



Note:

1. 檔名請用APP(Game) 名稱加系級作者
2. 封頁加註 APP (Game) 主題 及系級作者日期
3. Page 1. 加入 Demo Video
4. Rabboni 使用介紹及 Appendix 保留不變
5. Appendix 前插入 APP Game 說明:
 1. 操作說明
 2. 角色說明
 3. 程式說明 (詳述每段對應動作, 角色, 及參數定義 etc)

查核重點



Scratch 3.0 GUI

Demo

nctutwlab.github.io/scratch-gui/rabboni/

應用程式 | M | YouTube | New e3 數位教學... | 交大資工考古題系... | github | HTML Tutorial | 儀表板 | Solutions to Stewa... | StreetVoice 街聲 -... | 閱讀清單





Semi & AIOT Coding 智慧物聯- Scratch Fun

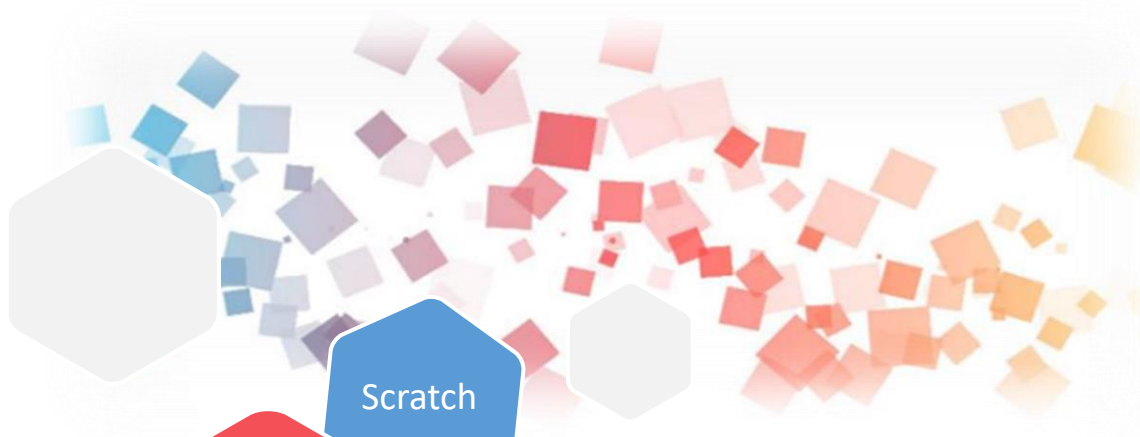
以Scrath 聯結 **yabboni** 介紹與操作

Speaker: 邵筱庭

系級: 資訊工程學系13級



Demo Video



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

<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。

6



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

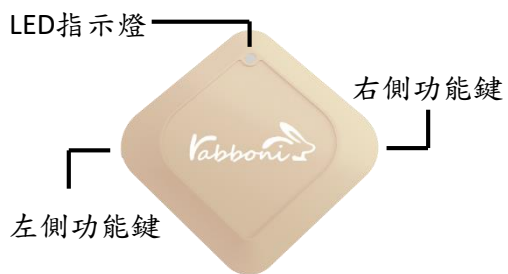
7

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



9

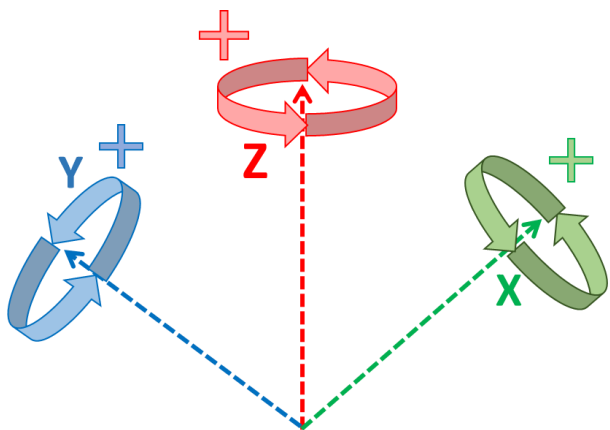
USB Type A轉接 USB mini線 ·
可提供傳輸數據以及充電功能。



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)



10



Scratch桌面板多連程式下載

1. 進入連結：<https://reurl.cc/MkORML>
2. 如果出現警告，選擇“仍要下載”
3. 選擇“儲存”



2. 如果出現警告，選擇“仍要下載”



Scratch桌面板多連使用說明-USB連線



Scratch桌面板多連使用說明-USB連線

1. 解壓縮後，打開資料夾，點擊應用程式開啟



2. 應用程式開啟後.



