



Semi & AIOT Coding 智慧物聯- APP



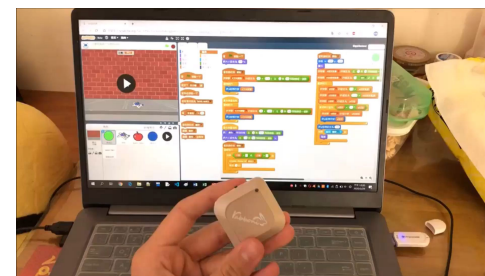
Inventor=

以 APP Inventor 連結 **Yabboni** 介紹與操作

Date:

Speaker:

Demo Video



App
Inventor

Can you
catch me?

Rabboni

利用App Inventor和Rabboni

Can you catch me? 🤪

報告人：李宥菱

資工系

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/>

IOT: Internet of Things



SENSORS *will be everywhere !!!!*

IMU:
Inertial Measurement Unit

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



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

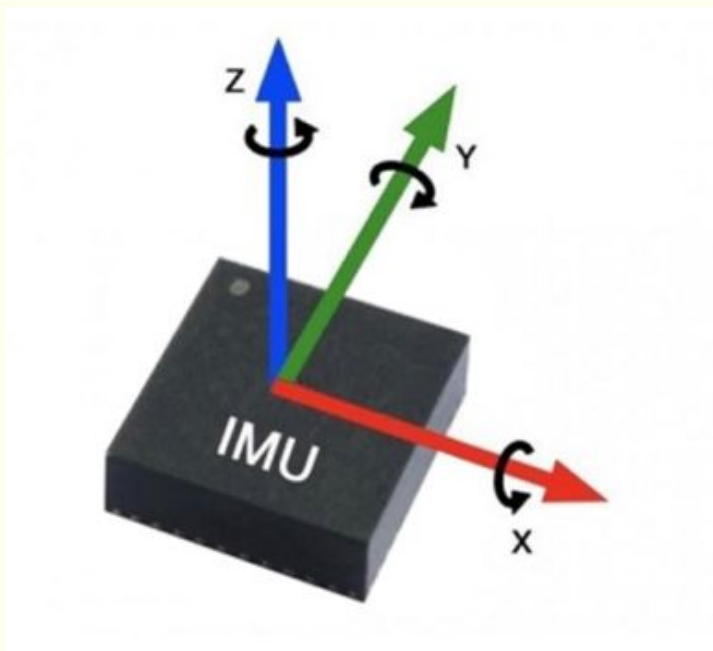
可用於定向



半導體

Semiconductor

Sensor 入門：聊聊半導體



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



入門

竹科親子



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

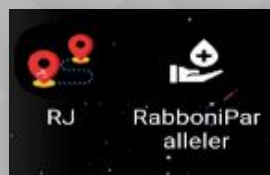
- Scratch
- Python
- App Inventor
- Unity

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



介紹

- rabboni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

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

LED指示燈

右側功能鍵

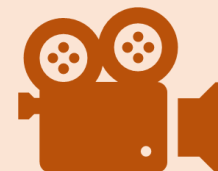
背夾

左側功能鍵



半導體

Semiconductor



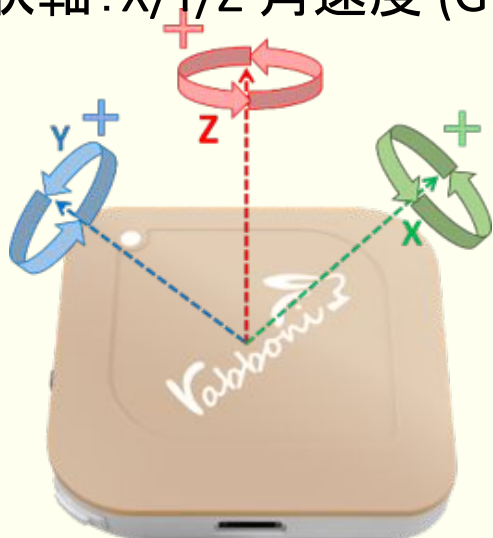
直接看我操作

!



