



全民打棒球go

Semi & AIOT Coding 智慧物聯- Scratch Fun

以Scrath 聯結 **yabboni** 介紹與操作

Date: 2021 04 28

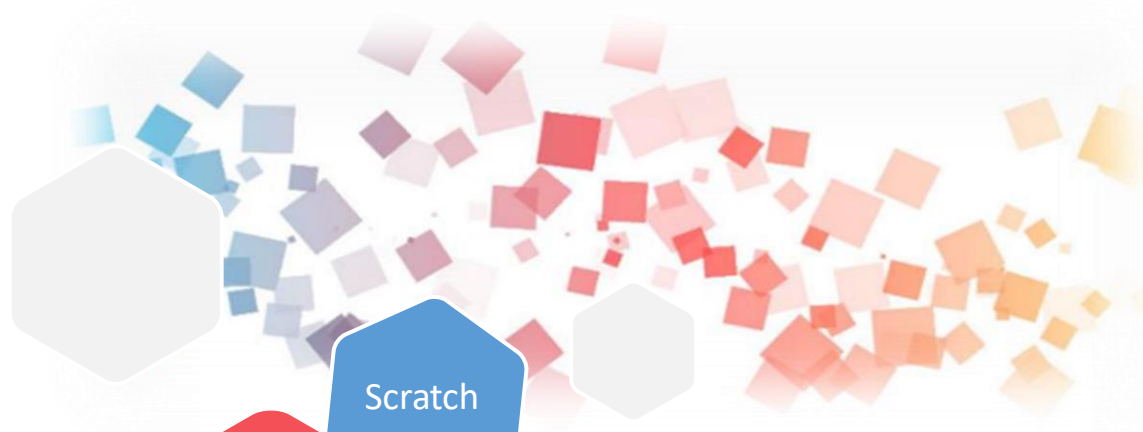
Speaker: 電子所 張信祈

1

1



Demo Video



Scratch

全民打
棒球go

Rabboni



利用Scratch和Rabboni -全民打棒球go

報告人：張信祈

電子所



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



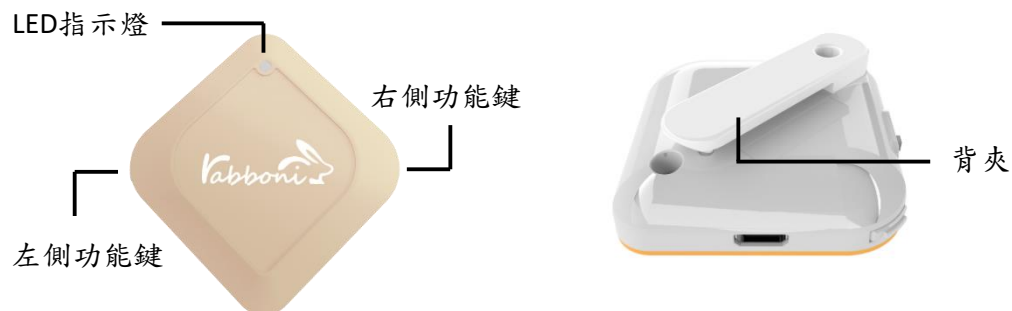
APPENDIX

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%



γabboni-配件介紹



γabboni本體 (正面)



γabboni本體 (背面)

γabboni背夾(拆卸須將螺絲工具)



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

USB轉接線一條



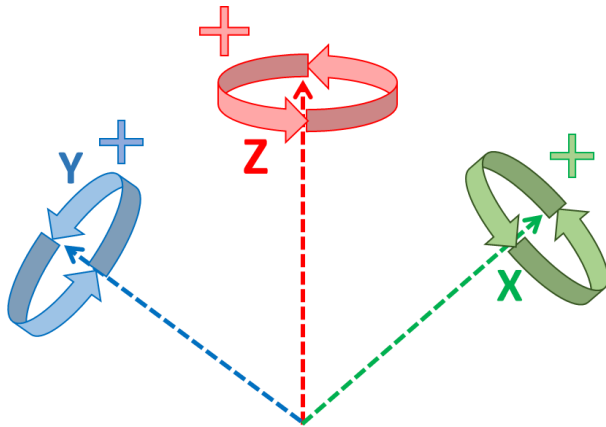
USB Type A轉接 USB mini線，
可提供傳輸數據以及充電功能。



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

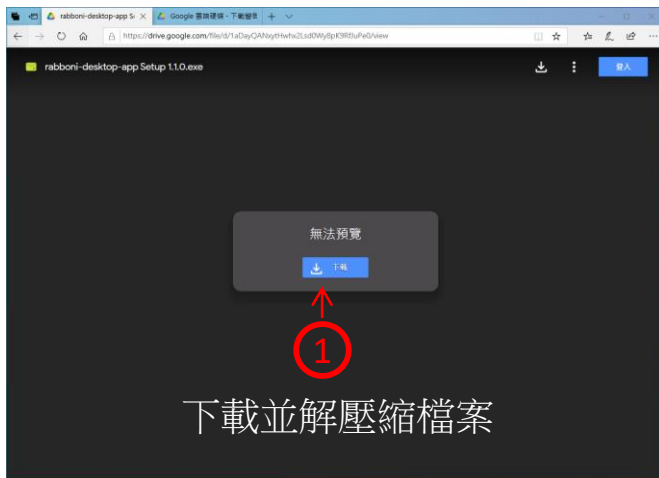


8



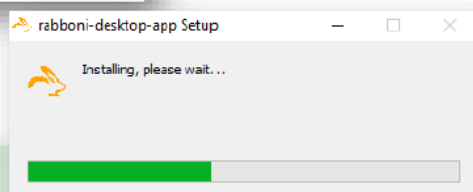
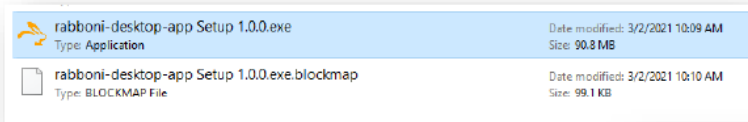
yabboni - Scratch