4. 出現選擇連線方式視窗，可以選擇USB或藍芽連線

注意!!!USB最多只能連線一個rabboni，藍芽最多同時4個裝置



Scratch桌面板多連使用說明-USB連線

5.連結USB與電腦



7.選擇裝置



9.選擇「確認」



6.點擊USB的選項



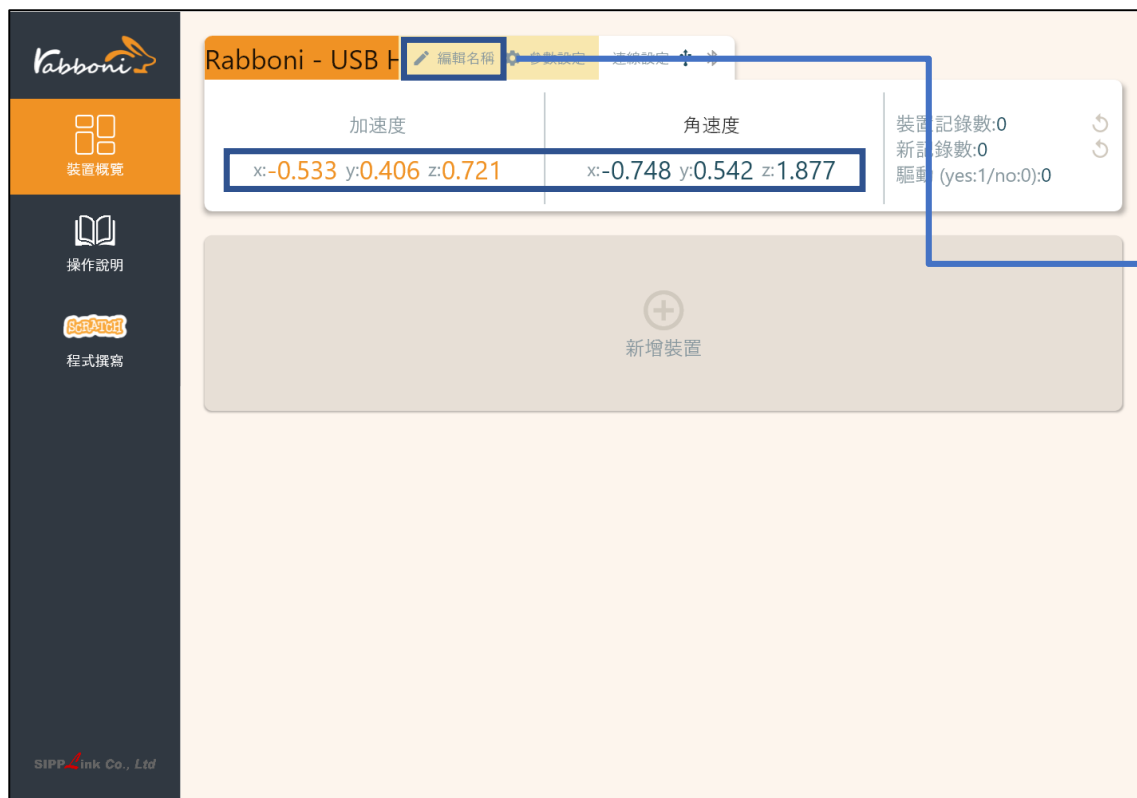
8.選擇 Rabboni – USB HID UART Bridge





Scratch桌面板多連使用說明-USB連線

10. 數字跳動代表連線成功



11. 可以編輯裝置在電腦上的名稱，會對應到Scratch裡



12. 按下「確認」後，名稱改變





Scratch桌面板多連使用說明-藍芽連線



Scratch桌面板多連使用說明-藍芽連線

1. 連結藍芽dongle與電腦(若電腦沒有藍芽，筆電有藍芽功能的，請確認藍芽在4.0以上5.1以下。



2. 短按右鍵1秒，開始藍芽連線，綠燈會閃爍直到配對成功。若無配對到手機，會自動於30秒後停止廣播。



藍芽連線手機成功後，綠燈每10秒閃爍一次

3. 點擊「藍芽」的選項



5. 選擇欲連結rabboni裝置的MAC碼



MAC碼在rabboni的本體背面

4. 選擇裝置



6. 選擇「確認」





Scratch桌面板多連使用說明-藍芽連線

7.數字跳動代表連線成功



8.可以編輯裝置在電腦上的名稱，會對應到Scratch裡



9.按下「確認」後，名稱改變





Scratch桌面板多連使用說明-藍芽連線

10.新增其他裝置

The screenshot shows a single device card for 'RAB1'. The card has a header with 'RAB1', '編輯名稱' (Edit Name), '參數設定' (Parameter Settings), and '連線設定' (Connection Settings). Below the header, there are three columns: '加速度' (Acceleration) with values x:0.020, y:-0.013, z:0.987; '角速度' (Angular Velocity) with values x:-1.205, y:0.473, z:-0.389; and '裝置記錄數:0', '新記錄數:54', and '驅動 (yes:1/no:0):0'. At the bottom of the card, there is a '新增裝置' (Add Device) button with a plus icon.

3. 點擊新增第二個、第三個裝置

The screenshot shows two device cards. The top card is 'RAB1' with the same data as in the previous screenshot. The bottom card is 'RAB2' with the following data: '加速度' (Acceleration) x:0.029, y:-0.028, z:0.991; '角速度' (Angular Velocity) x:-0.977, y:0.519, z:1.640; and '裝置記錄數:0', '新記錄數:0', and '驅動 (yes:1/no:0):0'. Below the RAB2 card, there is a '新增裝置' (Add Device) button with a plus icon.

