

第0章

從零開始解決問題

不一樣的電腦課



何謂程式

說到製作遊戲，就不能不說到程式。程式簡單來說，就是和電腦溝通的方法；再更簡單來說，它就是一種語言。



Groovy
Clojure Erlang > @OC

程式語言和演算法

就如同世界上有各式各樣的語言，程式語言也有很多種，每一種都用有不同的特色。然而，所有的程式語言都離不開一個目的，那就是「告訴電腦一個解決事情的辦法」，這些「解決事情的方法」，就是所謂的「演算法」。

@ Ruby Bash
AppleScript \$



程式語言和演算法



就如同世界上有各式各樣的語言，程式語言也有很多種



但所有的程式語言都離不開一個目的：

「告訴電腦一個解決事情的辦法」

也就是所謂的「演算法」。



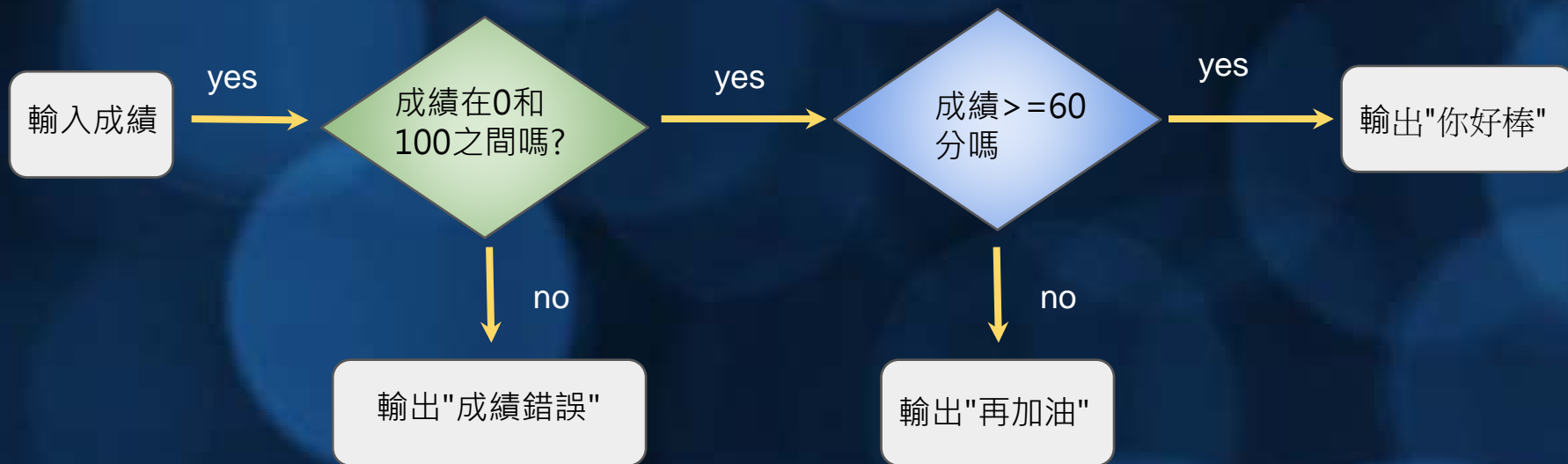
演算法的規則

電腦是個笨蛋，不像我們懂得欣賞文章後面更深一層的含意，電腦唯一會做的，是逐行翻譯，因此，我們寫給它看的演算法，必須符合以下要素：

- 明確沒有第二個意義
- 能用一樣的方法解決問題
- 定型化的輸入
- 定型化的輸出

舉個例子說明

假設我要寫一個程式，來判斷成績及格與否，及格輸出"你好棒"，不及格輸出"再加油"，且如果成績不在0到100分之間，就輸出"輸入錯誤"。我可以得到下面這個演算法：





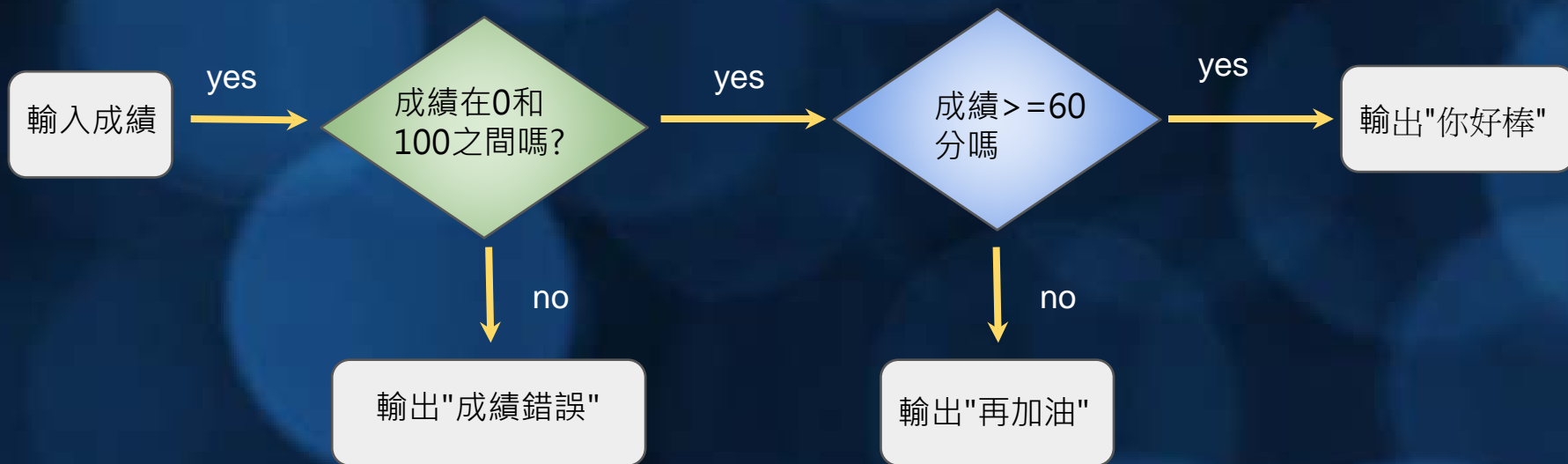
想想看

試著思考看看，如果藍色的方塊和綠色的方塊調換位置，對於這個演算法的執行，會有什麼影響嗎？



解答:會不一樣

因為如果出現小於60分且小於0的輸入資料，此程式一樣會輸出"再加油"，而非"成績錯誤"，這樣和我們原本預期的結果將產生異同



第1章

工欲善其事，必先利其器

介紹了程式的基本概念，

接下來就來介紹這次寫遊戲會用到的工具吧



Scratch 3是...