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”

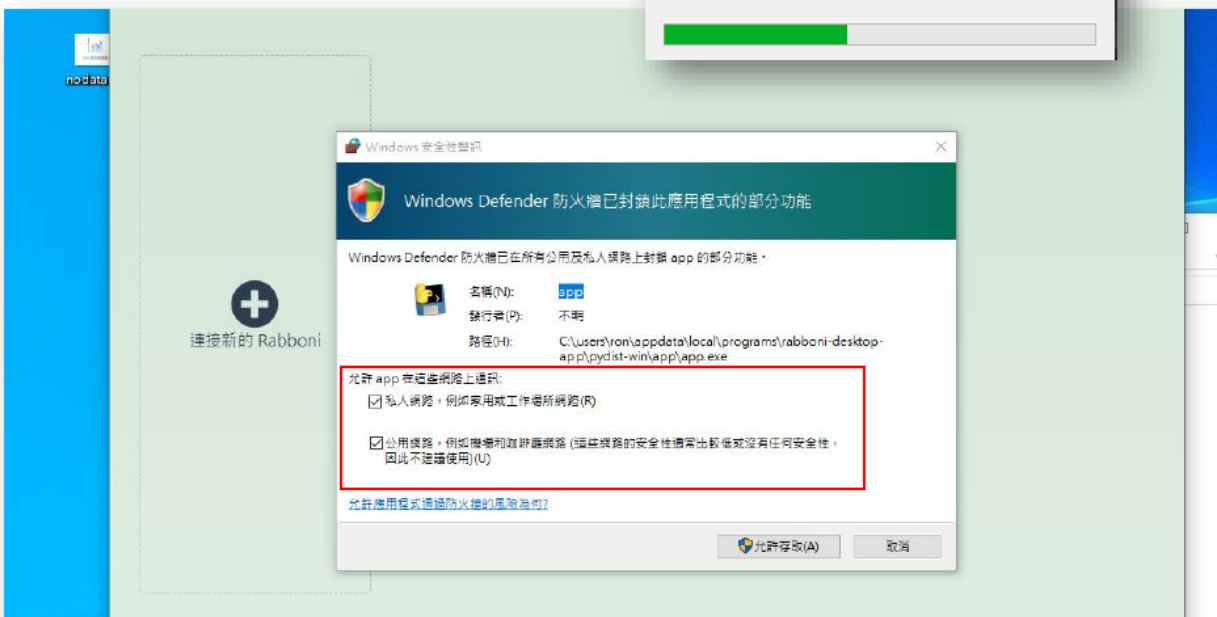




安裝



- 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



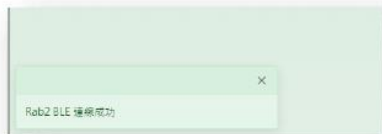
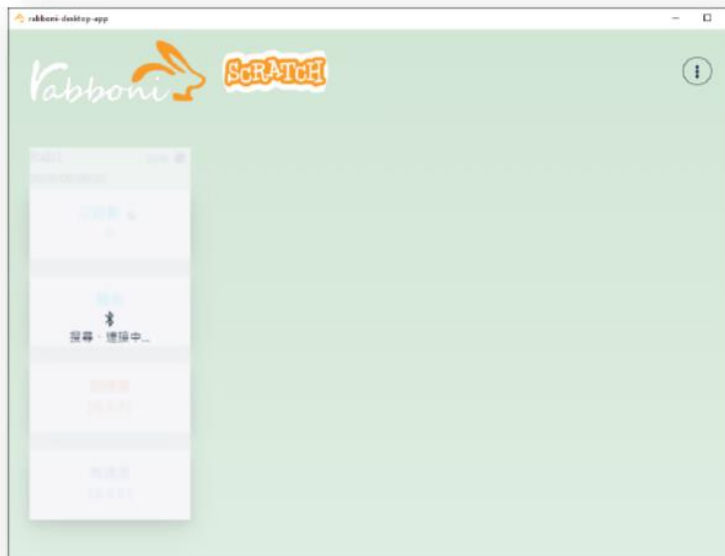
- 1) 裝置連線(最多四個)
- 2) 開啟 Scratch
- 3) 更多功能

PROVIDED BY AIWill Lab Co. Ltd.





