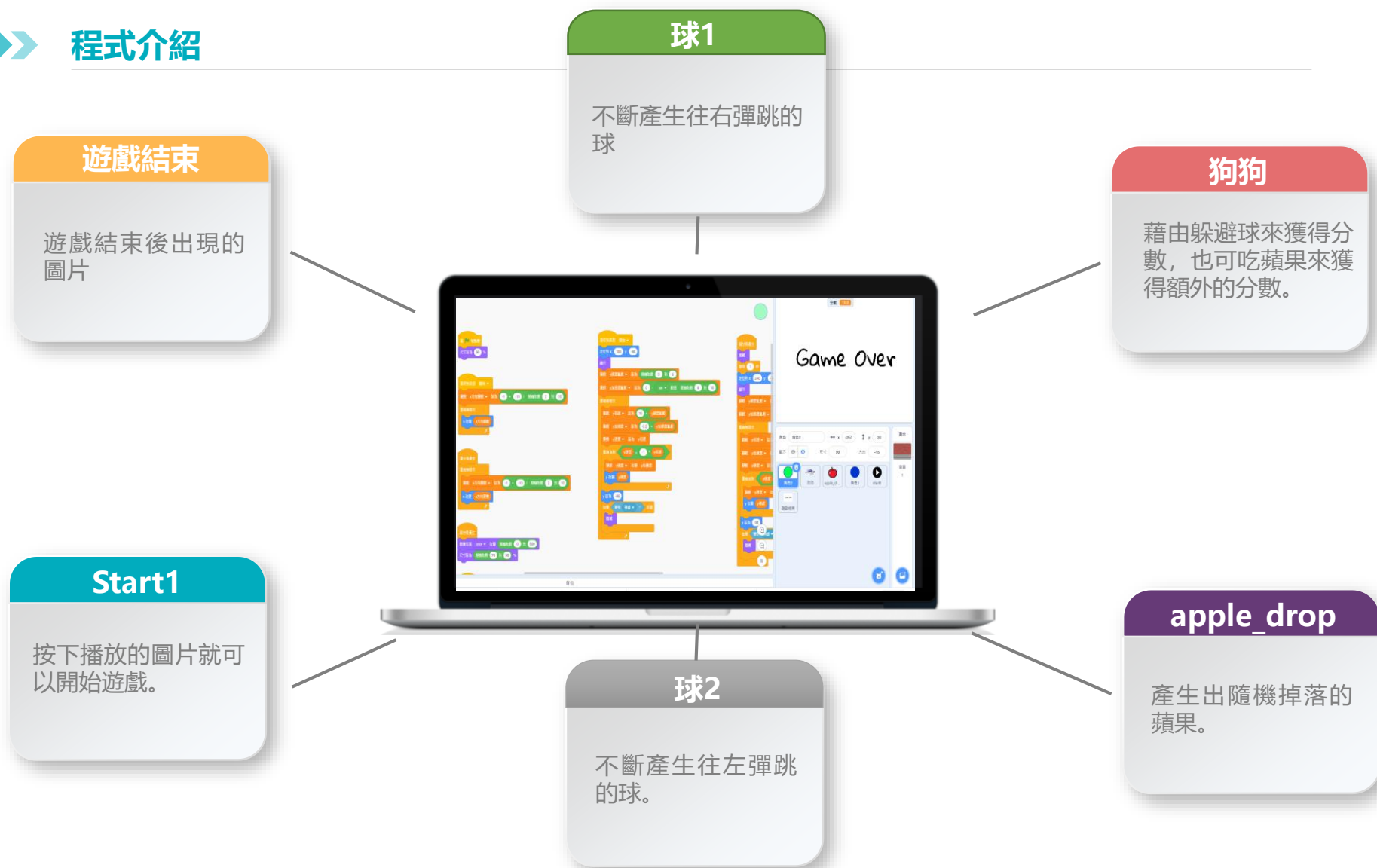




0
4

程式介紹

程式介紹



Start1-程式碼



球1-程式碼

當我接收到 開始

移到 x: -240 y: -98

顯示

將變數 速度亂數 的值設為 在 0 到 5 間隨機選一個數

將變數 y加速度亂數 的值設為 0 - sin of 在 6 到 18 間隨機選一個數

重複執行

將變數 y速度 的值設為 10 + 速度亂數

將變數 y加速度 的值設為 -0.2 + y加速度亂數

將變數 y初速 的值設為 y速度

重複執行直到 y速度 < -1 * y初速

將變數 y速度 的值改變 y加速度

將y座標改變 y速度

將y座標設定為 -98

如果 碰到 邊緣? 就

隱藏

當我接收到 開始

重複執行

如果 分數 = 2 或 分數 > 2 就

create clone of 角色1

等待 2 秒

當分身產生時

隱藏

等待 1 秒

移到 x: -240 y: -98

顯示

將變數 速度亂數 的值設為 在 0 到 5 間隨機選一個數

將變數 y加速度亂數 的值設為 0 - sin of 在 6 到 18 間隨機選一個數

重複執行

將變數 y速度 的值設為 10 + 速度亂數

將變數 y加速度 的值設為 -0.2 + y加速度亂數

將變數 y初速 的值設為 y速度

重複執行直到 y速度 < -1 * y初速

將變數 y速度 的值改變 y加速度

將y座標改變 y速度

將y座標設定為 -98

如果 碰到 邊緣? 就

隱藏

當我接收到 開始

將變數 x方向變數 的值設為 1 + 10 / 在 2 到 10 間隨機選一個數

重複執行

將x座標改變 x方向變數

當分身產生時

將 顏色 特效改變 在 0 到 500 間隨機選一個數

將大小設定為 在 50 到 70 間隨機選一個數 %

當分身產生時

將變數 x方向變數 的值設為 1 + 10 / 在 2 到 10 間隨機選一個數

重複執行

將x座標改變 x方向變數

球2-程式碼

The image displays three columns of Scratch code blocks for a ball simulation. The first column shows the initial state and spawning logic. The second column details the ball's movement and collision detection. The third column shows the ball's visibility and spawning logic.

Column 1: Initial State and Spawning

- 當 被點一下
- 將大小設定為 90 %
- 當我接收到 開始
- 將變數 x方向變數 的值設為 $-1 + -10 /$ 在 2 到 10 間隨機機選一個數
- 重複執行
- 將x座標改變 x方向變數
- 當分身產生時
- 重複執行
- 將變數 x方向變數 的值設為 $-1 + -10 /$ 在 2 到 10 間隨機機選一個數
- 將x座標改變 x方向變數
- 當分身產生時
- 將 顏色 特效改變 在 0 到 500 間隨機機選一個數
- 將大小設定為 在 70 到 90 間隨機機選一個數 %
- 當我接收到 開始
- 重複執行
- 如果 分數 = 2 或 分數 > 2 就
- create clone of 角色2
- 等待 2 秒

Column 2: Movement and Collision

- 當我接收到 開始
- 移到 x: 180 y: -98
- 顯示
- 將變數 y速度亂數 的值設為 在 0 到 5 間隨機機選一個數
- 將變數 y加速度亂數 的值設為 $0 - \sin$ of 在 6 到 18 間隨機機選一個數
- 重複執行
