



## AIOT Coding 智慧物聯- Scratch Fun

**Author:**國立交通大學資科工碩-劉柏嶽

**Abstract:**這次我利用robboni控制貓咪穿越馬路口，  
要避免被車子撞到，達到對面星星處，便可過關



## Rabboni-貓咪過馬路 Author:劉柏欽





## 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



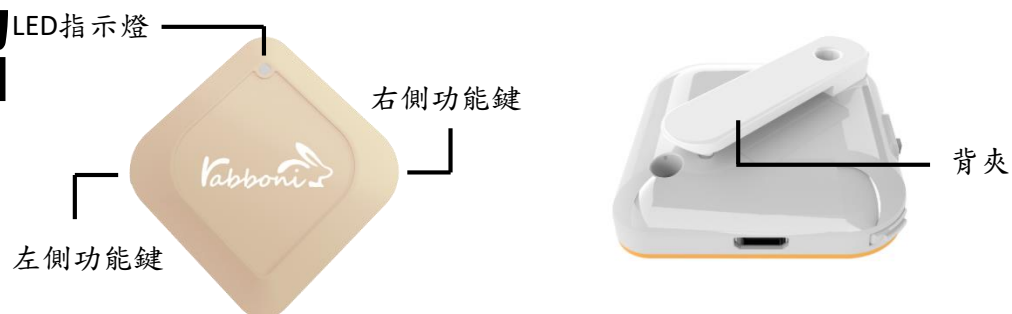
## APPENDIX

### 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



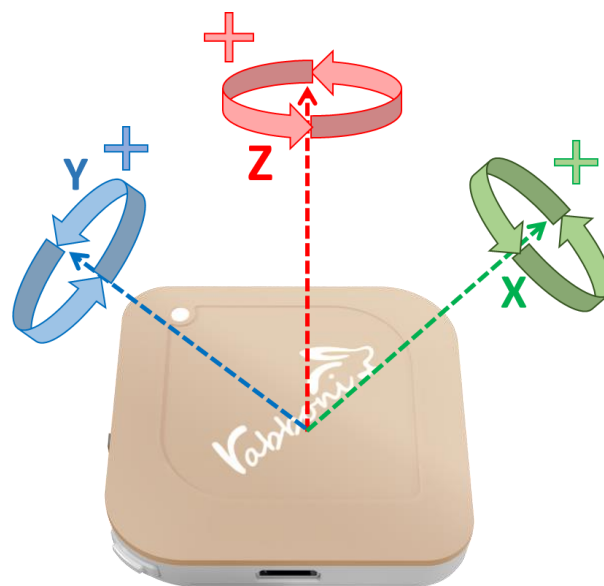
USB Type A轉接 USB mini線 ·  
可提供傳輸數據以及充電功能。



# 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)







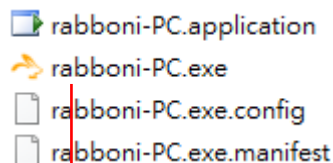
## yabboni PC UI 連線


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 

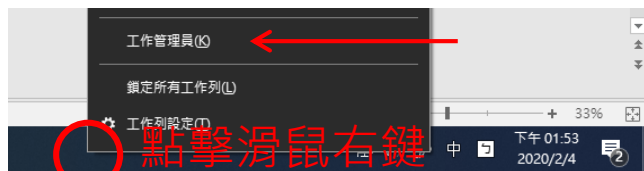


下載並解壓縮檔案  rabboni\_PC\_ui\_v103.zip

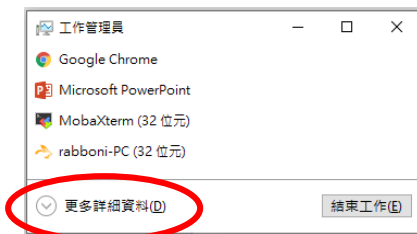


## 如果yabboni PC UI 連線程式無法開啟

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”)