App 說明 - 裝置連線



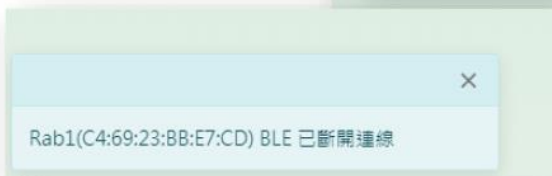
- 將 Rabboni 進入 BLE 連線模式
- 搜尋連接你的 Rabboni 裝置
- 連線成功時，左下方會出現連線成功訊息



App 說明 - 裝置斷開連線

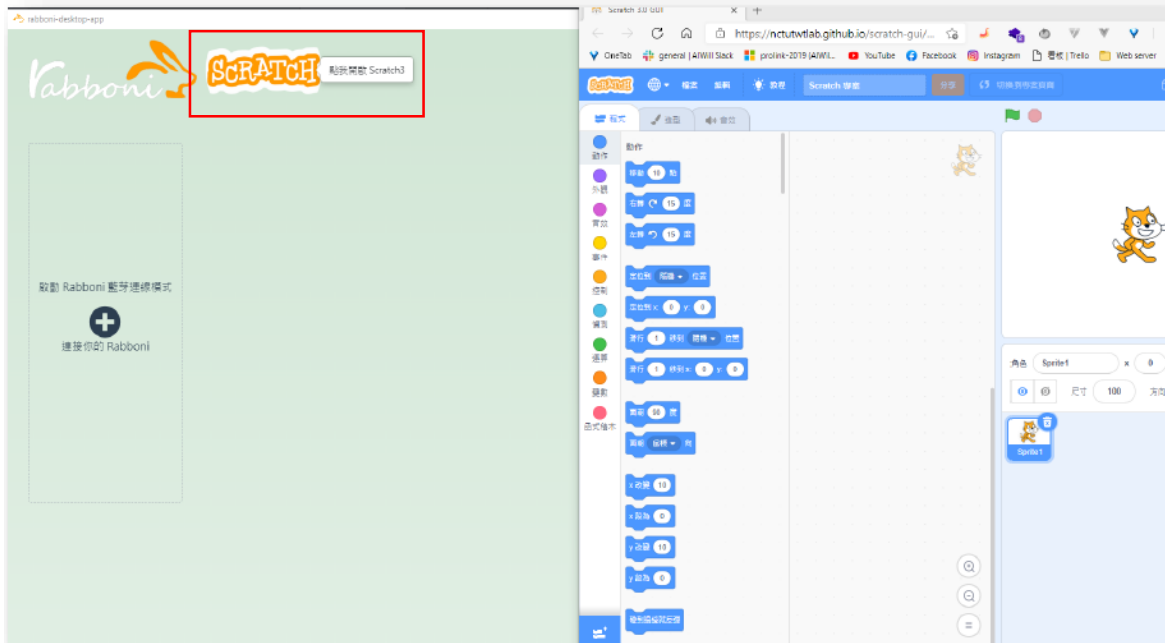


- 裝置斷開連線方式
 - 按下斷線的按鈕
 - 將 Rabboni 裝置開關 ON->OFF
 - 裝置沒電時，會自動斷線
- 成功斷開連線時，左下方會出現訊息





App 說明 - 開啟 Scratch

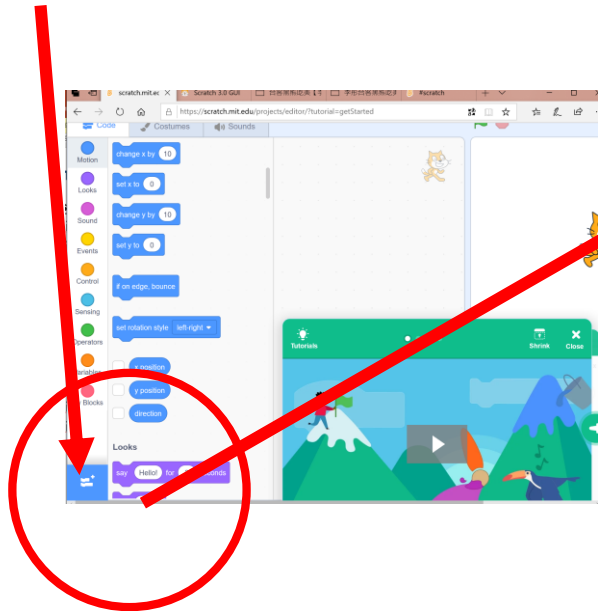


- 點擊 Scratch 圖示將另外開啟 Scratch 3.0 GUI 視窗
- 載入擴充功能 Sipp Rabboni 後可在 Scratch 上獲取 Rabboni 資訊

