



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113級



Demo Video



Scratch

Fairy
Run

Rabboni

利用Scratch和Rabboni - Fairy Run

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。



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

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



7

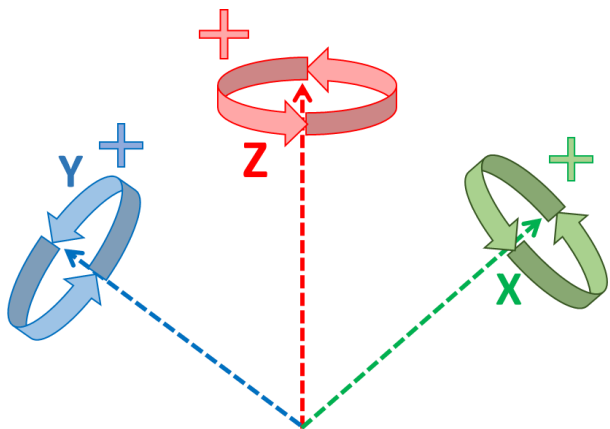
USB Type A轉接 USB mini線 ·
可提供傳輸數據以及充電功能。



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)

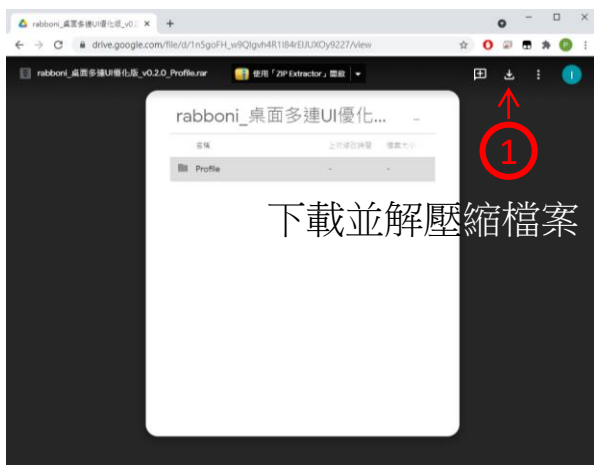


8



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”



下載並解壓縮檔案



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

rabboni_桌面多連UI優化版_v0.2.0_Profile → Profile → rabboni_app.exe

2. 應用程式開啟後.



