



AIOT Coding 智慧物聯- Scratch Fun

Author: 光電碩一 游天維

Abstract: 仿造Google離線小恐龍的遊戲方式，結合Rabboni動作辨識，令使用者成為那隻小恐龍來由玩遊戲。



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



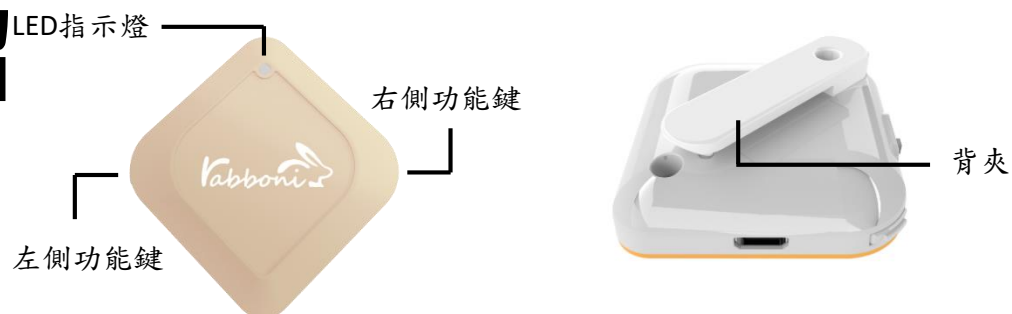
APPENDIX

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



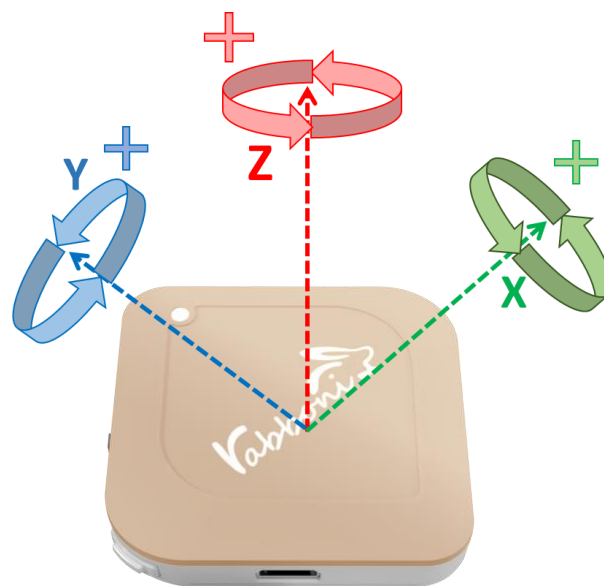
USB Type A轉接 USB mini線 ·
可提供傳輸數據以及充電功能。



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)





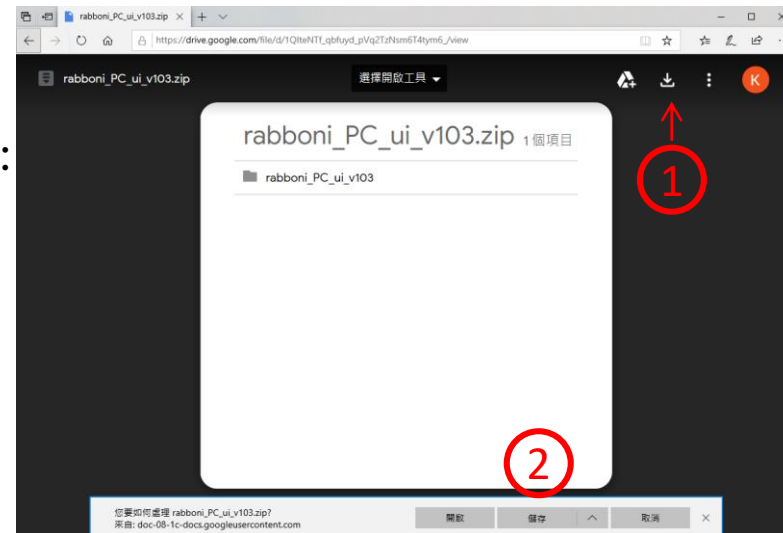
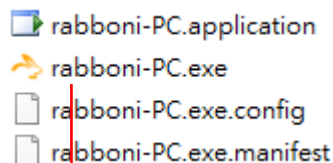
yabboni PC UI 連線