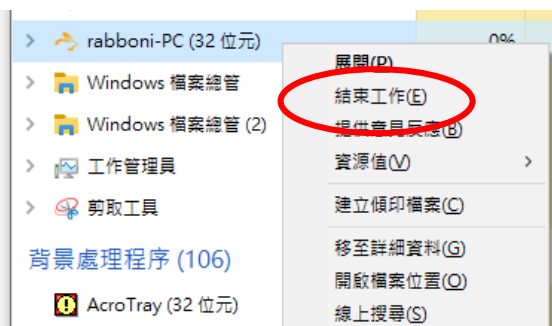
2. 點擊「更多詳細資訊」



2. 找到仍在背景執行的rabboni程式 > rabboni-PC (32 位元)

0.1%	80.1 MB	0 MB/秒
------	---------	--------

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 |
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。



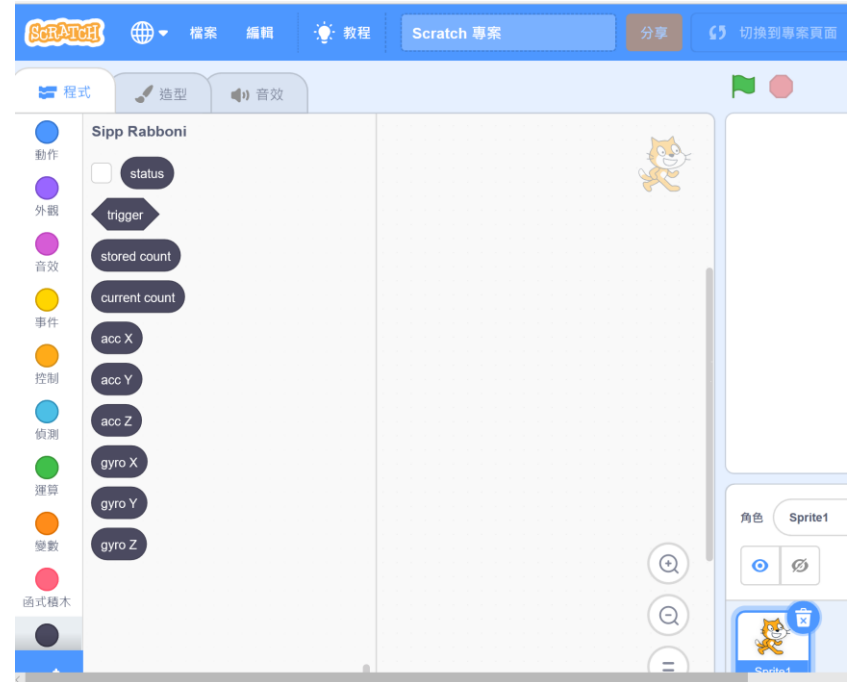
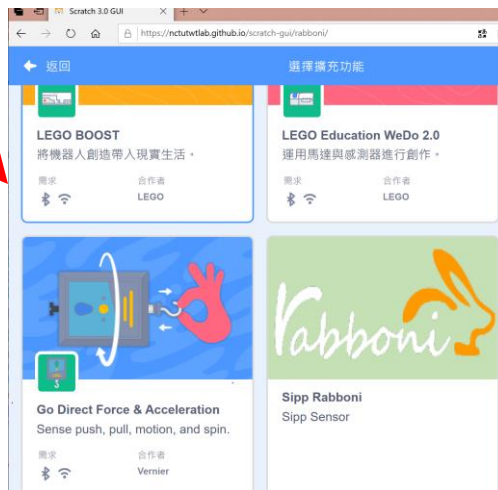
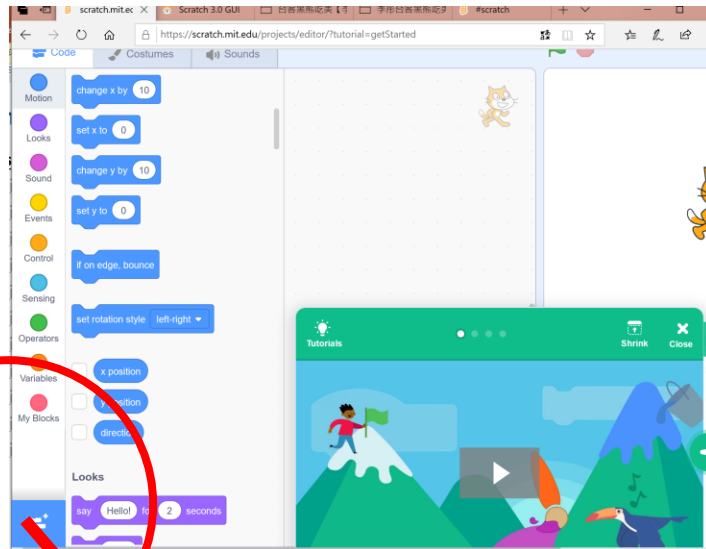
開啟BLE 藍芽連線