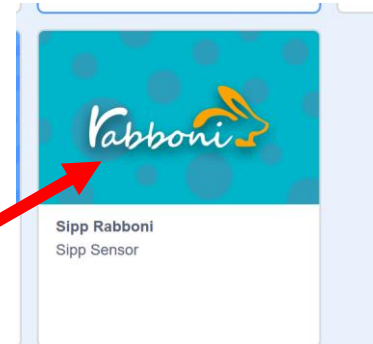


rabboni 參數匯入

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





利用Scratch和Rabboni -全民打棒球

報告人：張信祈

電子所



目錄 / CONTENTS



發想



遊戲簡介



遊戲影片



程式介紹

18

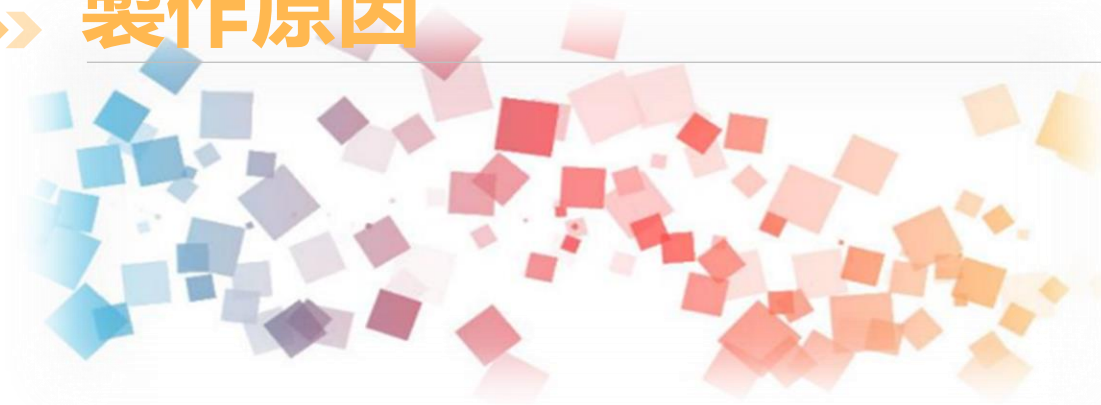


01

發想



製作原因



這款遊戲是因為小時候很喜歡看棒球大聯盟，也很喜歡棒球相關的運動，而最近中職的上半季比賽又讓我想起很多棒球的活動跟回憶，所以就想做一個遊戲可以讓大家肢體動一動!

20



02 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投手投球，可以分為好球跟壞球，而另一個rabboni則是打者，使用y軸加速度來控制他揮棒，當投手投出好球而打者也在好的時間揮棒的話，就會擊出安打，而如果投出壞球沒有揮棒的話就可以累積四壞球保送，但如果投出壞球但揮棒的話就算好球，跟棒球規則一樣，累積三個好球就出局，累積四個壞球就保送，累積三個出局數遊戲就會結束，會告訴你這場比賽打了幾支安打跟保送。



03 遊戲影片



遊戲影片





04 程式介紹



程式介紹-投手

當rabboni x方向加速度改變到條件設定，投手會做出投球動作





程式介紹-打者



```
當 旗幟 被點擊
  變數 被保送數 設為 0
  變數 安打數 設為 0
  重複無限次
    如果 <-0.7 > Rab9 加速度 Y 那麼
      變數 揮棒 設為 1
      如果 是好球可以打 = 1 那麼
        廣播訊息 擊出
        如果 好球 = 2 那麼
          變數 出局數 改變 -1
```

- 設定初始值
- 設定在可以揮棒的時候揮到好球不會被三振，並廣播擊出。



程式介紹-打者



當rabboni y方向加速度改變到條件設定，打者會做出揮棒動作。



程式介紹-棒球

```
當 旗 被點擊
隱藏
變數 安打 設為 0
變數 壞球 設為 0
變數 好球 設為 0
變數 出局數 設為 0
變數 是好球可以打 設為 0
重複無限次
  如果 -0.6 > Rab4 加速度 X 那麼
    變數 擊出 設為 0
    等待 0.3 秒
    變數 x 設為 隨機取數 -20 到 38
    變數 y 設為 隨機取數 -93 到 -25
    定位到 x: -7 y: 27
```

- 將初始值都設為零
- 如果rabboni加速度x達到設定條件，則球會飛向好球帶

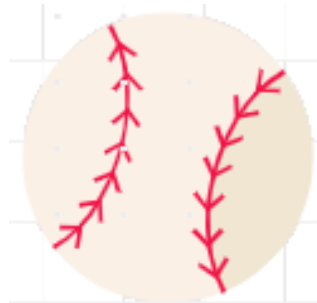




程式介紹-棒球

```
等待 0.1 秒
變數 是好球可以打 設為 1
滑動 0.3 秒到 x:  $x - 7 / 2$  y:  $y - 27 / 2$ 
滑動 0.15 秒到 x: x y: y
廣播訊息 好球
變數 好球 改變 1
如果 好球 = 3 那麼
  變數 出局數 改變 1
  變數 壞球 設為 0
  變數 好球 設為 0
```

- 如果rabboni加速度x達到設定條件，則球會飛向好球帶
- 如果累積三球好球則出局數多一

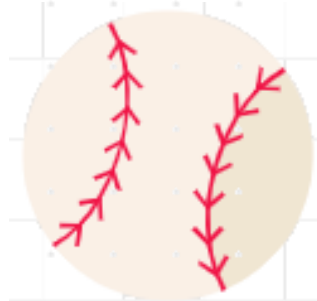




程式介紹-棒球

```
當收到訊息 擊出 ▾  
變數 擊出 ▾ 設為 1  
滑動 1 秒到 x: 隨機取數 238 到 -225 y: 隨機取數 -105 到 172  
如果 y 座標 < 30 那麼  
  變數 安打 ▾ 設為 1  
如果 y 座標 > 30 且 y 座標 < 130 那麼  
  變數 安打 ▾ 設為 2  
如果 y 座標 > 130 那麼  
  變數 安打 ▾ 設為 4  
隱藏
```

如果打者順利將棒球打出，隨機選一個位置飛過去，並且分為一壘安打、二壘安打以及全壘打。

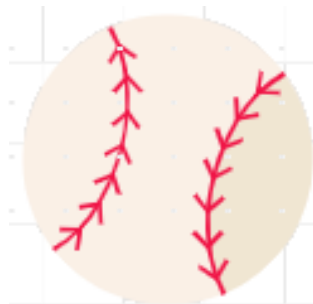




程式介紹-棒球

```
如果 Rab4 加速度 X > 0.6 那麼
  等待 0.3 秒
  定位到 x: -7 y: 27
  顯示
  等待 0.1 秒
  變數 x 設為 0
  變數 y 設為 -50
  重複直到 -20 > x 或 x > 38 或 y > -25 或 -93 > y
    變數 x 設為 隨機取數 -33 到 50
    變數 y 設為 隨機取數 -106 到 -12
  滑動 0.4 秒到 x: x y: y
  廣播訊息 壞球
  變數 壞球 改變 1
  等待 0.4 秒
```