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 

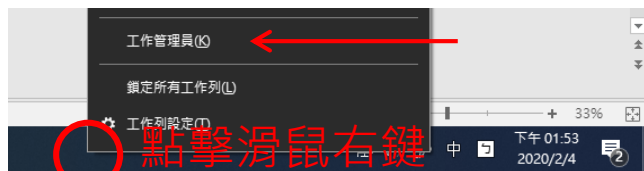


下載並解壓縮檔案  rabboni_PC_ui_v103.zip

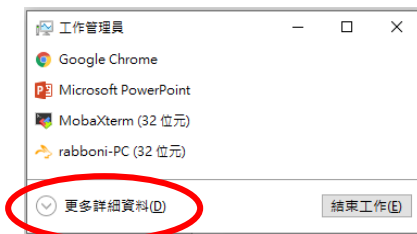


如果yabboni PC UI 連線程式無法開啟

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”)



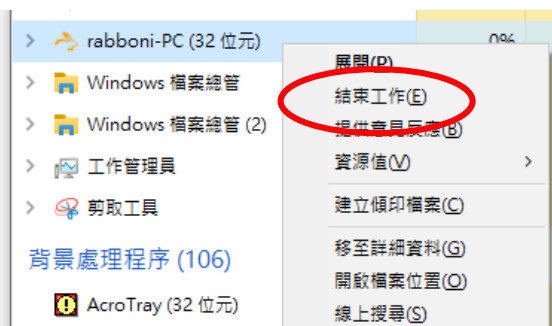
2. 點擊「更多詳細資訊」



2. 找到仍在背景執行的rabboni程式 > rabinieri-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



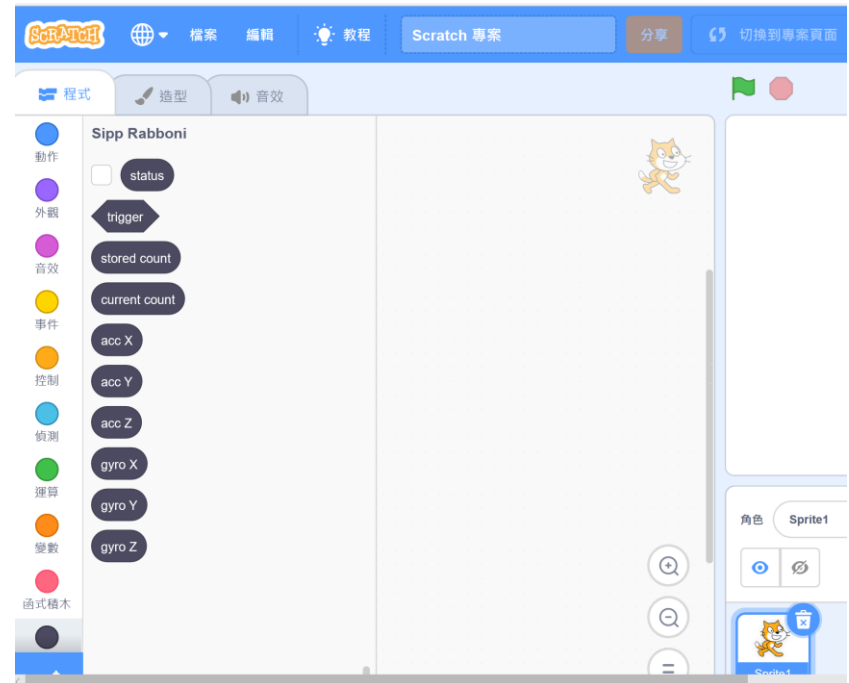
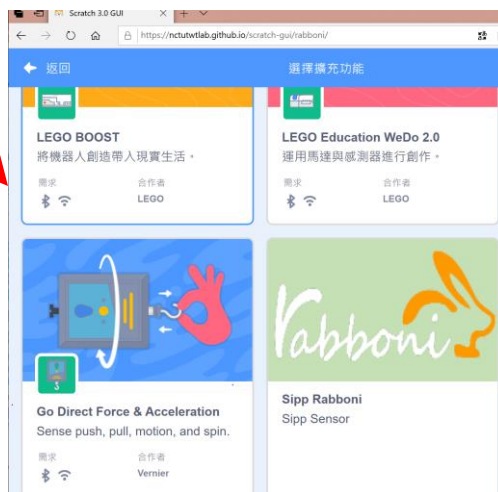
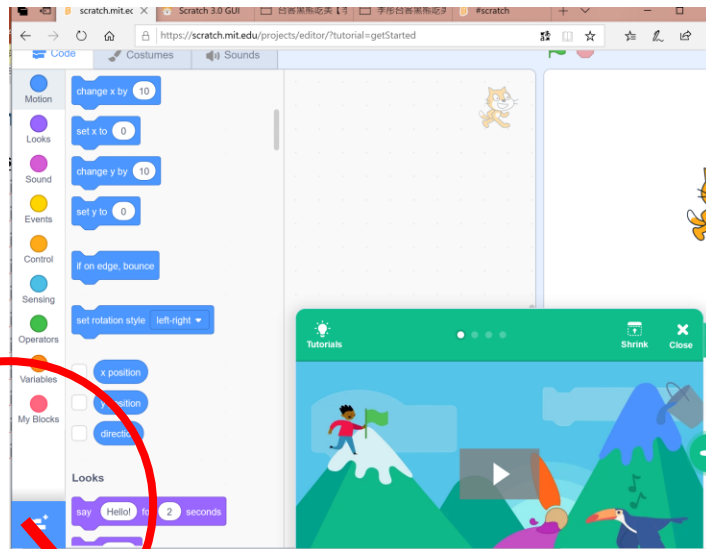
3