3. 點擊新增裝置



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



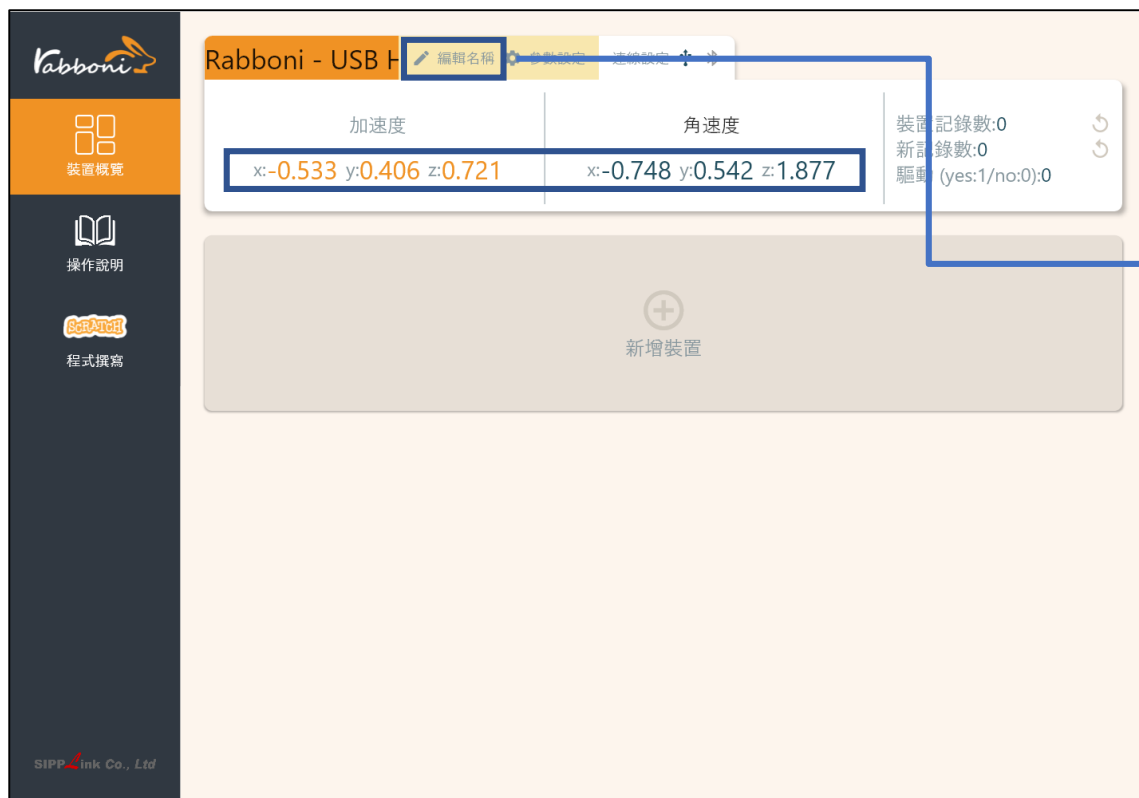
8.選擇 Rabboni – USB HID UART Bridge





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



4.選擇裝置



5.選擇欲連結rabboni裝置的MAC碼



MAC碼在rabboni的本體背面

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

RAB1

編輯名稱 參數設定 連線設定

加速度
x:0.020 y:-0.013 z:0.987

角速度
x:-1.205 y:0.473 z:-0.389

裝置記錄數:0
新記錄數:54
驅動 (yes:1/no:0):0

新增裝置

3.點擊新增第二個、第三個裝置

RAB1

編輯名稱 參數設定 連線設定

加速度
x:0.024 y:-0.009 z:0.987

角速度
x:-1.228 y:0.648 z:-0.420

裝置記錄數:0
新記錄數:54
驅動 (yes:1/no:0):0

RAB2

編輯名稱 參數設定 連線設定

加速度
x:0.029 y:-0.028 z:0.991

角速度
x:-0.977 y:0.519 z:1.640

裝置記錄數:0
新記錄數:0
驅動 (yes:1/no:0):0

新增裝置

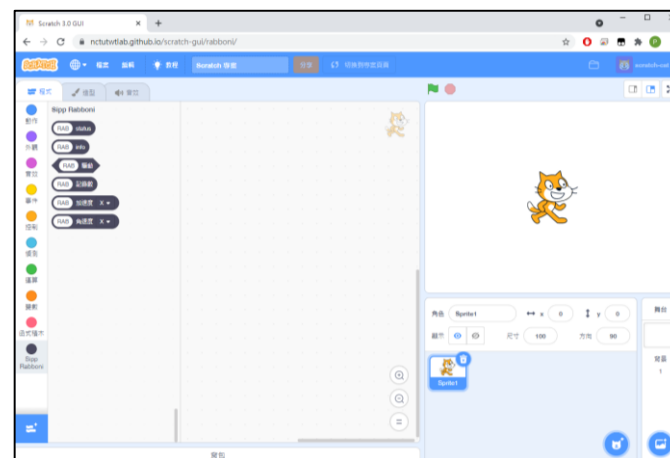


Scratch桌面板多連使用說明-藍芽連線

1. 點擊左邊Scratch的ICON



2. 點擊Scratch的ICON，跳轉到瀏覽器



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



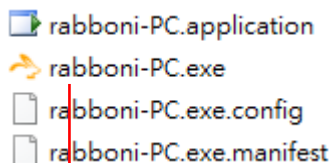
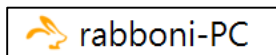
yabboni PC USB (Single) 連線

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

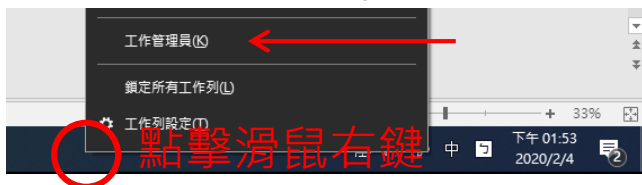


下載並解壓縮檔案 rabboni_PC_ui_v103.zip

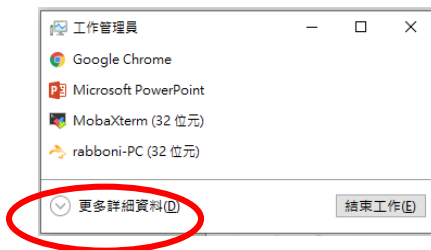


如果yabboni PC UI 連線程式無法開啟

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”)