由麻省理工學院開發的一套程式發展平台，它擁有圖像化的操作介面，使得程式初學者不必直接面對到複雜的程式語言，就可以編輯與執行程式，進而達到了解程式架構、培養邏輯思考、啟發創造力等學習效果。





Scratch 3 介面

The screenshot displays the Scratch 3 interface with three key areas highlighted:

- 程式設計區 (Code Design Area):** The central workspace where code blocks are assembled into scripts. A dashed box labeled "程式設計區" is centered over this area.
- 積木區 (Block Area):** The left sidebar containing various code blocks categorized by function (e.g., Motion, Looks, Sound). A dashed box labeled "積木區" is positioned over the block categories, with a red dotted arrow pointing to the "面向" (Face) block.
- 腳色設計區 (Character Design Area):** The bottom-right panel for editing the character's appearance and properties. A dashed box labeled "腳色設計區" is placed over the character's sprite and its design options.

Other visible elements include the "遊戲舞台區" (Game Stage Area) at the top right, which contains the Scratch cat character, and the "角色" (Character) panel below it, showing the selected sprite and its coordinates (x: 0, y: 0).



積木可以寫程式！

Scratch3的程式寫起來很輕鬆，就像是組樂高一樣，把自己要的功能方塊抓一抓，然後組合起來，就可以得到所想要了遊戲效果了

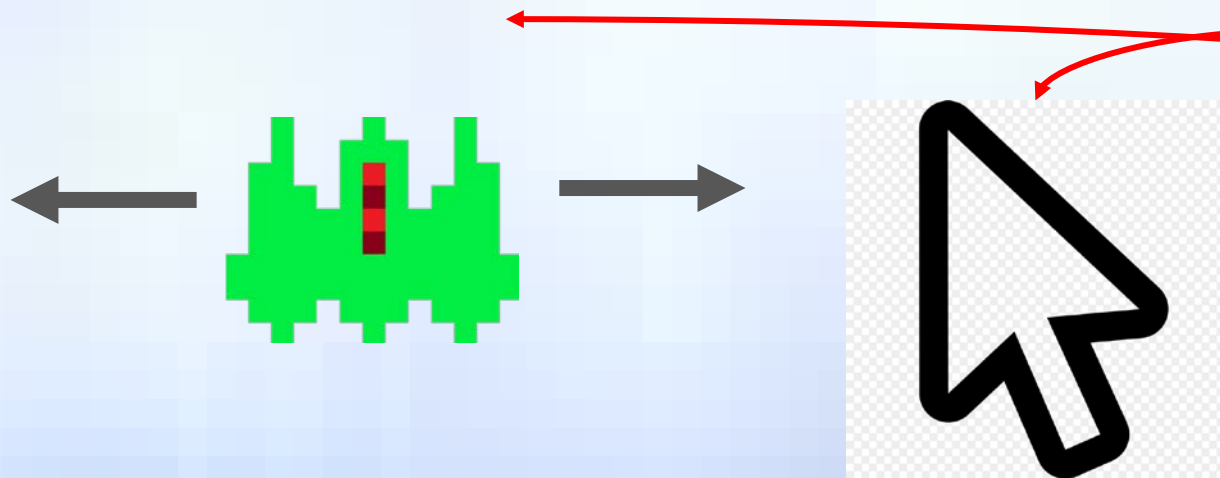
有許不同
多功能的
積木，這
還只是一
小部份呢

積木疊起來的樣子



角色物件

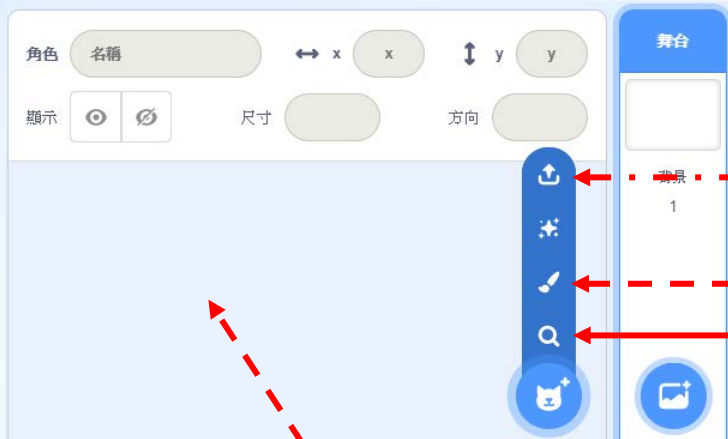
在遊戲之中，我們有形形色色不同的角色，例如NPC、小怪、大BOSS等等。現在，就讓我們來看看，Scratch3當中，是如何創建並且控制這些角色的。



例如，我可以寫一個程式，使綠色那台太空船按照玩家的控制，移動到鼠標的位置



創建辦法

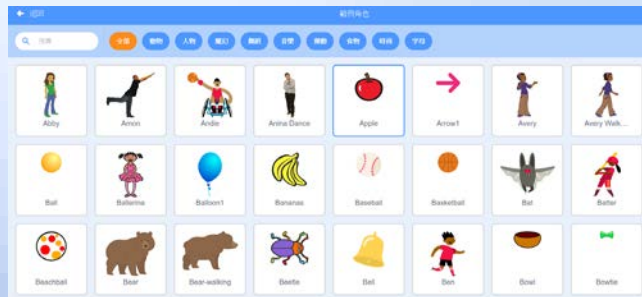


創造完的腳色可以存放與此，以方便下次調用

也可以從電腦裡面找

當然，你也可以自己畫

Scratch3已經有腳色庫了，可以從裡面挑選腳色





找零件

首先：
和做樂高一樣，找到零件

在動作積木
庫中找到



在事件積木
庫中找到

在控制積木
庫中找到



小技巧：

其實，Scratch3積木放的位置是以顏色加以區分，不同種類的方塊，都有不同的顏色



把程式積木組裝起來



當綠色旗子被點到後開始執行



重複執行
直到永遠

把這個腳色的位置
等位到玩家滑鼠的
位置





yabboni...