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



配件介紹



γabboni本體 (正面)



γabboni本體 (背面)



USB轉接線一條



γabboni背夾



魔鬼氈手腕帶 (寬2公分、長27.5公分)

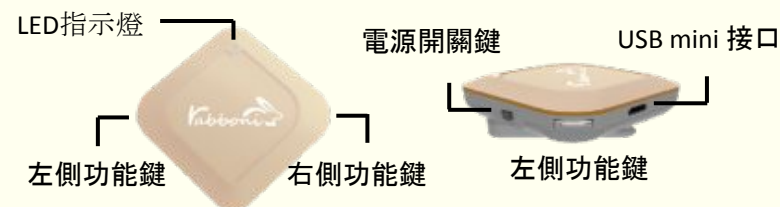
- USB Type A轉接 USB mini線, 可提供傳輸數據以及充電功能。

- 提供使用者跑步或行進間γabboni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%



[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%



Scratch桌面板多連使用說明

安裝安裝.....再安裝



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"



一般檔案下載

教材內容	
Scratch 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。	檢視+
Python Python 是極廣泛使用的直譯式、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。	檢視+ 1
Rabonni AIoT 程式教育感測裝置申請表	檢視+
Rabboni API 文文孟參考資料 API 3.0 含有Scratch,Python,APPinventor,Raspberry Pi, Arduino等套件	檢視+

Scratch 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。	檢視+
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。	下載 次數: 1333
教材名稱: Rabboni-scratch + Sensor 作者: 溫環岸 簡章介紹: 本教材為scratch連結rabboni介紹與實作教學, 並結合感測參數及製程介紹。	下載 次數: 938
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。	下載 次數: 262
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。	下載 次數: 247
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。	下載 次數: 366
教材名稱: AIOT Coding 智慧物聯師培分享(中小學) 作者: 溫環岸 簡章介紹: 本教材為scratch連結rabboni介紹與實作教學, 並結合感測參數及製程介紹。	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