Resource



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

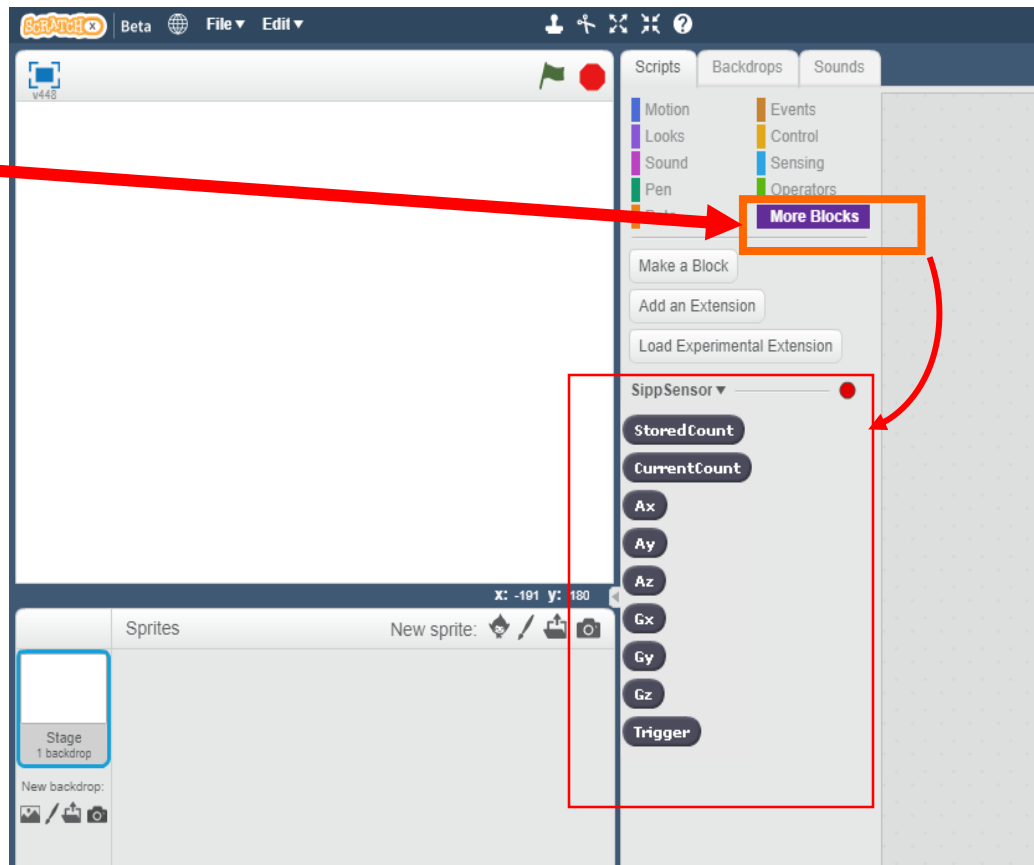




yabboni-Scratch 連線

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





Life 3

Coins 0





主角 初始參數/移動方式/ 障礙物產生

```
當 旗幟被點擊  
播放音效 Initial D - Deja Vu - Chorus 5 mins  
音量設為 15 %  
變數 Life 設為 3  
變數 create 設為 0  
變數 Coins 設為 0  
變數 speed 設為 -7  
廣播訊息 Start
```

```
當收到訊息 Start  
定位到 x: 0 y: -50  
圖層移到 最上 層  
顯示  
造型換成 cha_run  
重複無限次  
如果 acc Y > 1.5 那麼  
滑翔 0.15 秒到 x: 0 y: 40  
等待 0.6 秒  
滑翔 0.3 秒到 x: 0 y: -50  
如果 Life < 1 那麼  
廣播訊息 END
