

Semi & AIOT Coding 智慧物聯- 魔法學院

以 Scratch 聯結 **Yabboni** 介紹與操作

Date: 2024/11/06

Speaker: 電子與光子— 張鈺宸

Demo Video



Scratch

魔法
學院

Rabboni

利用Scratch和Rabboni

-進行小遊戲

認識簡單的半導體元素

報告人：張鈺宸

電子與光子

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/>



IOT: Internet of Things



SENSORS *will be everywhere !!!!*

IMU:
Inertial Measurement Unit

- 加速度 (Accelerometer)
- 角速度 (Gyro)
- 磁力計 (Magnetometer)



半導體
Semiconductor

What is IMU ? Rabboni is an IMU.

Inertial Measurement Unit

慣性的

物體抗拒其運動狀態被改變的性質。

Accelerometer 加速規

測量移動 (加速度)

測量單位時間內速度變化

Gyroscope 陀螺儀

測量轉動 (角速度)

測量單位時間內角度變化

GeoMagnetic 地磁儀

測量地磁方向、大小

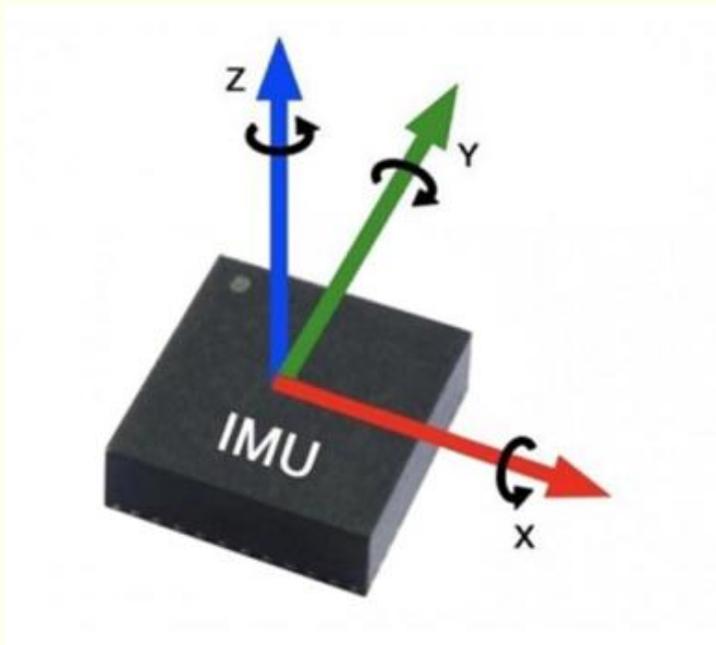
可用於定向



半導體
Semiconducto

r

Sensor 入門：聊聊半導體



聊聊 AIOT :
從 Rabboni + Scratch 開始 「貓兔同籠」



入門

資料親子



從 Rabboni  × SCRATCH 開始





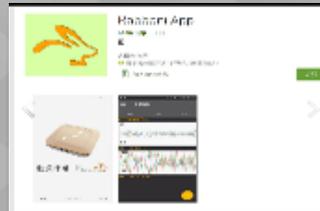
Rabboni is not just a device, It's a platform.

IMU 重力感測



內建六軸重力感測器

Data Extractor 重力感測數據擷取



Android
iOS

API 應用程式介面

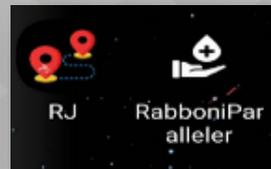
- Scratch
- Python
- App Inventor
- Unity

AI Algorithm 演算法開發

- 行動偵測
- 姿態偵測
- 數據分析
- 訊號分析

AIoT 應用程式

- Sports
- Health
- Gaming
- Education



IoT 物聯/雲端介面

- Phone
- Pad
- NB
- Raspberry Pie

EDU 教育資源

- 企業社會責任
- 大學社會責任
- 縣市教育局處合作

r



- 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
- 配有LED燈，指示rabboni運作狀態及電量顯示

介紹

電池容量 充電方式	120mAh 鋰離子充電電池 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



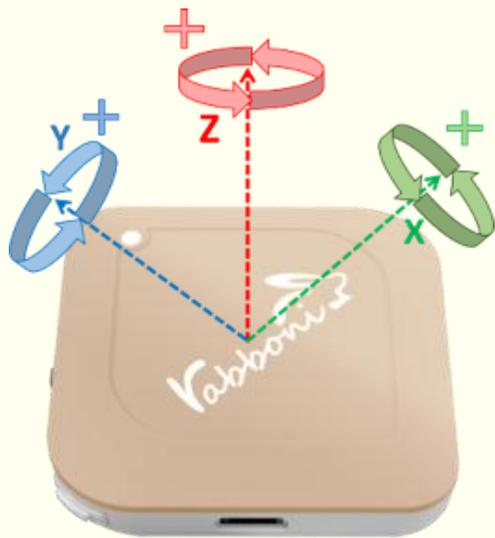
直接看我操作

!