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

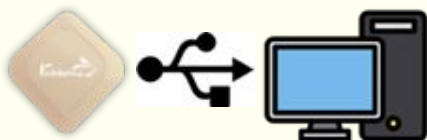




桌面板多連使用說明-USB連線

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」

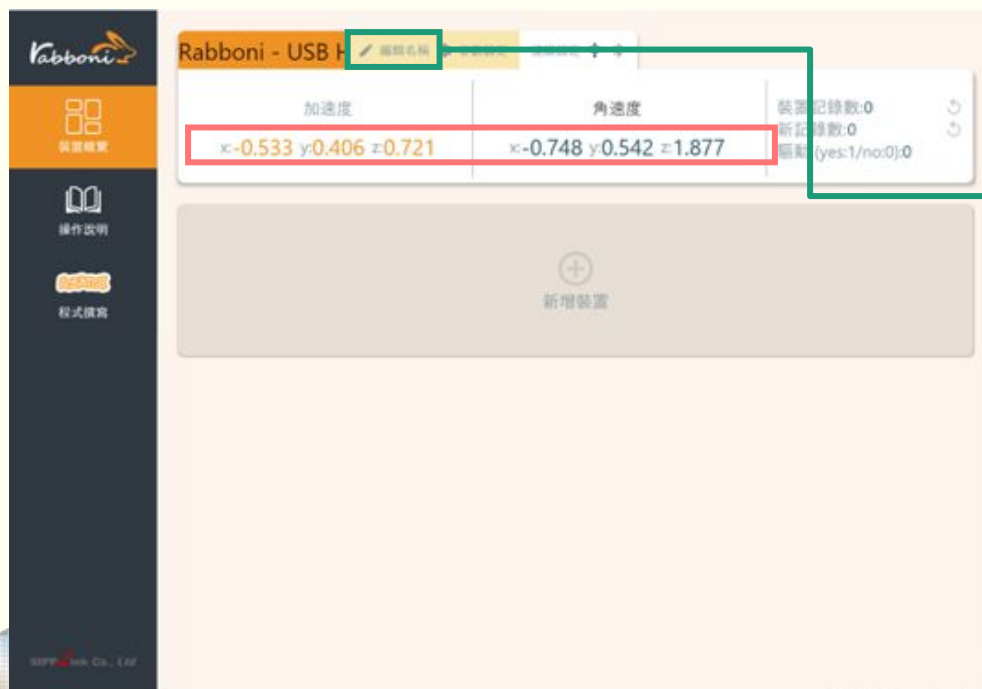




桌面板多連使用說明-USB連線

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



半導體

Semiconductor



Scratch桌面板多連使用說明-藍芽連線



半導體

Semiconductor

SCRATCH

桌面板多連使用說明-藍芽連線

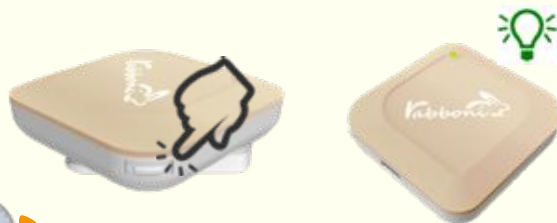
STEP 1

- 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

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」





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



半導體

Semiconductor



桌面板多連使用說明-藍芽連線