```

```
當收到訊息 Start  
重複無限次  
等待 10 / 絕對值 數值 speed 秒  
變數 create 設為 隨機取數 1 到 5  
如果 create = 1 那麼  
建立 barrier (1) 的分身  
變數 create 設為 0  
如果 create = 2 那麼  
建立 Dinosaur3 的分身  
變數 create 設為 0  
如果 create = 3 那麼  
建立 money 的分身  
變數 create 設為 0
```




主角 受傷判定/結尾動作

```
當收到訊息 hurt_sky 時
  如果 (y 座標 > 30) 且 (計時器 > 1) 那麼
    變數 Life 改變 -1
    建立 explosion 的分身
    計時器重置

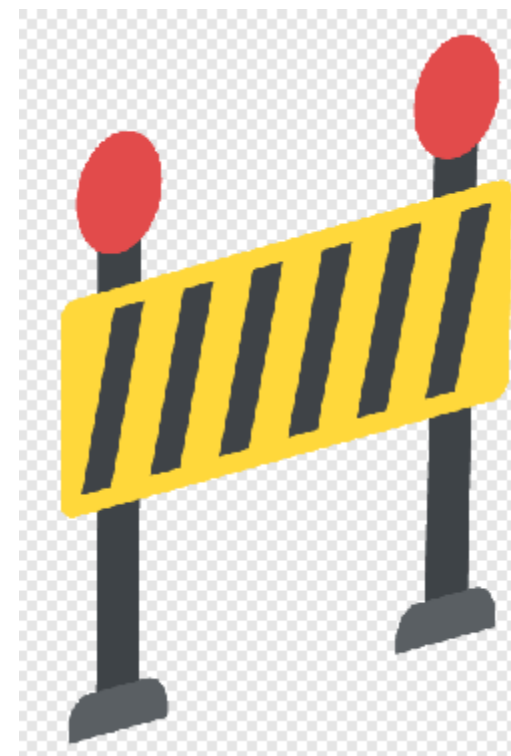
當收到訊息 hurt_gnd 時
  如果 (y 座標 < 10) 且 (計時器 > 1) 那麼
    變數 Life 改變 -1
    建立 explosion 的分身
    計時器重置
```

```
當收到訊息 END 時
  造型換成 cha_stand
  停止 全部
```



