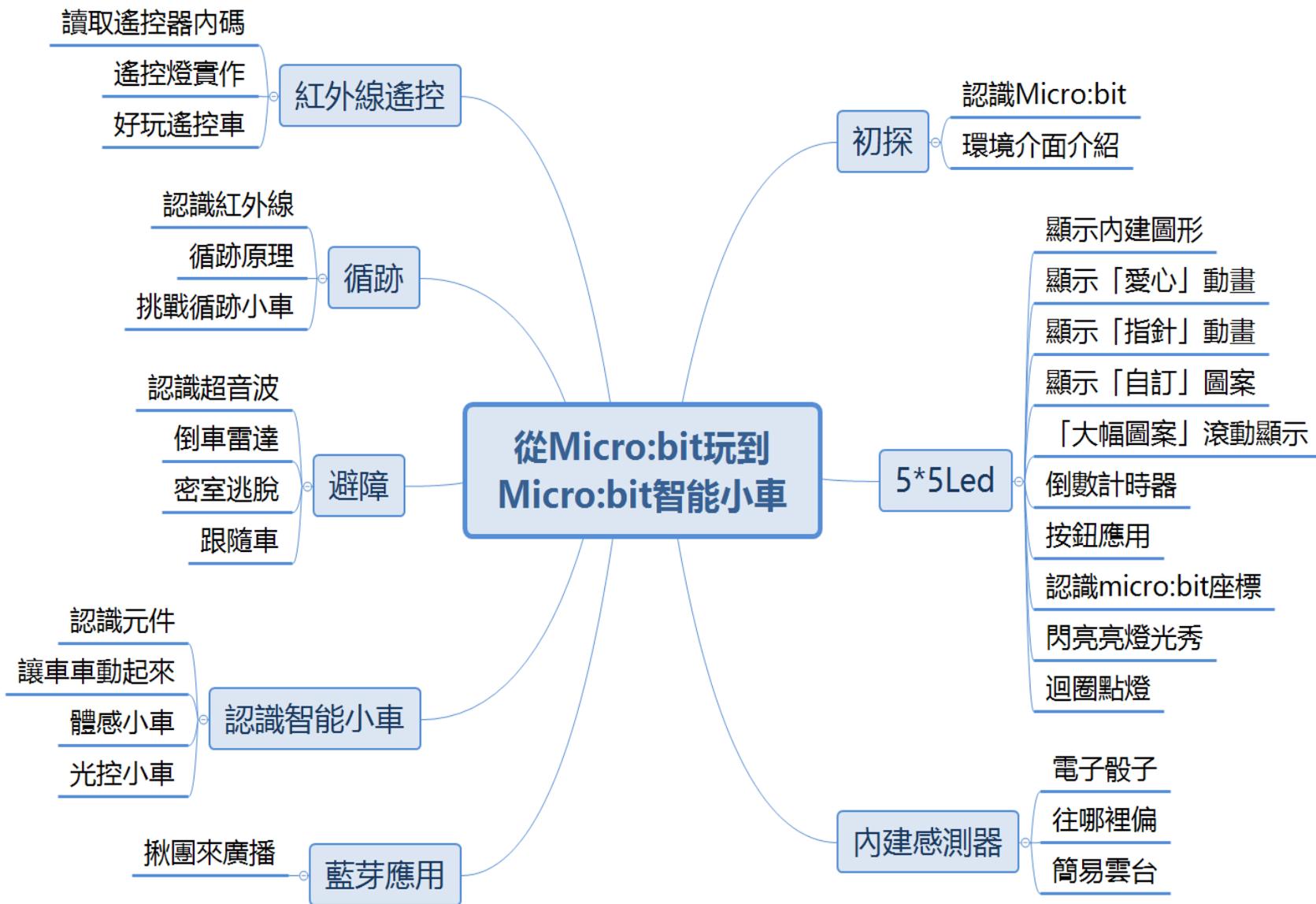




# 從Micro:bit玩到 Micro:bit智能小車

高雄市瑞祥國小  
李俊青

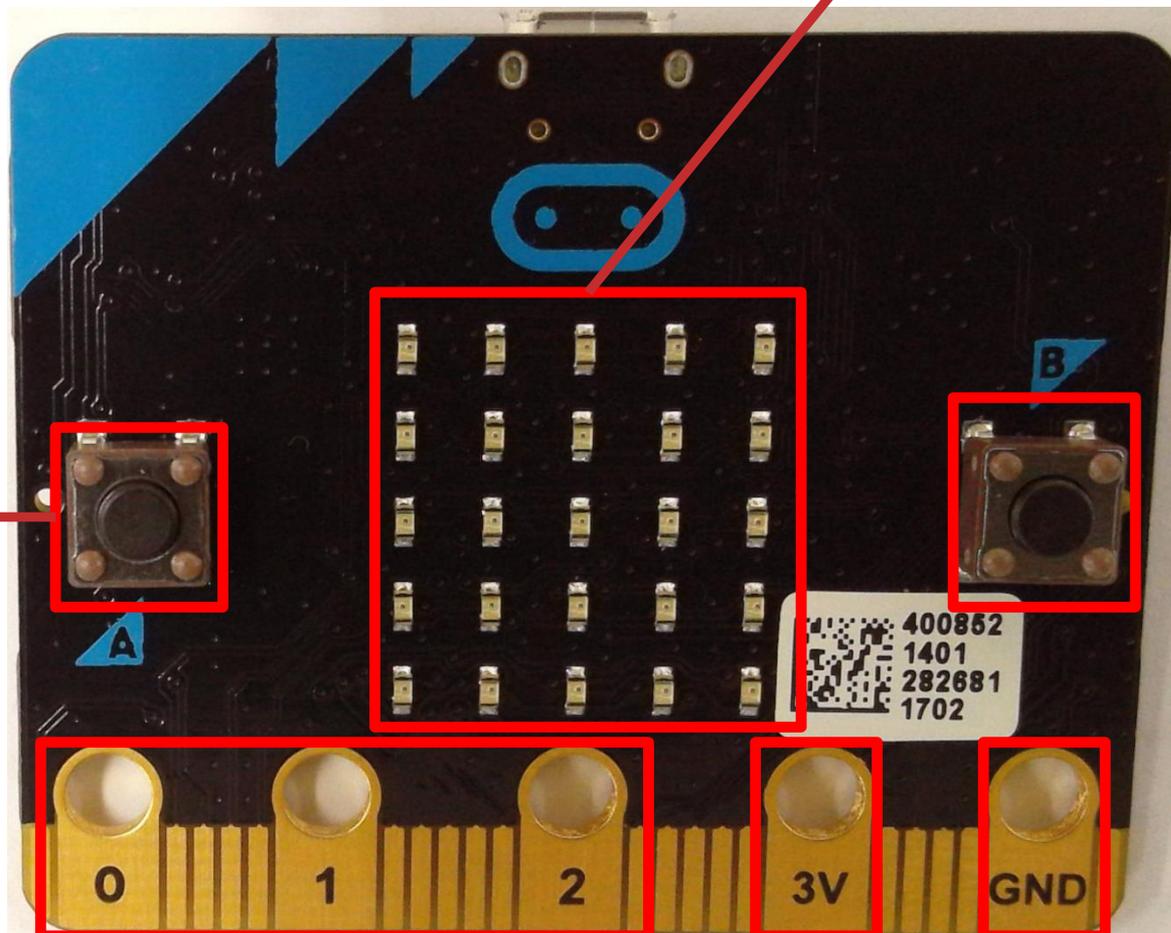