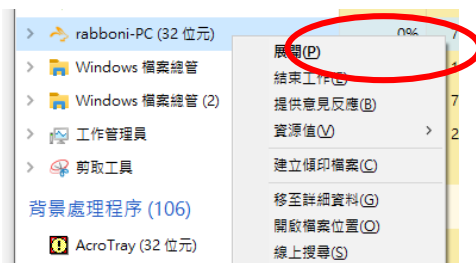
2. 點擊「更多詳細資訊」



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 rates



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



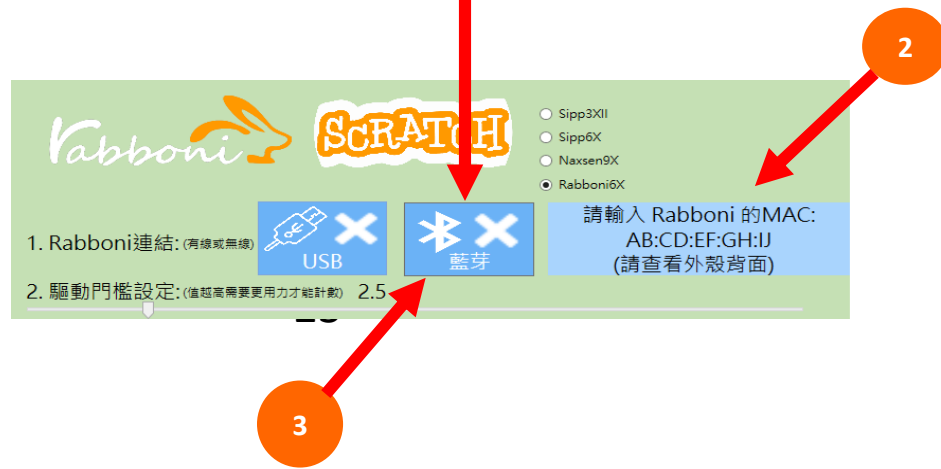
yabboni-藍芽BLE連線

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。



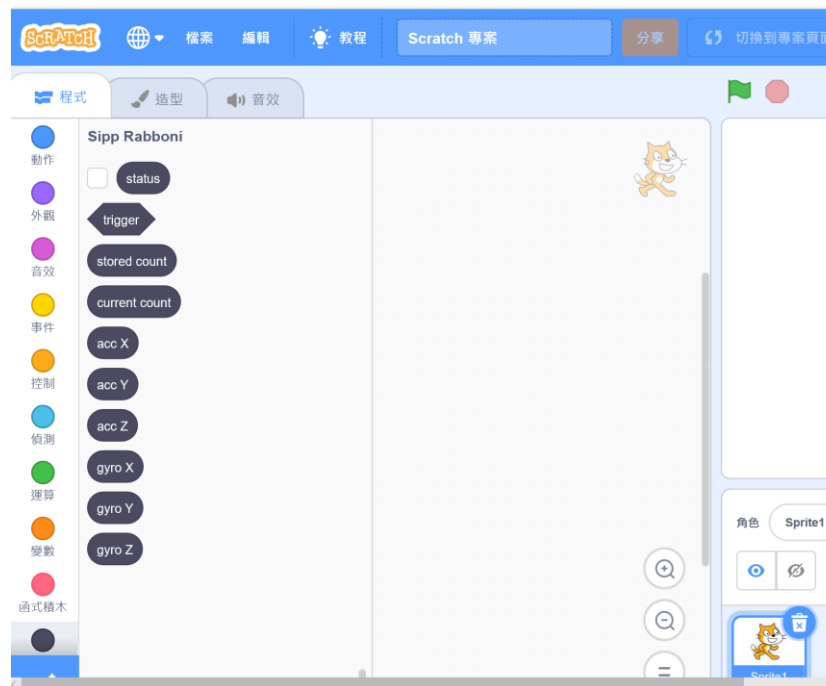
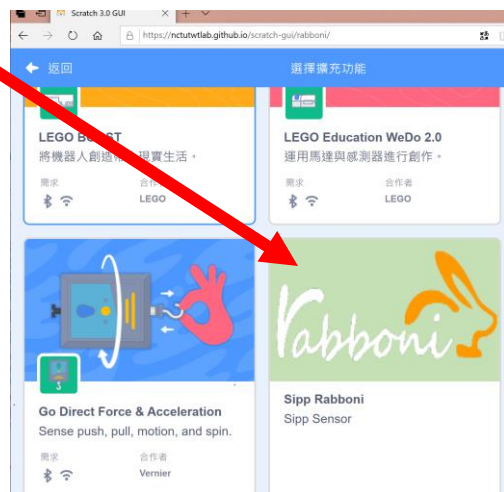
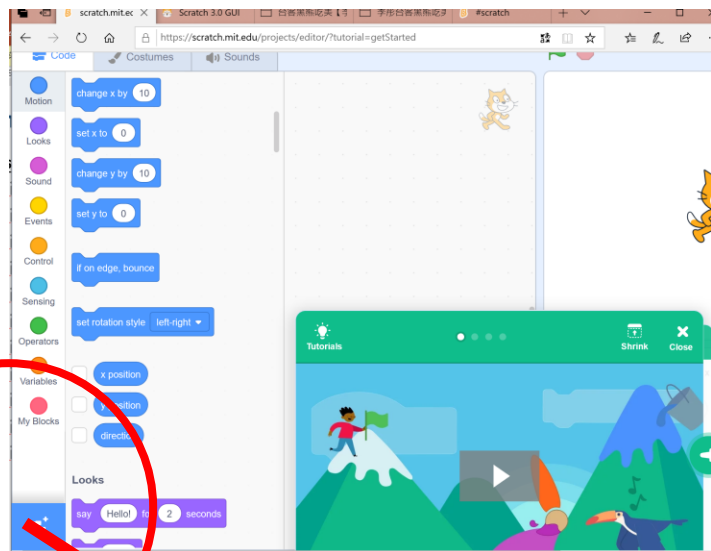
開啟BLE 藍芽連線