Resource



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

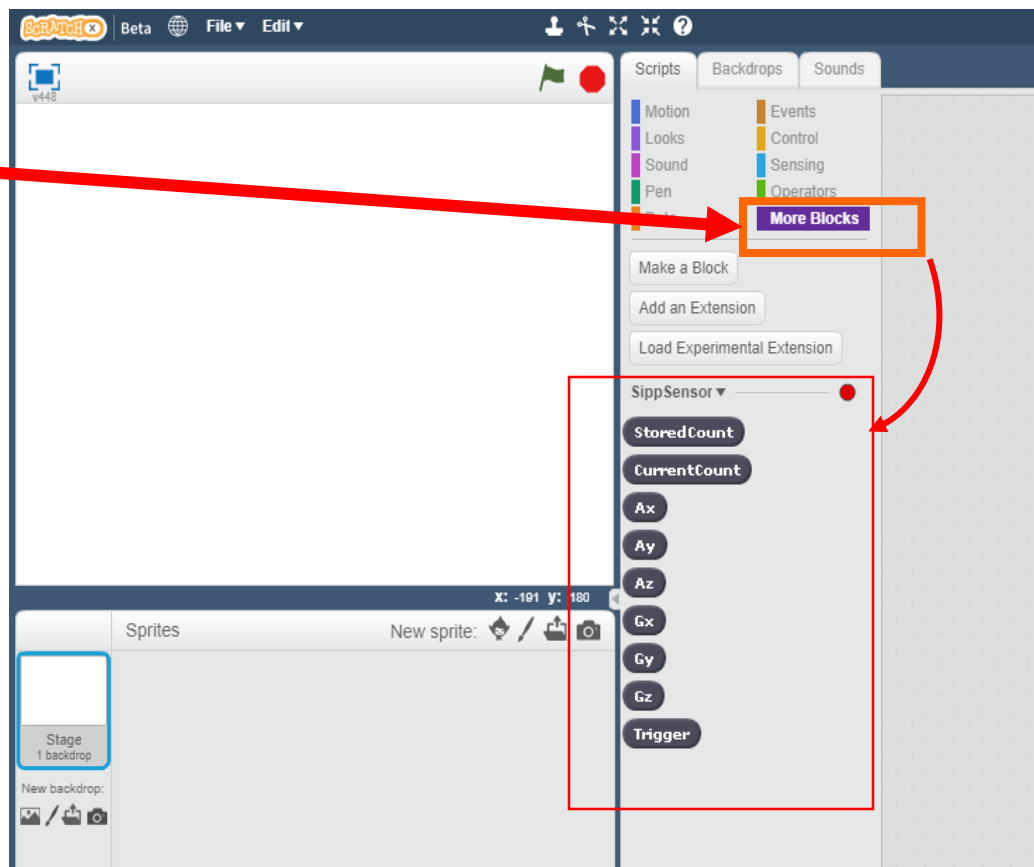




# yabboni-Scratch 連線

點擊” More Blocks”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





