



消毒大師WHITE

Semi & AIOT Coding 智慧物聯- Scratch Fun

以Scrath 聯結 Rabboni 介紹與操作

Date:2021/11/23

Speaker: 材料工程系大一 曾慶瑀

Demo Video



消毒大師
WHITE

Scratch

Rabboni

利用Scratch和Rabboni -消毒大師WHITE

報告人：曾慶瑀

材料工程系 大一

Contents

yabboni-介紹

yabboni-感測參數介紹

yabboni-操作功能介紹

yabboni-配件介紹

yabboni-軸向定義

yabboni Scratch 連線

yabboni - Scratch UI介紹

yabboni-USB連線

yabboni-藍芽BLE 連線

yabboni-Scratch連線

yabboni-Scratch 範例程式



APPENDIX

yabboni-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。

4

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



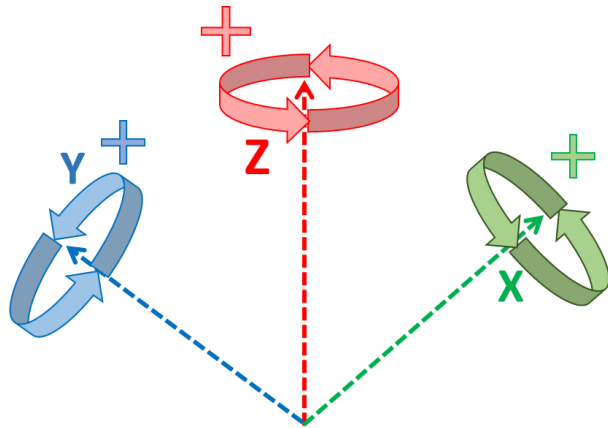
7

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)

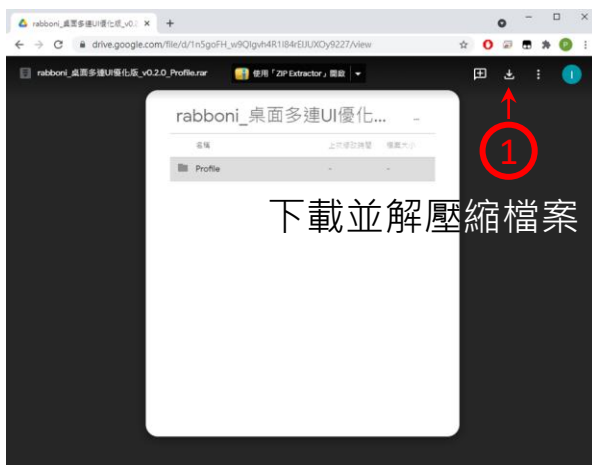
環狀軸：X/Y/Z 角速度 (Gyro)



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”