是什麼？

有什麼功能？

能如何協助我們？



yabboni是...



由交通大學

設計的感測器

連接Scratch操控遊戲

(有點類似市面上的Wii)

感測角速度和

加速度



yabboni是...



我們有yabboni作為操作遊戲的媒介，

但是我們究竟要如何才可以與遊戲結合？



yabboni是...

也就是說我們希望完成以下三步驟

1. 將yabboni視為wii的搖桿
2. 將yabboni所讀取的數據回傳給遊戲本身
3. 使得遊戲角色作出相對之回應





yabboni是...

所以，我們必須先了解

yabboni的**基本功能和按鍵介紹**，

才能達成上述目的。





yabboni--基本功能介紹

左側功能鍵

右側功能鍵

LED指示燈





yabboni--基本功能介紹

左側功能鍵

當壓左側功能鍵1秒時，

可以控制計數功能開始和停止。

電源開關鍵

USB mini 接口



左側功能鍵



yabboni--基本功能介紹

右側功能鍵

當壓右側功能鍵1秒時，

可以讓yabboni與藍芽裝置
開始配對。



右側功能鍵



yabboni--基本功能介紹

LED指示燈(1)

藉由LED指示燈可以判斷電量之多寡。

綠色	電量 $\geq 70\%$
橘色	$70\% > \text{電量} > 30\%$
紅色	$30\% \geq \text{電量}$





yabboni--基本功能介紹

LED指示燈(2)

藉由LED指示燈可以知道

yabboni在作什麼(狀態)

綠色	正在與藍芽配對
橘色	正在關機
紅色	正在錄影





如何連結yabboni

了解yabboni的按鍵功能和顯示燈的意義後，
我們要學習如何與yabboni連結。

yabboni連結的方式就像解數學一樣會有多種解法，
而不同解法有較適合的使用時機。
因此學習每一種解法都很重要。



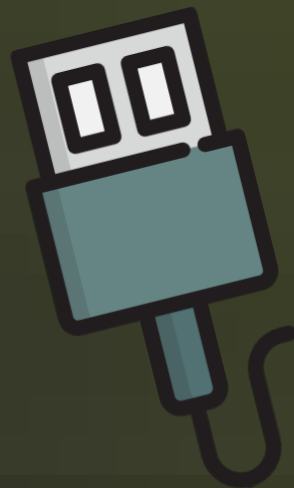
如何連結yabboni

有線連結

- USB連結

無線連結

- 藍芽連結手機
- 藍芽連結Scratch
- 藍芽連結App inventor
- 藍芽連結Python





如何連結yabboni

有線連結:

- USB連結

無線連結:

- 藍芽連結手機
- 藍芽連結Scratch
- 藍芽連結App inventor
- 藍芽連結Python





如何連結yabboni

有線連結:

- USB連結

無線連結:

- 藍芽連結手機
- 藍芽連結Scratch
- 藍芽連結App inventor
- 藍芽連結Python

連結兩步驟:

1. 確認藍芽裝置之藍芽設定以打開。
2. 壓右側功能鍵1秒，
讓yabboni與藍芽裝置開始配對。





如何連結yabboni

有線連結:

- USB連結

無線連結:

- 藍芽連結手機
- 藍芽連結Scratch
- 藍芽連結App inventor
- 藍芽連結Python



如何確認是否連結成功?

與藍芽連線前	與藍芽連線後
綠燈持續閃爍 (若超過30秒 為配對成功會 自動停止)	綠燈每隔10秒 閃爍一次



如何下載γabboni應用程式

γabboni下載十二步驟:

1.請點以下連結:

https://drive.google.com/file/d/1QlTeNTf_qbfuyd_pVq2TzNsm6T4tym6_/view



如何下載yabboni應用程式

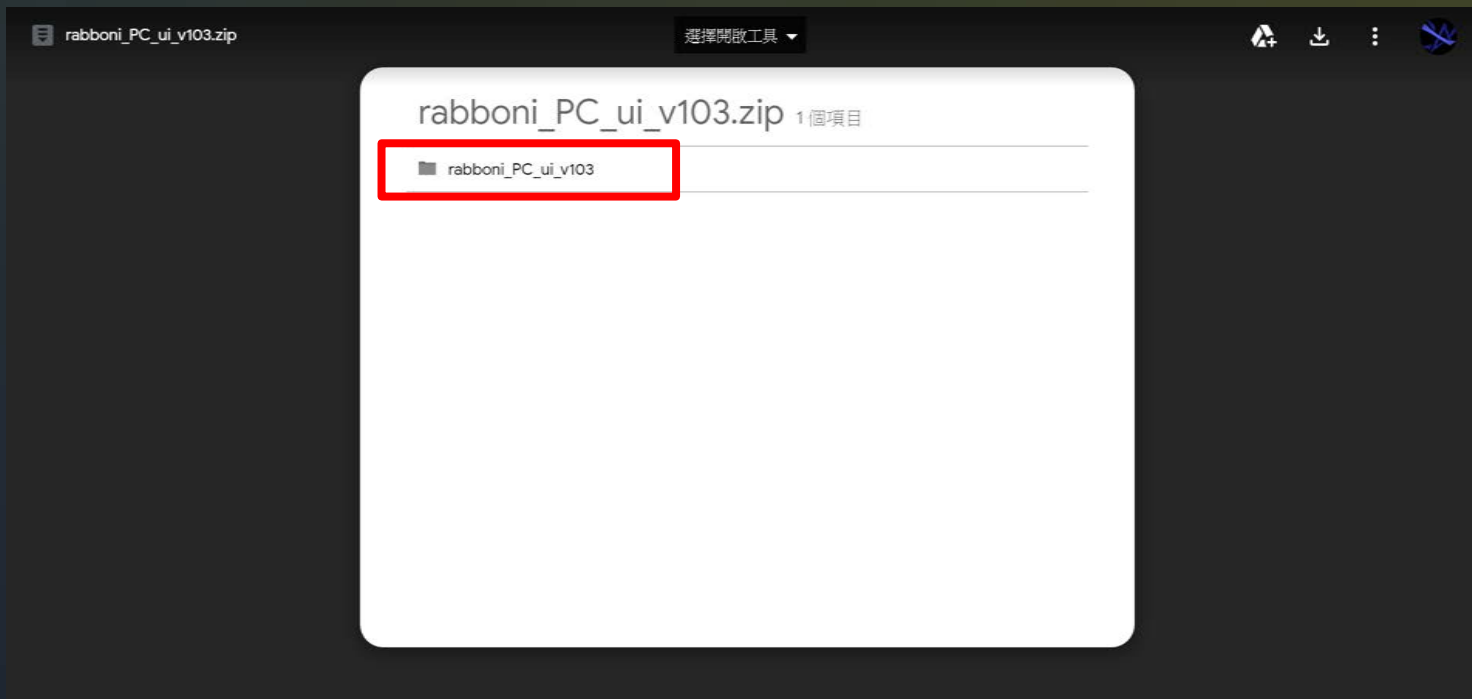
2. 看到此畫面





如何下載yabboni應用程式

3. 點選此檔案





如何下載yabboni應用程式

4. 點選此檔案





如何下載yabboni應用程式

5. 點選此檔案

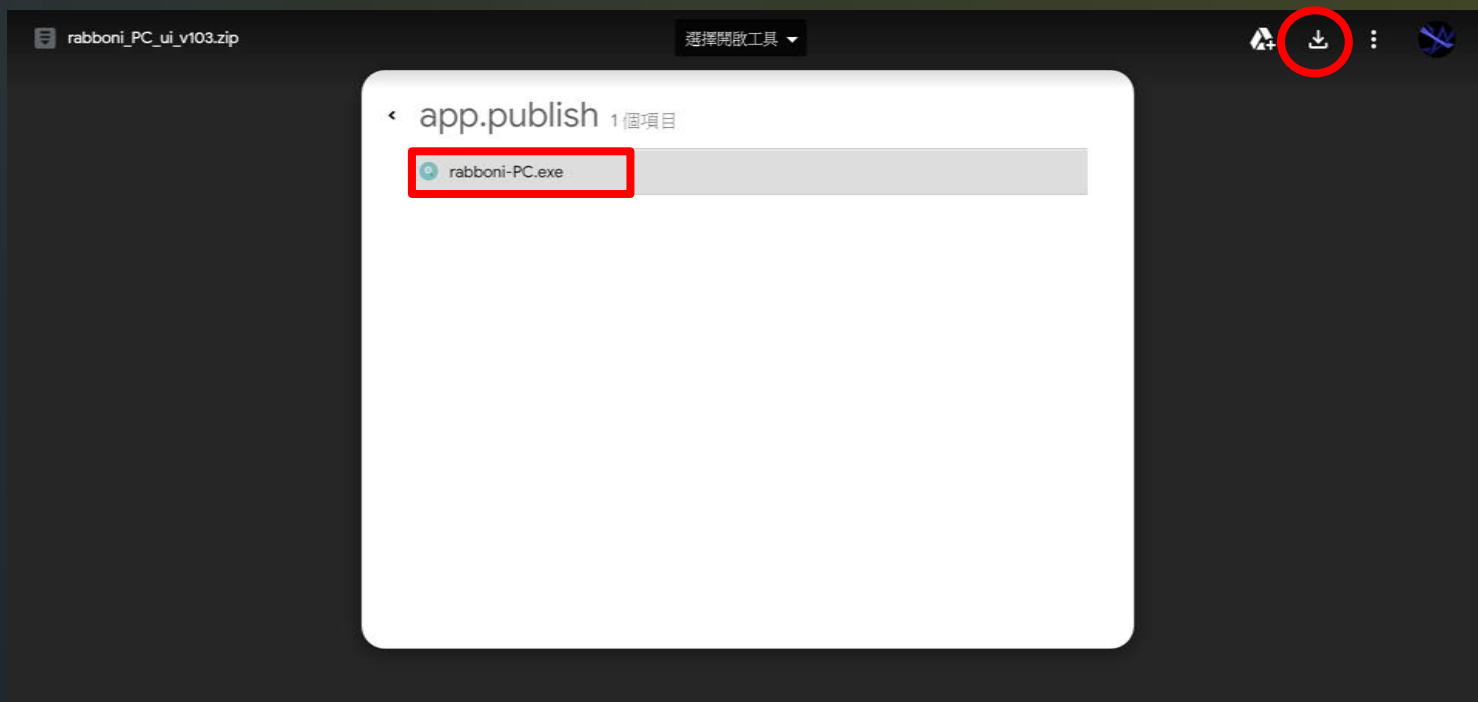
The screenshot shows a file explorer window with the following elements:

- File name: rabboni_PC_ui_v103.zip
- Toolbar: 選擇開啟工具 (Choose opening tool)
- Folder name: Release (48 個項目)
- File list:
 - app.publish (highlighted with a red box)
 - CrashReporter.NET.dll
 - CrashReporter.NET.dll.config
 - CrashReporter.NET.pdb
 - CrashReporter.NET.xml
 - Google.Apis.Auth.dll
 - Google.Apis.Auth.pdb
 - Google.Apis.Auth.PlatformServices.dll
 - Google.Apis.Auth.xml
 - Google.Apis.Core.dll
 - Google.Apis.Core.nlh



如何下載yabboni應用程式

6. 下載此檔案





如何下載yabboni應用程式

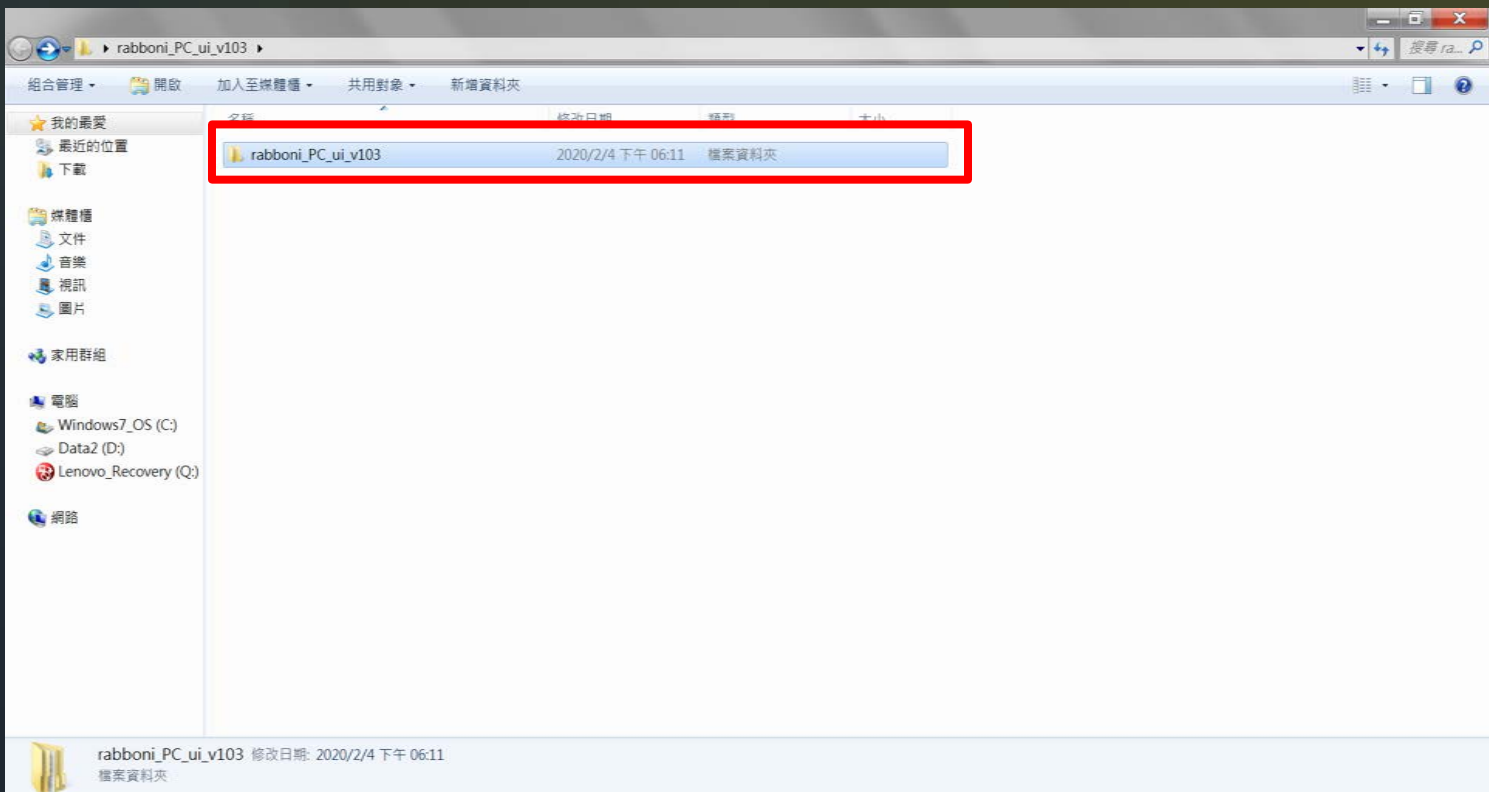
7.解壓縮此檔案





如何下載yabboni應用程式

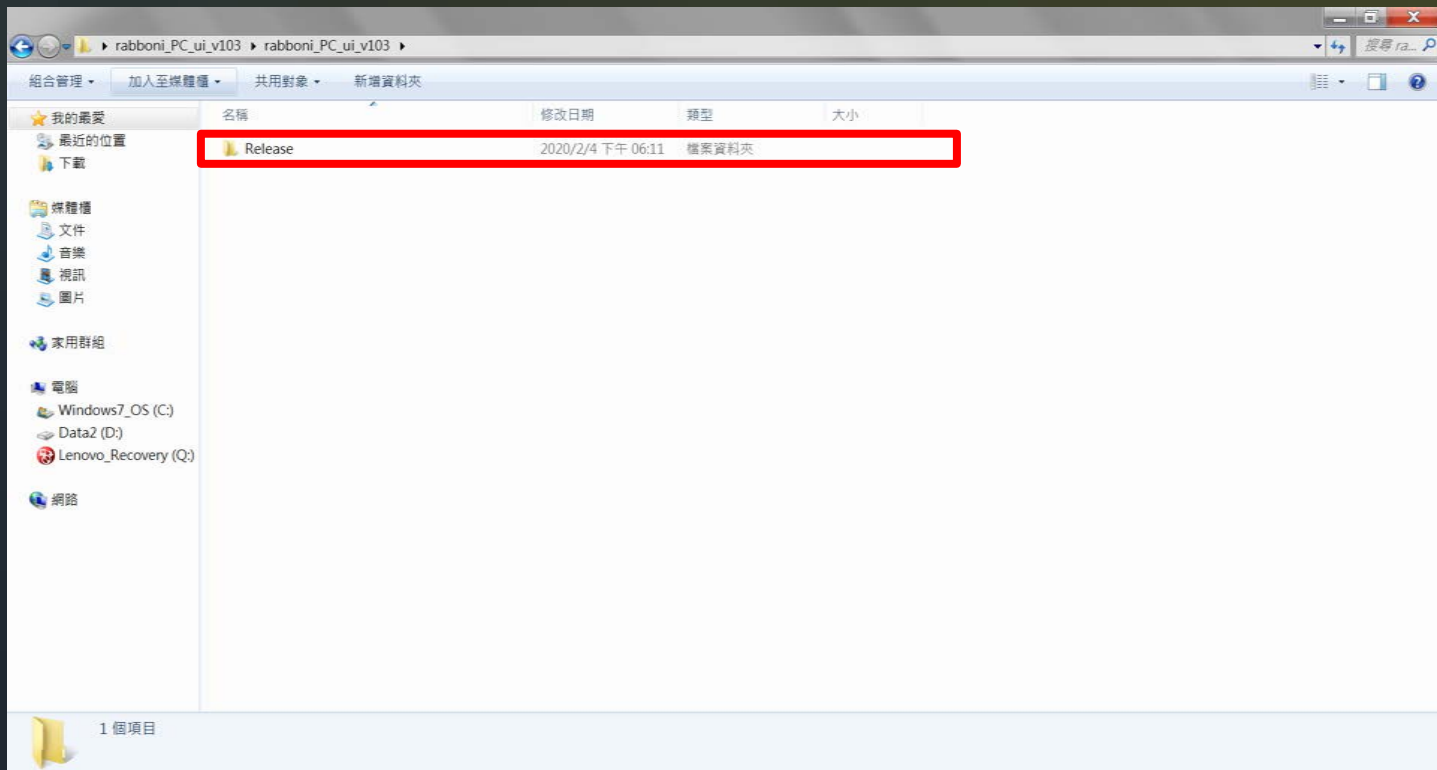
8. 點選資料夾





如何下載yabboni應用程式

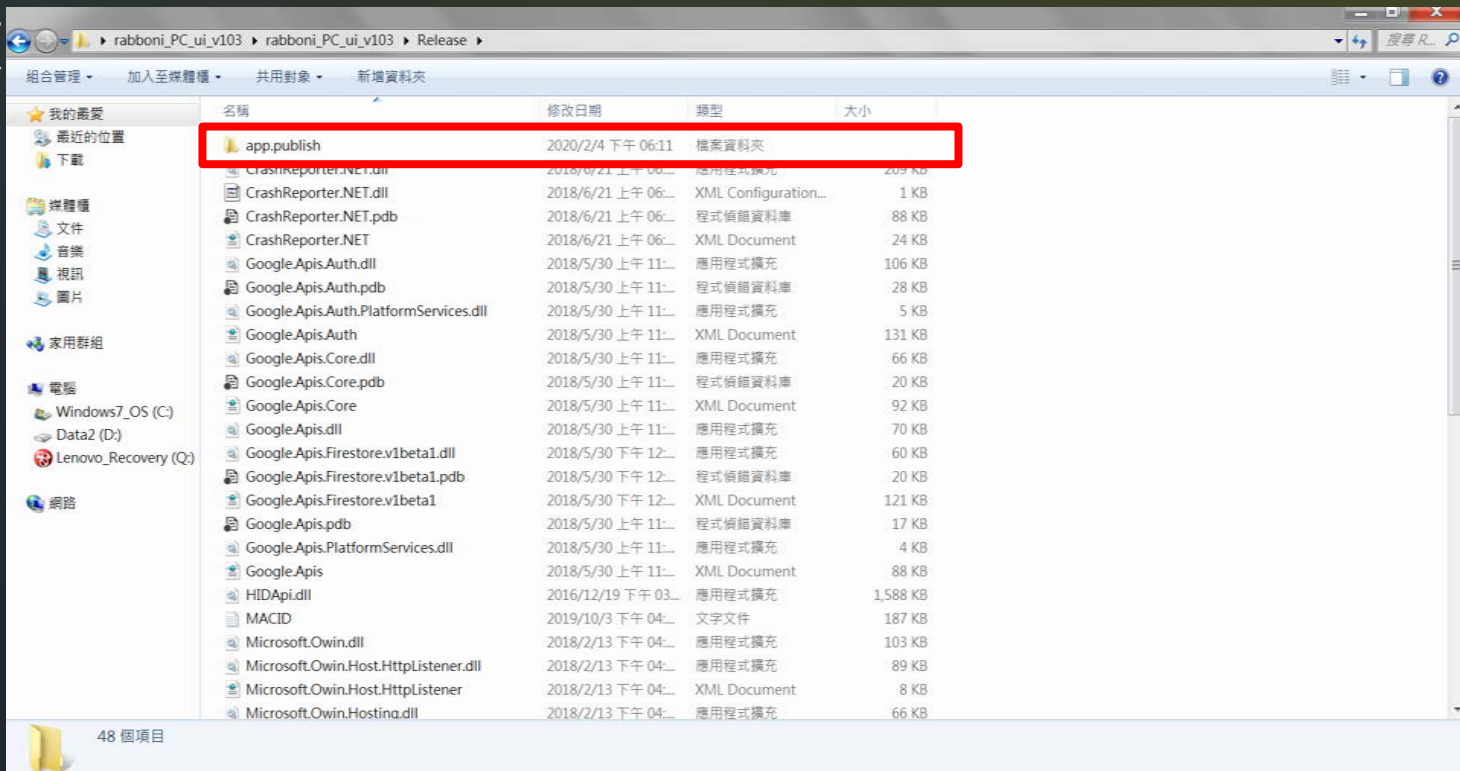
9. 點選資料夾





如何下載yabboni應用程式

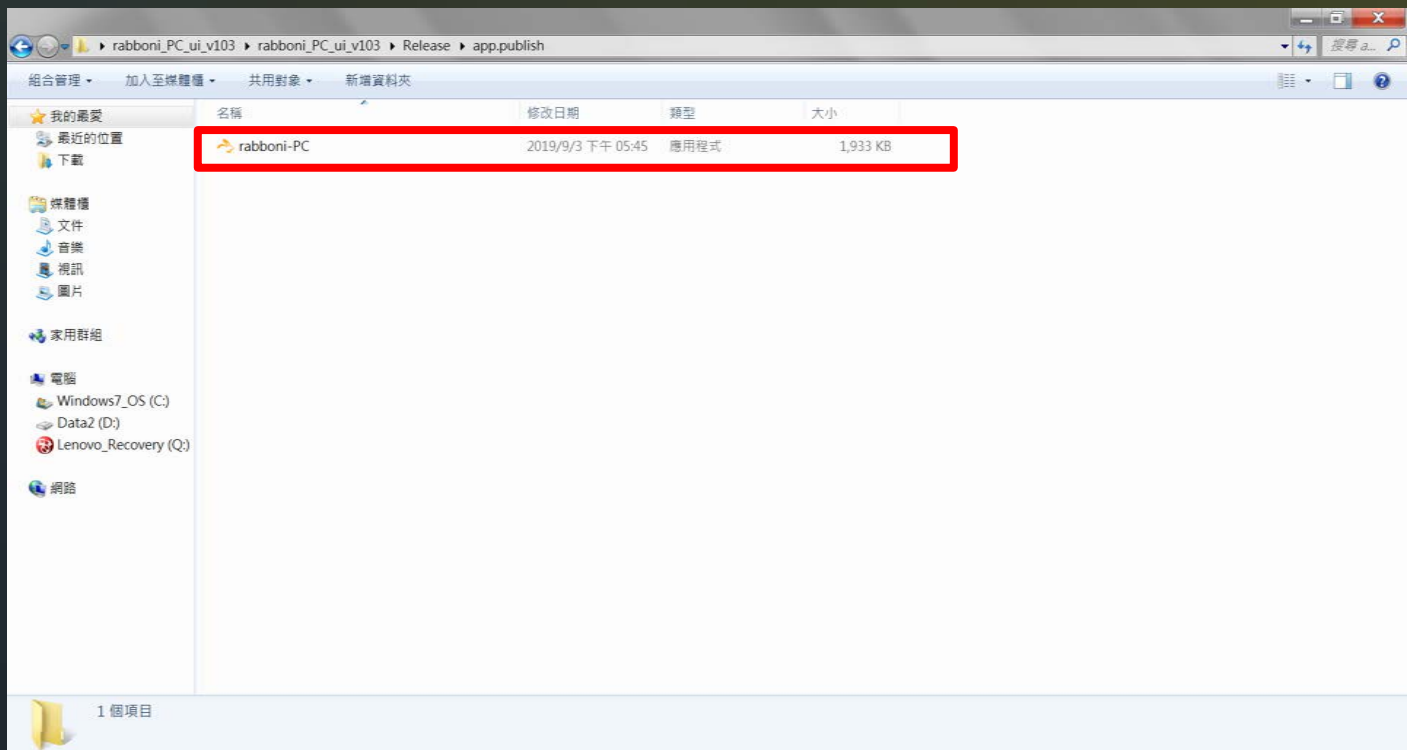
10. 點選資料夾





如何下載yabboni應用程式

11. 點選應用程式





如何下載yabboni應用程式

12.即可看到此畫面

The screenshot shows the Rabboni application window with the following content:

- Top left: Rabboni logo and SCRATCH logo.
- Top right: Radio buttons for device selection: Sipp3XII, Sipp6X, Naxsen9X, and Rabboni6X (selected).
- Step 1: Rabboni連結: (有線或無線). Includes a USB icon and a Bluetooth icon.
- Step 2: 驅動門檻設定: (值越高需要更用力才能計數) 2.5. A slider bar is shown below the text.
- Step 3: 連結Scratch: SCRATCH logo.
- Right side controls: Acceleration X, Y, Z, and Angular Velocity X, Y. Each has a numeric value and a +/- control.
- Bottom left: 裝置紀錄數: 0, 驅動(Yes:1/No:0): 0, 新紀錄數: 0. Each has a Reset button.
- Bottom center: 參數設定 (Parameter Settings) button.

Parameter	Value	Control
裝置紀錄數	0	Reset
驅動(Yes:1/No:0)	0	Reset
新紀錄數	0	Reset
加速度 X	-0.005	Slider
加速度 Y	-0.005	Slider
加速度 Z	-0.005	Slider
角速度 X	-0.005	Slider
角速度 Y	-0.005	Slider



如何控制yabboni

接下來，我們要學習了解yabboni回傳的數據背後的意義！



如何控制yabboni

藉由觀察數據，
分析加速度和角速度

試著上下擺動，觀察數據的
變化，並試著做出結論

試著左右擺動，觀察數據的
變化，並試著做出結論

Rabboni SCRATCH

Sipp3XI
 Sipp6X
 Naxsen9X
 Rabboni6X