# 課程大綱



# 認識 micro:bit

5X5Led矩陣

按鈕



按鈕

數位/類比/輸入/輸出

3V

GND

# 認識micro:bit

Micro usb

外接電池

Reset

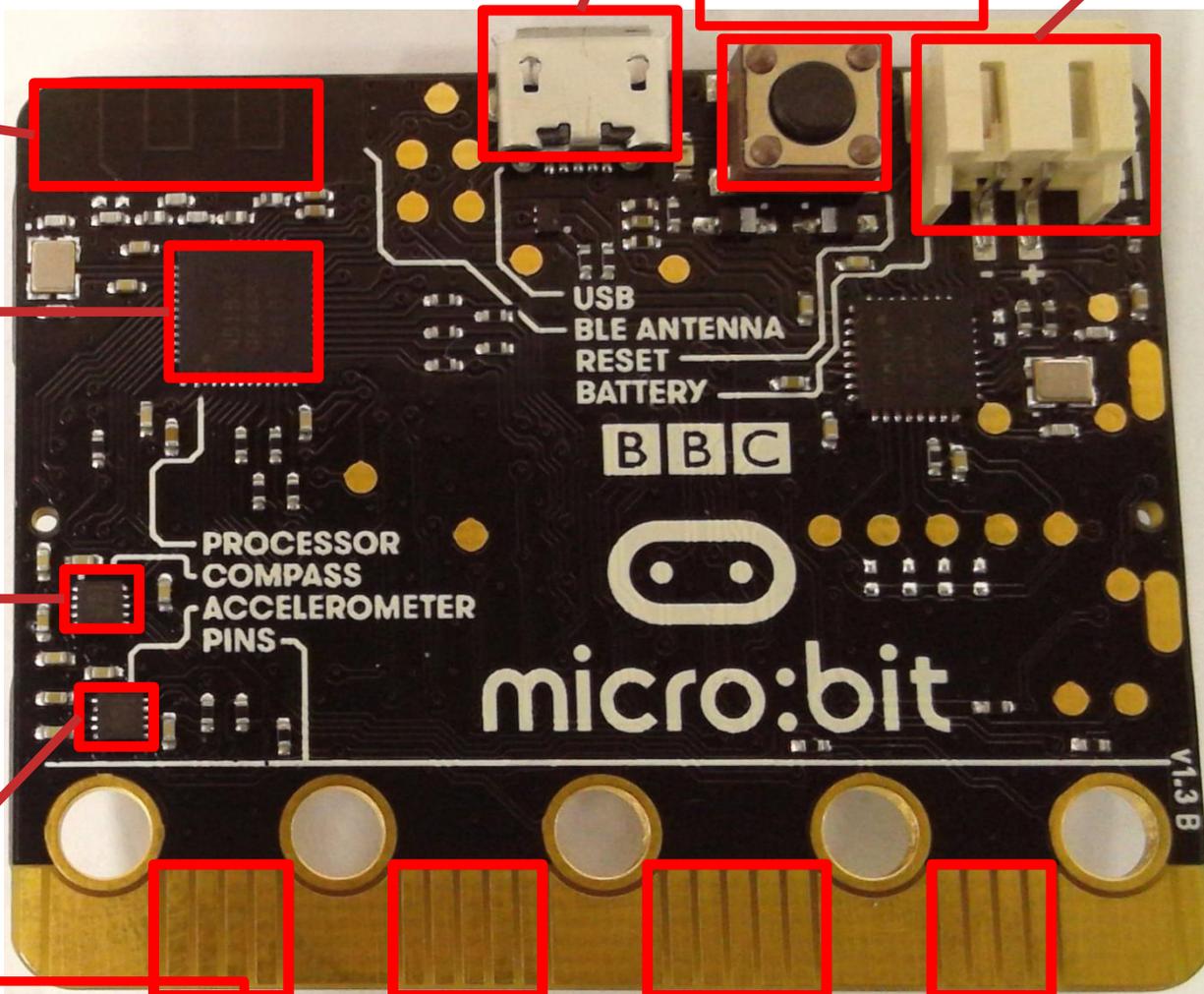