感測參數及軸向介紹

- 直線軸：X/Y/Z 加速度 (Acceleration)
- 環狀軸：X/Y/Z 角速度 (Gyro)



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



Yabboni 配件介紹



Yabboni本體 (正面)



Yabboni本體 (背面)



USB轉接線一條



Yabboni背夾



魔鬼氈手腕帶 (寬2公分、長27.5公分)

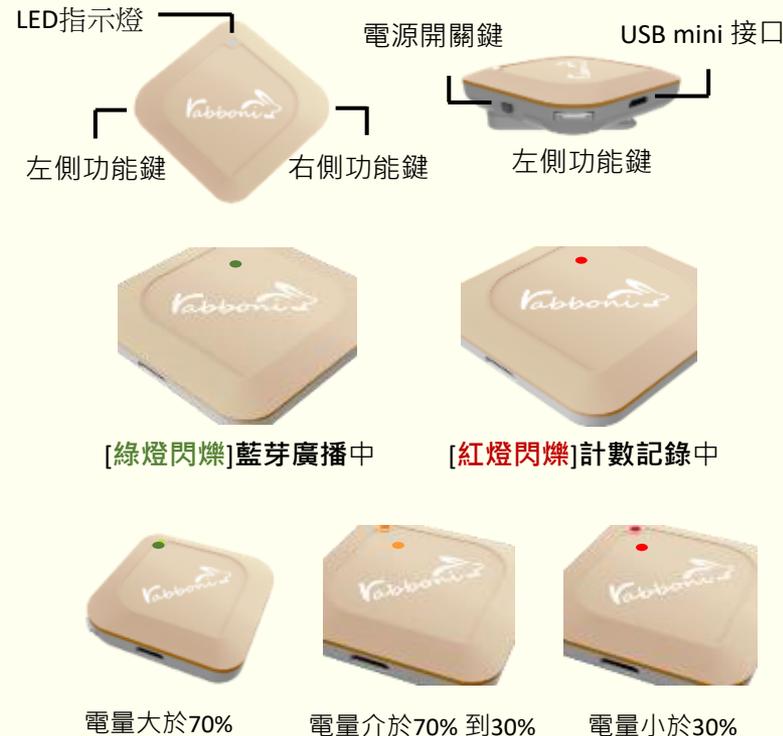
- USB Type A轉接 USB mini線，可提供傳輸數據以及充電功能。

- 提供使用者跑步或行進間Yabboni主體與鞋面穩固結合，確保動作正確偵測



Kabboni 配件介紹

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%



[長按右鍵5秒]可以確認電量狀態



安裝安裝.....再安裝



Scratch桌面板多連使用說明



SCRATCH 桌面板多連程式下載

1. 進入連結：<https://12u10.lab.nycu.edu.tw/downloads/>
2. 如果出現警告，選擇“仍要下載”
3. 選擇“儲存”



下載專區

一般檔案下載

教材內容	
<p>Scratch</p> <p>Scratch 是麻省理工媒體實驗室終身幼稚園組開發的一套電腦程式開發平台，旨在讓程式設計語言初學者不需先學習語言法便能設計產品。</p>	檢視+
<p>Python</p> <p>Python 是種廣泛使用的直譯式、進階程式、通用型程式語言，有吉多·范羅蘇姆創造，第一版釋出於1991年。</p>	檢視+ 1
<p>Rabonni AIoT 程式教育感測裝置申請表</p>	檢視+
<p>Rabboni API</p> <p>文文孟參考資料 API 3.0 含有Scratch,Python,APInventor,Raspberry Pi, Arduino等套件</p>	檢視+