請輸入 Rabboni 的MAC:
AB:CD:EF:GH:IJ
(請查看外殼背面)

1. Rabboni連結: (有線或無線) USB 藍芽

2. 驅動門檻設定: (值越高需要更用力才能計數) 2.5

3. 連結Scratch:

裝置紀錄數: 0

驅動(Yes:1/No:0): 0

新紀錄數: 0

加速度 X + -0.005

加速度 Y + -0.005

加速度 Z + -0.005

角速度 X + -0.005

角速度 Y + -0.005



如何控制yabboni

藉由觀察數據，
分析加速度和角速度

那如果上下擺動的速度不同，
數值會有什麼變化？

同理，推測左右擺動的速度改變，
數值會有什麼變化？

The screenshot shows the Scratch interface for controlling the Rabboni device. The interface is divided into several sections:

- Connection Options:** USB and Bluetooth (both marked with an 'X').
- MAC Address:** A text box for entering the Rabboni's MAC address (AB:CD:EF:GH:IJ).
- Drive Threshold:** A slider set to 2.5.
- Scratch Connection:** A button labeled 'SCRATCH'.
- Device Statistics:** '裝置紀錄數: 0' and '驅動(Yes:1/No:0): 0'.
- Sensor Values:** A list of sensors with their current values: '新紀錄數: 0', '加速度 X: -0.005', '加速度 Y: -0.005', '加速度 Z: -0.005', '角速度 X: -0.005', and '角速度 Y: -0.005'.