2.4G天線

藍芽晶片

磁力感測

重力感測

擴充連接金手指



# 環境介面顯示

<http://Microbit.org>

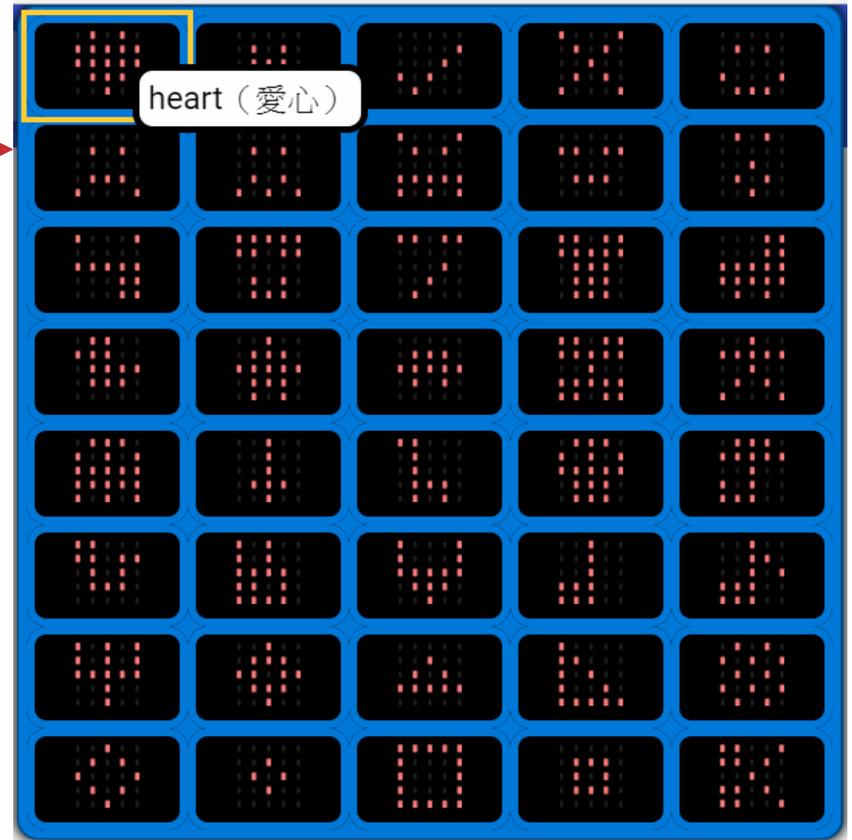


即時預覽區  
(模擬器)

