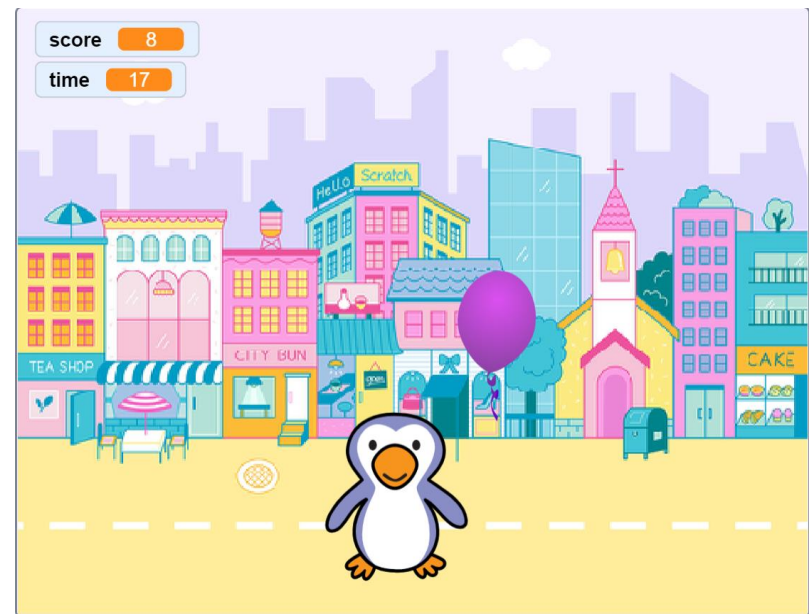




AIOT Coding 智慧物聯- Scratch Fun

Author: 國立交通大學材料系 - 唐璿鎧

Abstract: 企鵝很喜歡氣球，想把氣球通通帶回家。玩家可以透過Robboni，控制企鵝的移動方向。請在有限的時間內，幫助企鵝拿到最多的氣球吧。





Rabboni – 愛的迫降
Author: 唐璿鎧



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



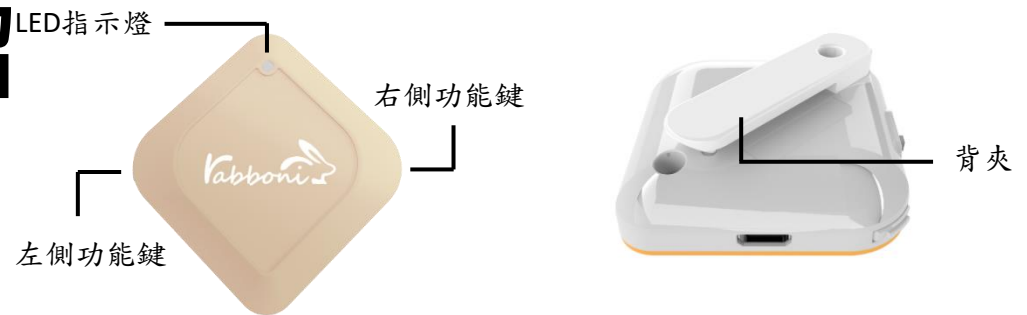
APPENDIX

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



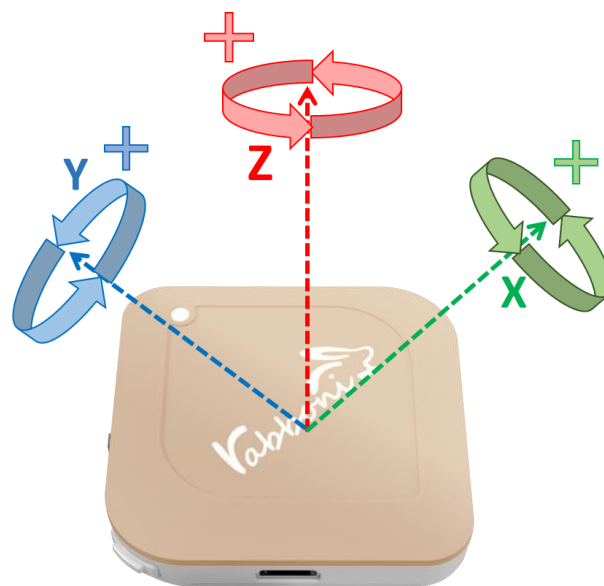
USB Type A轉接 USB mini線 ·
可提供傳輸數據以及充電功能。



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)





