

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

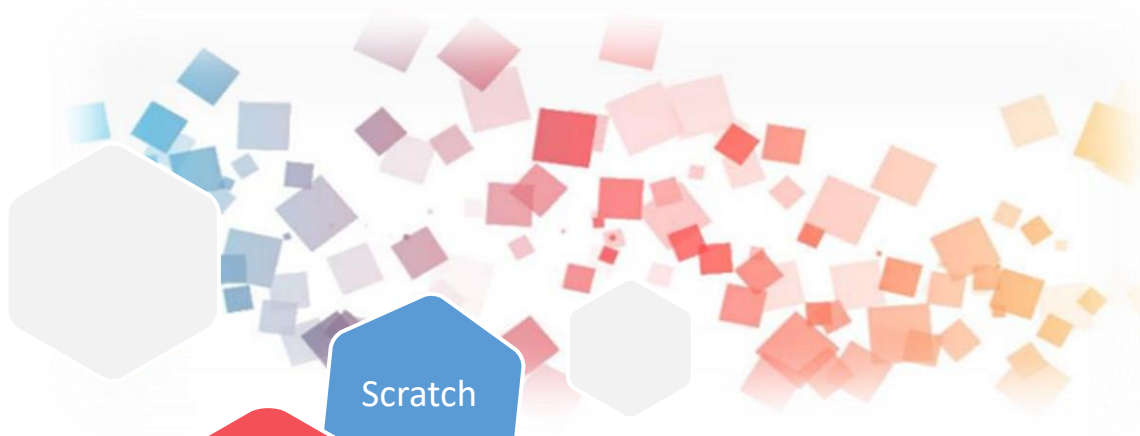


Semi & AIOT Coding 智慧物聯- Scratch Fun

以Scrath 聯結 **yabboni** 介紹與操作

Date: 110/11/18

Speaker: 林玉菁



Scratch

搖搖手
電筒

Rabboni

Demo Video



利用Scratch和Rabboni -搖搖手電筒

報告人：林玉菁

化學系113

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

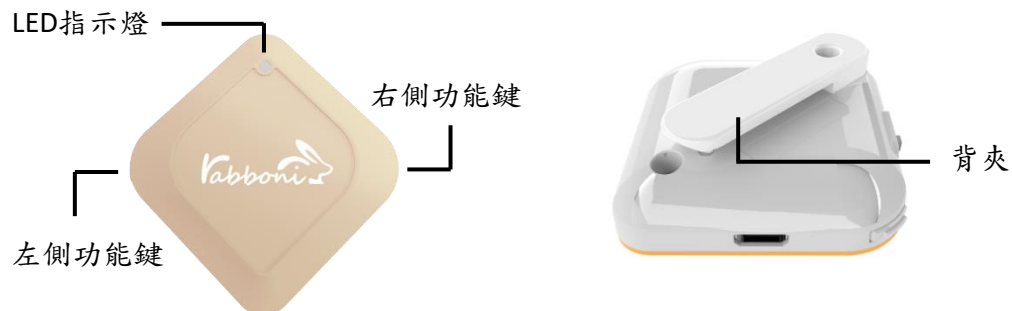


APPENDIX

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。

5

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

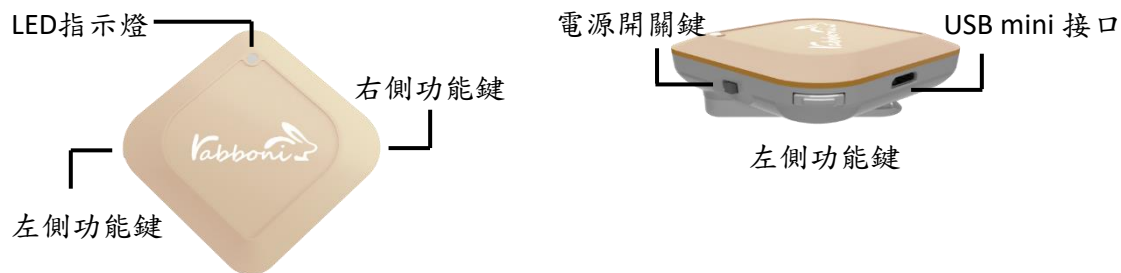
電池容量	120mAh 鋰離子充電電池
充電方式	USB mini 充電
無線傳輸	Bluetooth 4.0 BLE
充電時間	30分鐘
待機時間	5天 (電源開關鍵OFF)
連續使用時間	8 小時
支援作業系統	藍芽：Android USB：系統Windows 7以上

6

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



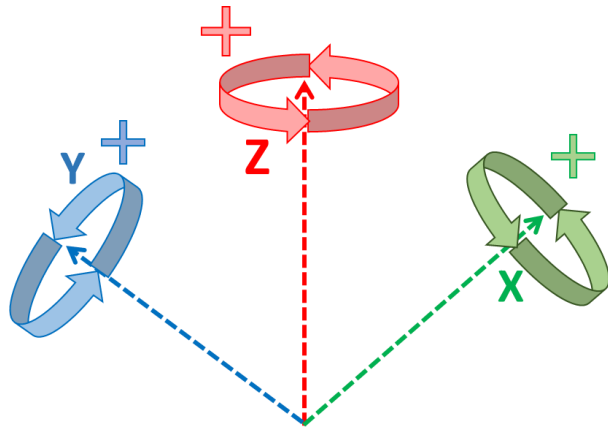
8

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

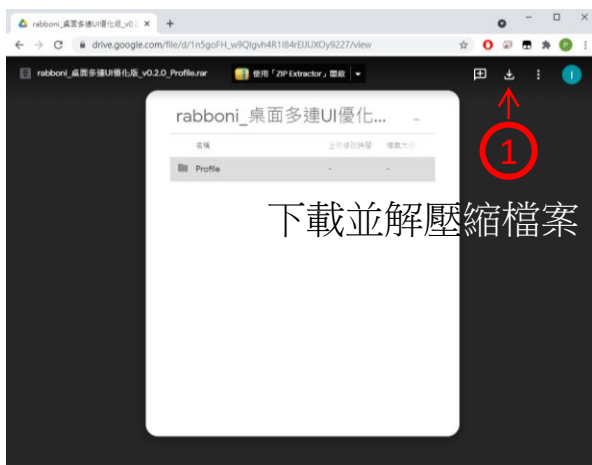
直線軸：X/Y/Z 加速度 (Acceleration)