積木模組區

程式編輯區

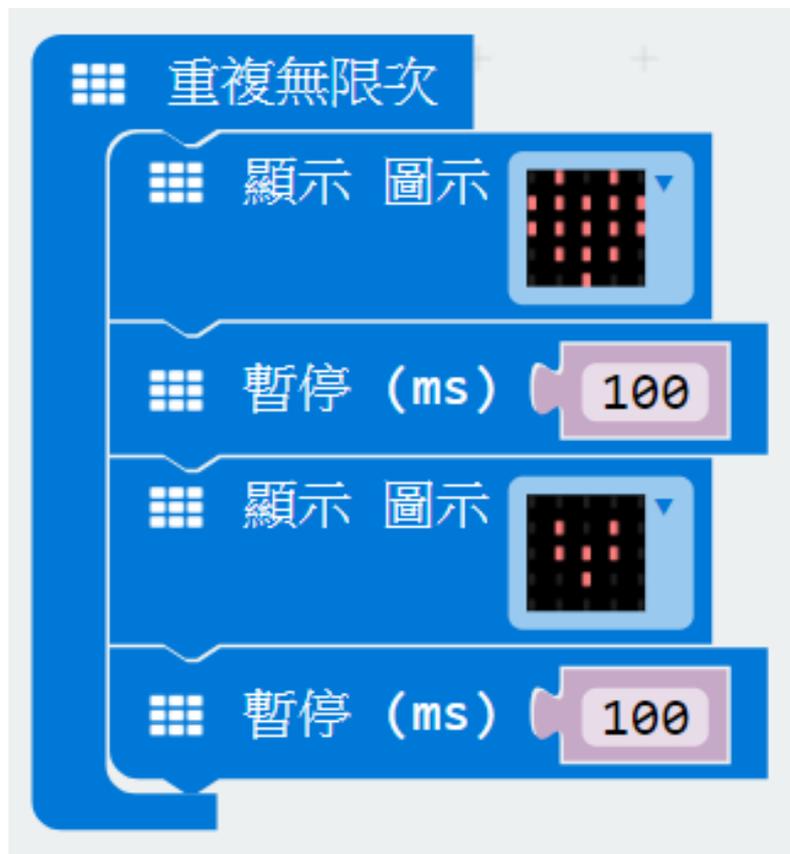
# 顯示內建圖形



從基本類別  
拉積木

選擇欲顯示內建圖形

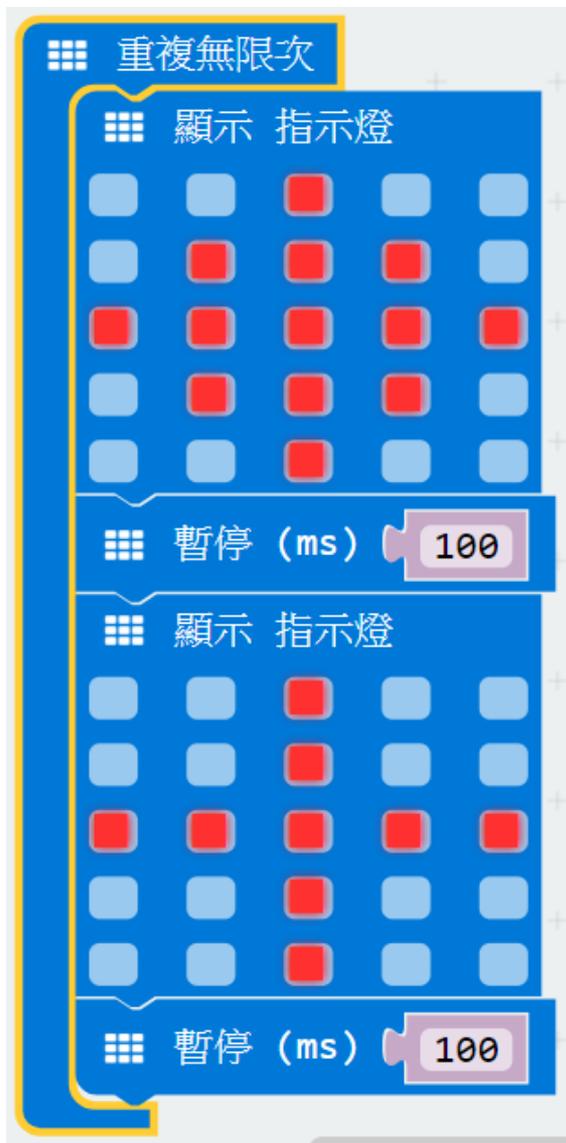
# 顯示「愛心」動畫



小試身手  
指針動畫

利用兩個以上圖形的輪流顯示，  
達到動畫的目的

# 顯示「自訂」圖案



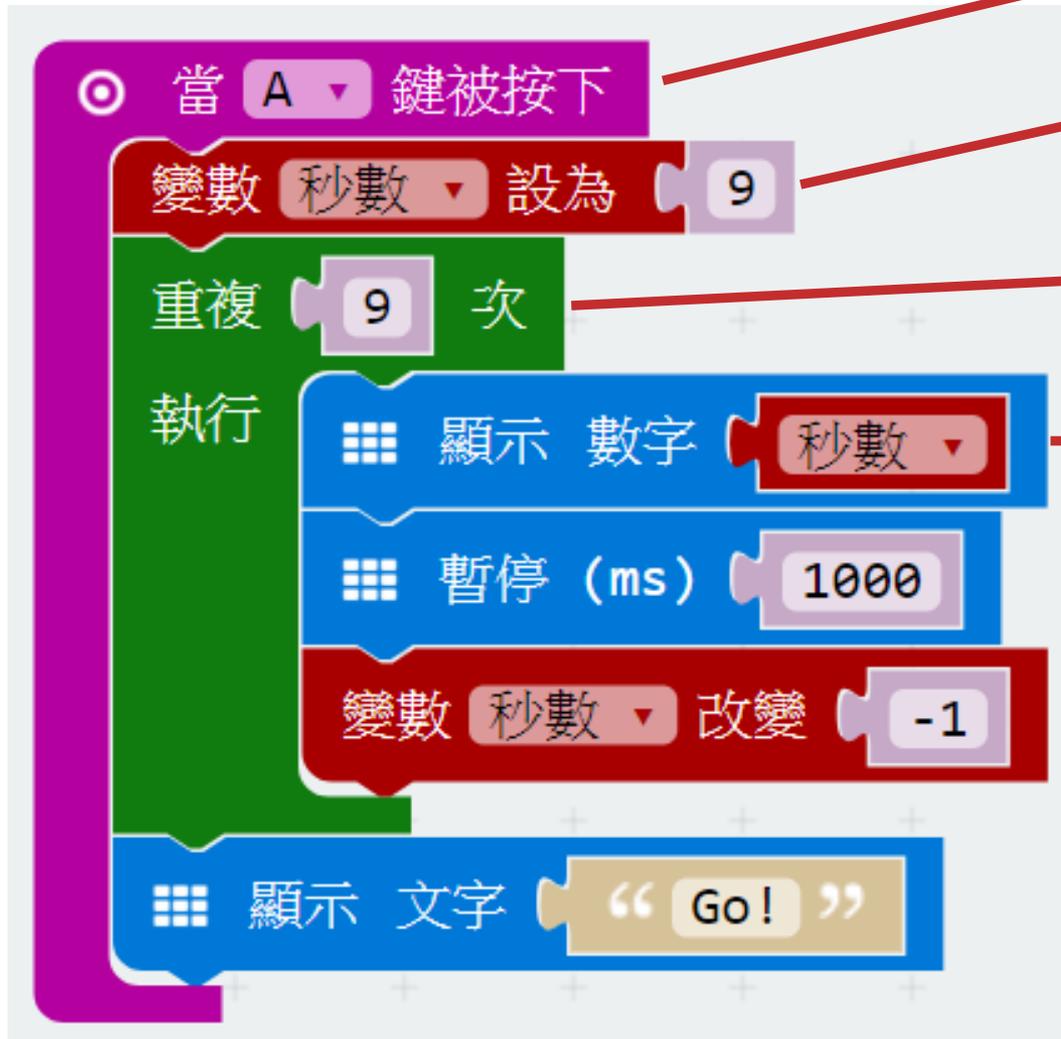
自行點按指示燈形成自己喜歡的圖案，也可以形成動畫。

# 「大幅圖案」滾動顯示



1. 「位移」 1表示每次向**左**移1格，  