Resource



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





Scratch

Fairy
Run

Rabboni

利用Scratch和Rabboni -Fairy Run

報告人：邵筱庭

資工系





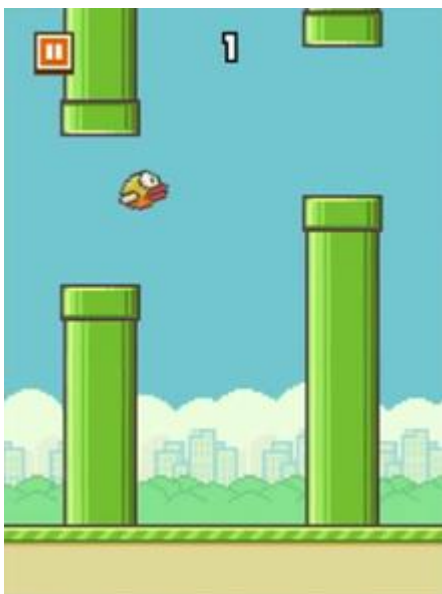
0
1

發想



製作原因

製作這個遊戲的關鍵是想透過簡單遊戲來進行手部運動，想透過手揮動與穩定靜止兩種方式，用溫和的遊戲玩法讓老人家也能簡單的活動並測試手不穩定度。



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





遊戲玩法簡介



玩家利用兩顆rabboni來操作。
兩顆rabboni分別穿戴於左右手腕上。
遊戲過程中會需要上下揮動雙手，以及是適時
要求雙手穩定的靜止不動。

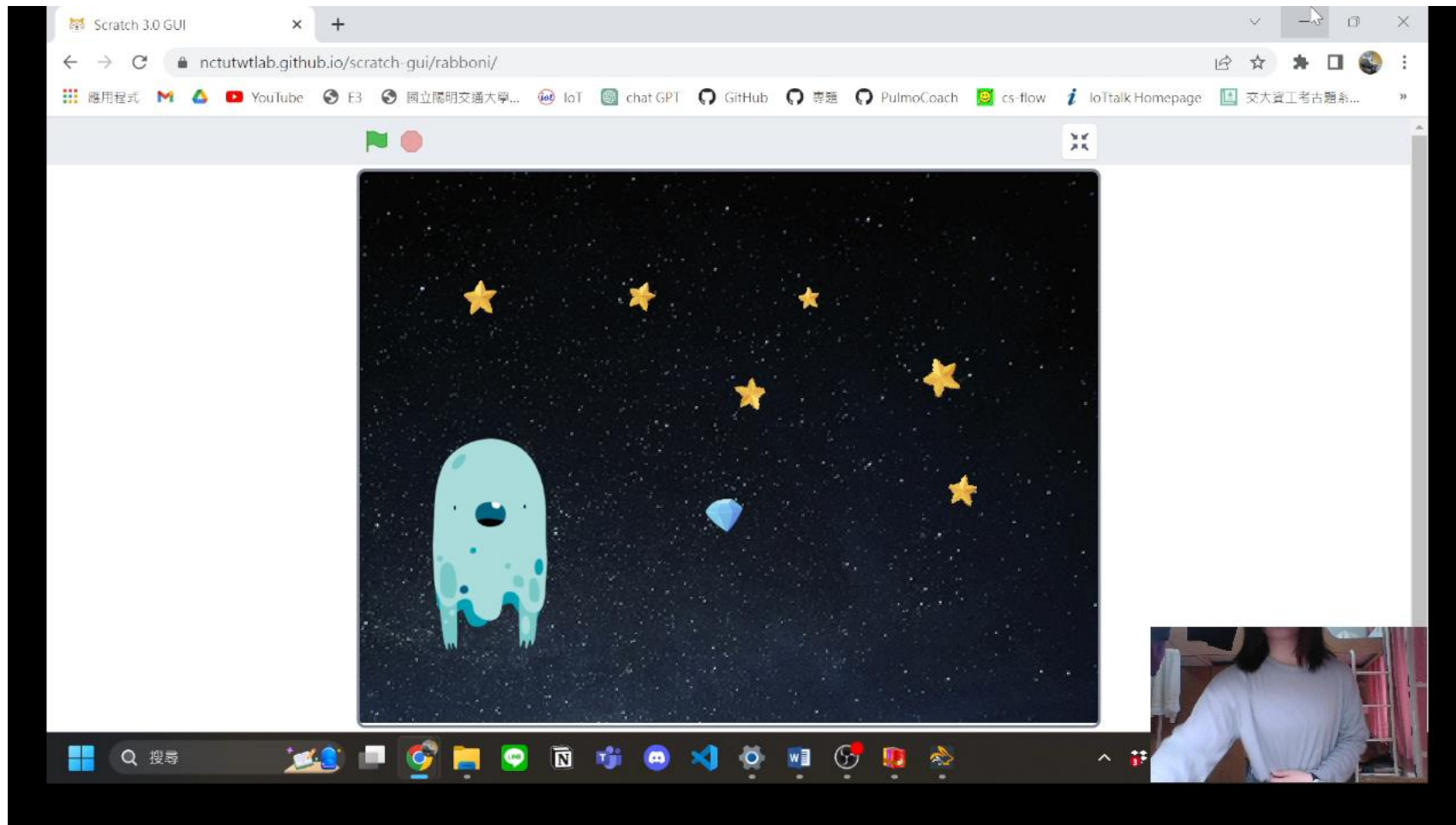


0
3

遊戲影片



遊戲影片





0
4

程式介紹



程式介紹