- 將變數 y初速 的值設為 $10 + y$ 速度亂數
- 將變數 y加速度 的值設為 $-0.2 + y$ 加速度亂數
- 將變數 y速度 的值設為 y初速
- 重複執行直到 y速度 < $-1 * y$ 初速
- 將變數 y速度 的值改變 y加速度
- 將y座標改變 y速度
- 將y座標設定為 -98
- 如果 碰到 邊緣? 就
- 隱藏

Column 3: Visibility and Spawning

- 當分身產生時
- 隱藏
- 等待 1 秒
- 移到 x: 240 y: -98
- 顯示
- 將變數 y速度亂數 的值設為 在 0 到 5 間隨機機選一個數
- 將變數 y加速度亂數 的值設為 $0 - \sin$ of 在 6 到 18 間隨機機選一個數
- 重複執行
- 將變數 y初速 的值設為 $10 + y$ 速度亂數
- 將變數 y加速度 的值設為 $-0.2 + y$ 加速度亂數
- 將變數 y速度 的值設為 y初速
- 重複執行直到 y速度 < $-1 * y$ 初速
- 將變數 y速度 的值改變 y加速度
- 將y座標改變 y速度
- 將y座標設定為 -98
- 如果 碰到 邊緣? 就
- 隱藏

狗狗-程式碼

The image displays a Scratch script for a dog character, organized into several functional blocks:

- Initialization:** A "When green flag clicked" event block triggers the dog's position to be set to x: 26, y: -98, its size to 40%, and its costume to "dog1-b".
- Score Tracking:** A "When message received" block (initial message: "開始") sets a "分數" (score) variable to 0. A "Repeat" block (infinite) increments the score by 0.1 every 0.1 seconds.
- Collision Detection:** A "Repeat" block (infinite) checks for collisions with "apple_drop". If a collision occurs, the score is increased by 2, and the program waits for 0.1 seconds.
- Collision Response:** A "When message received" block (message: "撞到") sends a "撞到" message to the object and stops the current script.
- Audio Control:** A "When message received" block (initial message: "開始") plays the "遊戲進行曲.mp3" sound effect until it ends.
- Character Movement:** A "When message received" block (initial message: "開始") sets the rotation style to "左右" (left-right). A "Repeat" block (infinite) checks the "acc X" variable. If acc X is greater than 0.2, the dog turns -90 degrees. If acc X is less than -0.2, the dog turns 90 degrees.