-1表示每次向**右**移1格
2. 「間隔」表示每隔幾毫秒移一次

# 倒數計時器



輸入

變數

迴圈

基本

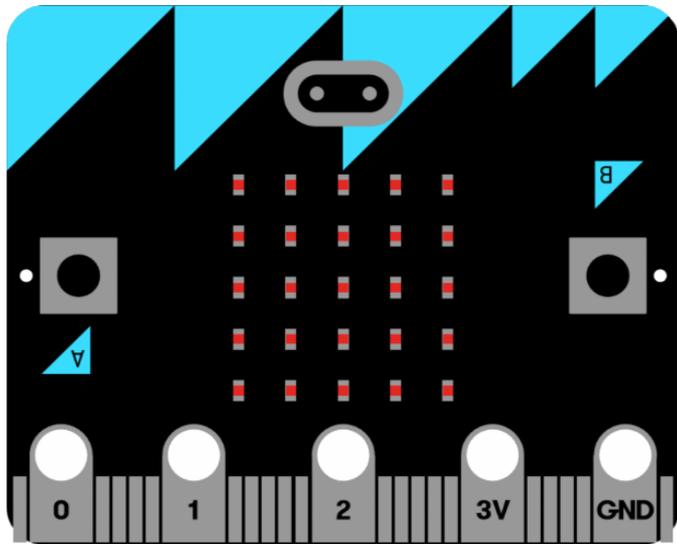
是否可以使用其他積木呈現

# 按鈕應用



1. 按鈕有三種模式
2. 按鈕程式跑完後，才會跑下一個按鈕程式

# 認識micro:bit座標



(0,0)(1,0)(2,0)(3,0)(4,0)  
(0,1)(1,1)(2,1)(3,1)(4,1)  
(0,2)(1,2)(2,2)(3,2)(4,2)  
(0,3)(1,3)(2,3)(3,3)(4,3)  
(0,4)(1,4)(2,4)(3,4)(4,4)