# yabboni-Scratch 範例程式

## 貓咪過馬路





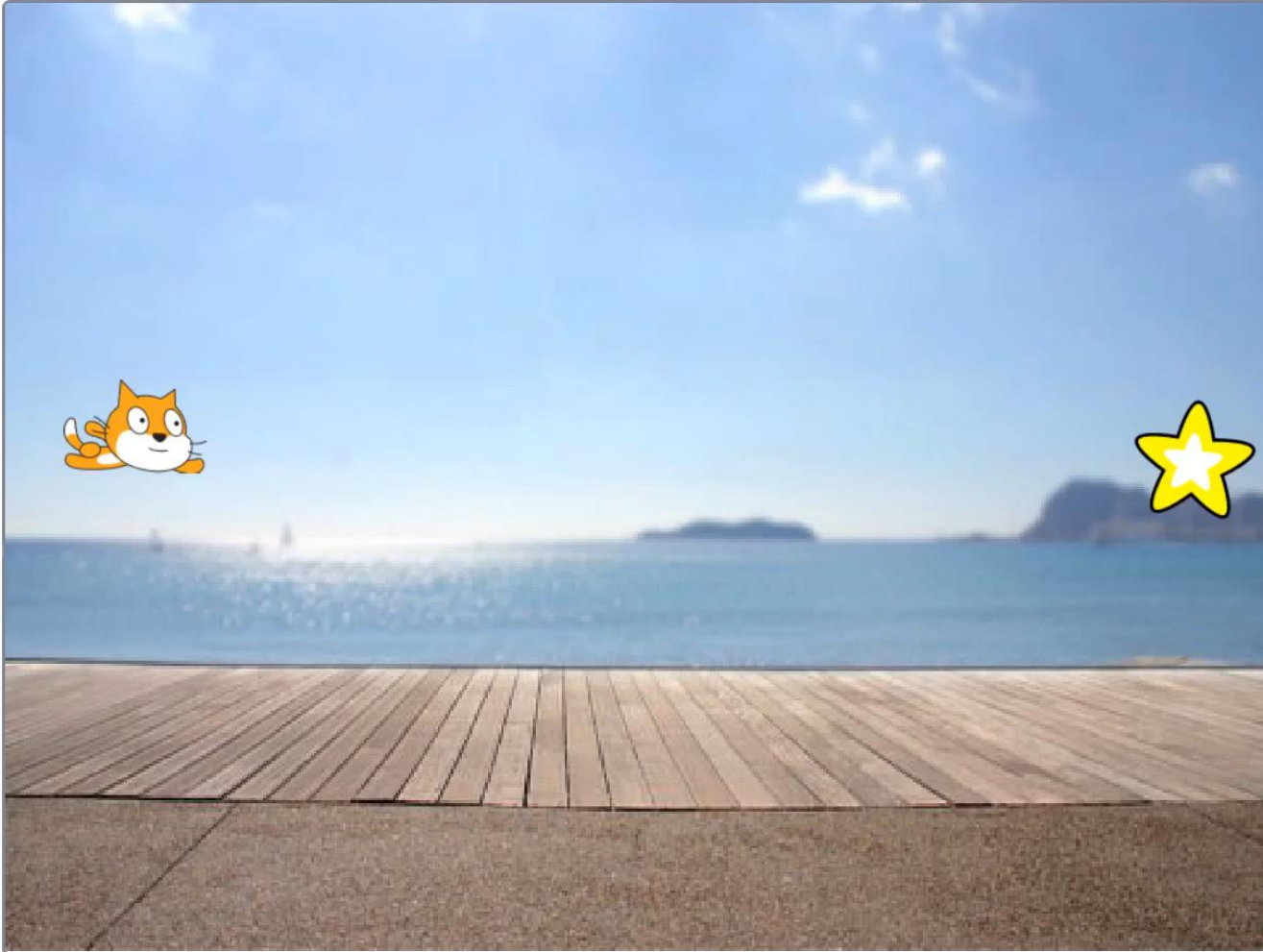
## 遊戲介紹

### 遊戲說明:

利用Rabboni，透過X軸與Z軸加速度，改變貓咪左右上下前進，然而要走到對面星星處要經過一條車水馬龍的道路，貓咪要時刻注意，車子會不規律地出現並且有可能是從上出現或從下出現，要閃躲車子走到對面星星處才能贏得遊戲。