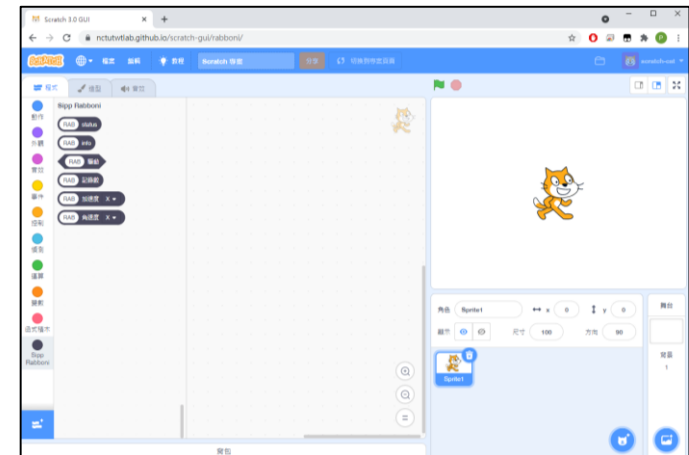


Scratch桌面板多連使用說明-藍芽連線

1. 點擊左邊Scratch的ICON



2. 點擊Scratch的ICON，跳轉到瀏覽器



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



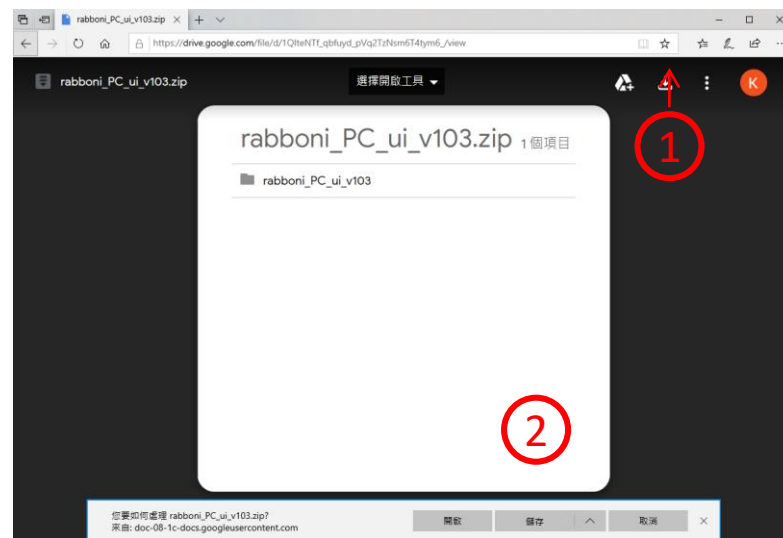
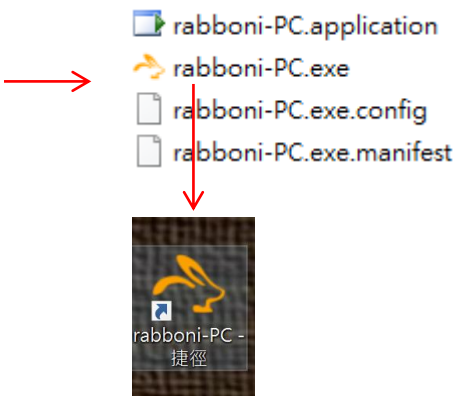
yabboni PC USB (Single) 連線


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”)



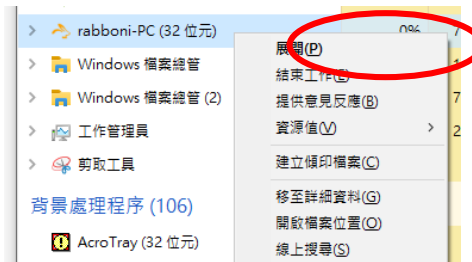
2. 點擊「更多詳細資訊」



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 ($1g=9.8m/sec^2$)
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。