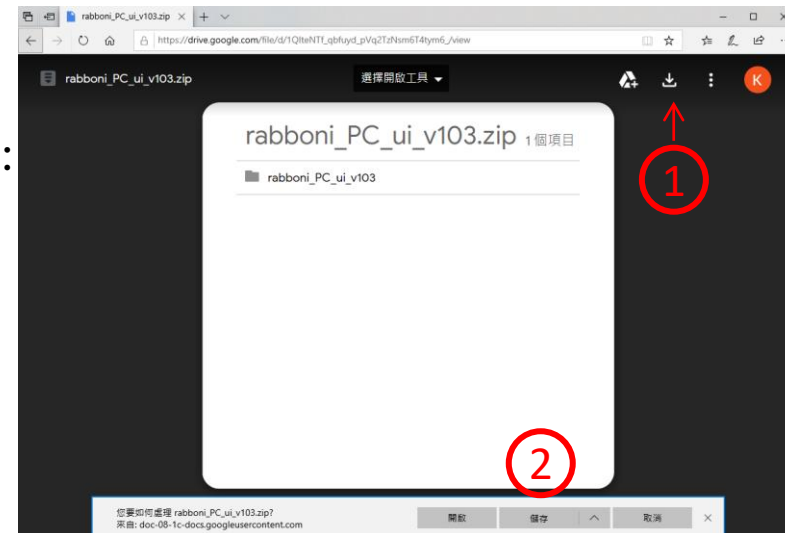
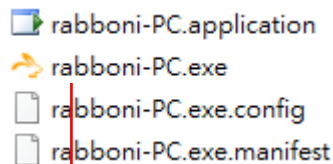
yabboni PC UI 連線


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 

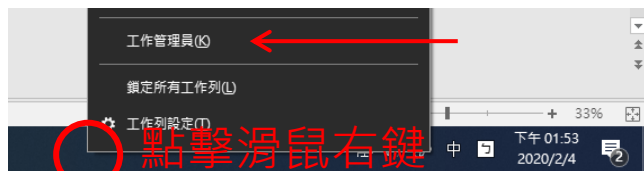


下載並解壓縮檔案  rabboni_PC_ui_v103.zip

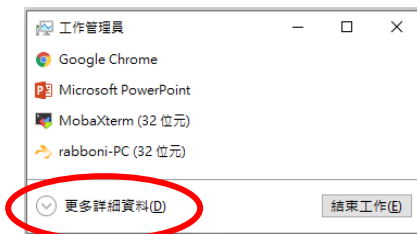


如果yabboni PC UI 連線程式無法開啟

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”)