環狀軸：X/Y/Z 角速度 (Gyro)



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

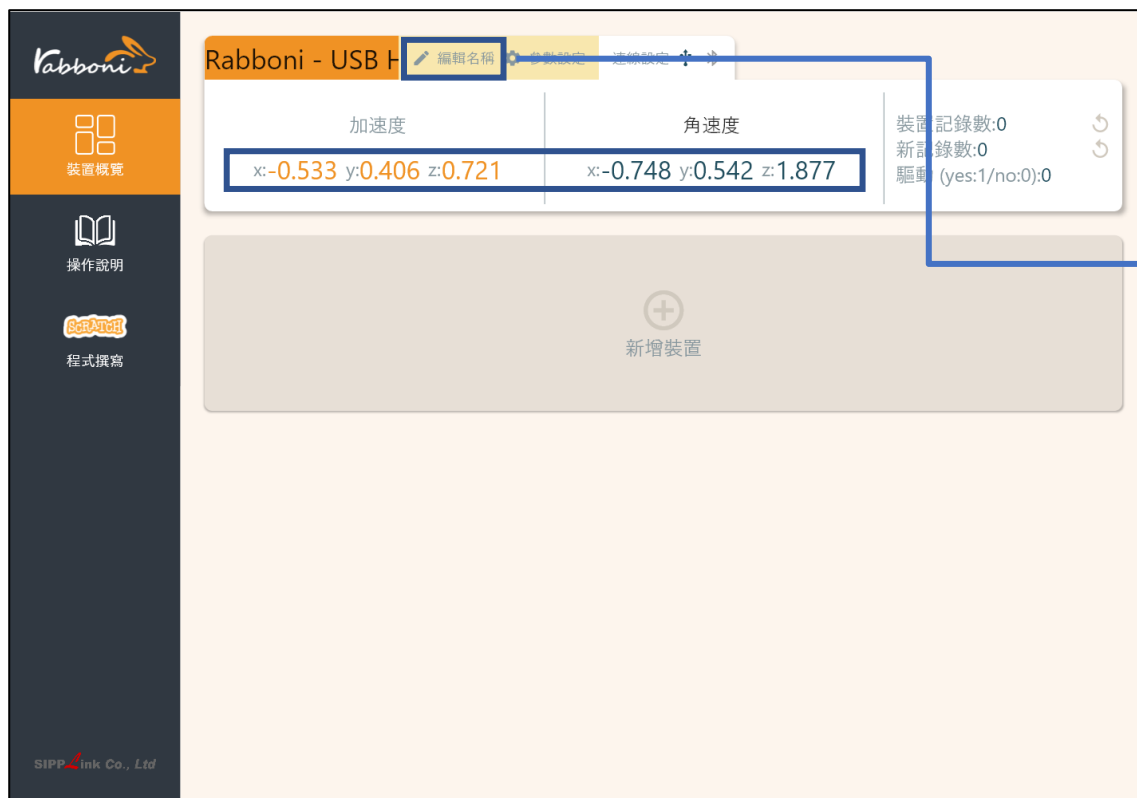


8.選擇 Rabboni – USB HID UART Bridge



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 the Scratch interface for a single device named RAB1. The device's data is displayed in a table:

加速度	角速度	裝置記錄數:0 新記錄數:54 驅動 (yes:1/no:0):0
x:0.020 y:-0.013 z:0.987	x:-1.205 y:0.473 z:-0.389	

Below the device data is a large grey area with a plus sign icon and the text '新增裝置' (Add Device). A blue arrow points from this area to the right, indicating the next step in the process.

3. 點擊新增第二個、第三個裝置

The screenshot shows the Scratch interface with two devices, RAB1 and RAB2, stacked vertically. The data for RAB1 is:

加速度	角速度	裝置記錄數:0 新記錄數:54 驅動 (yes:1/no:0):0
x:0.024 y:-0.009 z:0.987	x:-1.228 y:0.648 z:-0.420	

The data for RAB2 is:

加速度	角速度	裝置記錄數:0 新記錄數:0 驅動 (yes:1/no:0):0
x:0.029 y:-0.028 z:0.991	x:-0.977 y:0.519 z:1.640	

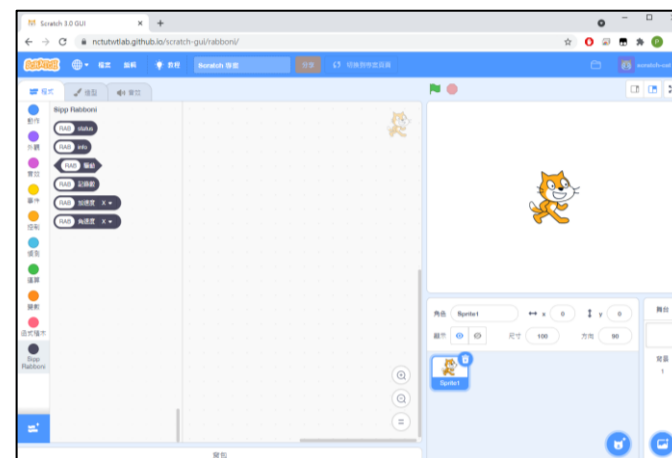
Below the RAB2 device is a large grey area with a plus sign icon and the text '新增裝置' (Add Device).