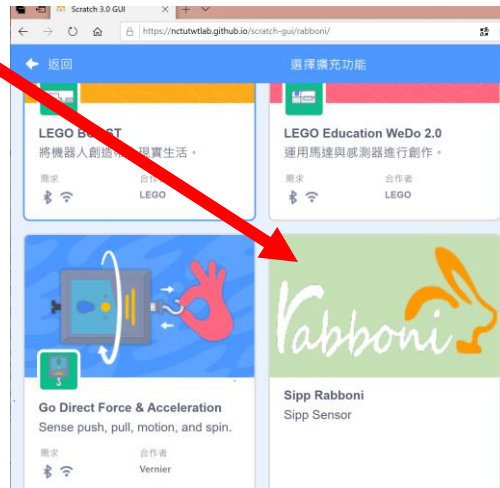
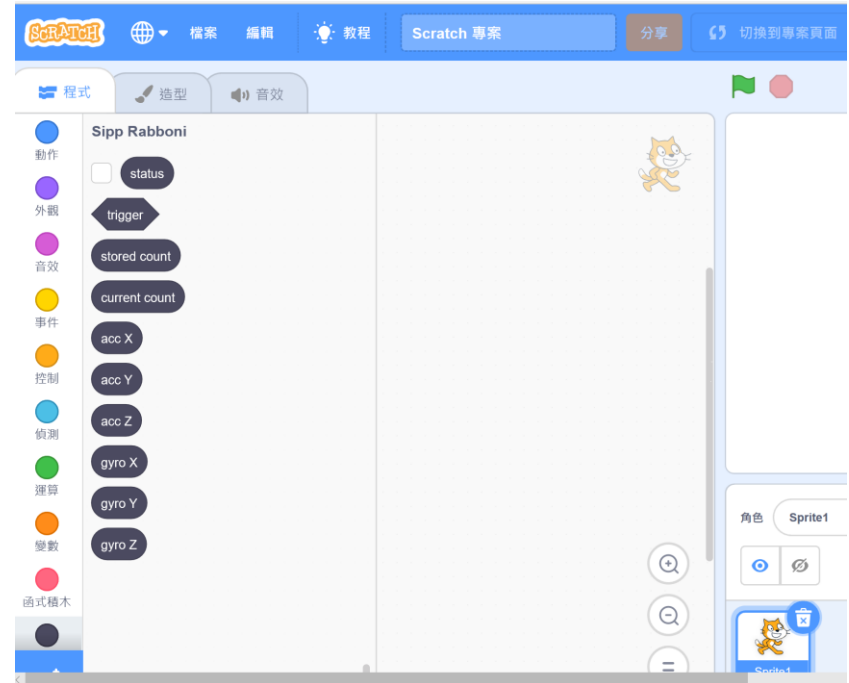
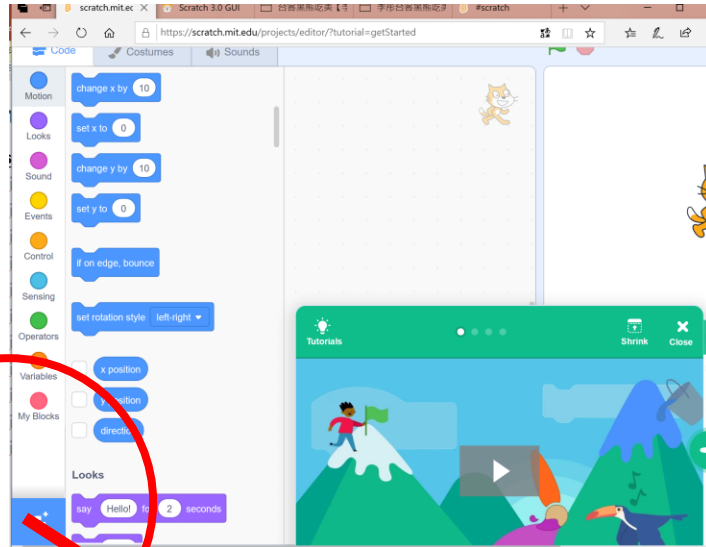
開啟BLE 藍芽連線



Resource



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





利用Scratch和Rabboni ——擊棒

報告人：邵筱庭

資工系



目錄 / CONTENTS



發想



遊戲簡介



遊戲影片



程式介紹



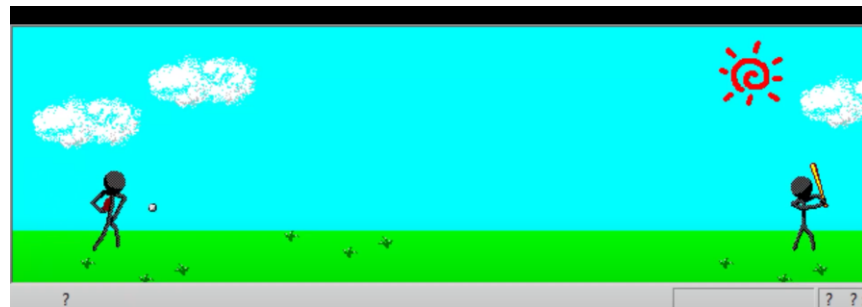
01

發想



製作原因

製作這個遊戲的關鍵是因為小時候常常在電腦上玩一些小遊戲，其中就包含了模擬棒球的小遊戲。但這種小遊戲通常都是用鍵盤滑鼠操作而已，而且現在這種 FlashGame 都玩不到了，因此想藉由與 robboni 結合，能回溫童年又能有全新的體驗。



圖片來源: <https://www.youtube.com/watch?v=NzEGerVusfU>



02 遊戲簡介



▶▶▶ 遊戲玩法簡介



玩家利用兩顆rabboni(RAB1&RAB2)來操作。
RAB1是藉由偵測y軸加速度方向來操控角色打擊手(Batter)來上下移動。
RAB2則是被驅動時，能夠開始遊戲以及做出打擊的動作。
當打擊手在適當位置且適當時機揮棒時，球才會成功被擊出。



03 遊戲影片



遊戲影片





04 程式介紹



程式介紹

遊戲背景

開始前：介紹玩法
勝利：顯示Win
失敗：顯示Lost

棒球

由左方隨機點出發，
最後被打擊手擊出或
被投手接住。

投手

接住球時會切換造型



分數&回合

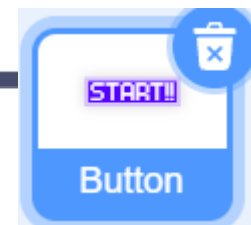
共五回合
分數達到3分：勝利
未達3分：失敗

START按鈕

驅動Robboni後消
失，並開始遊戲

打擊手

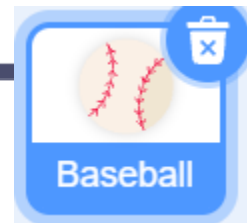
利用Rabboni加速
度Y來控制上下移動
並驅動另一顆
Rabbino來進行打
擊



START按鈕-程式碼

```
當 被點擊  
造型換成 costume1  
顯示  
等待直到 RAB2 驅動 = 1  
等待 0.5 秒  
造型換成 costume2  
等待 1 秒  
隱藏  
廣播訊息 開始
```