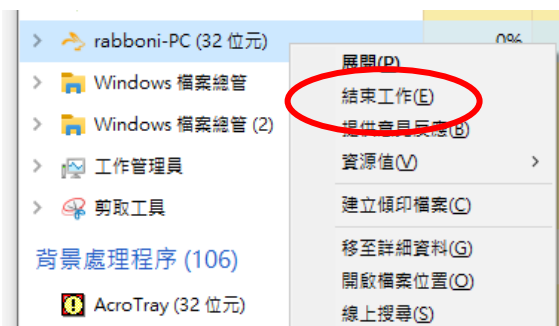
2. 點擊「更多詳細資訊」



2. 找到仍在背景執行的rabboni程式



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



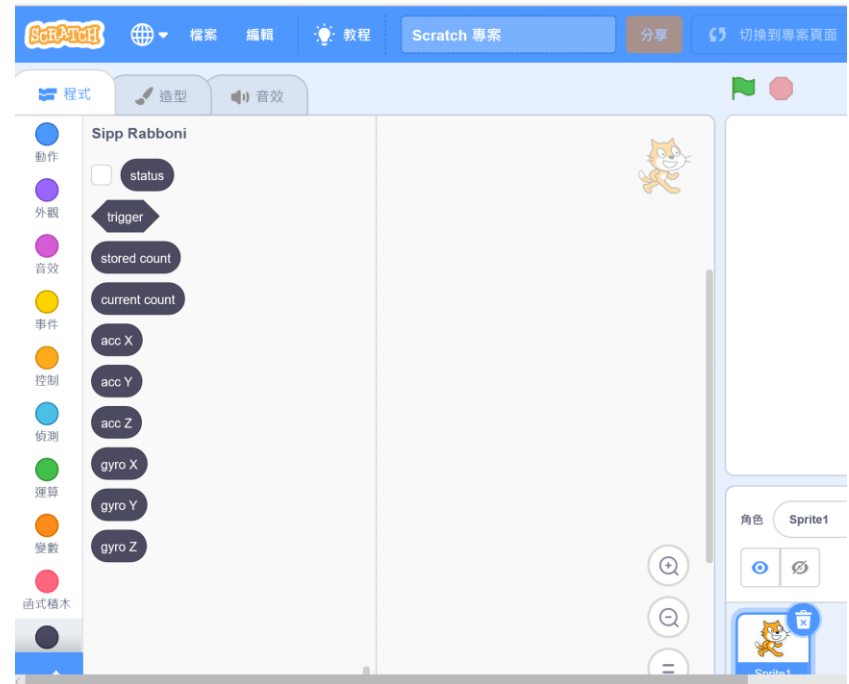
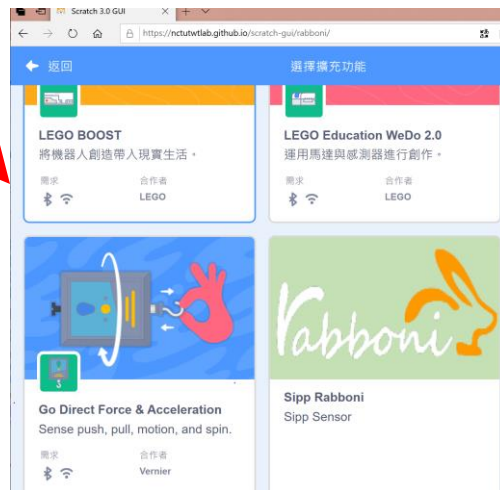
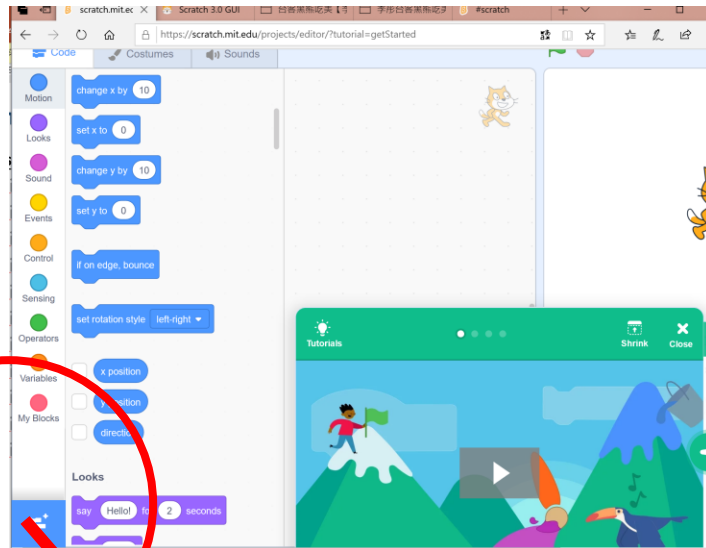
3