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

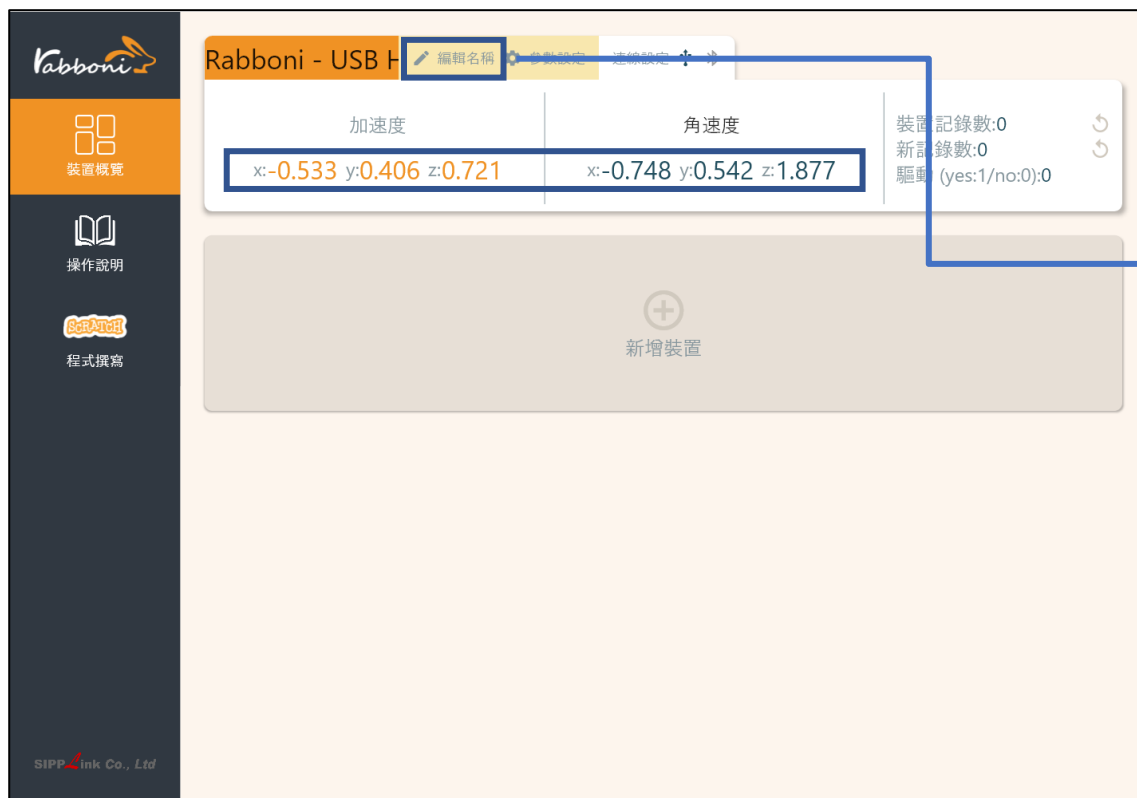


8.選擇 Rabboni – USB HID UART Bridge



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



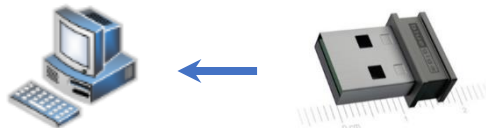
12. 按下「確認」後，名稱改變



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 with a single device named RAB1. The device's data is displayed in three columns: Acceleration (x:0.020, y:-0.013, z:0.987), Angular Velocity (x:-1.205, y:0.473, z:-0.389), and Device Statistics (Device Record: 0, New Record: 54, Drive: 0). Below the device data is a large grey button with a plus sign and the text '新增裝置' (Add Device).

3. 點擊新增第二個、第三個裝置

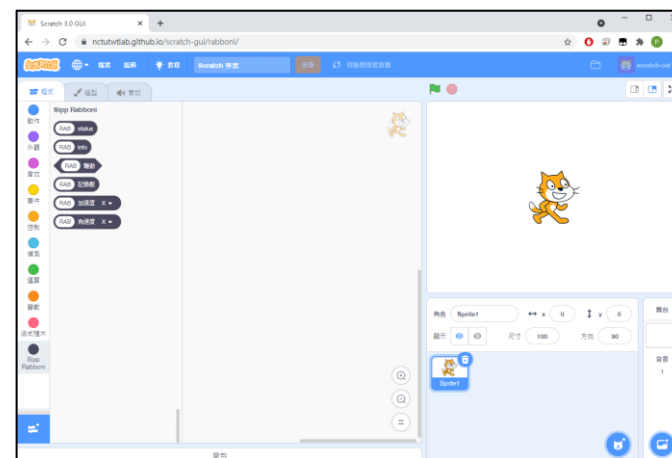
The screenshot shows the Scratch interface with two devices, RAB1 and RAB2. RAB1's data is: Acceleration (x:0.024, y:-0.009, z:0.987), Angular Velocity (x:-1.228, y:0.648, z:-0.420), and Device Statistics (Device Record: 0, New Record: 54, Drive: 0). RAB2's data is: Acceleration (x:0.029, y:-0.028, z:0.991), Angular Velocity (x:-0.977, y:0.519, z:1.640), and Device Statistics (Device Record: 0, New Record: 0, Drive: 0). Below the second device is a large grey button with a plus sign 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/>

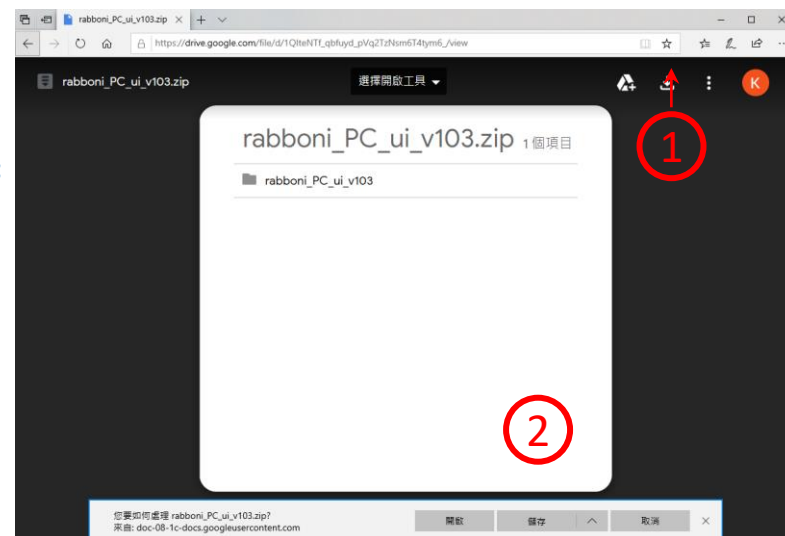
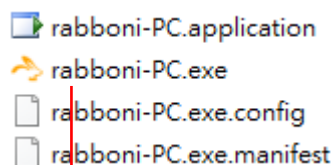
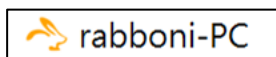
rabboni PC USB (Single) 連線