# 閃亮亮燈光秀

重復無限次

開關切換 x 0 y 0



重復無限次

開關切換 x 0 y 0

暫停 (ms) 10



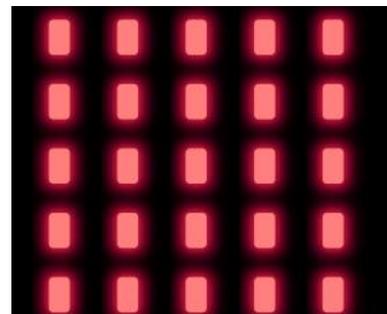
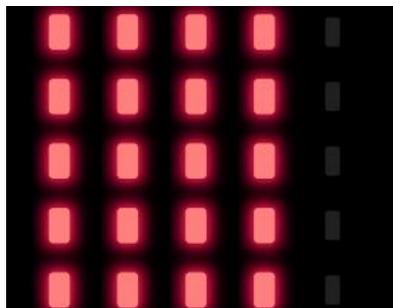
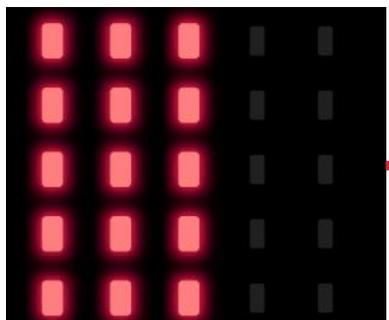
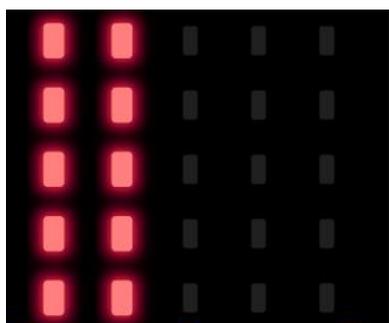
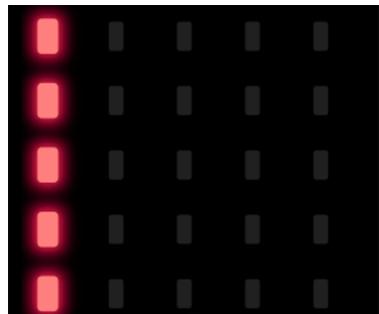
重復無限次

開關切換 x 隨機取數 0 到 4 y 隨機取數 0 到 4

暫停 (ms) 10

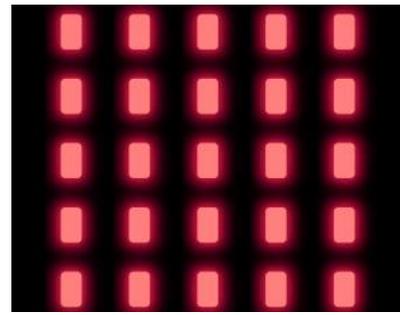
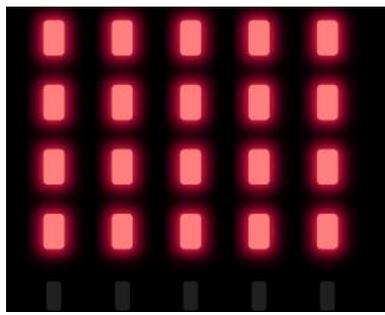
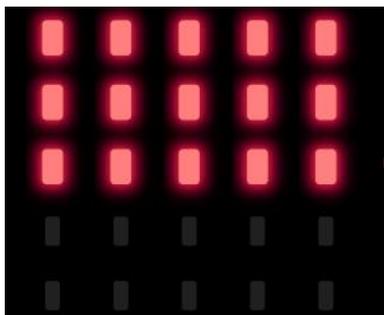
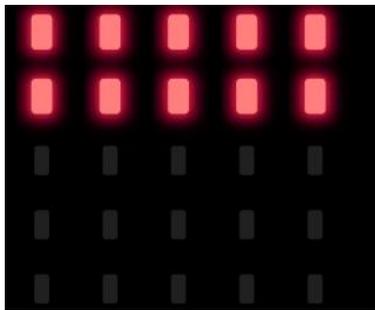
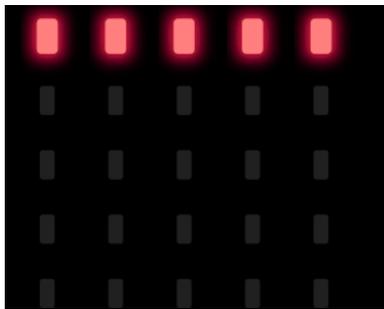