### 遊戲發想:

使大家了解變數的觀念，了解如何使用變數，並利用rabboni來實作。





## 程式介紹-貓咪

The image displays a Scratch script for a cat game. The script is organized into three main sections, each highlighted with a red box and accompanied by a red arrow pointing to a descriptive annotation:

- Initial Positioning:** The first section contains a 'Go to x: -191 y: 19' block followed by a 'Wait 1 sec' block. The annotation reads: "將貓咪定位" (Position the cat).
- Movement Logic:** The second section is a loop containing four conditional blocks. The first two check 'acc X > 0.2' and 'acc X < -0.2', leading to 'x move 10' and 'x move -10' respectively. The next two check 'acc Z > 0.2' and 'acc Z < -0.2', leading to 'y move 10' and 'y move -10' respectively. The annotation reads: "利用rabboni的x軸加速度與z軸加速度，使貓咪做出上下左右的移動" (Use Rabboni's x-axis and z-axis acceleration to make the cat move up, down, left, and right).
- Game End Conditions:** The third section contains two conditional blocks. The first checks '碰到 Star' (Hit Star) and leads to a 'win' message block. The second checks '碰到 City Bus' (Hit City Bus) and leads to a 'lose' message block. The annotation reads: "當碰到星星贏得遊戲，當碰到公車則輸掉遊戲" (When you hit the star, you win the game; when you hit the bus, you lose the game).

Additionally, there are two separate message blocks on the right side of the script: 'lose' and 'win', both with a 2-second duration and 'All' as the stop action.



## 程式介紹-公車

當被點擊  
隱藏  
重複無限次

如果 隨機取數 1 到 1000 除以 2 的餘數 = 1 那麼  
y 設為 130  
變數 my variable 設為 1  
否則  
y 設為 -130  
變數 my variable 設為 0

等待 隨機取數 0.5 到 1.5 秒  
x 設為 隨機取數 -40 到 90  
建立 自己 的分身

當分身產生  
顯示  
如果 my variable = 1 那麼  
重複無限次  
y 改變 -5  
如果 碰到 邊緣 ? 那麼  
分身刪除  
否則  
重複無限次  
y 改變 5  
如果 碰到 邊緣 ? 那麼  
分身刪除

隨機取一亂數，當此亂數可被2整除，則公車從底部出發，反之從頂部出發

當公車從底部出發則使公車往上走反之往下走

隨機使車子出發，並且隨機從X軸-40到90出發，使遊戲更加有挑戰



## *yabboni-Resource*

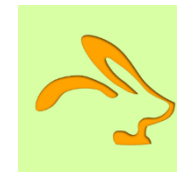
NCTUUSR  
12&10



USR12u10粉絲專頁



Resource

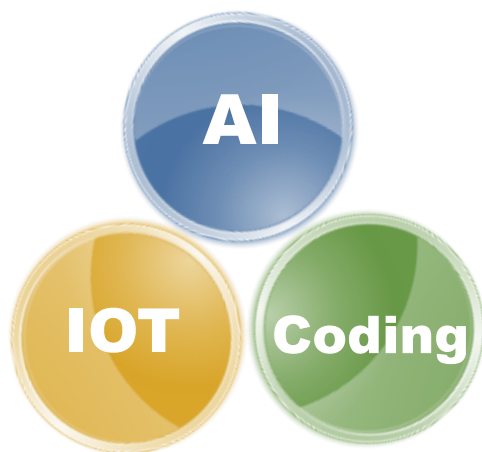


rabboni APP

復動



Hol-don 平台



WITH **FUN!**