遊戲背景

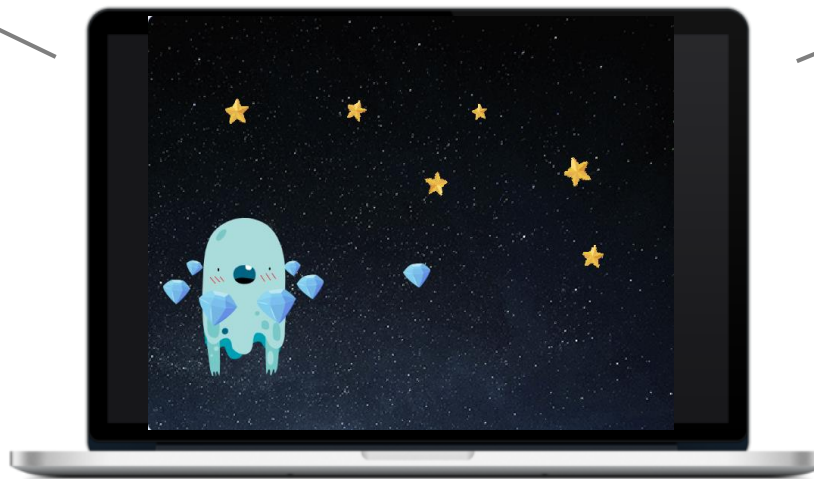
星空圖案，會腳色
移動而變換

小精靈

擺動手臂：移動
使用魔法：伸直手臂

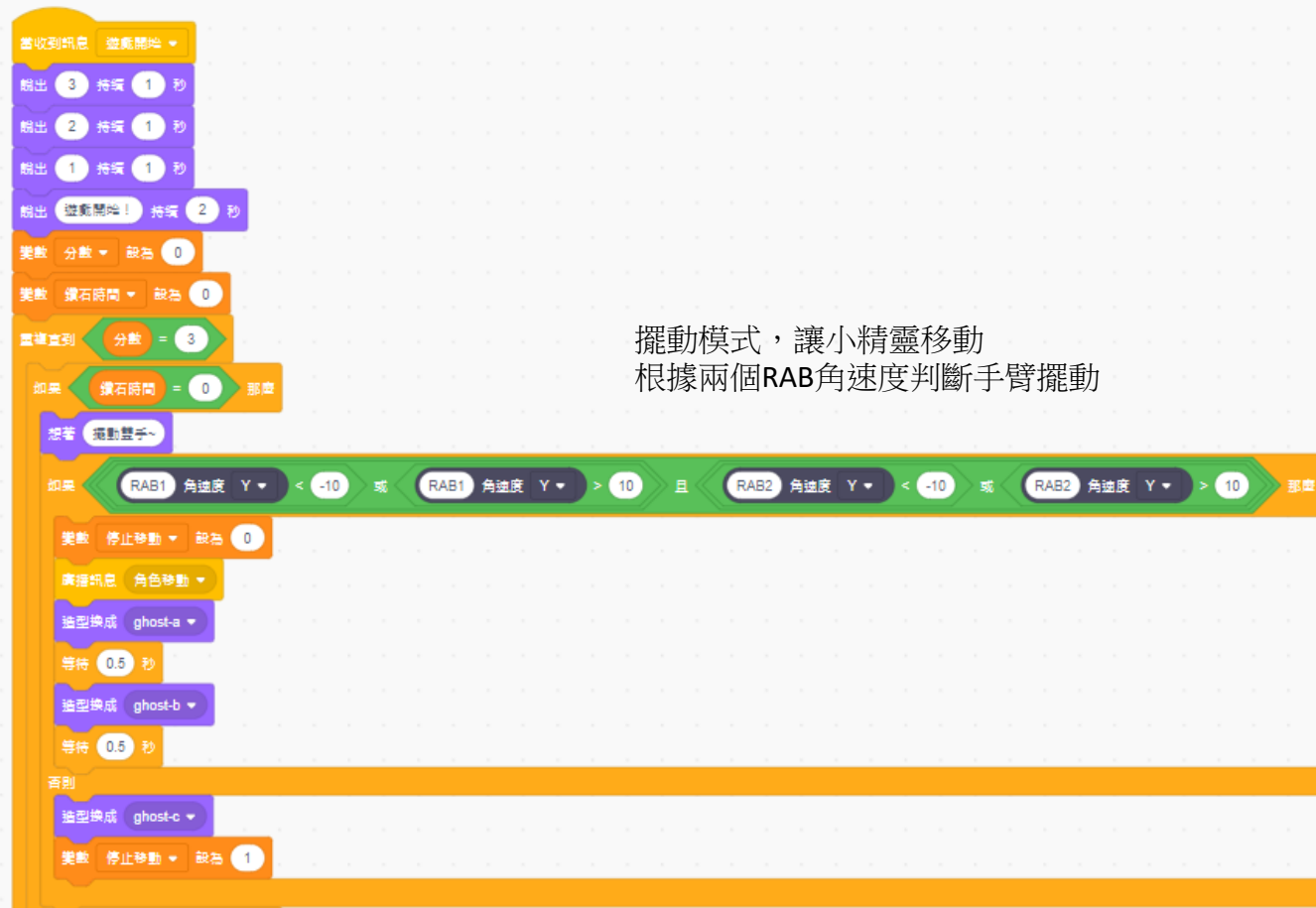
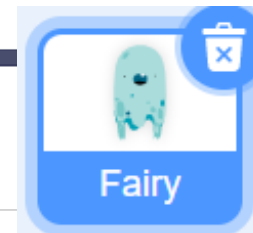
鑽石

鑽石出現時，代表小
精靈應該切換成使用
魔法模式(伸直雙臂)





小精靈-程式碼



擺動模式，讓小精靈移動
根據兩個RAB角速度判斷手臂擺動



小精靈-程式碼



否則

觸摸偵測 鑽石時間 = 0

修補 將雙子平穩的向前方伸直~

變數 失敗 設定 0

變數 停止移動 設定 0

廣播訊息 角色移動

如果 RAB2 加速度 Z > 0.9 且 RAB2 加速度 Z < 1 且 RAB1 加速度 Z > 0.9 且 RAB1 加速度 X < 1 那麼

造型換成 ghost-attack1

等待 0.5 秒

造型換成 ghost-attack2

等待 0.5 秒

否則

造型換成 ghost-attack1

說出 加速 撞住雙子!