apple_drop-程式碼

The image displays a Scratch script for an 'apple_drop' game, organized into three main sections:

- Initial Setup:**
 - When the green flag is clicked, set the size to 50%.
 - When the '開始' (Start) button is clicked, set the 'x變軸' (x-axis) variable to a random value between 235 and -235.
 - Move the apple to x: 'x變軸', y: 165.
 - Show the apple.
 - Slide to x: 'x變軸', y: -90 over 1 second.
 - Repeat: wait for a random time between 5 and 10 seconds, then create a clone of 'apple_drop'.
- Clone Behavior:**
 - When a clone is created, set the 'x變軸' variable to a random value between 235 and -235.
 - Move to x: 'x變軸', y: -90.
 - Show the clone.
 - Slide to x: 'x變軸', y: -90 over 1 second.
 - Repeat: if it hits the '狗狗' (Dog) object, wait 0.05 seconds and then hide the clone.
- Main Game Loop:**
 - When the '開始' (Start) button is clicked, wait until it hits the '狗狗' (Dog) object.
 - Wait 0.05 seconds.
 - Hide the object.

▶▶▶ 遊戲結束-程式碼





Dodge
ball

Scratch

Rabbit

感謝聆聽!



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>

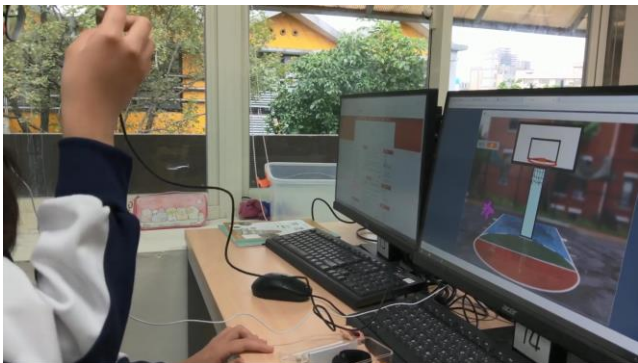
星際戰機

<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>



yabboni-其他應用

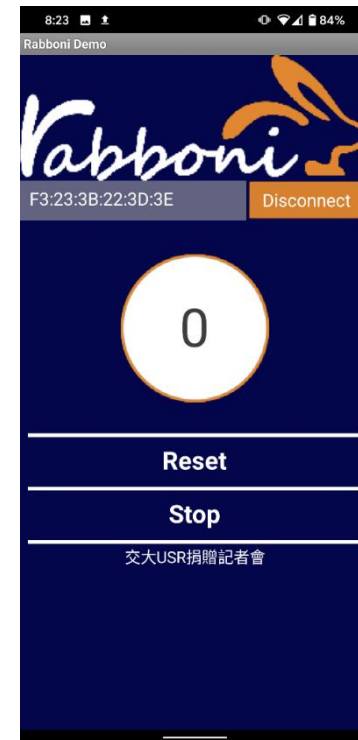
1. 南港高中學生作品展
2. yabboni vs. APP inventor for APP Development
3. yabboni sensing data collection APP @ Android
4. yabboni AI Applications for gait analysis



2. 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
```

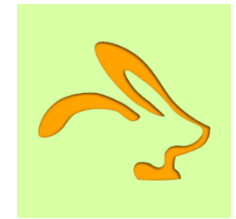
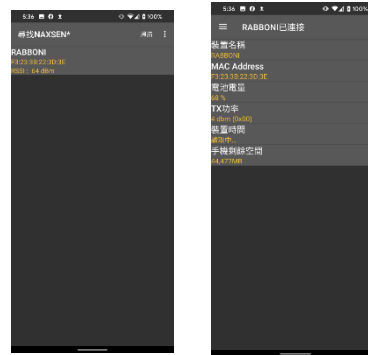


<http://iot.appinventor.mit.edu/#/bluetoothle/bluetoothleintro>

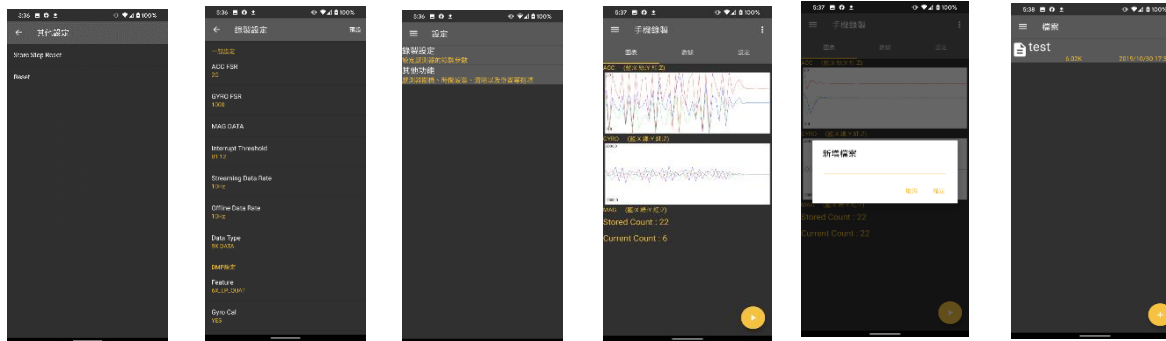


3. yabboni sensing data collection APP @ Android

rabboni APP



藍芽連線