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/>

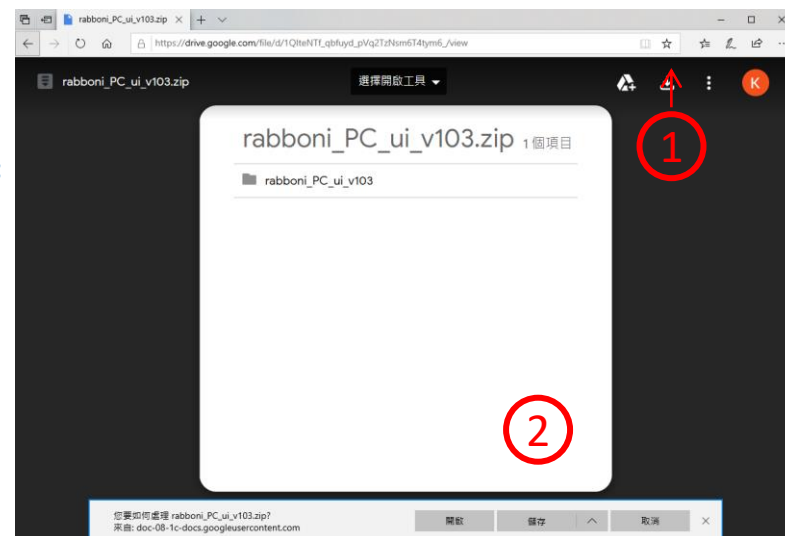
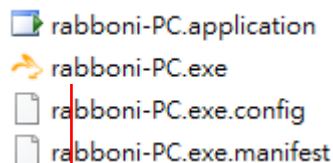
yabboni PC USB (Single) 連線


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

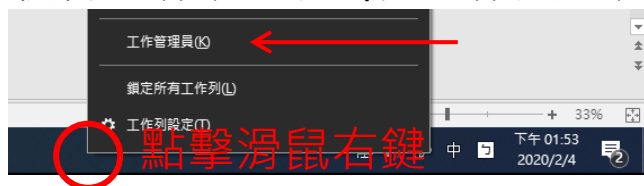
3. 執行 



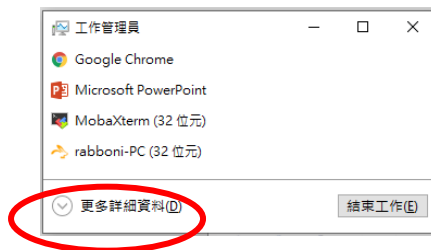
下載並解壓縮檔案  rabboni_PC_ui_v103.zip

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”)



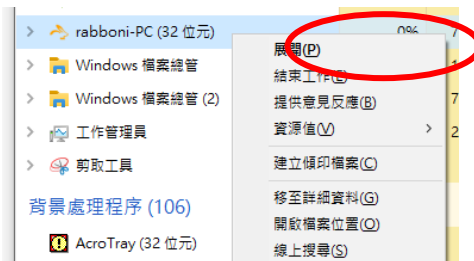
2. 點擊「更多詳細資訊」



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

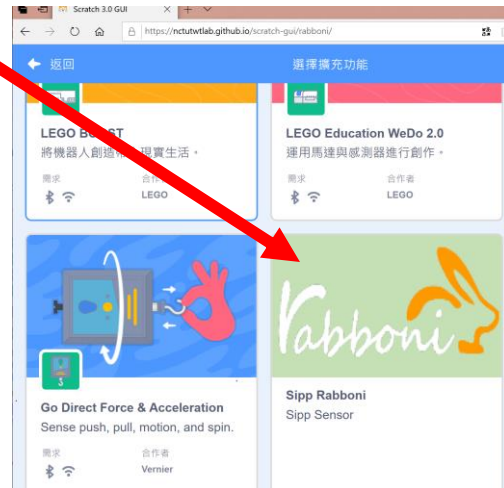
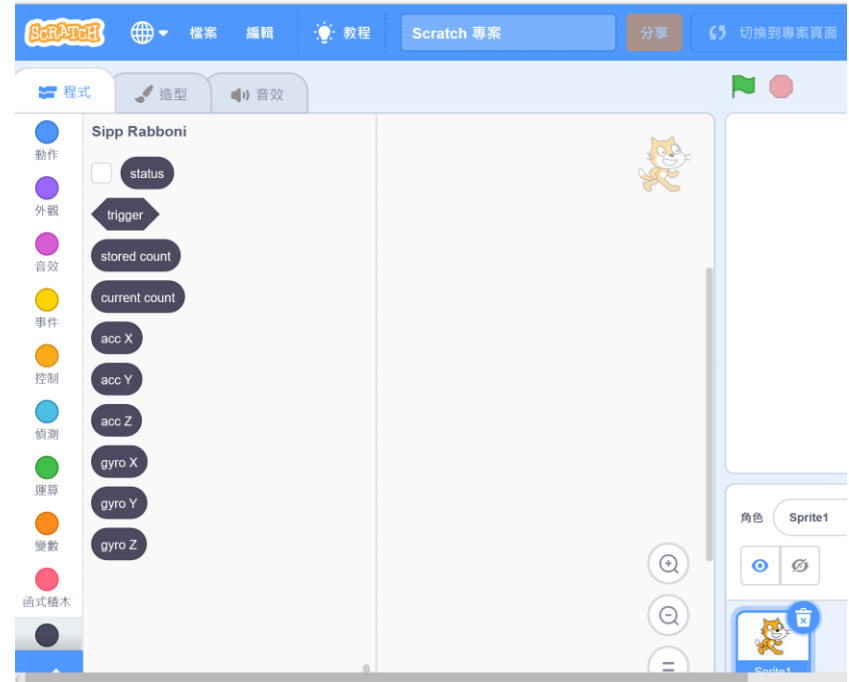
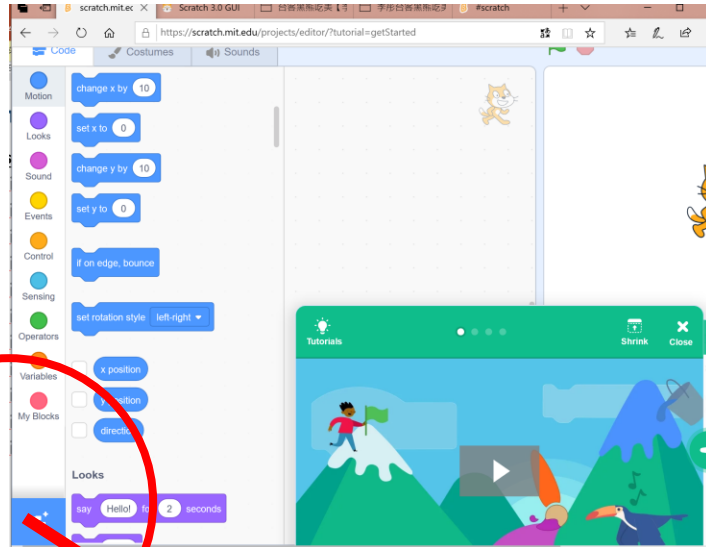