- 如果rabboni加速度x達到設定條件，則球會飛往壞球帶
- 增加等待時間是為了提升遊戲體驗





程式介紹-棒球



- 如果累積四球壞球則被保送數加一
- 好球壞球重新計算
- 如果三出局則遊戲結束
- 下面等待幾秒是為了調變，打者揮擊時間的難易度去使用
- 等待時間越長，越容易揮擊





程式介紹-strike

```
當收到訊息 壞球
  等待 0.2 秒
  如果 揮棒 = 1 那麼
    變數 好球 改變 1
    變數 壞球 改變 -1
  如果 好球 = 3 那麼
    變數 出局數 改變 1
    變數 壞球 設為 0
    變數 好球 設為 0
  顯示
  等待 0.3 秒
  隱藏
```

```
當收到訊息 好球
  如果 擊出 = 0 那麼
    顯示
    等待 0.3 秒
    隱藏
```

```
當 被點擊
  隱藏
```

strike

- 當出現好球的時候顯示strike在背景上
- 當壞球但打者揮棒則也顯示，並改變好壞球數到正確的數量
- 三球好球被三振



程式介紹-ball

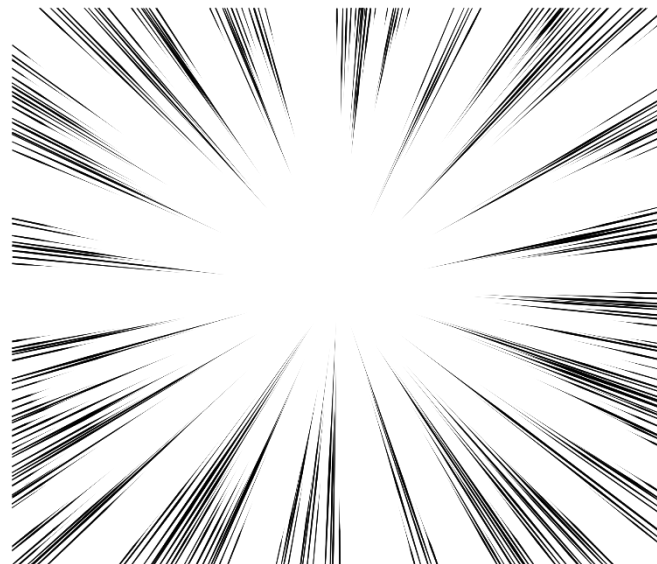


ball

- 當收到壞球訊息，顯示 ball 在背景上
- 0.3秒後消失



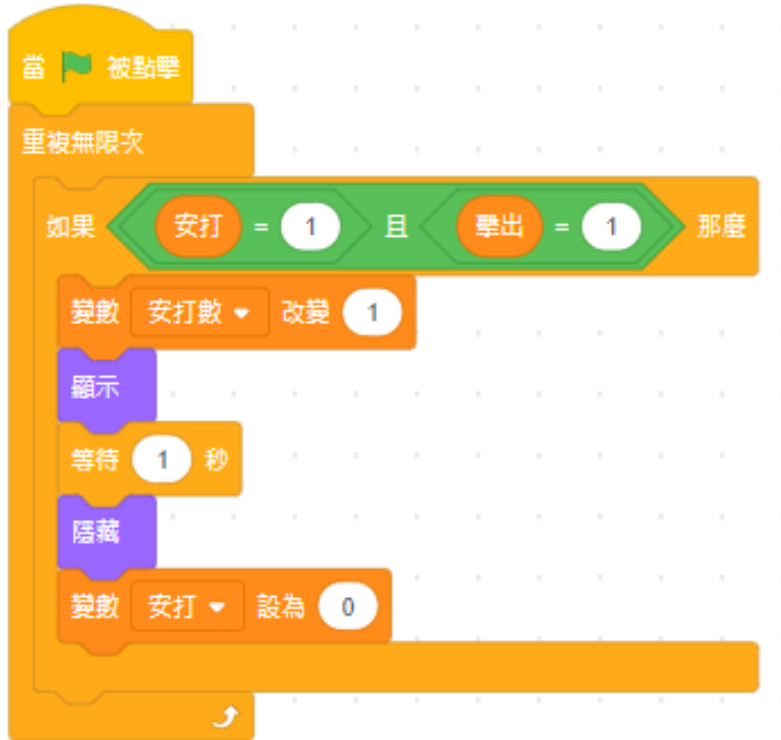
▶▶▶ 程式介紹-打擊特效



- 當打擊出球，增加一個打擊出去的特效
- 並把好球壞球數歸零



程式介紹-一壘安打



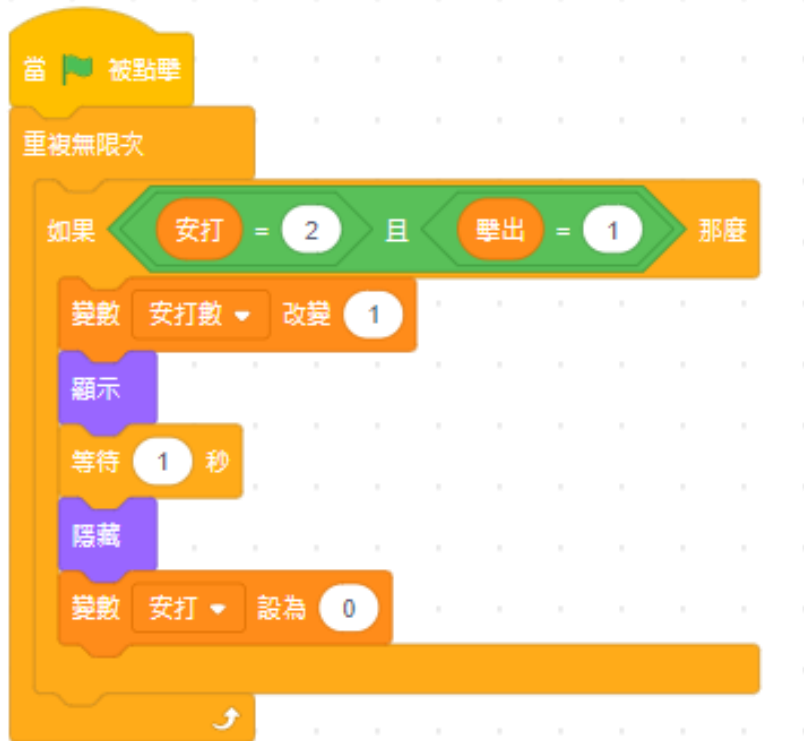
一壘安打!

- 當收到是一壘安打，則在畫面上顯示一壘安打!

37



程式介紹-二壘安打



二壘安打!

- 當收到是二壘安打，則在畫面上顯示二壘安打!

38



程式介紹-全壘打



全壘打!!!

- 當收到是全壘打，則在畫面上顯示全壘打!

39



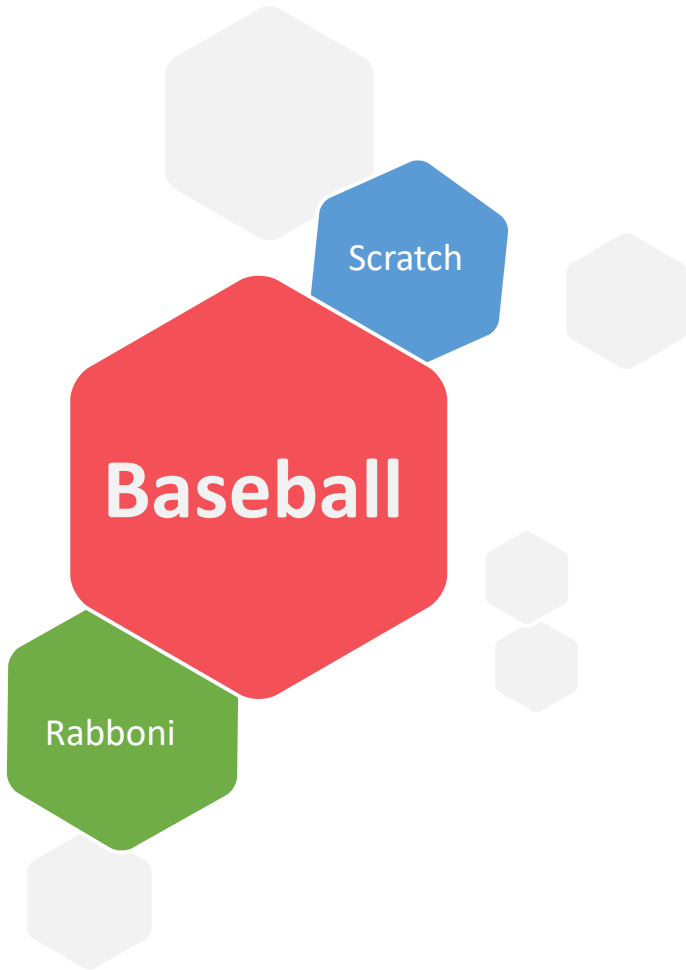
程式介紹-遊戲結束畫面

The image shows two columns of Scratch code blocks on a grid background. The left column starts with a yellow '當旗被點擊' (When green flag clicked) block, followed by five orange '變數' (Variable) blocks: '好球' (Hits) set to '顯示' (Show), '壞球' (Errors) set to '顯示' (Show), '出局數' (Outs) set to '顯示' (Show), '被保送數' (Walks) set to '隱藏' (Hide), and '安打數' (Runs) set to '隱藏' (Hide). A purple '隱藏' (Hide) block is at the bottom. The right column starts with a yellow '當收到訊息' (When I receive a message) block with 'game over' selected. It follows with five orange '變數' blocks: '好球' (Hits) set to '隱藏' (Hide), '壞球' (Errors) set to '隱藏' (Hide), '出局數' (Outs) set to '隱藏' (Hide), '安打數' (Runs) set to '顯示' (Show), and '被保送數' (Walks) set to '顯示' (Show). A purple '顯示' (Show) block is below these, and an orange '停止' (Stop) block with '全部' (All) selected is at the bottom.