The sensor values are highlighted in a red box.





藍芽 (Bluetooth)

低_{成本}

低_{功率}

低_{人體傷害}

基本概念介紹：

功 = 力 X 位移

$$W_{(\text{J, 焦耳})} = F_{(\text{N, 牛頓})} \times S_{(\text{m, 公尺})}$$

施力方向與力平行才有做功

小百科：

功率 = 功 / 作用時間

$$P_{(W, \text{瓦特})} = W_{(J, \text{焦耳})} / T_{(s, \text{秒})}$$

➤ 藍芽的源起



維京國王

Haraldr blátǫnn Gormsson

統一丹麥，成為維京英雄



Ericsson公司命名

無線電計畫為Bluetooth

Bluetooth即是
維京英雄英文的中間名

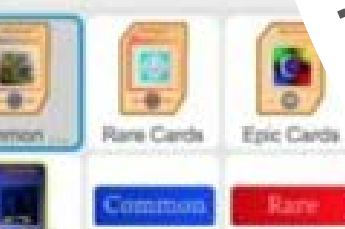


自此後Bluetooth

成為專有名詞

定義為無線電通訊標準

-Arcanisty's
CubePacks



第2章

模仿是學習的開始

來看看例子吧！



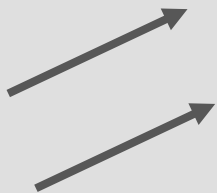
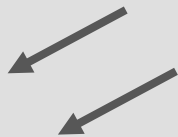


Sample



這是一個

透過搖晃，控制遊戲角色避開障礙物的遊戲





感測器數據

Rabboni SCRATCH

- Sipp3XII
- Sipp6X
- Naxsen9X
- Rabboni6X

1. Rabboni連結: (有線或無線)

USB 藍芽

請輸入 Rabboni 的MAC:
AB:CD:EF:GH:IJ
(請查看外殼背面)

2. 驅動門檻設定: (值越高需要更用力才能計數) 2.5

3. 連結Scratch: SCRATCH

裝置紀錄數: 0 加速度 X

驅動(Yes:1/No:0): 0 加速度 Y

新紀錄數: 0 加速度 Z

角速度 X

角速度 Y

這裡可以判斷是否有搖動產生，如果有，則會回傳1，反之，則會回傳0

這裡可以挑整感測器的領這裡可以調整感測器的靈敏度，其計算出的數值意涵如下：

✓ $\sqrt{\text{加速度X}^2 + \text{加速度Y}^2 + \text{加速度Z}^2}$



在Scratch取得數據

點擊"更多方塊"
來獲取感測器所
得到的資訊

加速度 X	-0.464
加速度 Y	-0.177
加速度 Z	0.841
角速度 X	-1.534
角速度 Y	0.816
角速度 Z	0.336

Scripts | Costumes | Sounds

Motion | Events
Looks | Control
Sound | Sensing
Pen | Operators
More Blocks

Make a Block
Add an Extension
Load Experimental Extension

SippSensor ▾

StoredCount
CurrentCount
Ax
Ay
Az
Gx
Gy
Gz
Trigger

裝置紀錄數: 1805

新紀錄數: 0

驅動(Yes:1/No:0): 0



角色設計——角色庫



選擇自己畫

這裡可以匯入
電腦裡的檔案

直接選擇角色庫裡
的角色

已創建完成的角色

第三章

小試身手

準備好了嗎？Let's go！



看完剛剛的效果，
先自己試著做做看！



黑色方塊——移動



遊戲開始時，
因為還是前置
畫面，所以先
隱藏腳色



判斷是不是接收到開始訊息

把分數歸0

顯示腳色

腳色位置歸0

感測到晃動，腳色有衝力

判斷是否有晃動
重力

無限迴圈



黑色方塊——碰撞



當遊戲開始時開始判斷

是否碰到ground

碰到了隱藏腳色

宣告遊戲結束

把遊戲開始的變數改掉



藍色柱子



跟前面一樣，一開始
這個腳色是不顯示的



遊戲結束亦隱藏腳色



收到開始訊息
腳色顯示

判斷是否在遊戲中

隨機選擇造型

顯示造型

移動到初始位置

移動

隱藏腳色

加分



按鍵



當進入選單的時候，顯示腳色



當遊戲結束的時候，也顯示角色



被點擊的時候，廣播"開始遊戲"，並且把正在進行遊戲的變數改成0

參考資料

篇名: 藍芽淺談


<https://www.shs.edu.tw/works/essay/2009/03/2009032715570774.pdf>



Presented by

Meteor Enterprise

賴奕廷新竹高中,吳芷萱實驗高中,吳雨庭新竹女中



我們是由一群懷抱創業夢想的年輕人組成。對程式研發的共同興趣使我們聚在一起。我們認為，透過思想與創意的激盪，可以將程式智慧運用在生活中，打破世界現有的框架。為了實現我們的理念，我們決定挑戰自我，踏出學生的舒適圈；並邁入社會，替科技的進步奮鬥，奉獻我們一點微薄的心意。於是，我們成立了Meteor Enterprise，期許如彗星般燃盡自我，點亮世界的夜空。