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

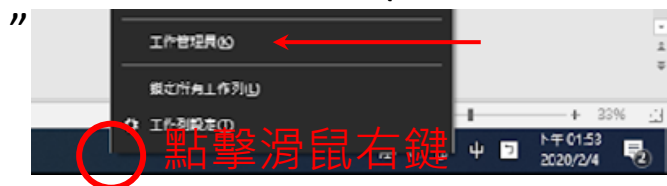
3. 執行



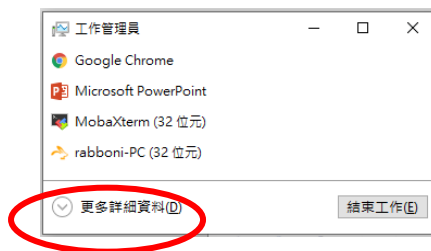
下載並解壓縮檔案 rabboni_PC_ui_v103.zip

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



1. 點擊「更多詳細資訊」



1. 找到仍在背景執行的rabboni程式
2. 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

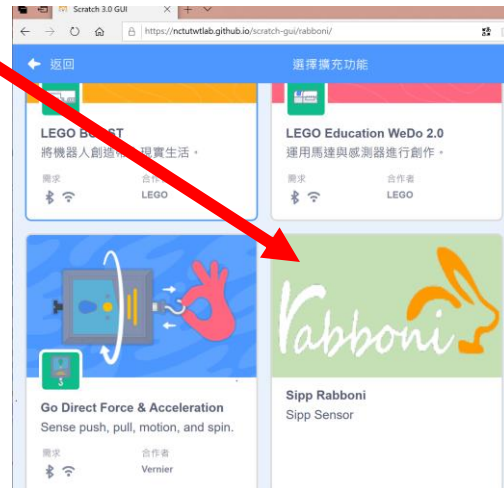
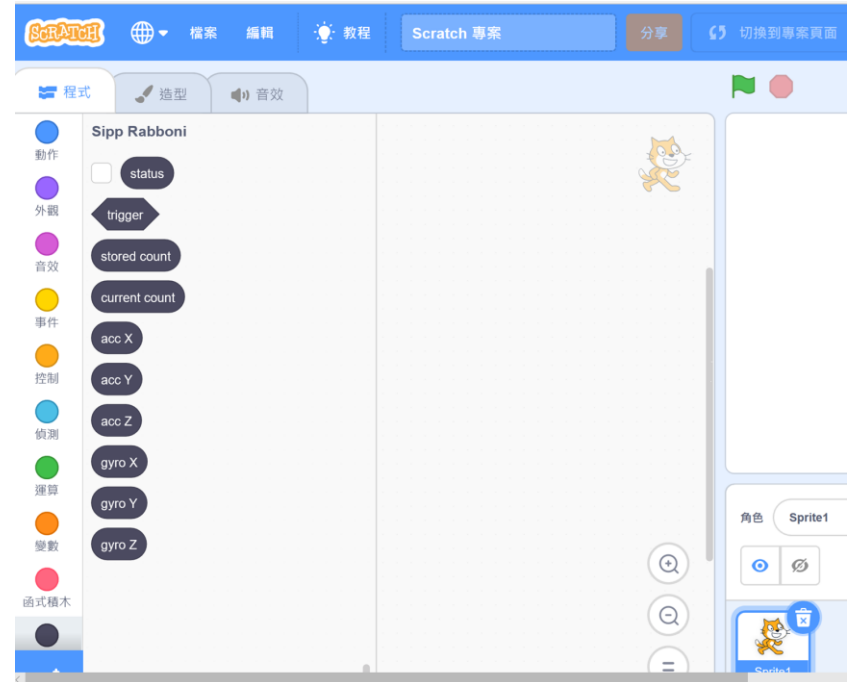
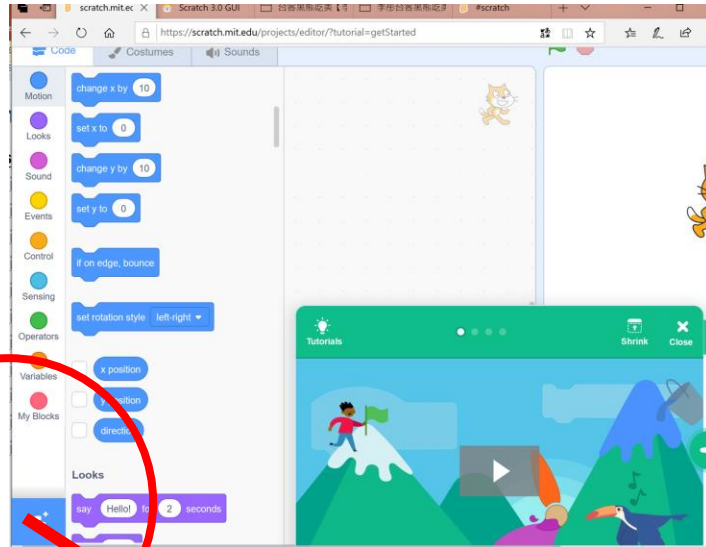