<p>Scratch</p> <p>Scratch 是麻省理工媒體實驗室終身幼稚園組開發的一套電腦程式開發平台，旨在讓程式設計語言初學者不需先學習語言法便能設計產品。</p>	檢視-
<p>教材名稱：Rabboni-scratch 作者：溫環岸 簡章介紹：本教材為scratch連結rabboni介紹與操作教學。</p>	下載 次數：1333
<p>教材名稱：Rabboni-scratch + Sensor 作者：溫環岸 簡章介紹：本教材為scratch連結rabboni介紹與操作教學，並結合感測參數及製程介紹。</p>	下載 次數：938
<p>教材名稱：10/26 師培Rabboni-scratch + Sensor 作者：朱保銘 簡章介紹：本教材為scratch一對多連結rabboni介紹與操作教學。</p>	下載 次數：262
<p>教材名稱：10/28 師培Rabboni-scratch + Sensor 作者：林志威 簡章介紹：本教材為scratch一對多連結rabboni介紹與操作教學。</p>	下載 次數：247
<p>教材名稱：11/02 師培Rabboni-scratch + Sensor 作者：游天維 簡章介紹：本教材為scratch一對多連結rabboni介紹與操作教學。</p>	下載 次數：366
<p>教材名稱：AIOT Coding 智慧物聯師培分章(中小學) 作者：溫環岸 簡章介紹：本教材為scratch連結rabboni介紹與操作教學，並結合感測參數及製程介紹。</p>	下載 2 → 連結 次數：37



SCRATCH 桌面板多連程式下載

1. 進入連結：<https://12u10.lab.nycu.edu.tw/downloads/>
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

STEP 1

解壓縮後，打開資料夾，點擊應用程式開啟



STEP 2

開啟應用程式



點擊新增裝置



!!! 注意 !!!