變數 失敗 改變 1

造型換成 ghost-attack2

變數 分數 改變 1

如果 失敗 = 3 那麼

重複 5 次

造型換成 ghost-fail1

等待 0.2 秒

造型換成 ghost-fail2

等待 0.2 秒

說出 雙子穩定度不夠耶! 持續 2 秒

否則

說出 繼續! 持續 2 秒

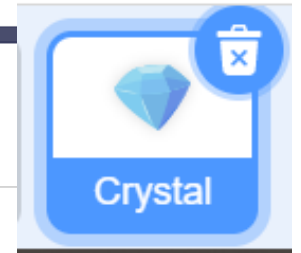
廣播訊息 遊戲結束

變數 停止移動 設定 1

伸手模式：出現鑽石，需要將雙手向前方穩定的平伸
使用加速度判斷



鑽石-程式碼



控制鑽石的移動與出現時間



背景-程式碼



背景



根據遊戲狀況(角色是否移動中、結束)切換背景



Dodge
ball

Scratch

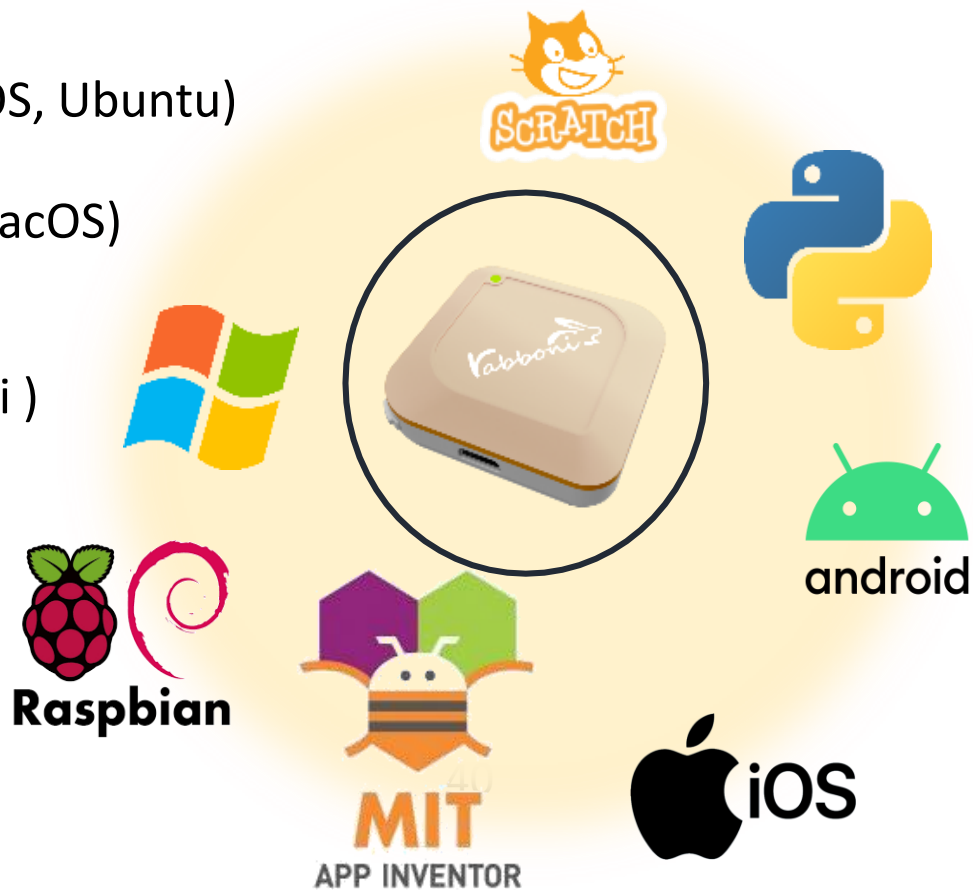
Rabboni

感謝聆聽!