3



Resource

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





消毒大師
WHITE

Scratch

Rabboni

利用Scratch和Rabboni -消毒大師WHITE

報告人：曾慶瑀

材料工程系 大一

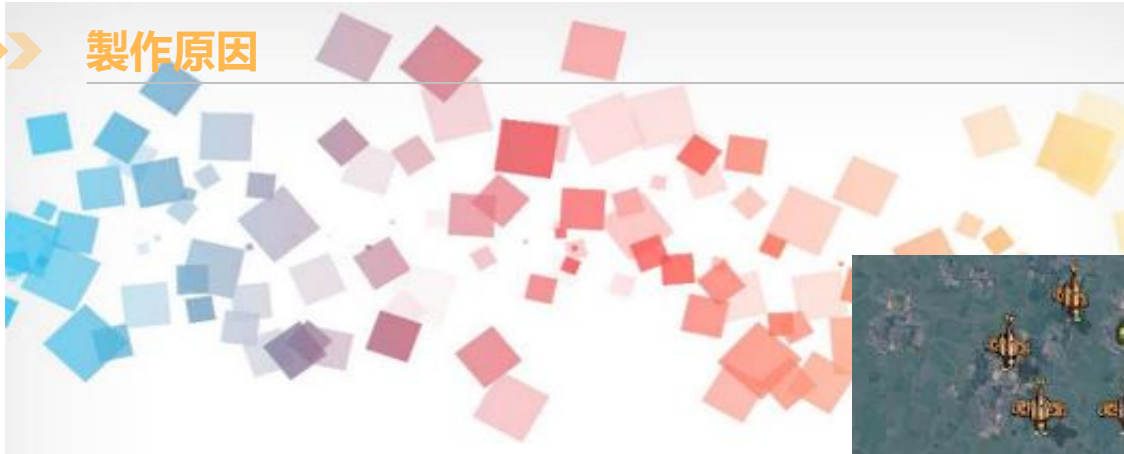


目錄 / CONTENTS





製作原因



由於前陣子全球疫情嚴重，所以想藉此遊戲來讓大家了解酒精消毒的重要，加上以前小時候挺愛玩空軍1945這類的射擊遊戲，所以將這兩元素結合誕生了這款小遊戲。



▶▶▶ 遊戲玩法簡介



進入遊戲畫面後,先晃動一隻手的Rabboni以開始遊戲。遊戲開始時,左右晃動一邊的Rabboni以移動主角WHITE躲避病毒,再藉由晃動另一邊的Rabboni噴射酒精來消毒病毒,每殺死一隻病毒+250分,當角色被病毒碰到扣一滴血,當血沒時game over,若玩家撐過20秒則獲勝。



遊戲影片





程式介紹

程式方塊

程式架構

Rabboni 1

左右晃動以移動角色

開始畫面

晃動 Rabboni 以開始遊戲

時間限制

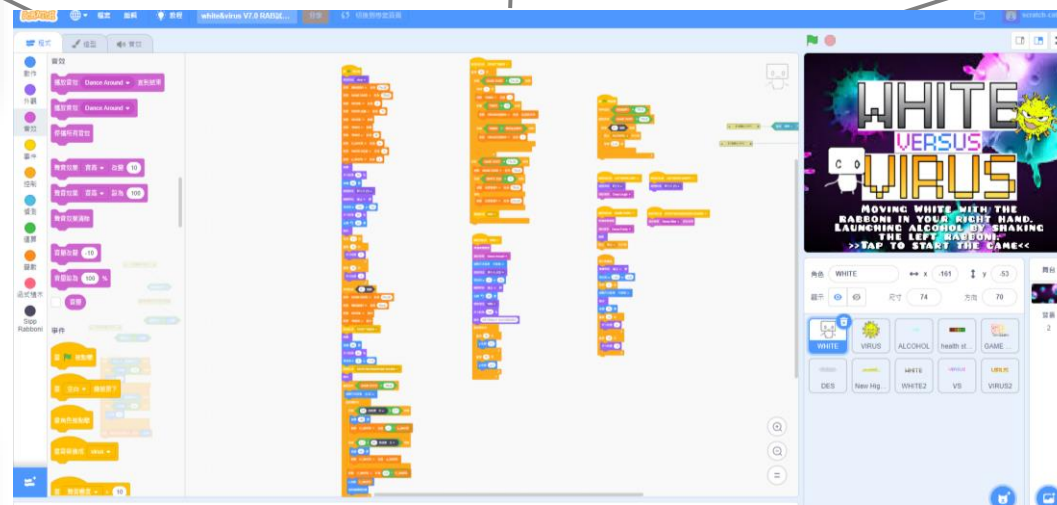
當玩家撐過20秒則
遊戲結束玩家獲勝

Rabboni 2

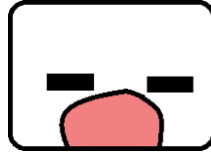
輕晃以噴射酒精

血量表

當玩家被病毒碰到時將扣血，當
血量表為零則遊戲結束玩家失敗



主角WHITE-程式碼



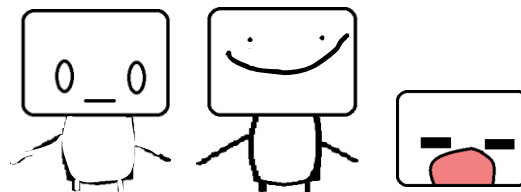
遊戲開始時設定主角血量為 10
時間限制為 20 秒

設定角色在開始畫面時的放大縮小動作

設定角色在開始畫面時的放大縮小動作及播放音樂

利用x軸加速度控制主角移動

```
當 綠旗 被點擊  
背景換成 virus  
變數 開始遊戲? 設為 FALSE  
變數 GAME OVER 設為 TRUE  
變數 SCORE 設為 0  
變數 WHITE 血量 設為 10  
變數 SCORE 隱藏  
變數 TIMER 隱藏  
變數 TIMER 設為 20  
變數 V_WHITE 設為 0  
變數 WHITE X位置 設為 0
```

主角WHITE-程式碼

當玩家獲勝播放獲勝音樂並說出獲勝感言
使人物如開始畫面在畫面中央放大縮小

```

當收到訊息 WIN
  停播所有音效
  播放音效 Dance Around
  迴轉方式設為 不設限
  造型換成 胖小人 (1)2
  定位到 x: -4 y: -28
  圖層移到 最上 層
  左轉 30 度
  背景換成 WIN
  尺寸設為 100 %
  說出 WE FINALLY SUCCEEDED!!
  重複無限次
    重複 70 次
      y 改變 0.5
    重複 70 次
      y 改變 -0.5
  