3



Resource

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



搖搖手
電筒

Scratch

Rabboni

利用Scratch和Rabboni -搖搖手電筒

報告人：林玉菁

化學系113



目錄 / CONTENTS



發想



遊戲簡介



遊戲影片



程式介紹

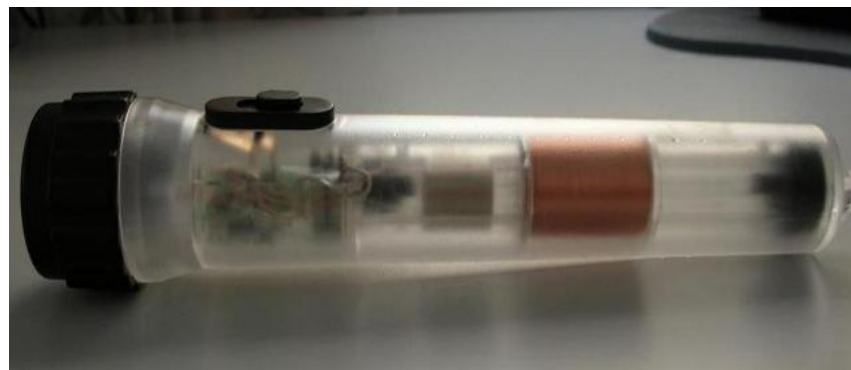


01

發想

製作原因

因為國小中年級自然有教到磁鐵，所以藉由運用磁鐵(電磁感應)常見的應用——搖搖手電筒，讓學生對**磁鐵**有更進一步的了解。第二關則是**提倡行車安全**，提醒學生在夜晚行車時要開燈，避免發生危險，保護自己及他人。





02 遊戲簡介

▶▶▶ 遊戲玩法簡介



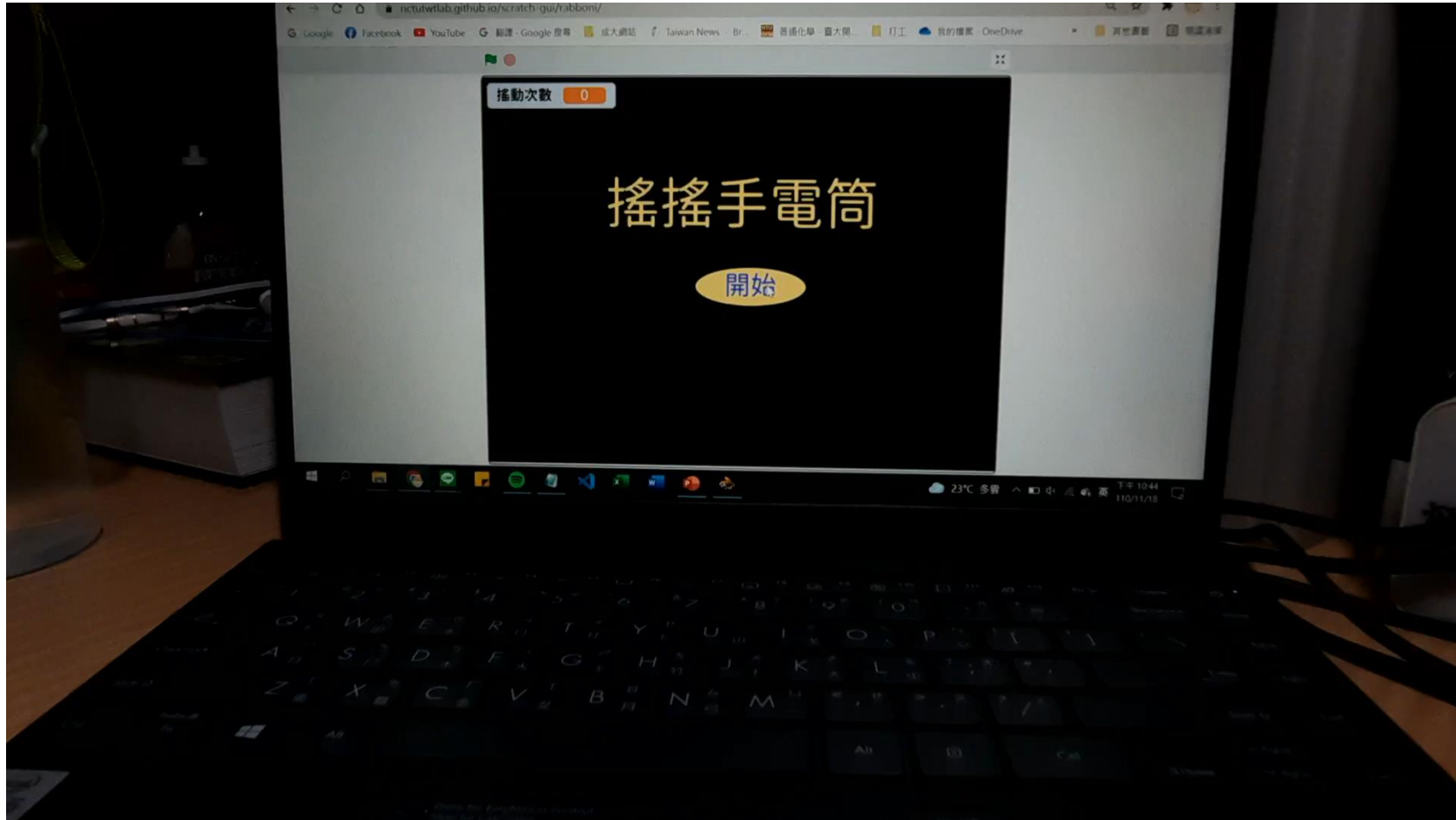
玩家搖動rabboni，使Z軸加速度方向改變就能移動磁鐵，而手電筒內的燈泡會發光，當搖動次數到達20時會自動跳轉下一關，也是搖動rabboni，使Z軸加速度方向改變讓車子前進，傾斜另一個rabboni，使Y軸加速度方向控制車子避開障礙物，抵達終點線即獲勝！