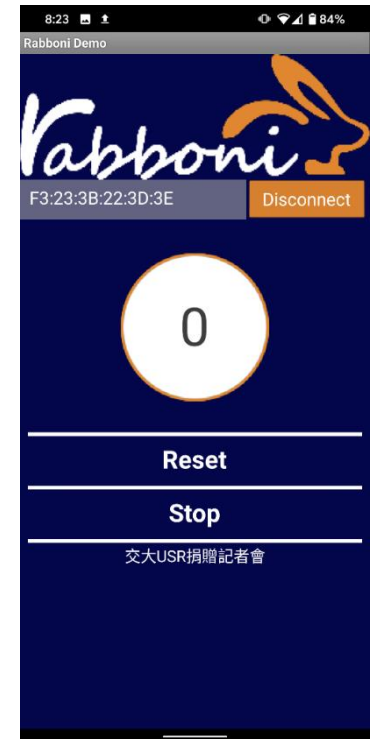
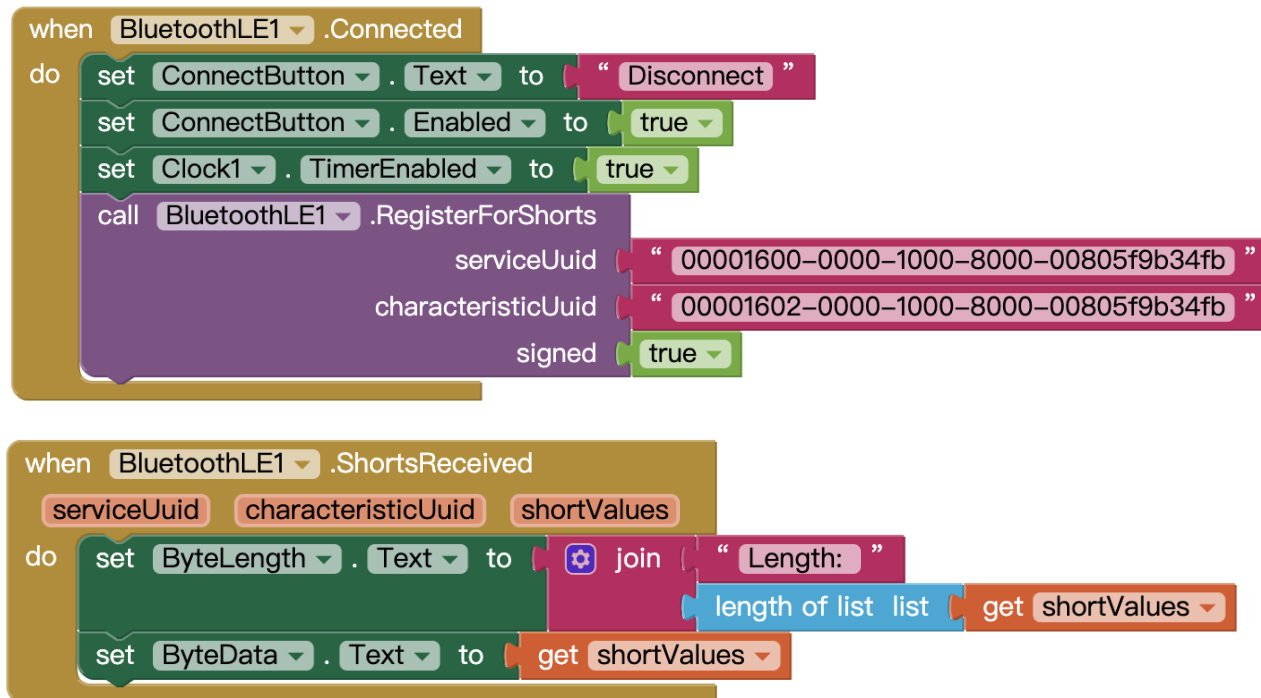
APPENDIX γabboni - 其他應用

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





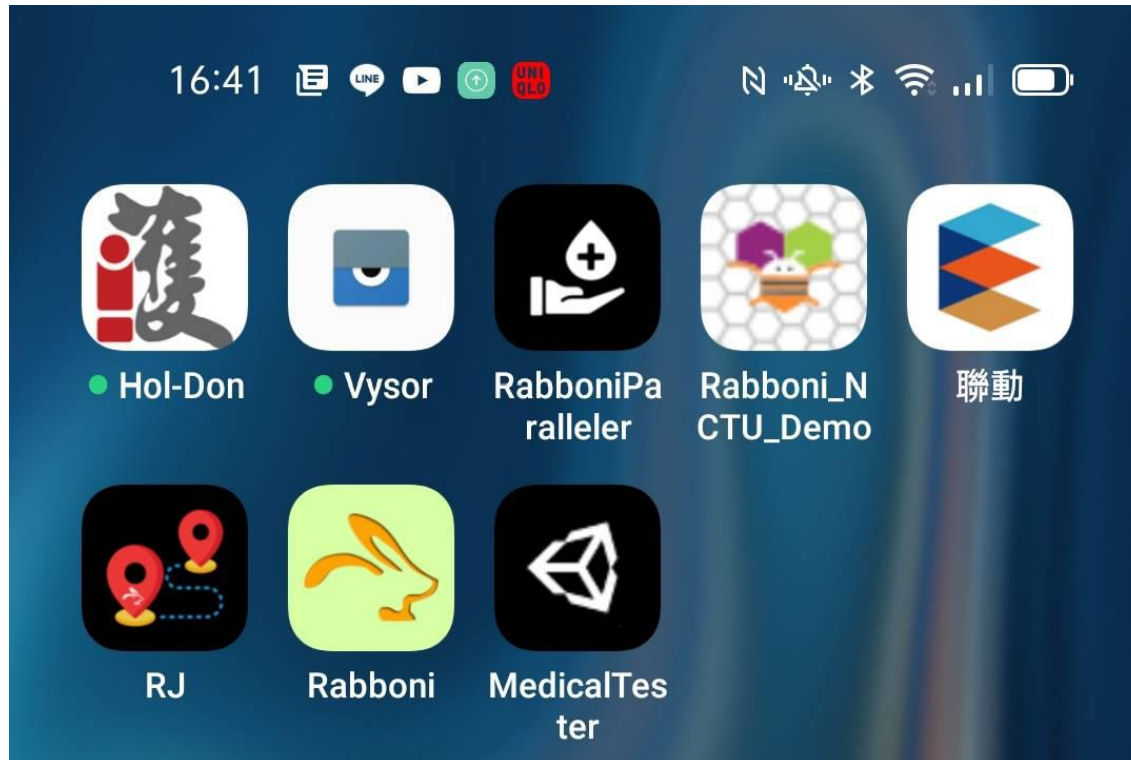
yabboni vs. APP inventor for APP Development