障礙物 1 產生/移動方式/ 接觸判定

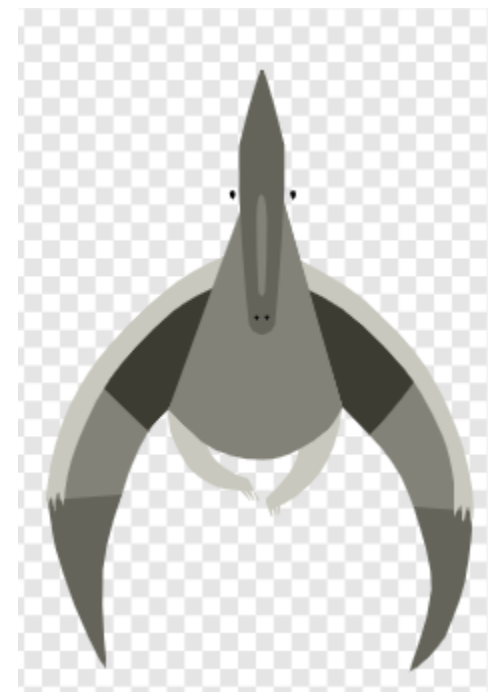
```
當分身產生
  定位到 x: 250 y: -43
  顯示
  重複直到 x 座標 < -230
    x 改變 speed
    如果 碰到 cha_stand ? 那麼
      廣播訊息 hurt_gnd
  分身刪除
```





障礙物 2 產生/移動方式/ 接觸判定

```
當分身產生  
  定位到 x: 250 y: 50  
  顯示  
  重複直到 x 座標 < -230  
    x 改變 speed  
    造型換成 dinosaur3-a  
    如果 碰到 cha_stand ? 那麼  
      廣播訊息 hurt_sky  
  分身刪除
```





爆炸特效 產生/定位





錢幣 產生/定位方式/移動 方式/接觸判定

```
當分身產生
變數 coin_pos 設為 隨機取數 0 到 1
如果 coin_pos = 0 那麼
  定位到 x: 250 y: -43
否則
  定位到 x: 250 y: 50
顯示
重複直到 x 座標 < -230
  x 改變 speed
  如果 碰到 cha_stand ? 那麼
    變數 Coins 改變 1
    分身刪除
分身刪除
```



雲 產生/定位方式/移動方式

The image shows a Scratch script for creating and moving clouds. It is divided into three main sections:

- Start Section:** Triggered by a green flag click, it hides the sprite and enters an infinite loop. Inside the loop, it waits for 2 seconds, then sets a variable named 'create_cloud' to a random number between 1 and 10. If 'create_cloud' is greater than 5, it creates a clone of itself.
- Clone Creation Section:** When a clone is created, it is positioned at x=250 and a random y-coordinate between 0 and 100. Its size is set to a random percentage between 50% and 80%. It is moved to the bottom layer and made visible.
- Clone Movement Section:** The clone moves horizontally until its x-coordinate is less than -220. The x-position is updated by a value 'speed'. Once the condition is met, the clone is deleted.



yabboni-Resource

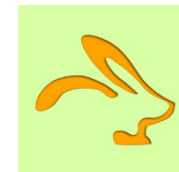
NCTUUSR
12&10



USR12u10粉絲專頁



Resource

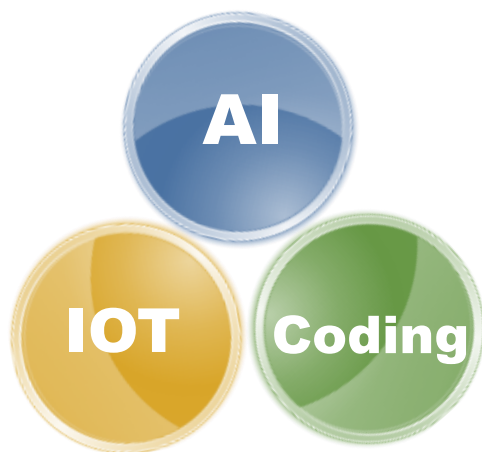


yabboni APP

復動



Hol-don 平台



WITH **FUN!**