USB只能連線1個rabboni

藍芽最多同時4個 rabboni

STEP 3

出現選擇連線方式視窗，
可以選擇USB或藍芽連線



SCRATCH

桌面板多連使用說明-USB連線

STEP 4

連結USB與電腦



STEP 5

點擊USB的選項



STEP 6

選擇裝置



STEP 7

選擇 Rabboni – USB HID UART Bridge



STEP 8

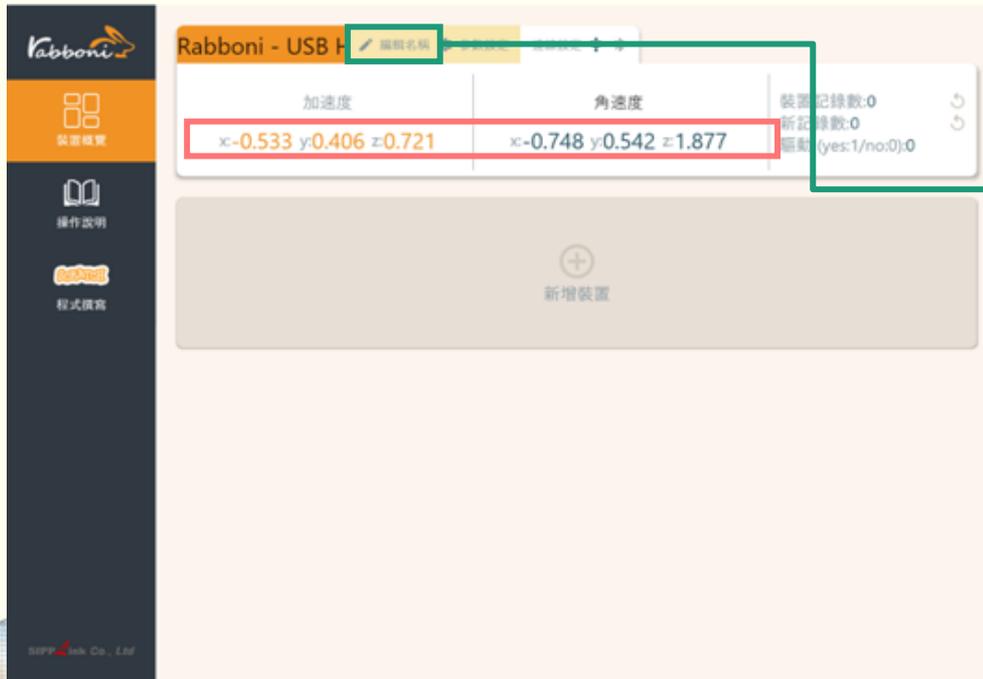
選擇「確認」



SCRATCH 桌面板多連使用說明-USB連線

STEP 9

數字跳動代表連線成功



STEP 10

可以編輯裝置在電腦上的名稱，
名稱會對應到Scartch裡



STEP 11

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

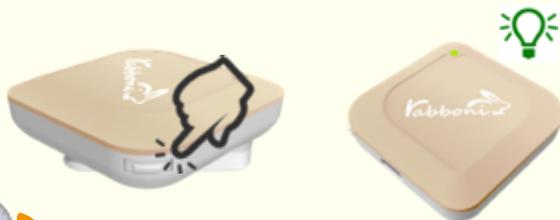
STEP 1

- 電腦沒有藍芽:連結dongle與電腦
- 電腦沒有藍芽:請確認藍芽在4.0-5.1間



STEP 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

半導體
Semiconductor

STEP 3

點擊「藍芽」的選項



STEP 4

選擇裝置



STEP 5

選擇欲連結rabboni裝置的MAC碼



MAC碼在rabboni的本體背面

STEP 6

選擇「確認」



SCRATCH

桌面板多連使用說明-藍芽連線

STEP 7

數字跳動代表連線成功



STEP 8

可以編輯裝置在電腦上的名稱，
名稱會對應到Scartch裡



STEP 9

按下「確認」後，名稱改變





桌面板多連使用說明-藍芽連線

STEP 10

新增其他裝置



點擊新增更多裝置



SCRATCH 桌面板多連使用說明-藍芽連線

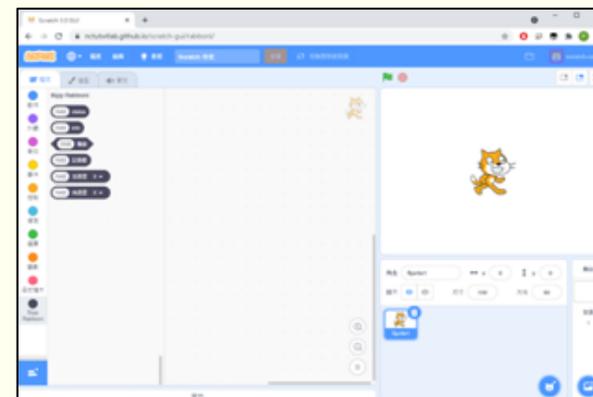
STEP 10

點擊左邊Scratch的ICON



STEP 11

點擊Scratch的ICON，跳轉到瀏覽器



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

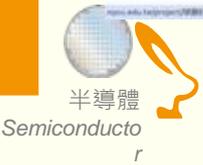
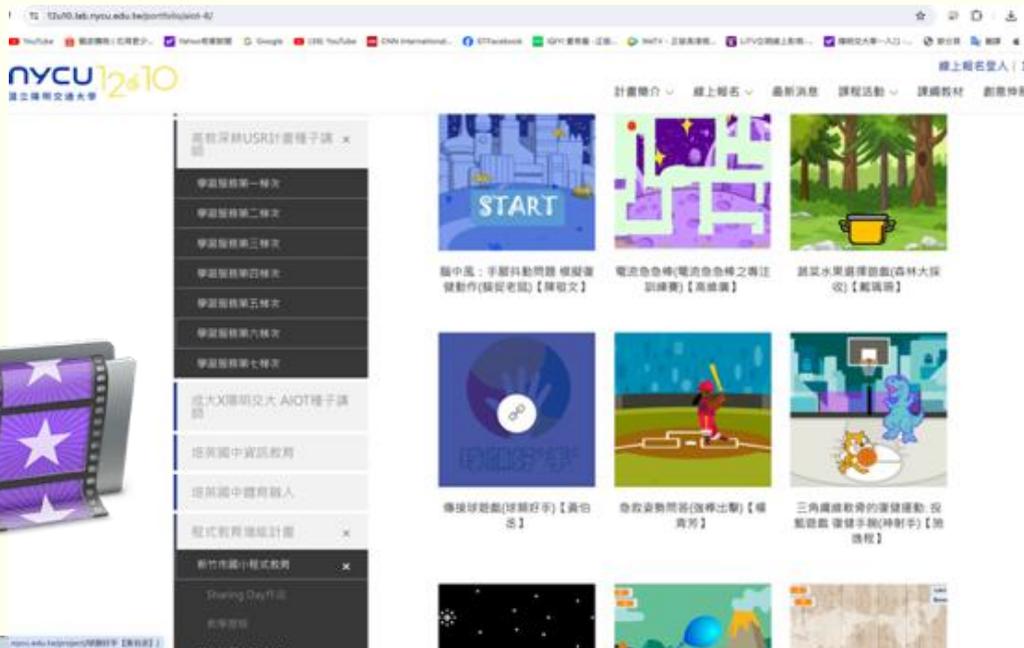


半導體
Semiconductor

程式觀摩:

從別人設計的程式開始: 到『12u10 一定要你贏』網站去逛逛喔

<https://12u10.lab.nycu.edu.tw/portfolio/aiot-6/>



創意奔放
SHOW Time!!