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



Unity APPs

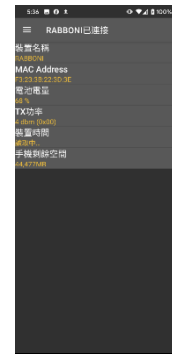




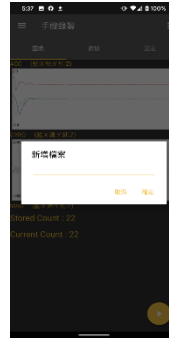
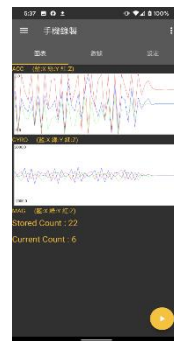
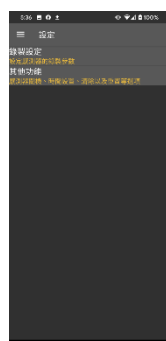
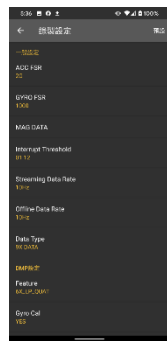
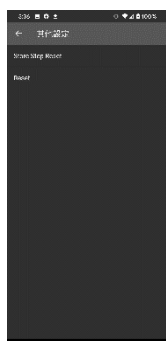
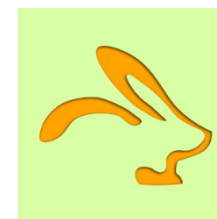
yabboni sensing data collection APP @ Android



藍芽連線



rabboni APP



```
File!
Start time: 2019/10/30 16:58:45
===== CONFIGURATION START =====
ACC FSR:120
GYRO FSR:1000
Interrupt Threshold:0112
Data Rate:10Hz
Data Type:6X_LP_QUAT
Gyro Cal:YES
Acc Data:NO_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,-8.7280273438,1.7089843750,0.5187988281
-0.315517578,-0.2105102539,0.9716184923,22.2167968750,-39.2456054688,195.5564046250
-0.0891113281,0.1757812500,1.2626953125,-89.9353027344,-125.7019042069,19.2565917969
0.1848754883,-0.5296875000,1.6973876953,-686.1572265625,863.2507324219,-61.6149902344
0.0284423828,-0.1090087891,0.8099975596,284.4848632813,351.3793945313,-196.9909667969
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,-304.1687011719,-36.8652343750
0.5759887695,-2.0000000000,1.9843139648,52.7038574219,180.9082031250,-99.7619628906
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>

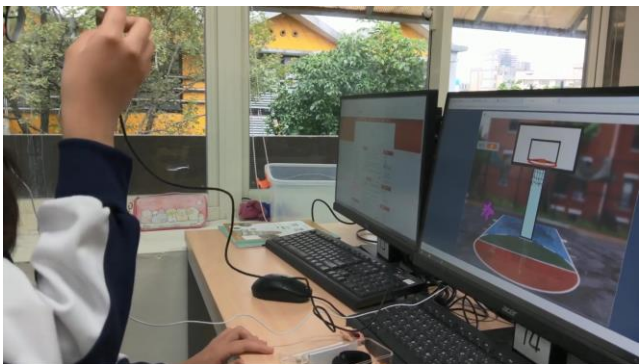
星際戰機

<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>



γabboni-Resources

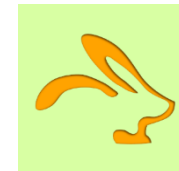
NCTUUSR
12&10



USR12u10粉絲專頁



Resource

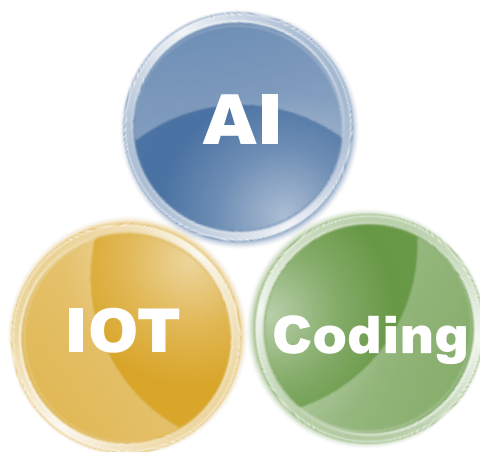


rabboni APP

獲動



Hol-don 平台



WITH **FUN !**