```

```

當收到訊息 START TIMER
  重複 20 次
    如果 GAME OVER = FALSE 那麼
      等待 1 秒
      變數 TIMER 改變 -1
      如果 TIMER = 10 那麼
        變數 VIRUS出現頻率 設為 生成頻率75
      如果 TIMER = 每秒生成頻率 那麼
        變數 VIRUS出現頻率 設為 1
  如果 GAME OVER = FALSE 那麼
    變數 GAME OVER 設為 TRUE
    如果 WHITE 血量 > 0 那麼
      變數 玩家獲勝? 設為 TRUE
    否則
      變數 玩家獲勝? 設為 FALSE
  廣播訊息 WIN
  
```

遊戲開始倒計20秒
當時間剩10秒時提高病毒生成頻率

主角WHITE-程式碼

當主角被病毒碰到切換的造型以及音效

```
當收到訊息 LET WHITE CRY  
造型換成 吃 (1)  
播放音效 Crazy Laugh
```

```
當收到訊息 LET WHITE HAPPY  
造型換成 胖小人 (1)
```

```
當收到訊息 START BACKGROUND SOUND  
播放音效 Dance Sitar 直到結束
```

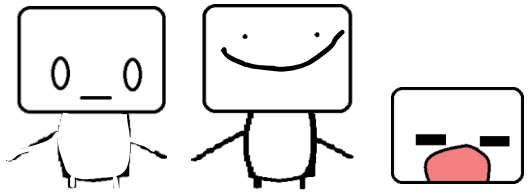
```
當收到訊息 GAME OVER  
停播所有音效  
播放音效 Dance Funky  
隱藏  
建立 自己 的分身
```

當玩家輸時主角在畫面中的顯示設定

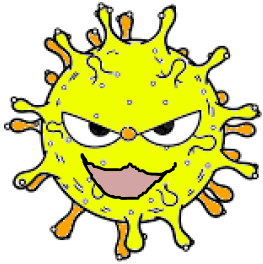
```
當分身產生  
圖層移到 最上 層  
定位到 x: -165 y: -105  
等待 1 秒  
迴轉方式設為 不設限  
顯示  
面朝 75 度  
重複 10 次  
尺寸改變 3  
重複 10 次  
尺寸改變 -3
```

當玩家甩動rabboni則建立酒精的分身直到遊戲結束

```
當 被點擊  
等待直到 開始遊戲? = TRUE  
重複直到 GAME OVER = TRUE  
如果 1 擲動 那麼  
建立 ALCOHOL 的分身  
等待 0.32 秒
```



VIRUS-程式碼



VIRUS 生成分身頻率之初始設定

```
當 被點擊
變數 VIRUS出現頻率 設為 3
變數 VIRUS COUNT 設為 0
變數 生成頻率75 設為 2
變數 每秒生成頻率 設為 15
面朝 90 度
廣播訊息 INTRO GHOST
等待直到 開始遊戲? = TRUE
隱藏
尺寸設為 28 %
面朝 90 度
等待 1 秒
重複直到 GAME OVER = TRUE
  建立 自己 的分身
  等待 VIRUS出現頻率 秒
```

遊戲開始VIRUS的出場造型大小設定

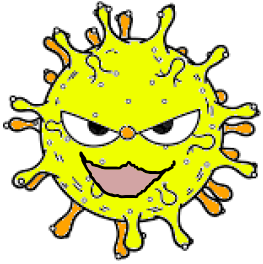
```
當收到訊息 INTRO GHOST
定位到 x: 182 y: 57
尺寸設為 30 %
造型換成 2 (1)3
右轉 15 度
顯示
等待 1.3 秒
重複 10 次
  尺寸改變 1
重複 10 次
  尺寸改變 -1
```

```
當收到訊息 WIN
尺寸改變 -5
重複 10 次
  圖像效果 魚眼 改變 15
```

獲勝及失敗
VIRUS造型設定

```
當收到訊息 GAME OVER
圖像效果 顏色 改變 -30
```

》》》 VIRUS-程式碼



VIRUS的移動方式、
速度及出場造型設定

計分機制也在VIRUS的程式碼
中，其中當分數達成1000時，
發布高分消息給wow perfect
文字

```

當分身產生
變數 VIRUS COUNT 改變 1
變數 VIRUS 受傷 設為 0
變數 碰到 WHITE? 設為 FALSE
變數 碰到 ALCOHOL? 設為 FALSE
變數 VIRUS 外觀 設為 隨機取數 1 到 2
變數 VIRUS 方向 設為 隨機取數 1 到 2
變數 Y - 最高極限 設為 1
變數 Y - 最低極限 設為 -3
變數 X座標向左位移最小極限 設為 -6
變數 X座標向左位移最大極限 設為 2
變數 X座標向右位移最小極限 設為 -2
變數 X座標向右位移最大極限 設為 6
變數 VIRUS SWOOP 設為 20
變數 VIRUS Y座標向下位移大小 設為 Y - 最低極限
變數 VIRUS Y座標向上位移大小 設為 Y - 最高極限
圖像效果 漩渦 設為 40
  