40



- 當三出局後，遊戲顯示結束畫面
- 把安打數跟被保送數顯示出來
- 停止遊戲

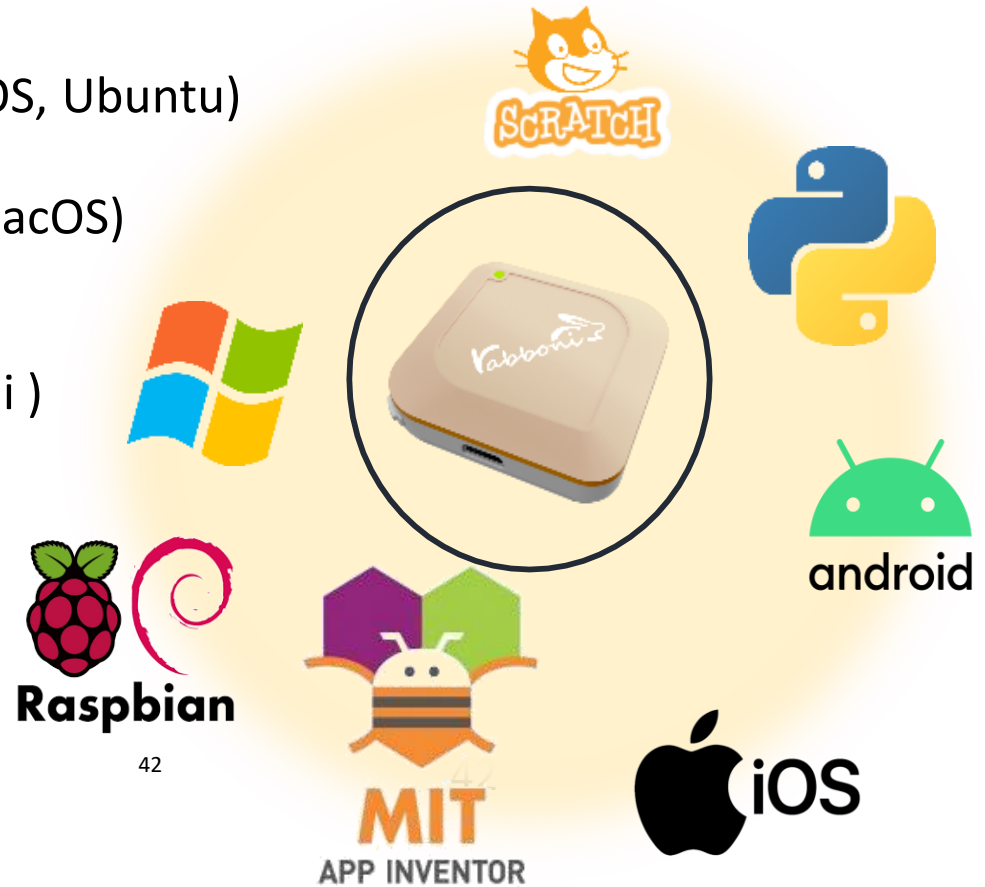


感謝聆聽!



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

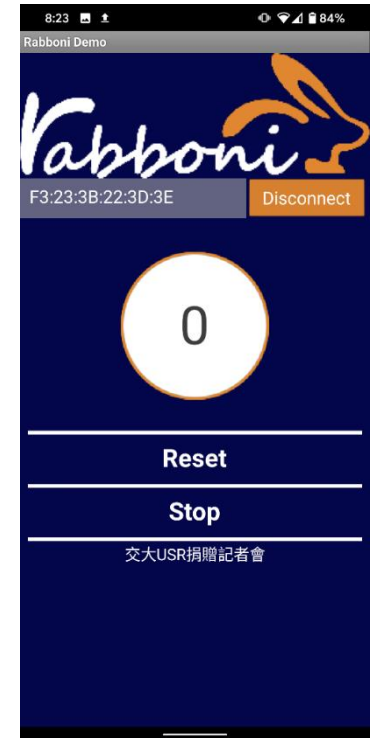




yabboni vs. APP inventor for APP Development

```
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

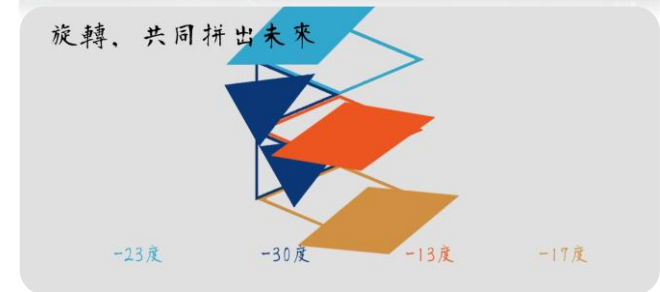
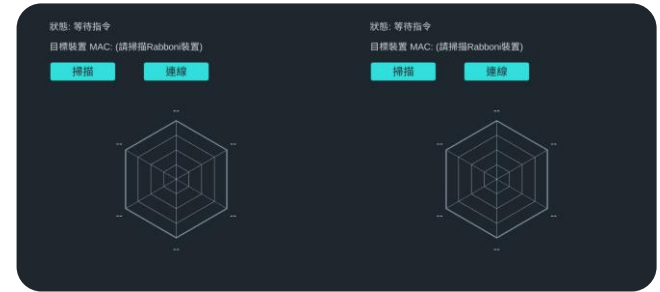
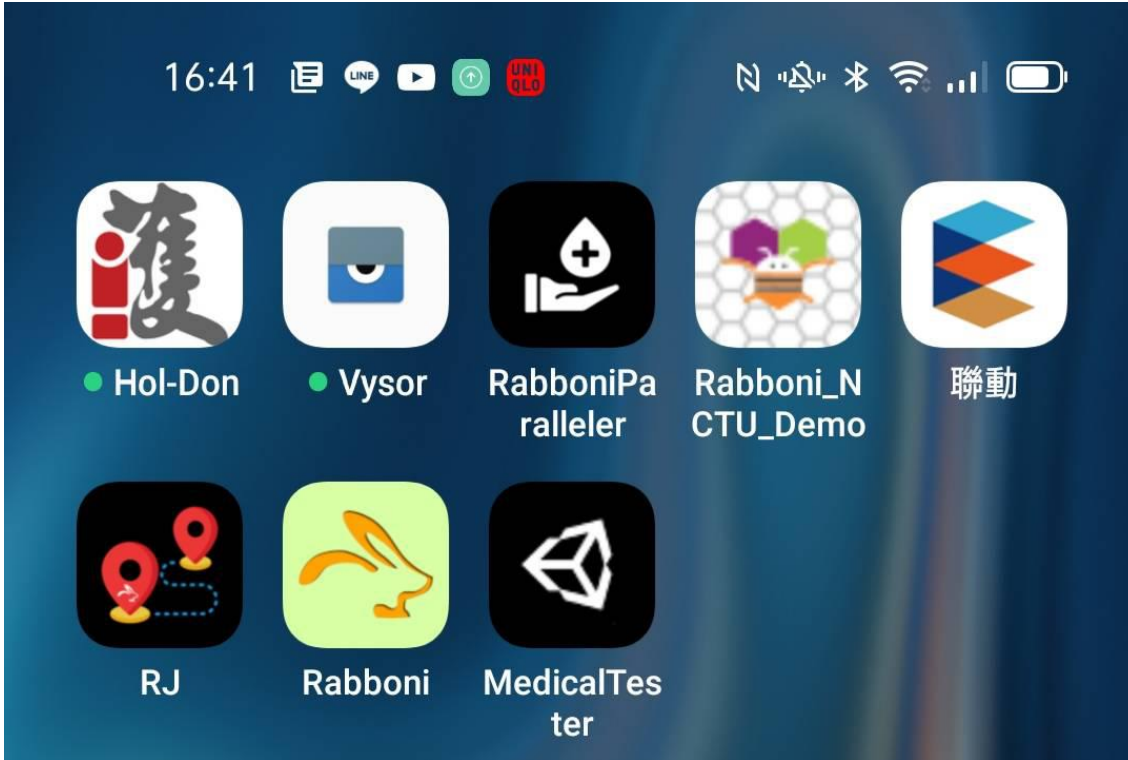
when BluetoothLE1 .ShortsReceived
  serviceUuid characteristicUuid shortValues
do
  set ByteLength . Text to join "Length: "
    length of list list get shortValues
  set ByteData . Text to get shortValues
```