03

遊戲影片

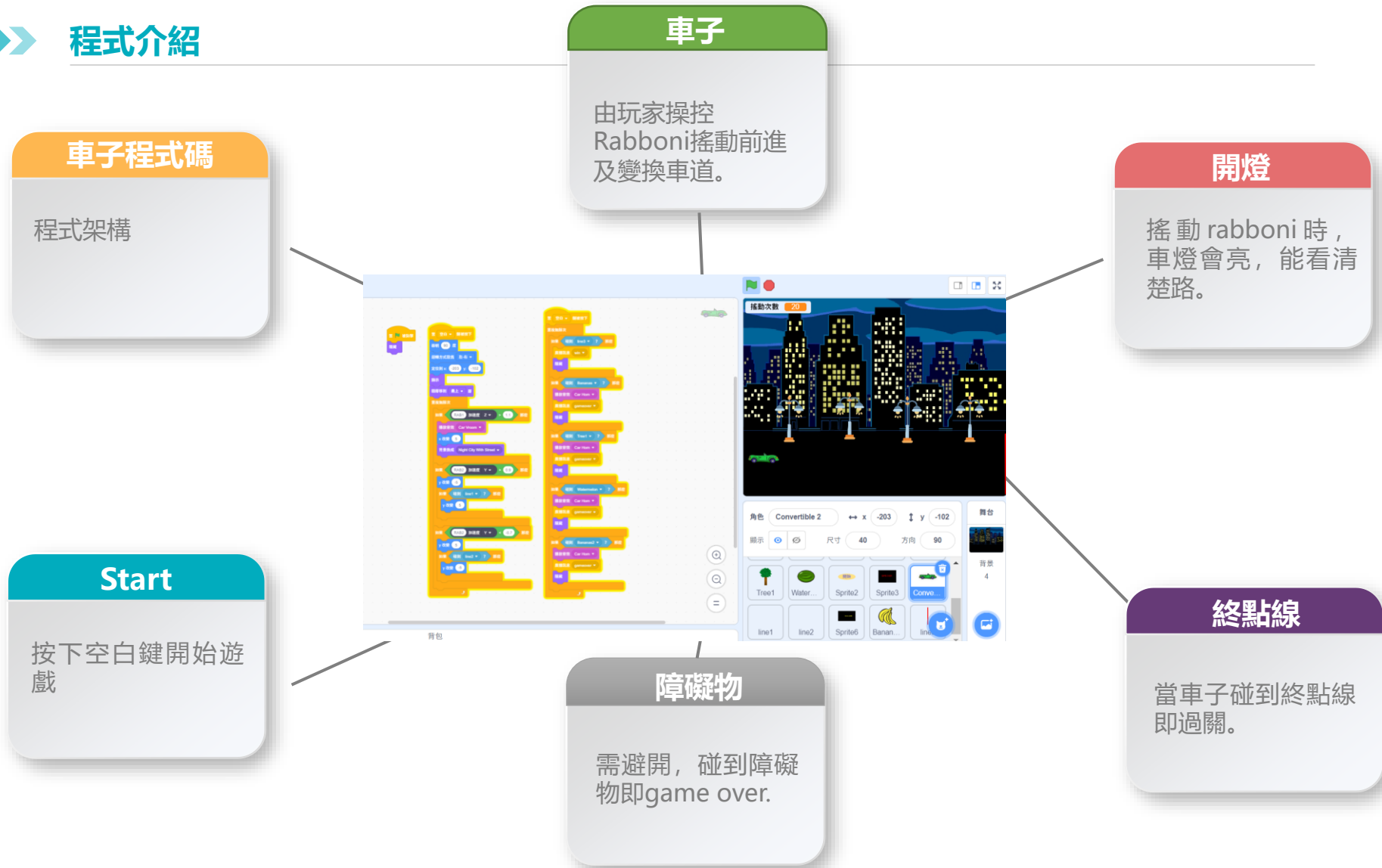
遊戲影片





04 程式介紹

程式介紹



Start1-程式碼

1. 設定開始畫面。



2. 設定手電筒 (出現及隱藏時機)



3. 設定線圈 (出現及隱藏時機)



磁鐵-程式碼

1. 初始設定



2. 搖動rabboni 磁鐵
移動、設定反彈時機，
計算搖動次數。

3. 搖動次數達20次即
過關，並隱藏磁鐵。



燈泡(不亮、亮)-程式碼

1. 設定燈泡位置及出現時機。



2. 當磁鐵經過線圈時燈泡會發光，搖動20次即過關。

The code consists of two main sections:

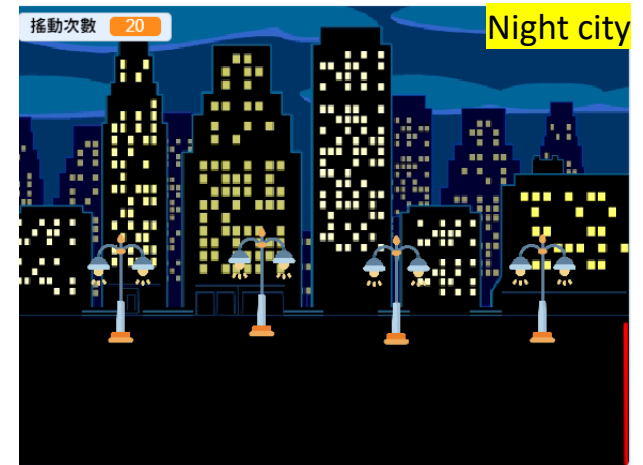
- Initial Setup (Red border):**
 - When green flag clicked
 - Position to x: 11, y: 76
 - Hide
- Animation Logic (Yellow border):**
 - When background changed to Stars
 - Show
 - Repeat until Shakes count = 20
 - If RAB1 acceleration Z > 1.1 then Change sprite to next one

背景設定-程式碼

1. 設定更換背景的機會

```

    當 旗 被點擊
      背景換成 backdrop1
      當背景換成 Stars
        等待直到 搖動次數 = 20
        等待 3 秒
        背景換成 Night City
  
```



2. 搖動任一rabboni時，換成有馬路的背景，表示有開車燈。

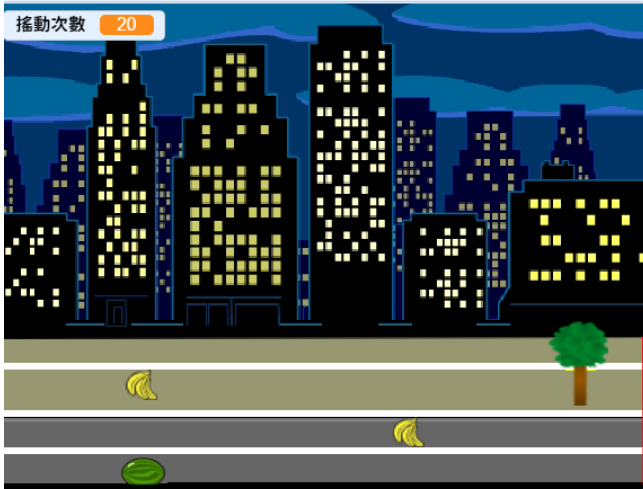
```

    當 空白 鍵被按下
      重複無限次
        背景換成 Night City
        如果 RAB1 加速度 Z > 1.1 那麼
          背景換成 Night City With Street
        如果 RAB2 加速度 Y > 0.9 那麼
          背景換成 Night City With Street
        如果 RAB2 加速度 Y < -0.7 那麼
          背景換成 Night City With Street
  
```



障礙物-程式碼(四個障礙物程式碼相同，只需修改初始位置)

banana1



當背景換成 Night City With Street

重複無限次

定位到 x: 63 y: -137

隱藏

如果 RAB1 加速度 Z > 1.1 那麼

顯示

如果 RAB2 加速度 Y > 0.9 那麼

顯示

如果 RAB2 加速度 Y < -0.7 那麼

顯示

當搖動rabbomi開車燈時，顯示障礙物。

banana2

定位到 x: -134 y: -102

tree

定位到 x: 190 y: -93

watermelon

定位到 x: -133 y: -167

▶▶▶ 邊界-程式碼

1. 劃一條線為車道上邊界並設定出現及隱藏時機。

2. 劃另一條線為車道下邊界並設定出現及隱藏時機。

3. 劃一條線為終點線並設定出現及隱藏時機。

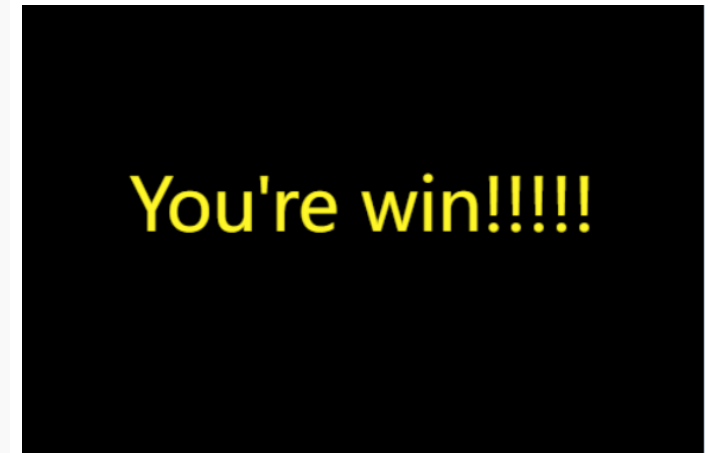
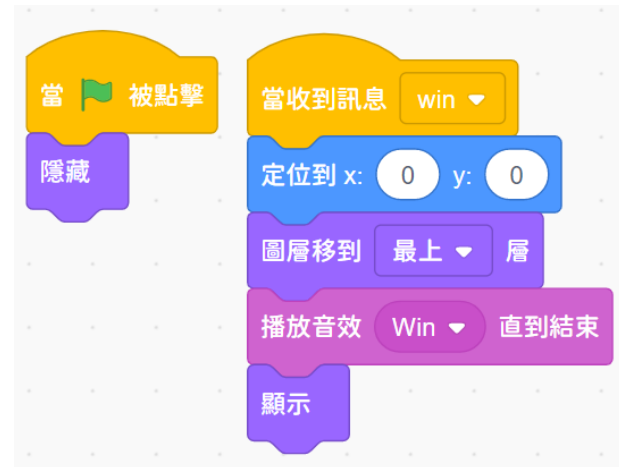


▶▶▶ 遊戲結束-程式碼

1. 設定遊戲結束畫面(撞到障礙物)



2. 設定過關畫面(抵達終點)