```

酒精-程式碼

酒精發射速度和位置設定



血量表-程式碼

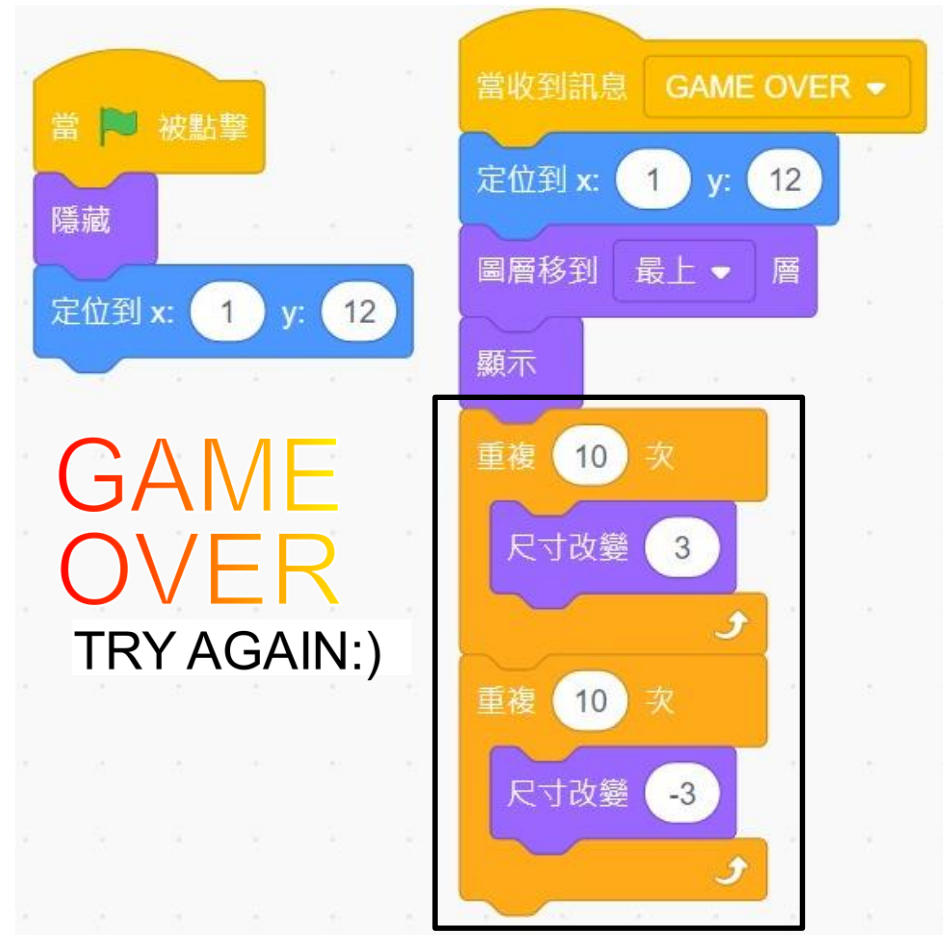


每扣一滴血量換一次造型

```
當 被點擊  
隱藏  
變數 更新血量 設為 FALSE  
造型換成 Health Bar 10  
定位到 x: -175 y: -160  
尺寸設為 100 %  
等待直到 開始遊戲? = TRUE  
顯示  
重複無限次  
  圖層移到 最下 層  
  如果 更新血量 = TRUE 且 WHITE 血量 < 11 那麼  
    變數 更新血量 設為 FALSE  
  如果 WHITE 血量 = 10 那麼
```

字樣-程式碼

MOVING WHITE WITH THE
RABBIT IN YOUR RIGHT HAND.
LAUNCHING ALCOHOL BY SHAKING
THE LEFT RABBIT.
>>TAP TO START THE GAME<<



字體忽大忽小設定

字樣-程式碼

wow perfect!!

VIRUS
VERSUS
WHITE

當收到VIRUS程式碼傳來的指令就出現

字體設定

Scratch code for the 'wow perfect!!' message:

- 當收到訊息 SHOW HIGH SCORE MESSAGE
- 定位到 x: 123 y: 121
- 圖層移到 最上 層
- 重複 7 次
 - 顯示
 - 等待 0.1 秒
 - 隱藏
- 隱藏

Scratch code for the 'VIRUS VERSUS WHITE' message:

- 當 被點擊
- 定位到 x: 7 y: 74
- 尺寸設為 100 %
- 顯示
- 等待 0.2 秒
- 重複 10 次
 - 尺寸改變 2
- 重複 10 次
 - 尺寸改變 -2
- 等待直到 開始遊戲? = TRUE
- 隱藏