STEP 10

新增其他裝置



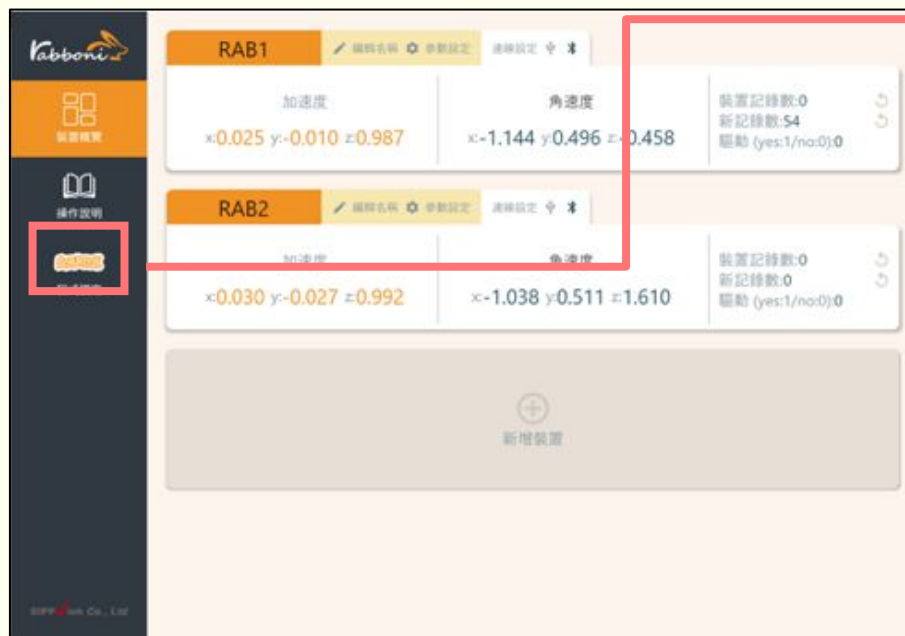
點擊新增更多裝置



Scratch 桌面板多連使用說明-藍芽連線

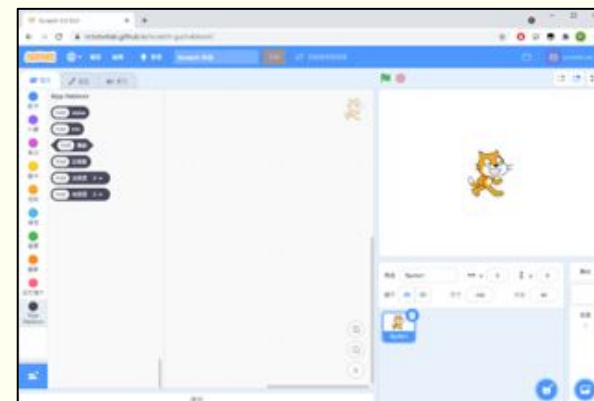
STEP 10

點擊左邊Scratch的ICON



STEP 11

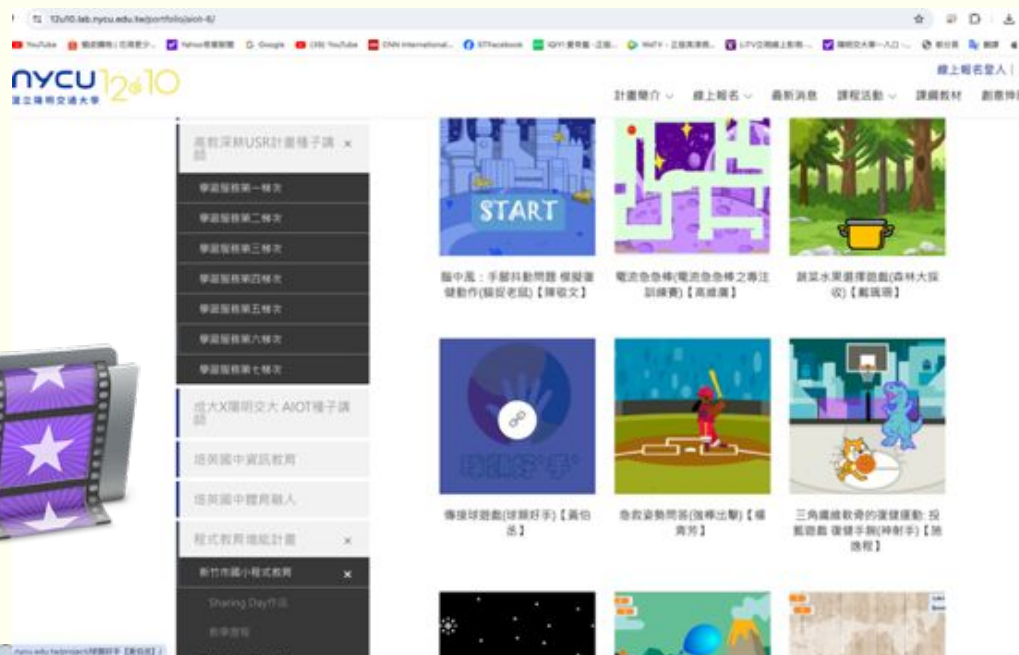
點擊Scratch的ICON, 跳轉到瀏覽器



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

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!!





利用App Inventor和Rabboni
Can you catch me? 🤪

報告人：李宥菱

資工系



目錄 / CONTENTS



發想



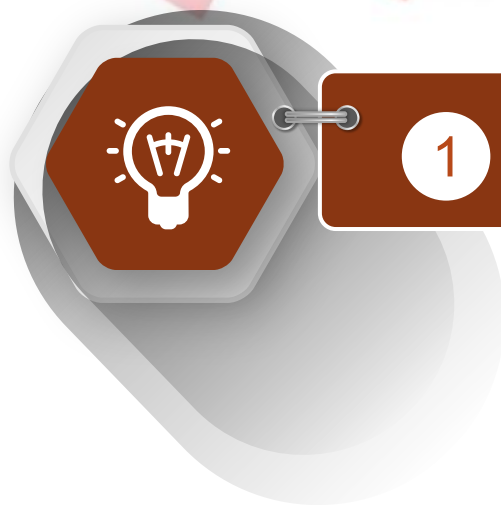
遊戲簡介



遊戲影片



程式介紹



1

發想



》》》 製作原因

說到要製作結合Rabboni裝置操縱的遊戲，第一個想起的就是小時候去舅舅家特別喜歡玩的任天堂小遊戲，因此決定要設計一個用Rabboni操控角色的類打地鼠遊戲；考慮到遊玩遊戲的年齡層，最後決定將主題更改為抓捕小偷的追逐(?)遊戲。