```

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

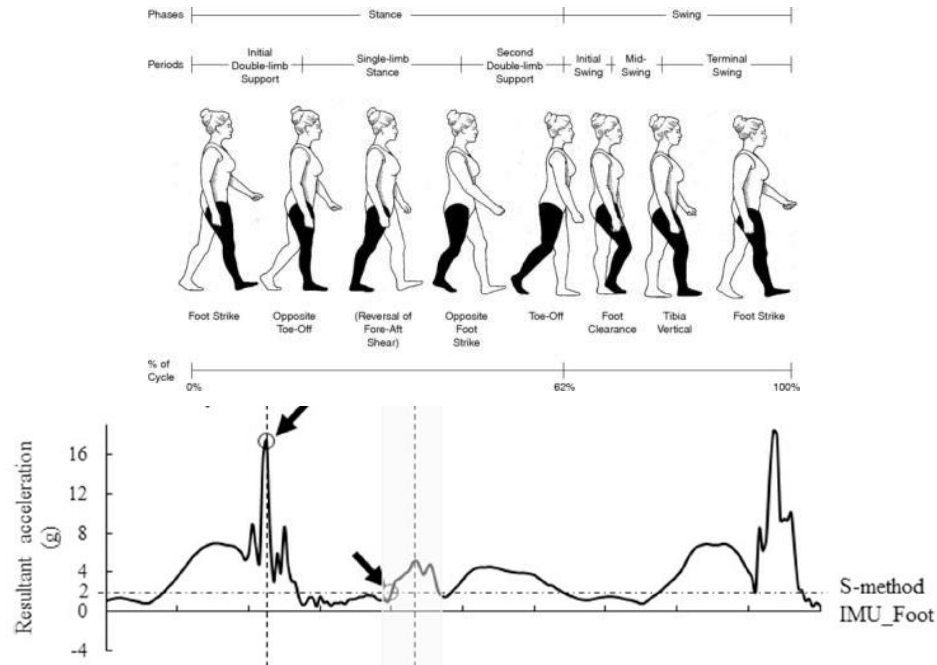
===== DATA START =====
0.0095825195,-0.0120239258,0.9849853516,-8.3923339844,1.4038085938,0.4272460938
0.0079345703,-0.0108642578,0.9680175781,-8.4533691406,1.3122558594,0.3662109375
0.0088500977,-0.0113525391,0.9683937891,-8.7280273438,1.7089843750,0.5187982821
-0.1133517578,-0.2105102539,0.9716184523,22.2167968750,-39.2436054688,195.5564406250
-0.0891113281,0.1757812500,1.2626953125,-89.9353027344,-125.7019042969,19.2565917869
0.1848754883,-0.5296875000,1.6973876953,-686.1572265625,863.2507324219,-0.6149902344
0.0284423828,-0.1090087891,0.8095975596,284.4848632813,351.3793945313,-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
-0.029682617,-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
0.5759876956,-2.0000000000,1.9843139648,52.7038574219,180.9082031250,-99.7619428906
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

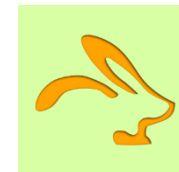
NCTUUSR
12&10



USR12u10粉絲專頁



Resource

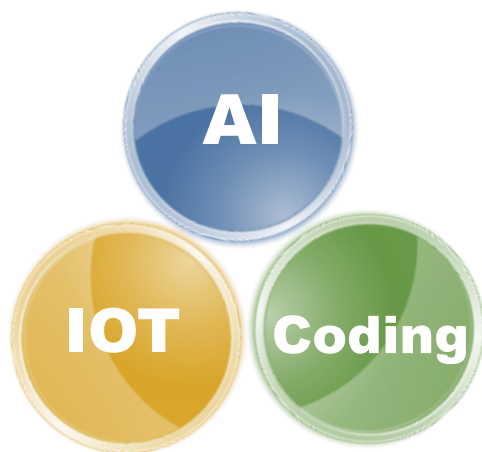


rabboni APP

復動



Hol-don 平台



WITH **FUN!**