當RAB2驅動後，消失並廣播開始，讓其他程式開始運作



棒球-程式碼

打(接)到球=0 未擊中(接)球
打(接)到球=1 擊(接)中球

棒球起始點為隨機生成

球被打到時切換造型並飛往螢幕左上角

等待兩秒後開始下一回合

若超過打擊範圍，則飛往捕手位置

```

當收到訊息 開始
  變數 打到球 設為 0
  變數 接到球 設為 0
  造型換成 baseball
  定位到 x: -213 y: 隨機取數 -170 到 170
  顯示
  重複直到 打到球 = 1 或 x座標 > 70
    移動 隨機取數 10 到 15 點
    面朝 Catcher 向
  如果 打到球 = 1 那麼
    造型換成 baseball2
    滑行 0.5 秒到 x: -226 y: 165
    等待 2 秒
    廣播訊息 開始
  否則
    如果 x座標 > 70 那麼
      變數 接到球 設為 1
      滑行 0.3 秒到 x: 163 y: 7

```

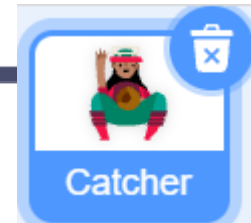
```

當收到訊息 球被接到了
  隱藏
  等待 2 秒
  廣播訊息 開始

```

等待兩秒後開始下一回合

隨機出現並



Catcher



捕手-程式碼

```
當收到訊息 開始
造型換成 catcher-b
等待直到 碰到 Baseball ? 且 打到球 = 0
造型換成 catcher-a
等待 2 秒
廣播訊息 球被接到了
```

接到球後換造型



打擊手-程式碼

```

當被點擊
造型換成 batter-a
定位到 x: 32 y: -48

```

```

當收到訊息 開始
造型換成 batter-a
重複直到 接到球 = 1 或 打到球 = 1
如果 RAB2 驅動 那麼
  造型換成 batter-b
  等待 0.1 秒
  造型換成 batter-c
  如果 碰到 Baseball ? 且 接到球 = 0 那麼
    變數 打到球 設為 1
    造型換成 batter-d
    變數 分數 改變 1
    說出 全壘打!! 持續 2 秒
  否則
    等待 0.1 秒
    造型換成 batter-a

```

```

當收到訊息 開始
重複直到 接到球 = 1 或 打到球 = 1
如果 RAB1 加速度 Y < -0.5 且 y 座標 < 55 那麼
  y 改變 10
如果 RAB1 加速度 Y > 0.5 且 y 座標 > -55 那麼
  y 改變 -10

```

```

當收到訊息 Lost
造型換成 batter-Lost

```

```

當收到訊息 Win
等待 0.2 秒
重複無限次
  造型換成 batter-d
  等待 0.2 秒
  造型換成 batter-d2
  等待 0.2 秒

```




打撃手-程式碼

```
當收到訊息 開始
造型換成 batter-a
重複直到 接到球 = 1 或 打到球 = 1
  如果 RAB2 驅動 那麼
    造型換成 batter-b
    等待 0.1 秒
    造型換成 batter-c
  如果 碰到 Baseball ? 且 接到球 = 0 那麼
    變數 打到球 設為 1
    造型換成 batter-d
    變數 分數 改變 1
    說出 全壘打!! 持續 2 秒
  否則
    等待 0.1 秒
    造型換成 batter-a
```

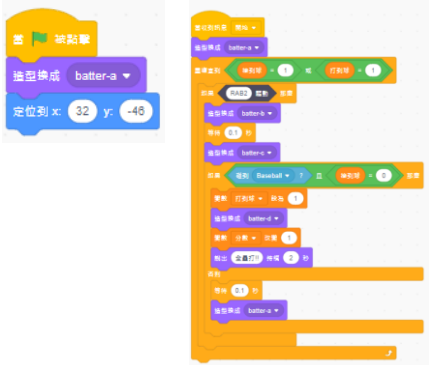
揮棒動作

當球還可以被擊出時，若在揮棒動作時碰到球，則視為成功擊出 (在造型切換的部分有時間停留，讓每次揮棒都需要一點時間，因此即使一直揮棒也不一定能成功擊球)

若超過打擊範圍(球已經在打擊手身後)，即使碰到球也不算有擊中



打撃手-程式碼



```
當收到訊息 開始
重複直到 接到球 = 1 或 打到球 = 1
  如果 RAB1 加速度 Y < -0.5 且 y 座標 < 55 那麼
    y 改變 10
  如果 RAB1 加速度 Y > 0.5 且 y 座標 > -55 那麼
    y 改變 -10
```

根據加速度Y來上下移動，並設置出最大和最小值，以限制移動範圍



打擊手-程式碼

Scratch code blocks for character initialization and movement. It includes a '造型換成 batter-a' block, a '定位到 x: 32 y: -46' block, and several '移動' (move) blocks with '每秒' (per second) and '步數' (steps) parameters.

Scratch code blocks for receiving 'Lost' and 'Win' messages. It starts with '當收到訊息 開始', followed by a '重複直到' loop with conditions '接到球 = 1' or '打到球 = 1'. Inside the loop, there are '如果' (if) blocks for 'RAB1 加速度 Y < -0.5 且 y座標 < 55' and 'RAB1 加速度 Y > 0.5 且 y座標 > -55', each leading to a 'y 改變' (change y) block.