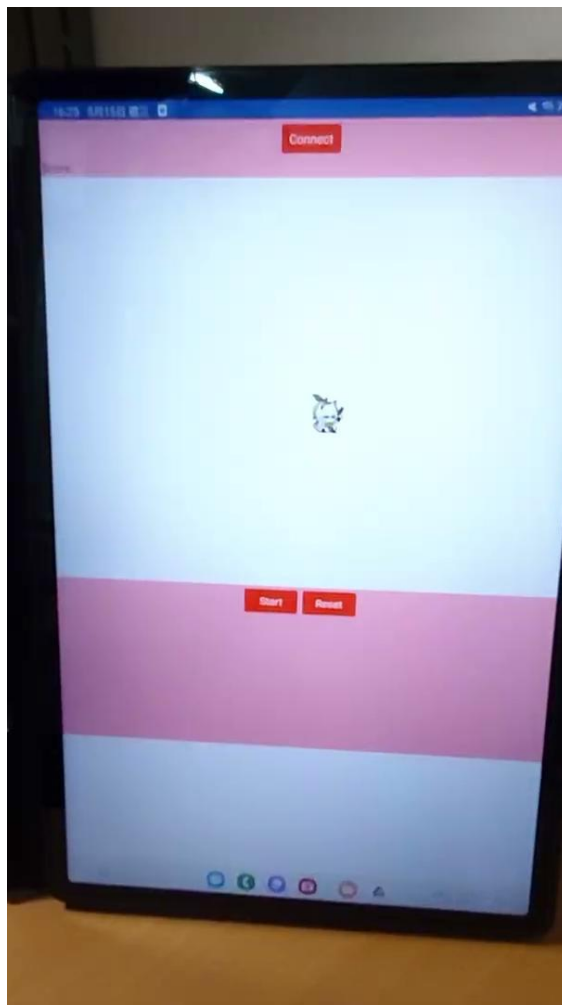
▶▶▶▶ 遊戲玩法簡介



玩家需要使用Rabboni的x、y軸加速度來控制角色抓捕小偷，同時小心不要誤傷了也在抓捕小偷的警察。每抓到一個小偷就會獲得200點分數，但如果不小心誤抓了警察則會失去150點分數，若分數超過1000分則玩家獲勝。