搖搖手
電筒

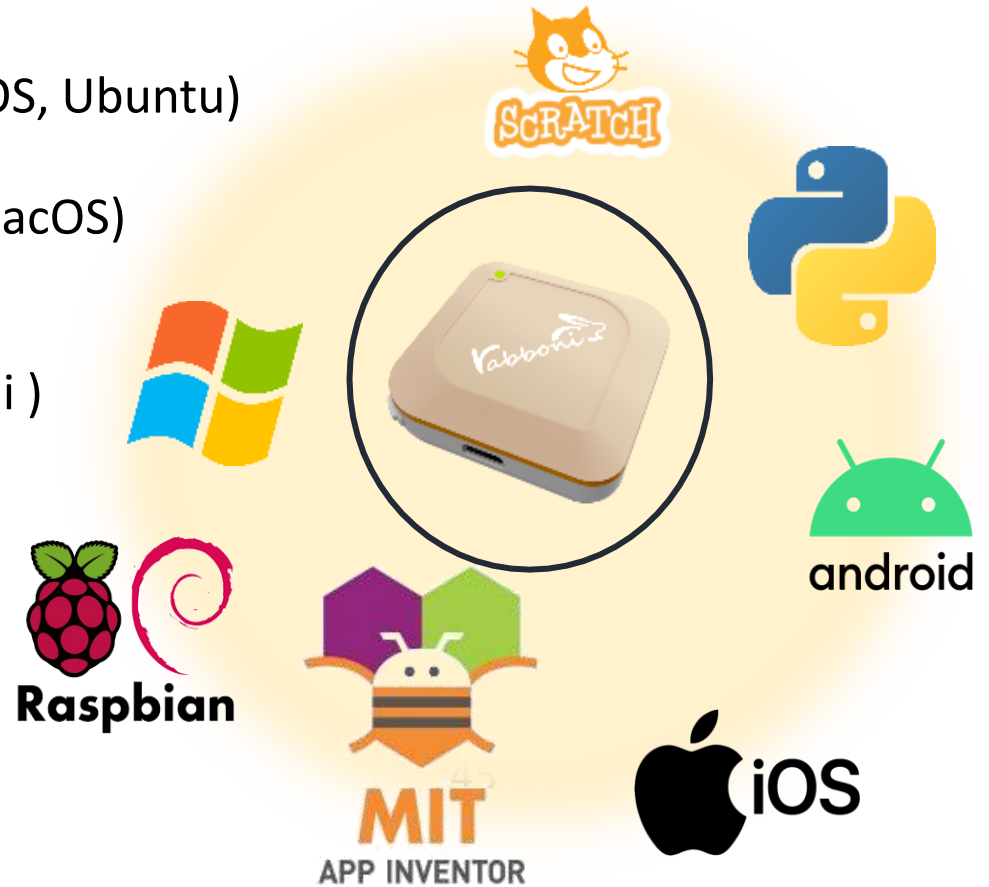
Scratch

Rabboni

感謝聆聽!

APPENDIX γabboni-其他應用

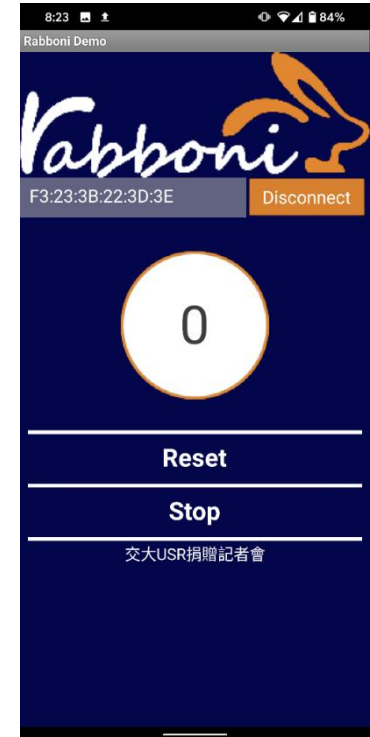
1. Python (系統支援 Windows, MacOS, Ubuntu)
2. Scratch 3.0 (系統支援 windows, MacOS)
3. Android APP以及iOS APP
(App Store 或Play store 搜尋 rabboni)
4. API for Raspberry Pi
5. APPINVENTOR 2.0
6. API for Unity