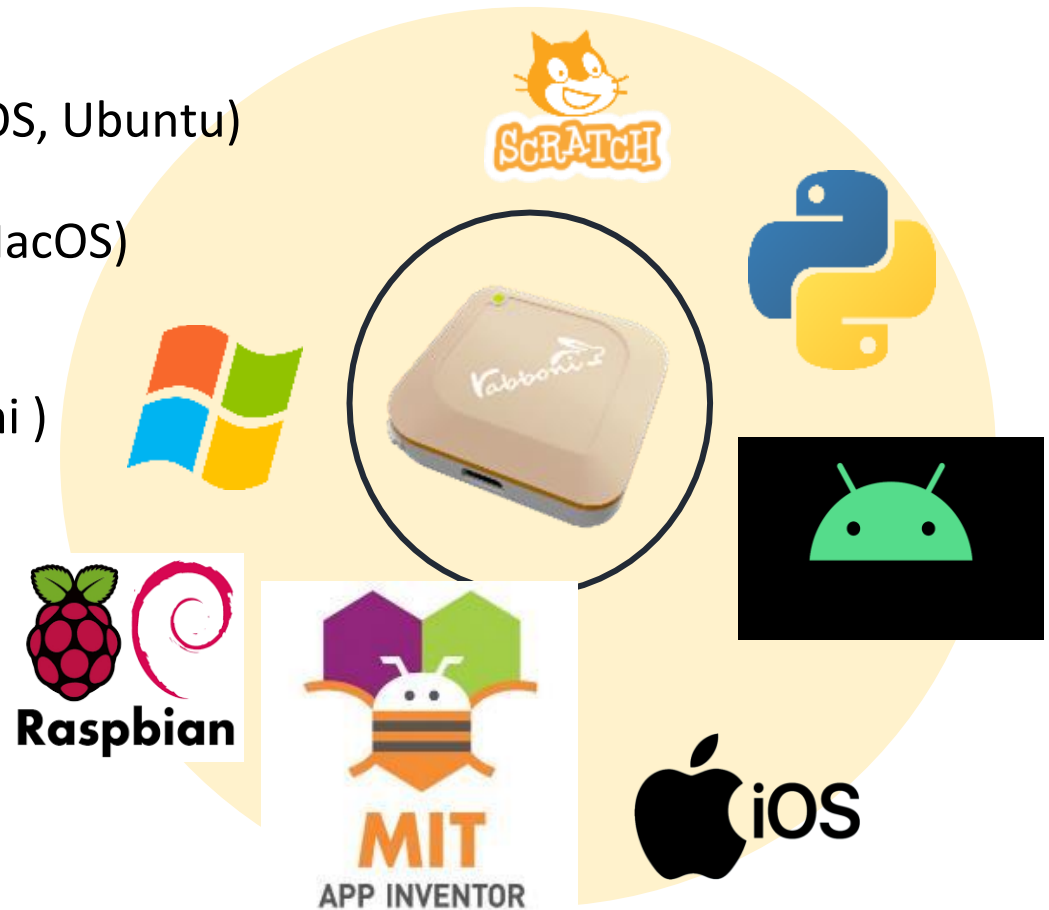


感謝聆聽!



APPENDIX yabboni-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



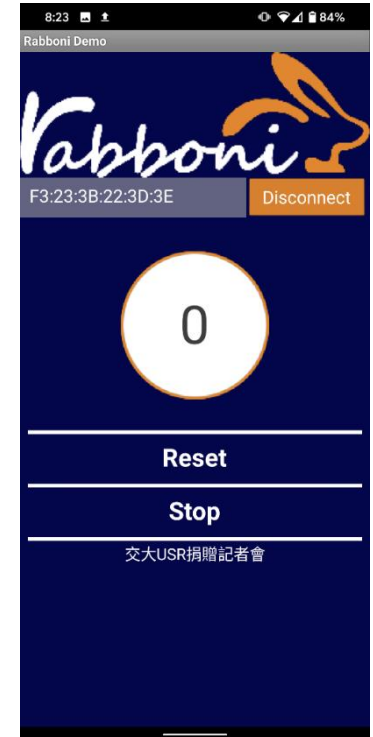
yabboni vs. APP inventor for APP Development

```

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
  