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

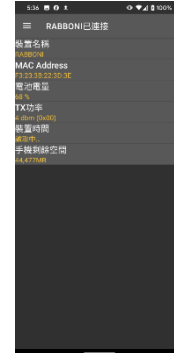
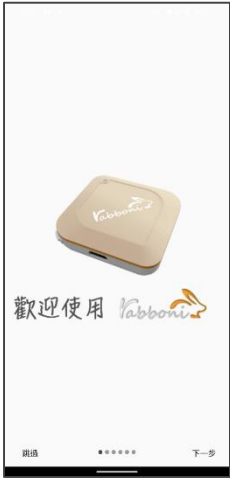


Unity APPs

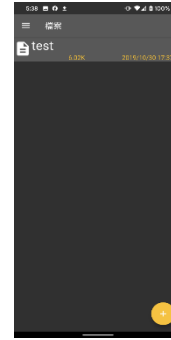
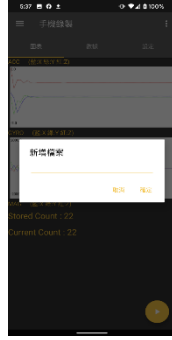
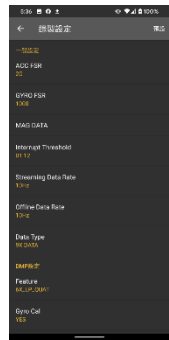
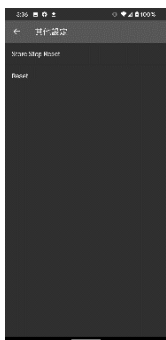




yabboni sensing data collection APP @ Android



藍芽連線



```

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>

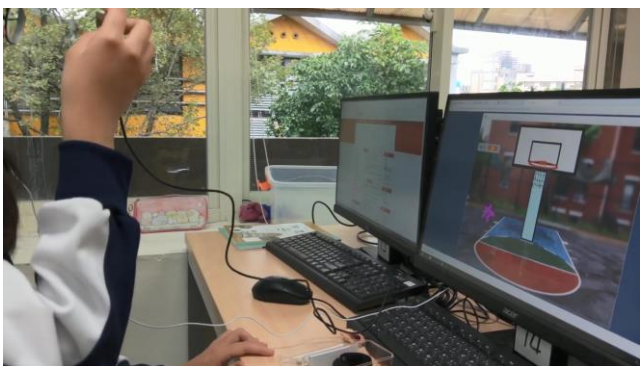
星際戰機

<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

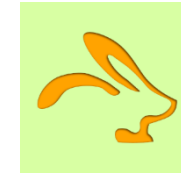
NCTUUSR
12&10



USR12u10粉絲專頁



Resource

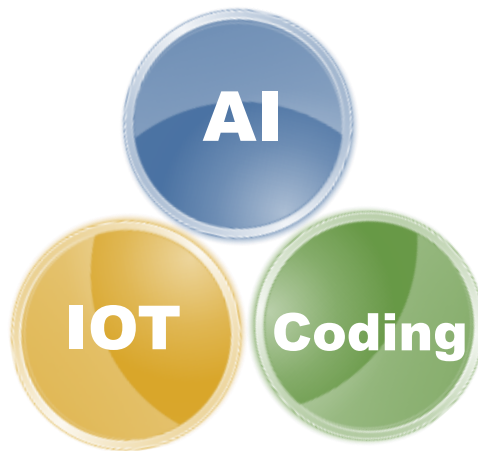


rabboni APP

復動



Hol-don 平台



WITH **FUN!**