# 迴圈點燈



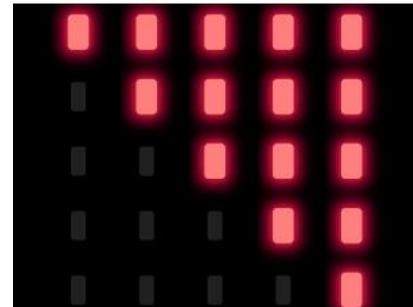
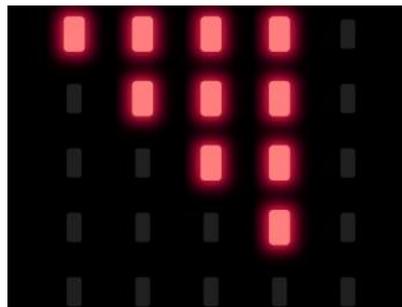
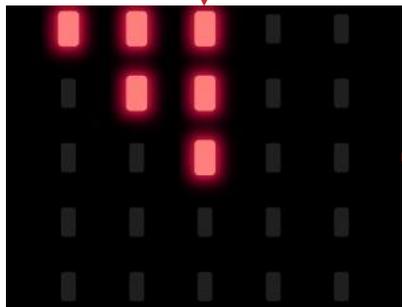
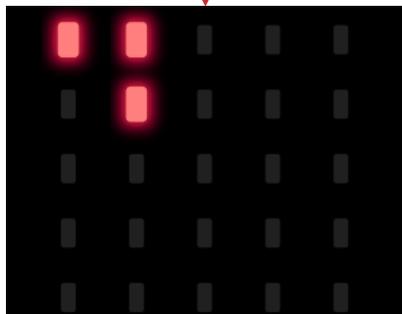
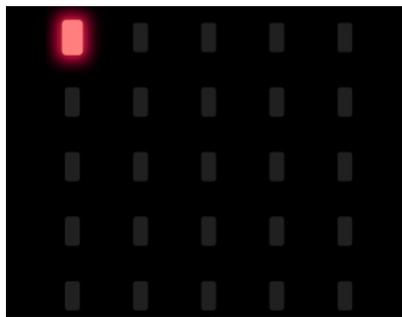
```
當 A 鍵被按下  
  清除 屏幕  
  計數 X 從 0 到 4  
  執行  
    計數 Y 從 0 到 4  
    執行  
      點亮 x X y Y  
    暫停 (ms) 100
```

# 迴圈點燈\_2



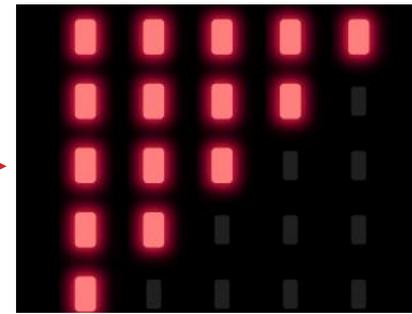
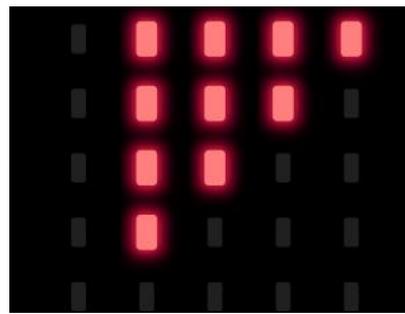
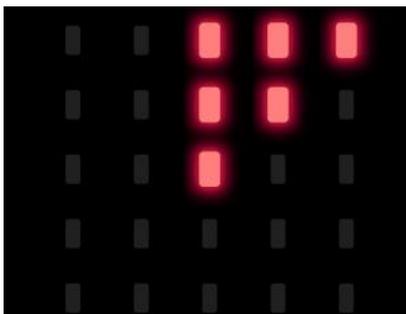
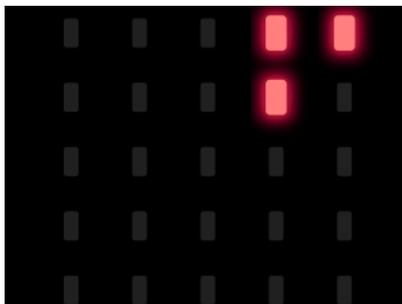
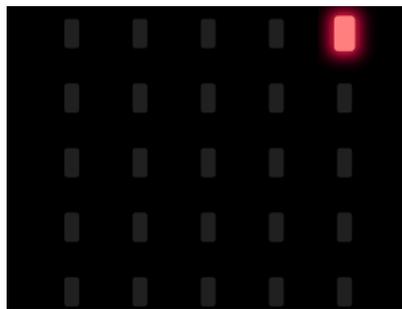
```
當 B 鍵被按下
  清除 屏幕
  計數 Y 從 0 到 4
  執行
    計數 X 從 0 到 4
    執行
      點亮 x X y Y
    暫停 (ms) 100
```

# 迴圈點燈\_3



```
當 P0 腳被按下
  清除 屏幕
  計數 X 從 0 到 4
  執行
    計數 Y 從 0 到 X
    執行
      點亮 x X y Y
    暫停 (ms) 100
```

# 迴圈點燈\_4



```
當 P1 腳被按下
  清除 屏幕
  計數 X 從 0 到 4
  執行
    計數 Y 從 0 到 4
    執行
      點亮 x (4 - X) y Y
      暫停 (ms) 100
```

# 電子骰子

## 重力感測器運用



## 各種動作偵測

# 往哪裡偏

在開始時

顯示 文字 “ Hello! ”