```

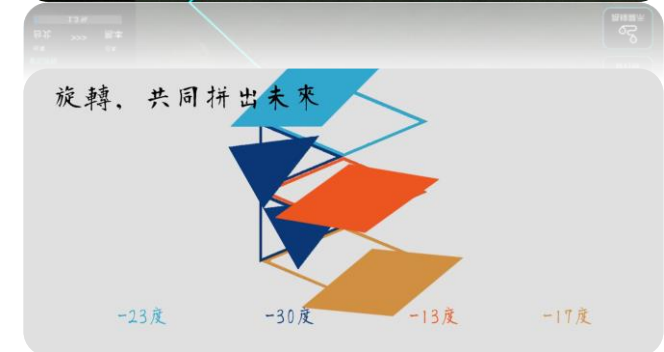
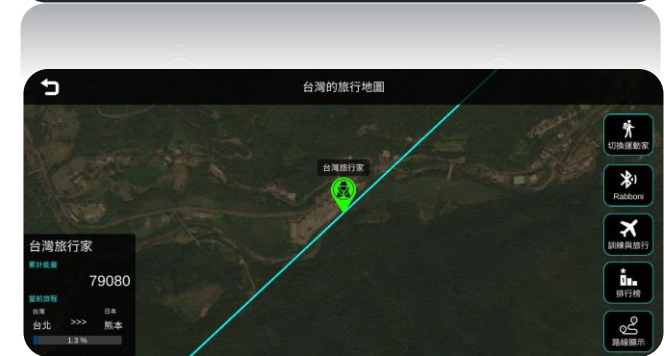
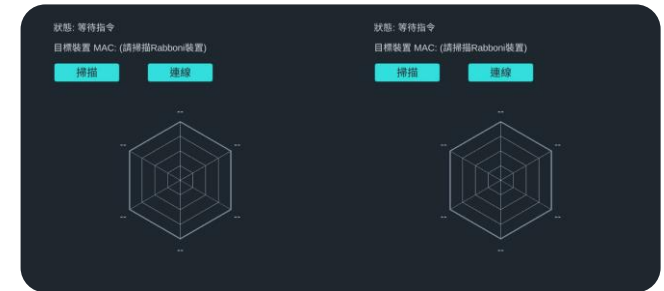
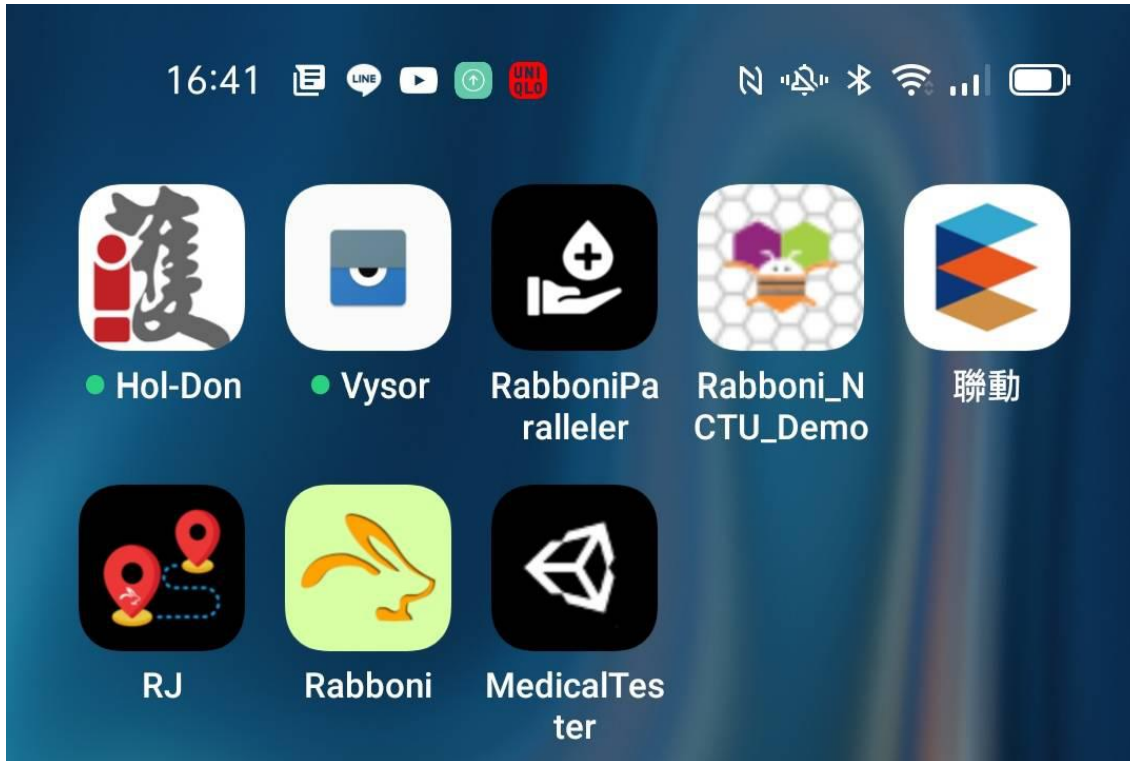
```

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>

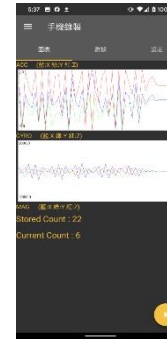
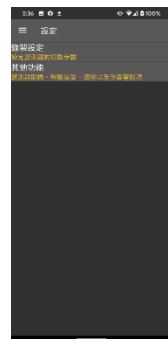
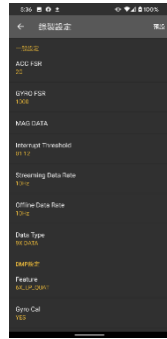
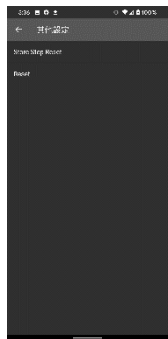
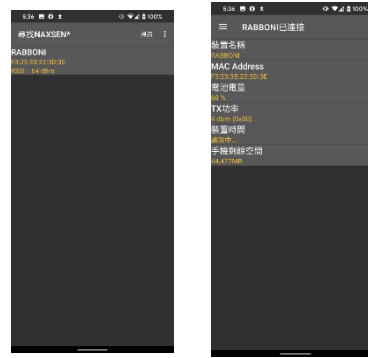
Unity APPs



yabboni sensing data collection APP @ Android



藍芽連線



```
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_QUAI
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
0.5759887695,-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

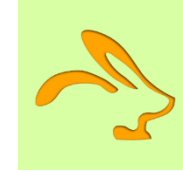
NCTUUSR
12&10



USR12u10粉絲專頁



Resource

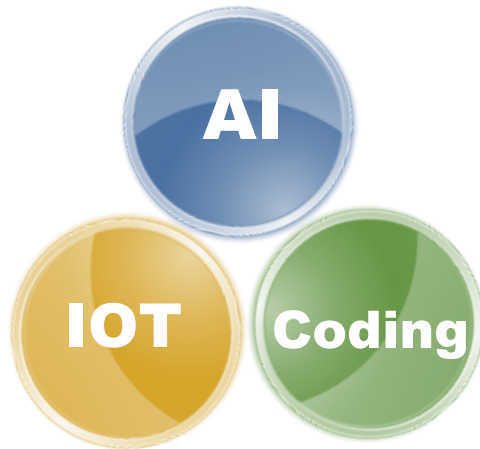


rabboni APP

復動



Hol-don 平台



WITH **FUN !**