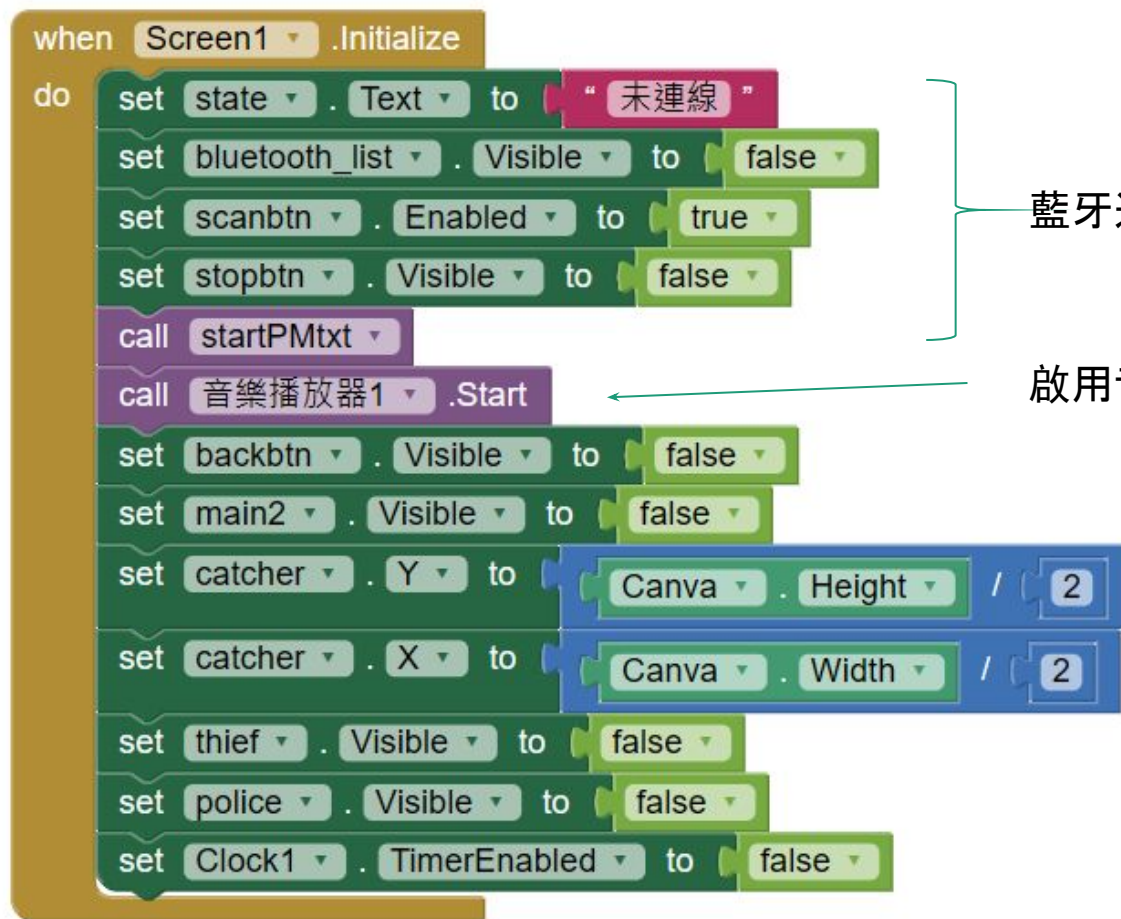


遊戲影片





初始化-程式碼



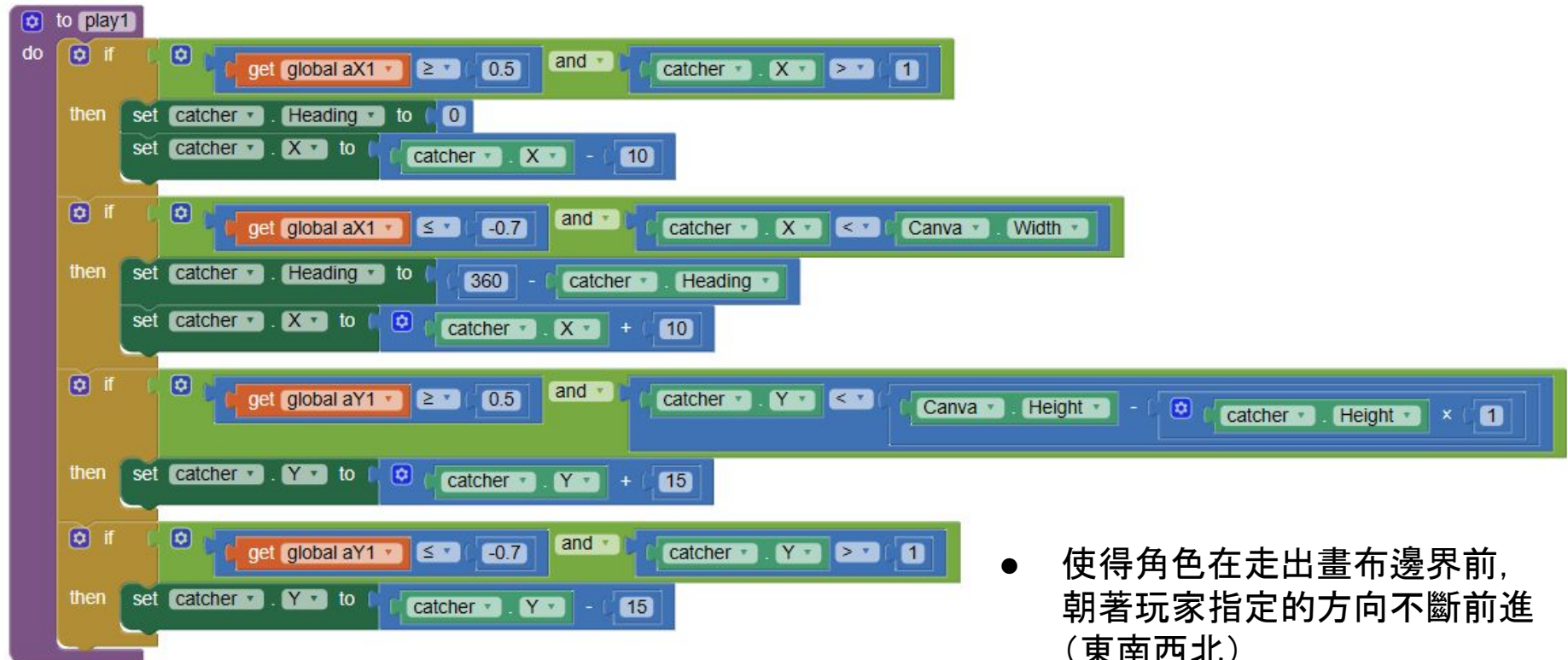
```
when Screen1.Initialize do
  set state.Text to "未連線"
  set bluetooth_list.Visible to false
  set scanbtn.Enabled to true
  set stopbtn.Visible to false
  call startPMtxt
  call 音樂播放器1.Start
  set backbtn.Visible to false
  set main2.Visible to false
  set catcher.Y to Canva.Height / 2
  set catcher.X to Canva.Width / 2
  set thief.Visible to false
  set police.Visible to false
  set Clock1.TimerEnabled to false
```