魔法學院

利用Scratch和Rabboni

-進行小遊戲

認識簡單的半導體元素

Scratch

魔法
學院

Rabboni

報告人：張鈺宸

電子與光子



目錄 / CONTENTS



發想



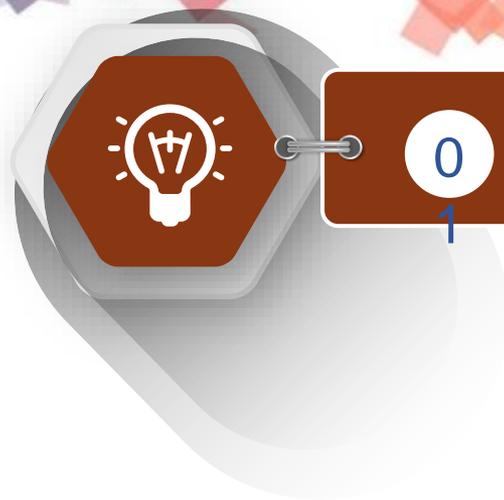
遊戲簡介



遊戲影片

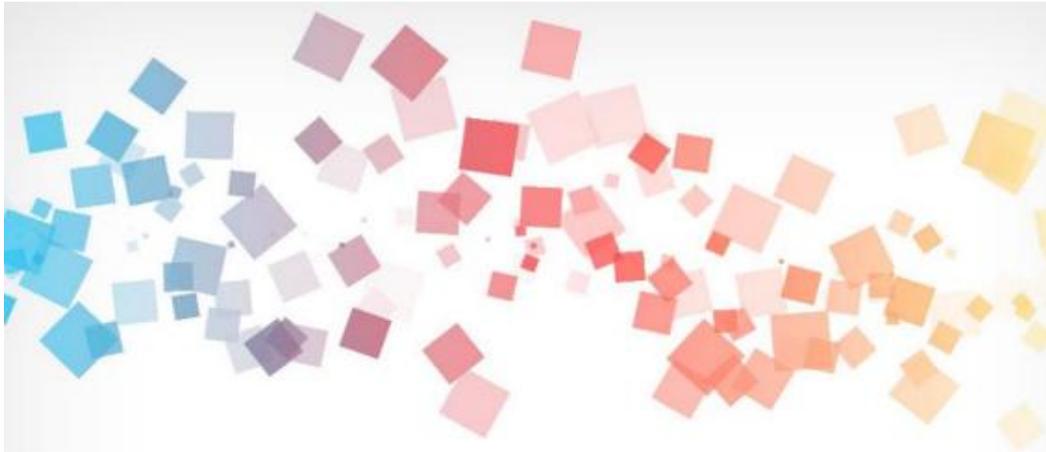


程式介紹



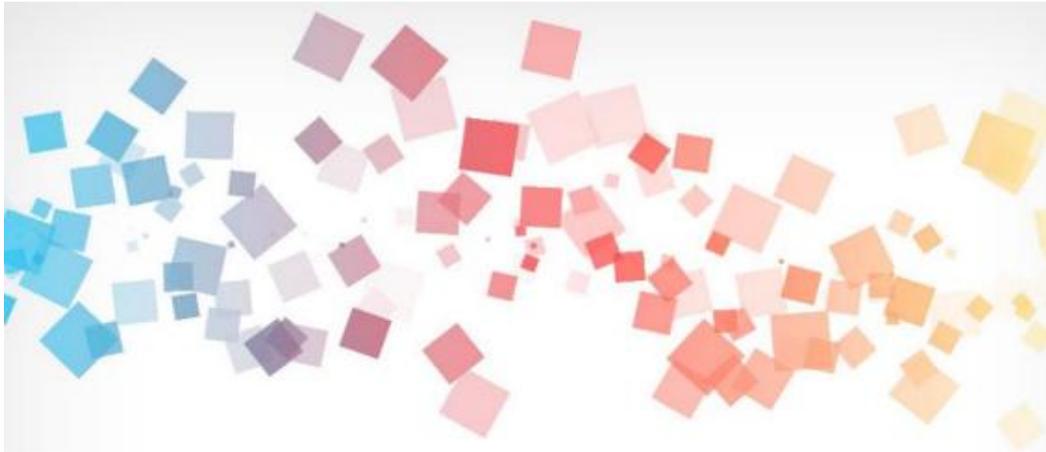
0
↓

發想



發想:

取用了半導體的元素，硼、矽與磷，來製作成兵小遊戲，透過視覺圖案的變換，讓大家在玩遊戲時，也能將這幾個元素記住。



》》》 製作原因:

兩邊玩家能夠各別使用一台Rabboni來操作遊戲，同時在遊戲成功擊球的時候，球的代表元素會轉變，遊戲也具有聲光效果，以此達到寓教於樂的效果。



»» 遊戲說明:



簡介

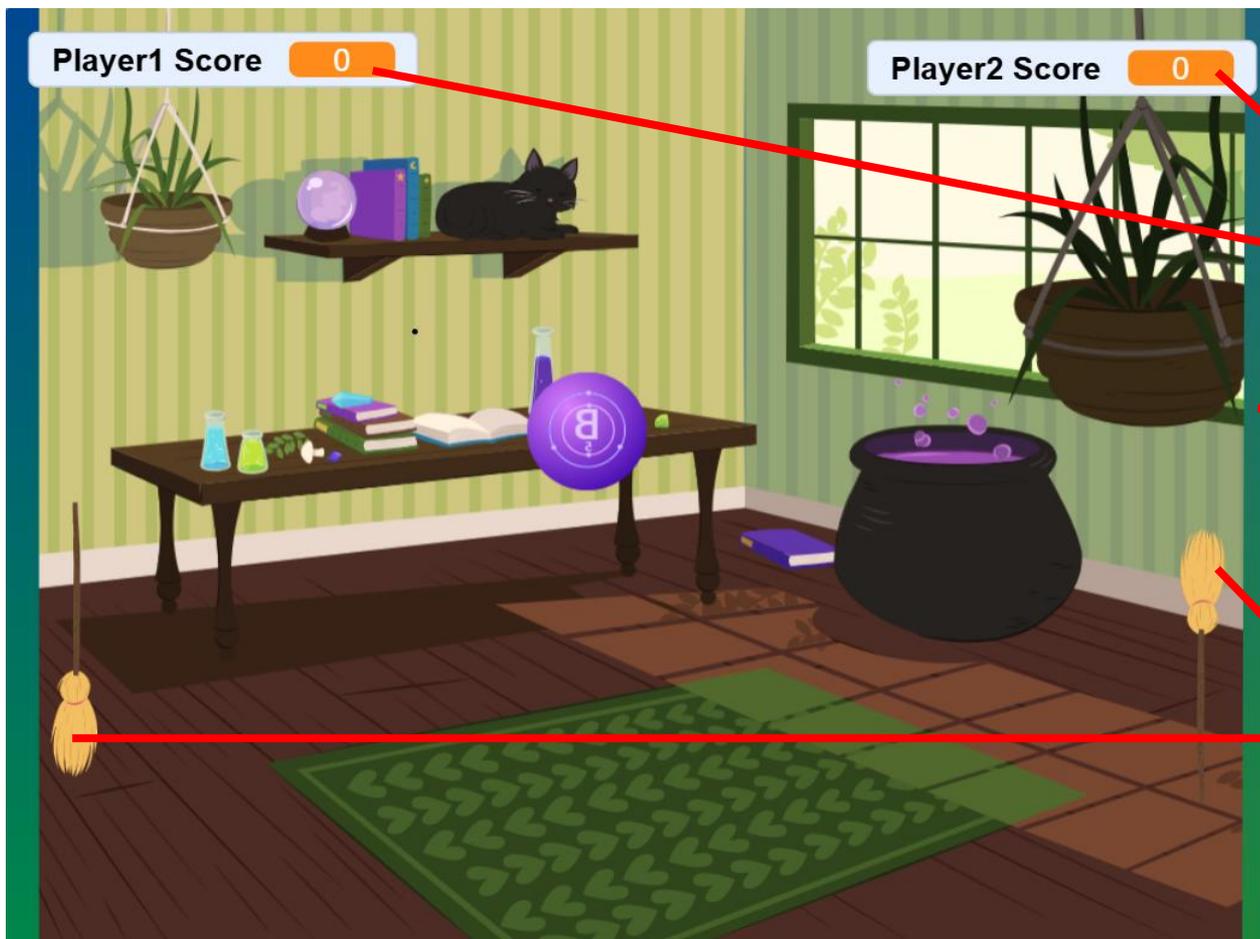
兩邊玩家利用Rabboni的x軸加速度方向來操控，也就是左右移動，讓Rabboni能夠感應到變化，來控制掃帚接球。

操作與得分規則

將Rabboni向右邊移動，掃帚會往上移動，反之將Rabboni向左邊移動，掃帚會往下移動。

計分方式為沒接到球，對方直接得分，遊戲結束。

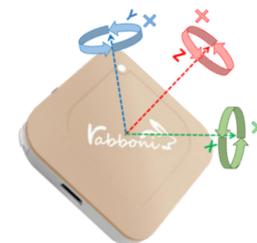
遊戲說明:



回擊成功，會得一分

球碰到邊界，對方會得一分，同時遊戲結束

以Rabboni左右動(x軸方向)控制掃帚上下移動，(轉動也能夠有效果)