Scratch code block for 'Lost' message handling: '當收到訊息 Lost' followed by '造型換成 batter-Lost'.

失敗：切換造型

Scratch code block for 'Win' message handling: '當收到訊息 Win' followed by '等待 0.2 秒', a '重複無限次' loop containing '造型換成 batter-d', '等待 0.2 秒', and '造型換成 batter-d2', and another '等待 0.2 秒' block.

勝利：兩個造型輪流切換



背景-程式碼

The script starts with a 'When green flag is clicked' event block. It then sets two variables: 'Score' (分數) to 0 and 'Round' (回合) to 0. A 'Background switch to 1' block follows. A 'Wait until' block is set to 'Score = 1' or 'Round = 3'. An 'If' block checks 'Score = 1'. If true, it broadcasts 'Win'. Otherwise, it enters another 'Wait until' block for 'Ball received = 1' or 'Ball hit = 1'. Another 'If' block checks 'Score = 1'. If true, it broadcasts 'Win'. Otherwise, it waits 1 second and then broadcasts 'Lost'.

This section contains three separate message handling scripts. The first starts with 'When message received: Start', switches background to 2, and increments 'Round' by 1. The second starts with 'When message received: Win', waits 2 seconds, switches background to 'Win', and stops all scripts. The third starts with 'When message received: Lost', waits 2 seconds, switches background to 'Lost', and stops all scripts.

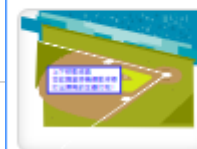


背景-程式碼

```
當 旗 被 點 擊
變數 分數 設為 0
變數 回合 設為 0
背景換成 1
等待直到 分數 = 1 或 回合 = 3
如果 分數 = 1 那麼
  廣播訊息 Win
否則
  等待直到 接到球 = 1 或 打到球 = 1
  如果 分數 = 1 那麼
    廣播訊息 Win
  否則
    等待 1 秒
    廣播訊息 Lost
```