藍牙連接部分初始化

啟用音樂播放器

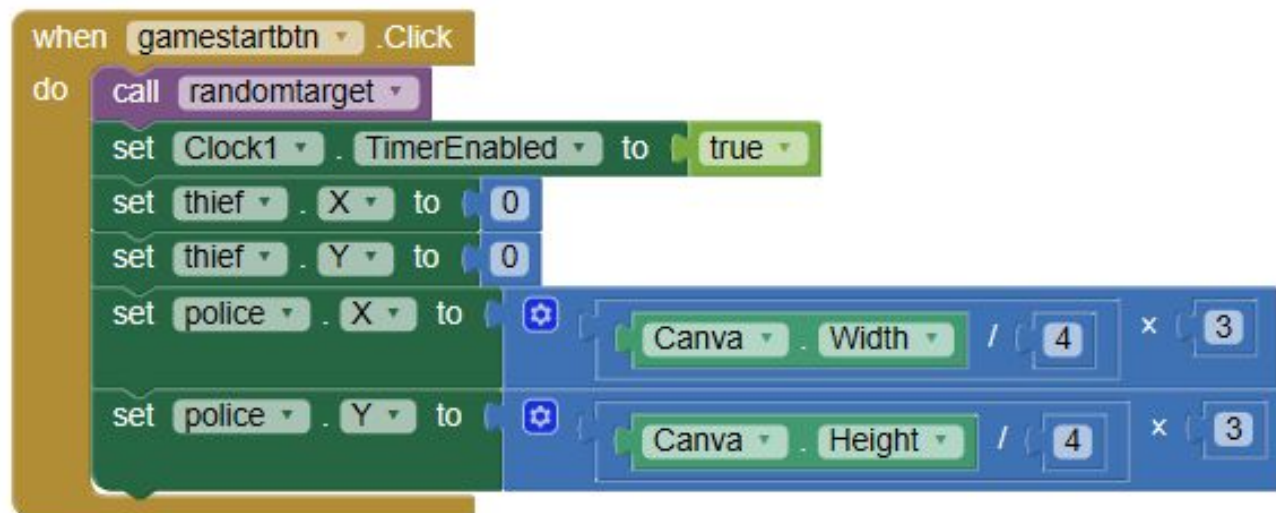
初始化角色位置
(畫布正中央)、
隱藏小偷和警察物件、
停用計時器

角色操控-程式碼



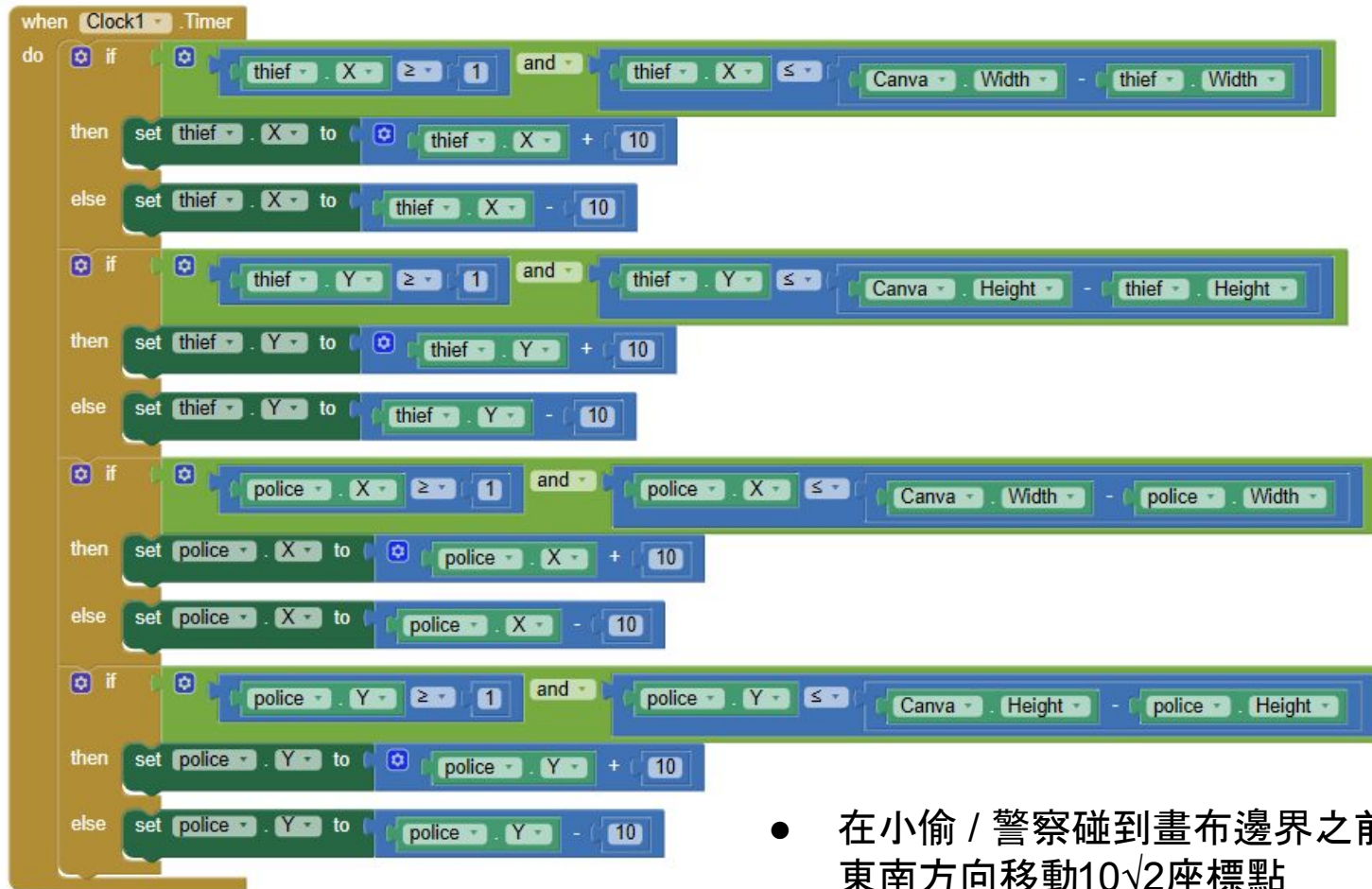
- 使得角色在走出畫布邊界前，朝著玩家指定的方向不斷前進（東南西北）
- 優化玩家體驗，使得操控方向的方式更加直覺