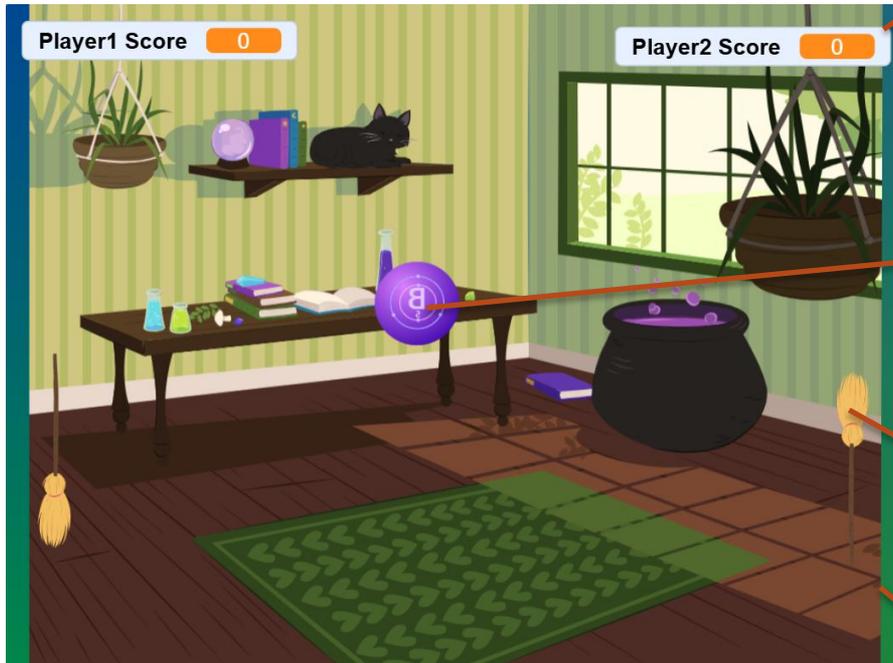


»» 遊戲影片:





程式說明:



初始化

位置
背景
音樂
成績歸零

元素球

1. 球的隨機移動角度
2. 開始時的位置

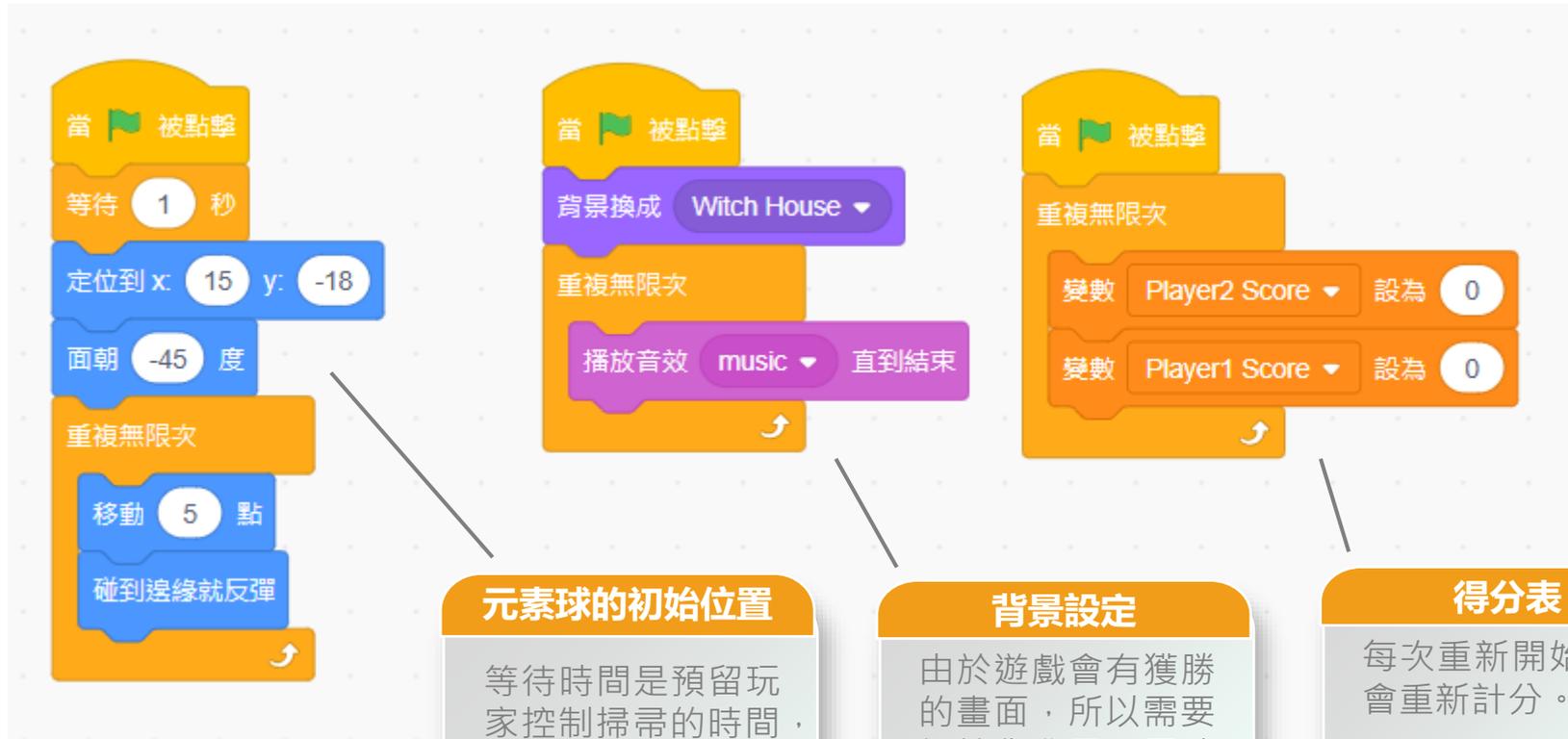
掃帚

1. 初始的位置
2. 與Rabboni的連線
調控方式

界線

球碰到時結束遊戲

»» 初始化:



元素球的初始位置

等待時間是預留玩家控制掃帚的時間，元素會有初始化位置，從中間出發，碰到邊緣反彈，移動的值大小可以控制速度。

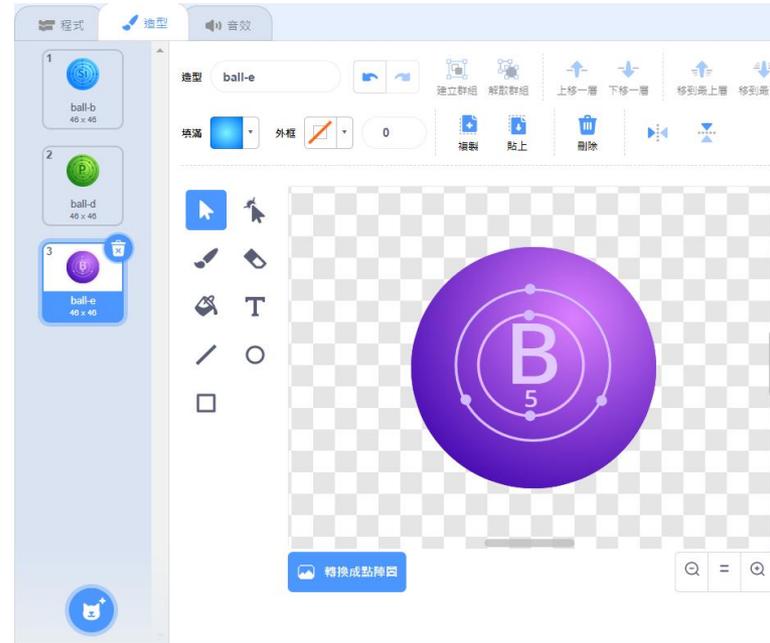
背景設定

由於遊戲會有獲勝的畫面，所以需要初始化背景。同時重複撥放背景音效。

得分表

每次重新開始後，會重新計分。

»»» 元素球:



元素球

元素球碰到掃帚，產生音效，同時元素球更換下一個元素，接著隨機反彈角度(170~190度)回去，可以設定時間和移動值來控制反彈速度。

元素球可以自行繪製，或新增新的元素。

»»» 元素球:



得分表

球碰到掃帚時，會成功反彈。

當沒有接到球時，球碰到界線，對方會得分。

»»» 掃帚:

掃帚

初始定位在兩邊中間，加上等待時間，避免掃帚在一開始就不見在畫面。

以Rabboni的加速度x軸方向的變量來調控位置。

手持左右x軸移動，左邊為往下，右邊為往上。

y改變的值可以調控掃帚移動速度。

界線:

The image displays two Scratch code snippets and a game screenshot. The left snippet shows a script starting with '當 被點擊' (When clicked), followed by '等待 1.5 秒' (Wait 1.5 seconds), and a '重複無限次' (Repeat forever) loop containing an '如果 碰到 Ball ? 那麼' (If touches Ball? then) block with '背景換成 Witch House3' (Change background to Witch House3) and '停止 全部' (Stop all) blocks. The right snippet is identical but uses 'Witch House2' for the background change. The screenshot on the right shows a game window titled 'Witch House2' with a 'Player1 win' message overlaid on a room scene.

界線

最初始的等待時間必須大於前面所有調控的等待時間。否則會在最開始就無法移動。

碰到球就會換背景，然後全部動作停止。



Scratch

魔法
學院

Rabboni

感謝聆聽!