分數=1時 勝利，結束遊戲
分數=0且回合=3時 失敗，結束遊戲

廣播勝利或失敗，讓其他物件能依此做出反應

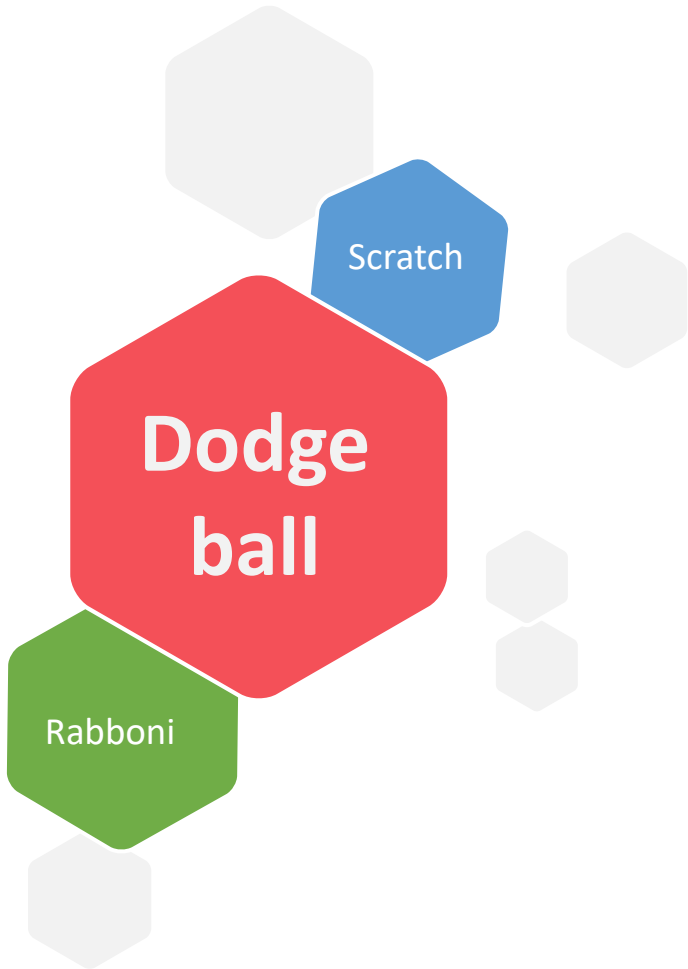


背景-程式碼



每次開始時，回合數+1

勝利&失敗時，切換到對應背景



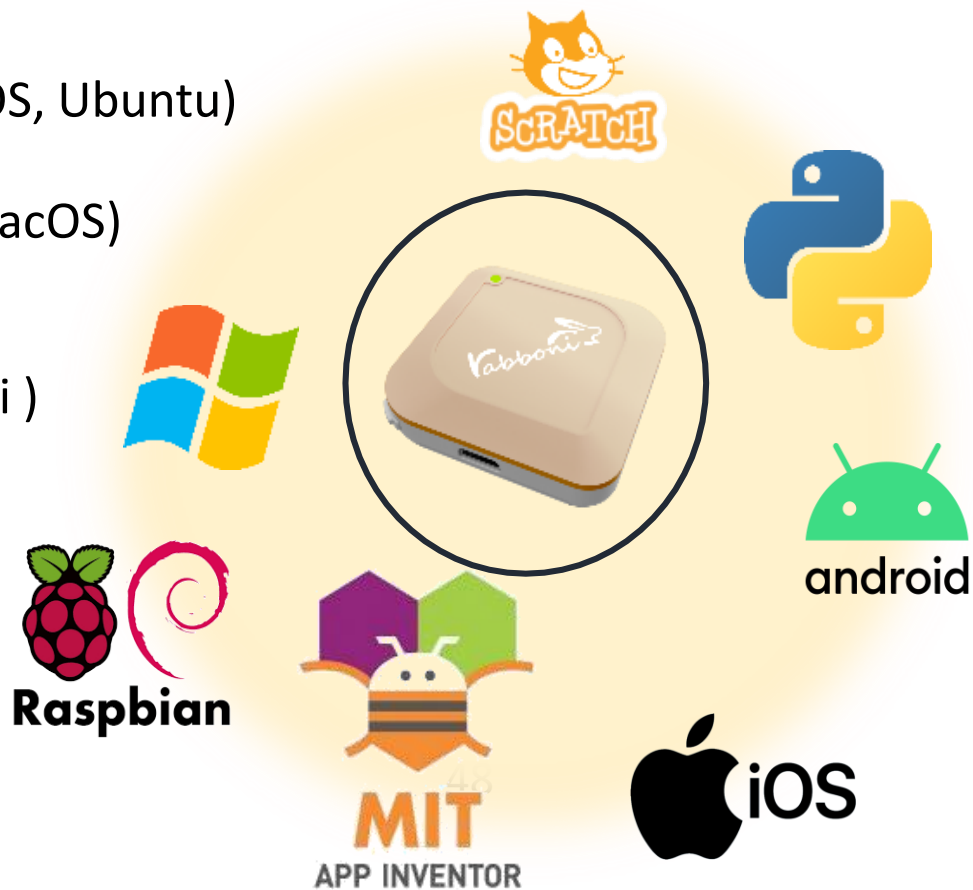
感謝聆聽!





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

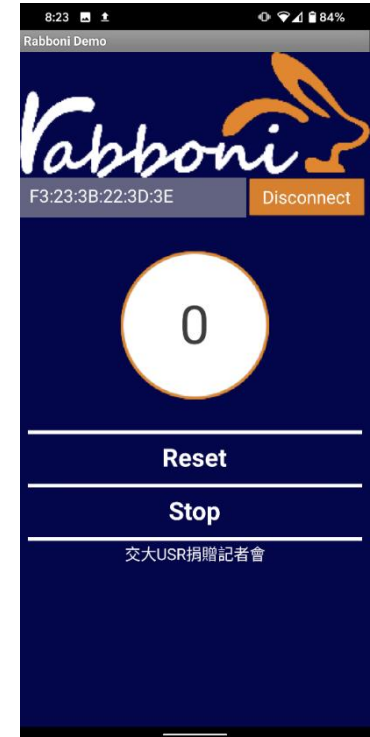




yabboni vs. APP inventor for APP Development

```
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
```

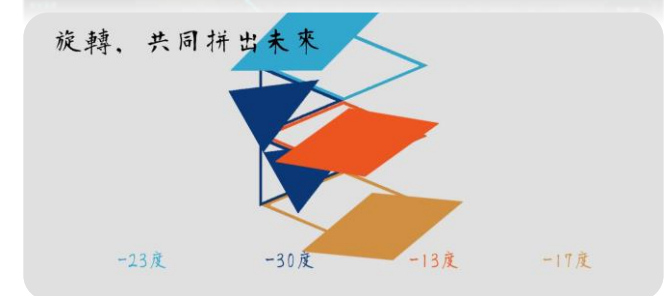
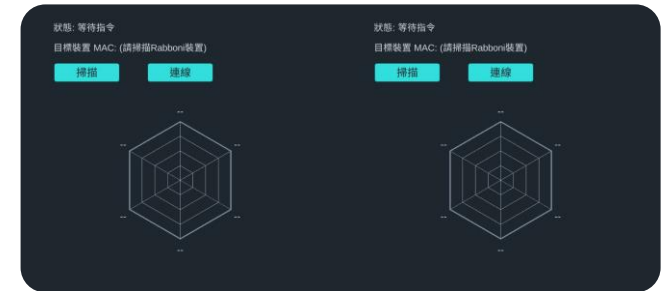
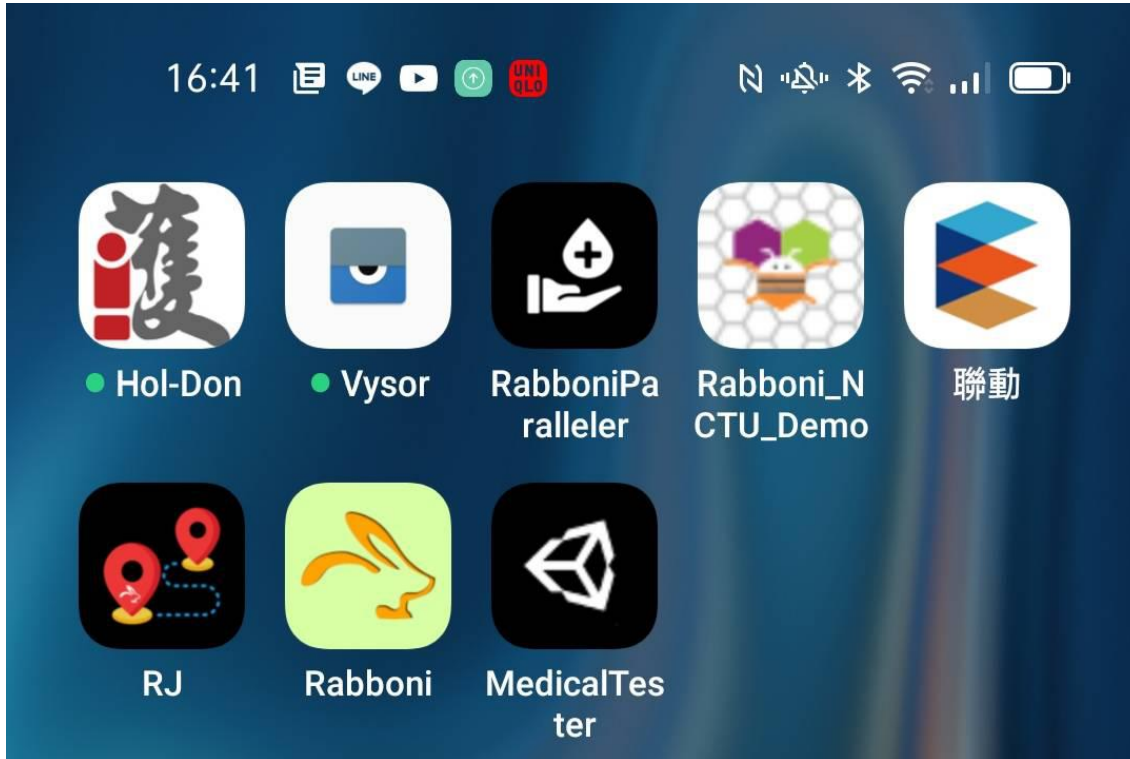
```
when BluetoothLE1 .ShortsReceived
  serviceUuid characteristicUuid shortValues
do
  set ByteLength . Text to join "Length: "
    length of list list get shortValues
  set ByteData . Text to get shortValues
```