遊戲啟動-程式碼



- 呼叫.randomtarget()函數, 處理小偷 / 警察生成
- 啟用計時器
- 設定小偷和警察的初始位置

小偷偷 / 警察移動位置-程式碼



- 在小偷 / 警察碰到畫布邊界之前，設定每秒往東南方向移動 $10\sqrt{2}$ 座標點
- 如果碰到邊界，則設定物件往反方向前進

小偷偷 / 警察移動位置-程式碼

```
to movethief
do
  set thief . X to random integer from 1 to Canva . Width
  set thief . Y to random integer from 1 to 170

to movepolice
do
  set police . X to random integer from 1 to Canva . Width
  set police . Y to random integer from 1 to 170

to randomtarget
do
  if random fraction ≤ 0.3
  then
    set thief . Visible to true
    set police . Visible to true
    call movethief
    call movepolice
  else
    set thief . Visible to true
    set police . Visible to false
    call movethief
```

決定小偷 / 警察的
隨機出現位置

處理小偷 / 警察生成。
使用隨機小數決定，若小
於0.3，則同時生成
警察和小偷，將兩個物件
都設為可見；若超過0.3，
則只生成小偷，並將警察
設為不可見

抓捕小偷 / 警察-程式碼

```
when thief .CollidedWith
  other
do
  set other to catcher
  set global score_fit to (get global score_fit + 200)
  set score_score . Text to get global score_fit
  if (get global score_fit ≥ 1000)
  then
    set thief . Visible to false
    call 對話框1 .ShowTextDialog
      message "Congratulation !"
      title ""
      cancelable false
  call randomtarget

when police .CollidedWith
  other
do
  set other to catcher
  set global score_fit to (get global score_fit - 150)
  set score_score . Text to get global score_fit
  call randomtarget
```

當小偷被碰撞到：

- 將其他物件設為玩家角色
- 分數加上200點後顯示
- 假如分數已經超過1000點則顯示玩家獲勝；若沒有，則呼叫下一輪生成小偷 / 警察

當警察被碰撞到：

- 將其他物件設為玩家角色
- 分數減少150點後顯示
- 呼叫下一輪生成小偷 / 警察

重新遊玩-程式碼

```
when replaybtn .Click  
do call resetScore
```

當「Replay」按鈕被點擊，則呼叫.resetScore()函數

```
to resetScore  
do  
  set global score_fit to 0  
  set score_score . Text to get global score_fit  
  set thief . Visible to false  
  set police . Visible to false  
  set Clock1 . TimerEnabled to false  
  call 音樂播放器1 .Stop
```

.resetScore()函數：

- 將分數歸零
- 將物件設為不可見
- 停用計時器
- 停止音樂播放器



Can you
catch me?

App
Inventor

Rabboni

感謝聆聽!