Resource



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

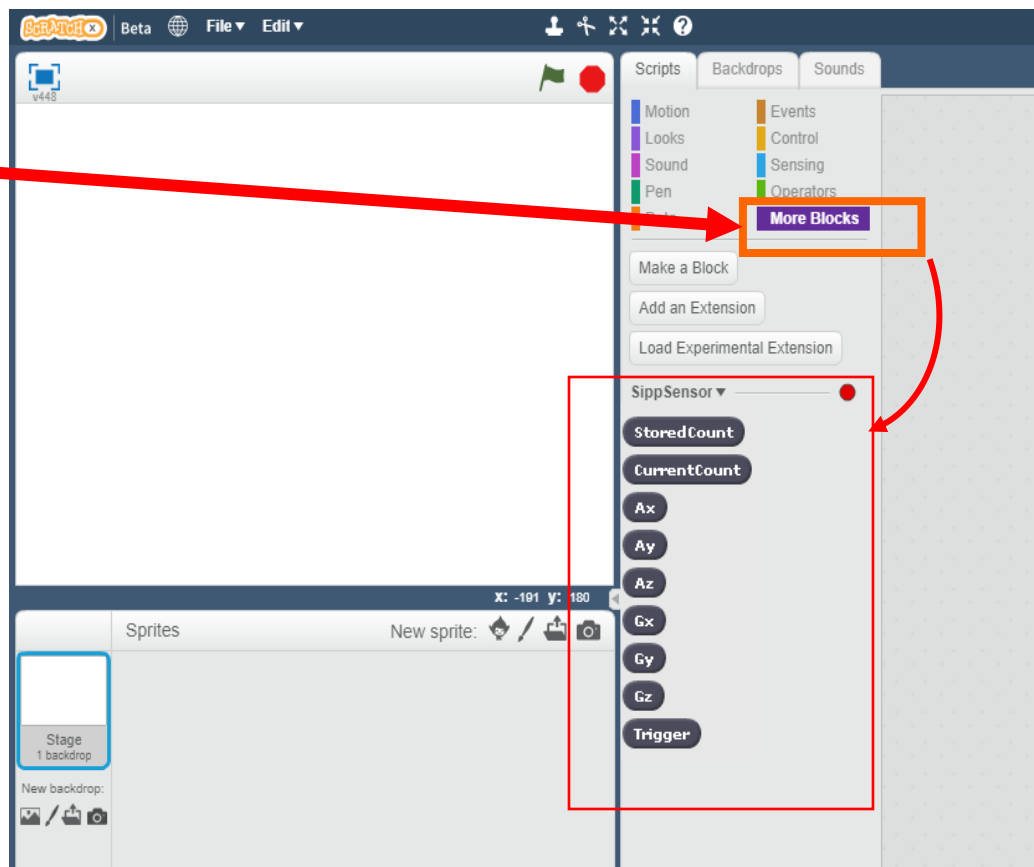




γabboni-Scratch 連線

點擊” More Blocks”出現
γabbonie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





INTRODUCTION

遊戲介紹- 愛的迫降





故事由來: 企鵝多多最喜歡氣球了，有一天多多走在路上，看到好多的氣球從天上掉下來呀! 多多好想把汽球通通帶回家。

遊戲說明: 請玩家透過手上的Rabboni，控制企鵝多多去碰觸氣球，Rabboni會偵測Z方向上的角加速度，知道玩家想讓多多往左還是往右移動。簡單來說，就是把Rabboni平放在桌上後，順時針或逆時針旋轉Rabboni就能控制企鵝多多的方向啦。快來旋轉Rabboni吧!!!



遊戲規則: 在限時30秒內，會有紫色氣球和紫色的球從天而降，玩家控制企鵝多多去碰氣球並躲避球，企鵝多多每碰到1顆氣球即可得到1分，只要時間到或碰到了3顆球，遊戲就會結束，來挑戰你能得幾分吧。



INTRODUCTION

程式介紹 - 氣球 & 企鵝 & 球





程式介紹 - 氣球



設定氣球出現位置與製造氣球

- 當 旗幟 被點擊
- 隱藏
- 等待 4 秒
- y 設為 120
- 重複無限次
 - x 設為 隨機取數 -214 到 200
- 建立 自己 的分身

倒數遊戲時間並結束遊戲

- 等待 1 秒
- 變數 time 改變 -1
- 如果 time = 0 那麼
 - 廣播訊息 times up
 - 停止 全部

氣球消失與企鵝得分的條件

- 當分身產生
- 顯示
- 重複無限次
 - y 改變 隨機取數 -2 到 -4
 - 如果 碰到 邊緣 ? 那麼
 - 分身刪除
 - 如果 碰到 Penguin 2 ? 那麼
 - 變數 score 改變 1
 - 分身刪除



程式介紹 - 企鵝



設定初始
條件

計算企鵝的生命

讓企鵝說出
3, 2, 1, go 並
播放音樂

用Rabboni量測到的Z
方向腳加速度改變企
鵝移動方向

不讓企鵝
跑出邊界



程式介紹-球



```
當 旗 被點擊  
隱藏  
等待 4 秒  
y 設為 125  
重複無限次  
x 設為 隨機取數 -214 到 200  
建立 自己 的分身  
等待 1 秒
```

設定球出現位置與製造氣球

球消失的條件

```
當分身產生  
顯示  
重複無限次  
y 改變 隨機取數 -6 到 -4  
如果 碰到 邊緣 ? 那麼  
分身刪除  
如果 碰到 Penguin 2 ? 那麼  
廣播訊息 ball  
分身刪除
```



yabboni-Resource

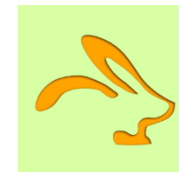
NCTUUSR
12&10



USR12u10粉絲專頁



Resource

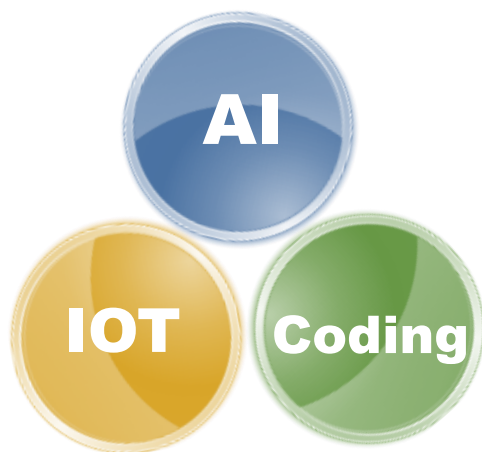


rabboni APP

復動



Hol-don 平台



WITH **FUN!**