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



Unity APPs





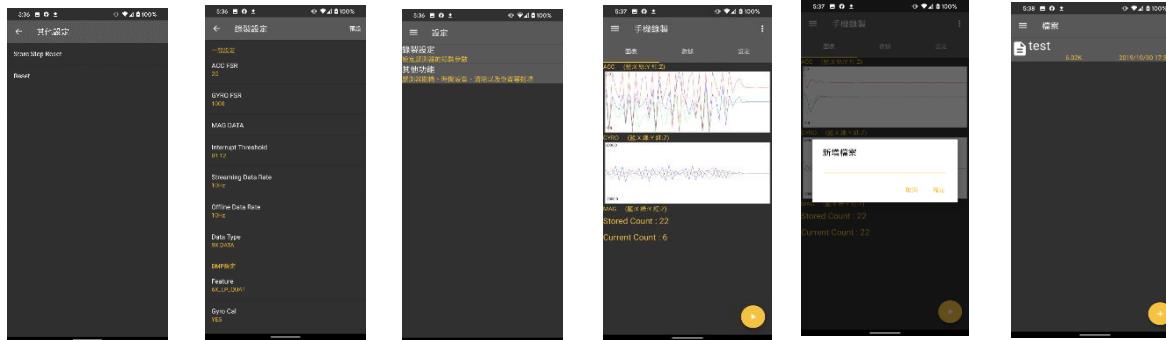
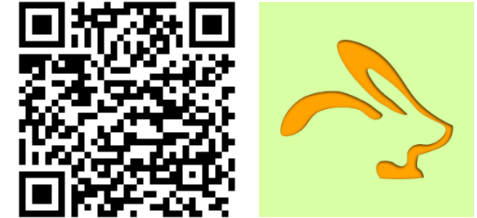
yabboni sensing data collection APP @ Android



藍芽連線



rabboni APP



```

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
===== 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,-8.7280273498,1.7089843750,0.5187982821
-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,-196.9905667969
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
0.0098876953,-2.0000000000,1.9843139648,125.6713867188,336.6699218750,3.0822753906
0.5819702148,-1.9611206055,-2.0000000000,-239.7766113281,-304.1667011719,-36.8652343750
0.575987695,-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

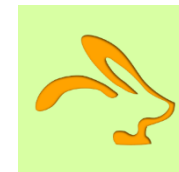
NCTUUSR
12&10



USR12u10粉絲專頁



Resource

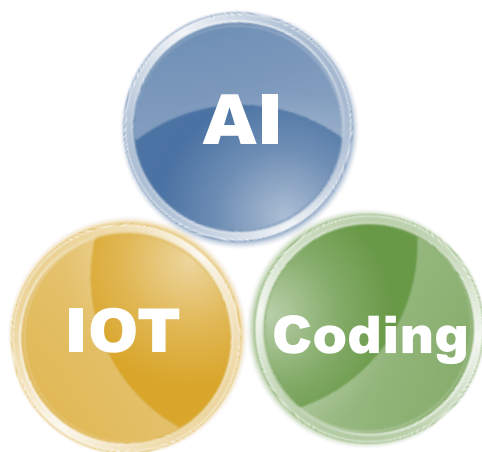


rabboni APP

復動



Hol-don 平台



WITH **FUN!**