yabboni vs. APP inventor for APP Development

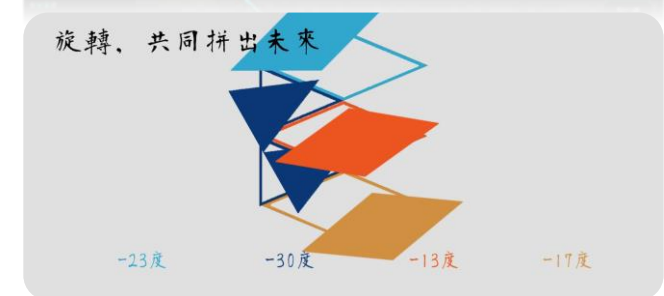
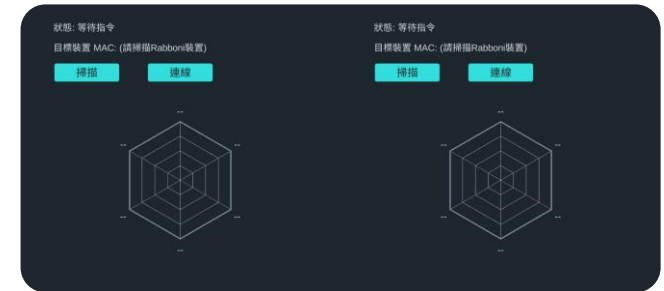
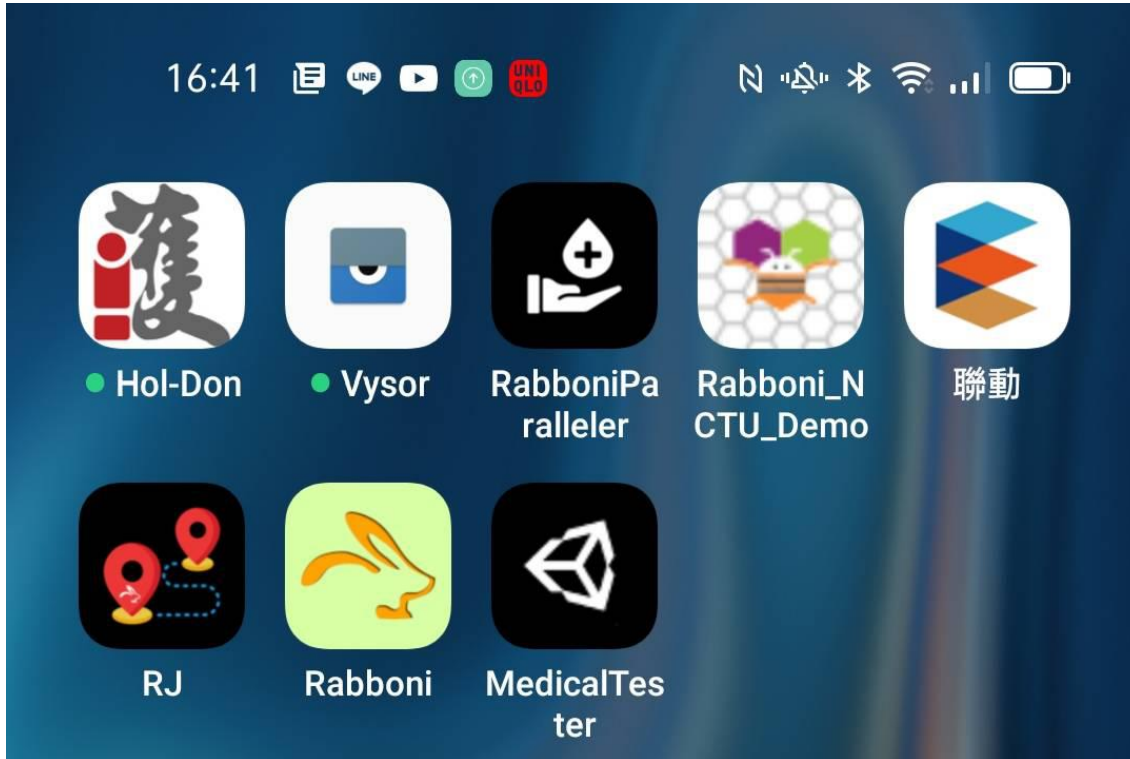
```
when BluetoothLE1 .Connected
do
  set ConnectButton . Text to "Disconnect"
  set ConnectButton . Enabled to true
  set Clock1 . TimerEnabled to true
  call BluetoothLE1 .RegisterForShorts
    serviceUuid "00001600-0000-1000-8000-00805f9b34fb"
    characteristicUuid "00001602-0000-1000-8000-00805f9b34fb"
    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>

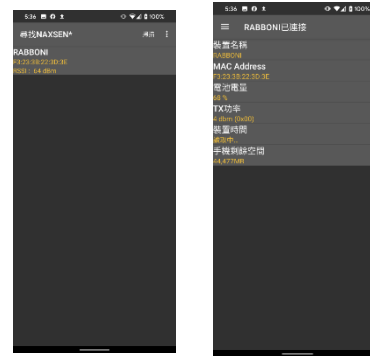
Unity APPs



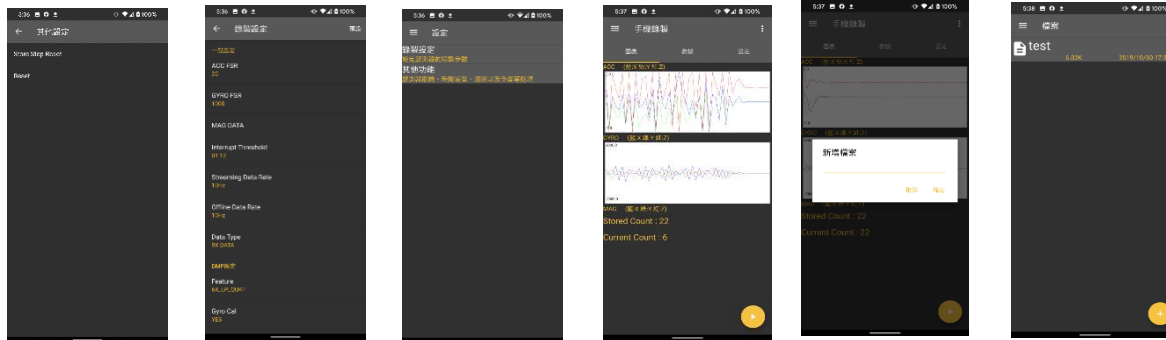
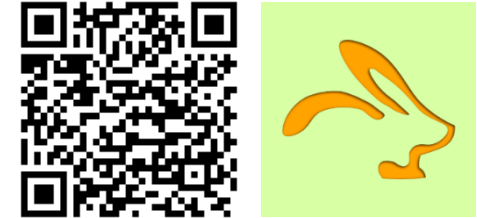
yabboni sensing data collection APP @ Android



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_QUAT
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,-0.0113525391,0.9683937891,-8.7280273498,1.7089943750,0.5187968281
-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,-0.1090087891,0.8099975596,284.4848632813,351.3793945313,-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

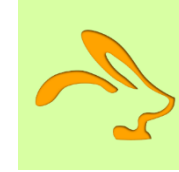
NCTUUSR
12&10



USR12u10粉絲專頁



Resource

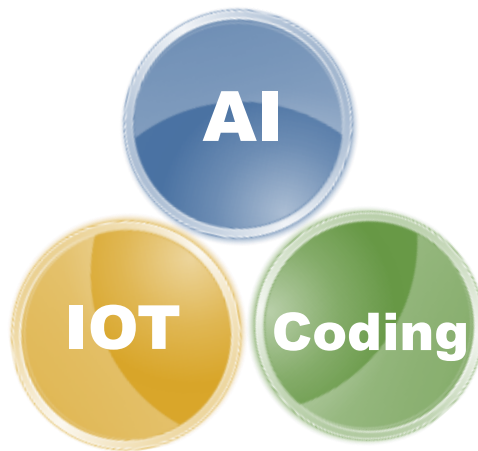


yabboni APP

復動



Hol-don 平台



WITH **FUN!**