當 logo 較低

顯示 箭頭 北

當 向左傾斜

顯示 箭頭 西

當 向右傾斜

顯示 箭頭 東

當 logo 較高

顯示 箭頭 南

# 簡易雲台\_1

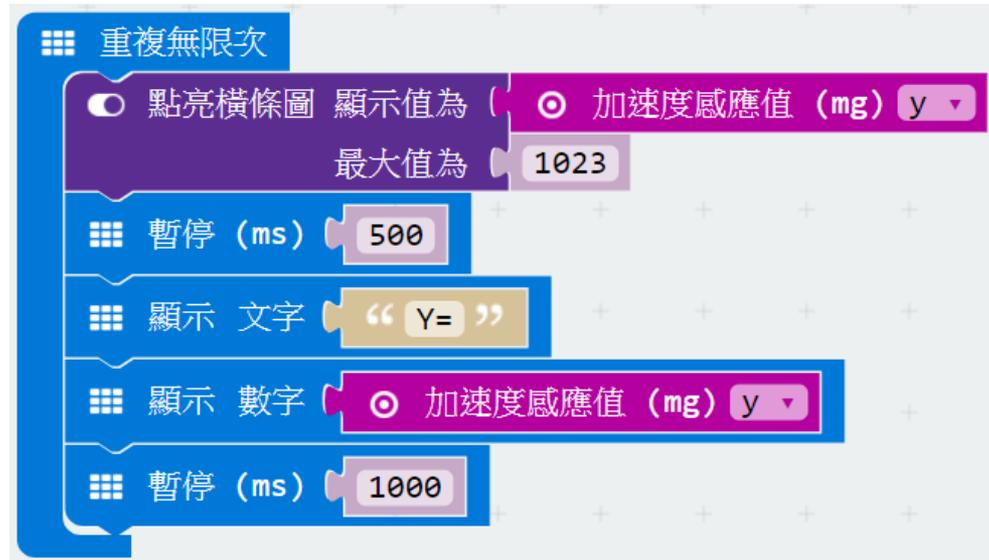


A Scratch script titled "重複無限次" (Repeat indefinitely) with the following blocks:

- Point to bar chart (顯示值為) set to 0, maximum value (最大值為) set to 1023. The dropdown menu is set to "加速度感應值 (mg) x".
- Pause (ms) block set to 500.
- Show text block with the text "X=".
- Show number block with the dropdown menu set to "加速度感應值 (mg) x".
- Pause (ms) block set to 1000.

X軸往右是正  
往左是負

Y軸往下是正  
往上是負



A Scratch script titled "重複無限次" (Repeat indefinitely) with the following blocks:

- Point to bar chart (顯示值為) set to 0, maximum value (最大值為) set to 1023. The dropdown menu is set to "加速度感應值 (mg) y".
- Pause (ms) block set to 500.
- Show text block with the text "Y=".
- Show number block with the dropdown menu set to "加速度感應值 (mg) y".
- Pause (ms) block set to 1000.

# 簡易雲台\_2

```
重覆無限次
  變數 X 設為 2
  變數 Y 設為 2
  如果 ( 加速度感應值 (mg) x ≤ -50 )
    那麼 變數 X 設為 0
  如果 ( 加速度感應值 (mg) x ≥ 50 )
    那麼 變數 X 設為 4
  如果 ( 加速度感應值 (mg) y ≤ -50 )
    那麼 變數 Y 設為 0
  如果 ( 加速度感應值 (mg) y ≥ 50 )
    那麼 變數 Y 設為 4
  清除 屏幕
  點亮 x X y Y
```

可以做出更精確的顯示

# 揪團來廣播

```
在開始時
  廣播群組設為 168

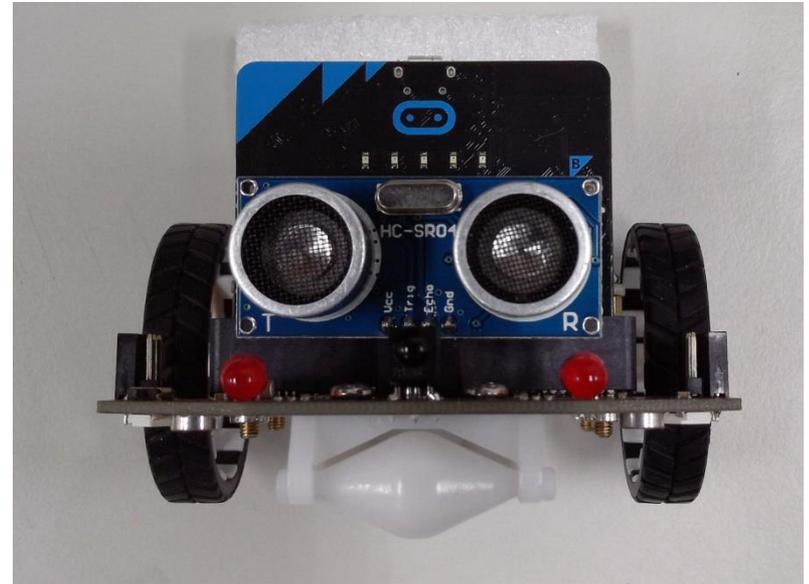
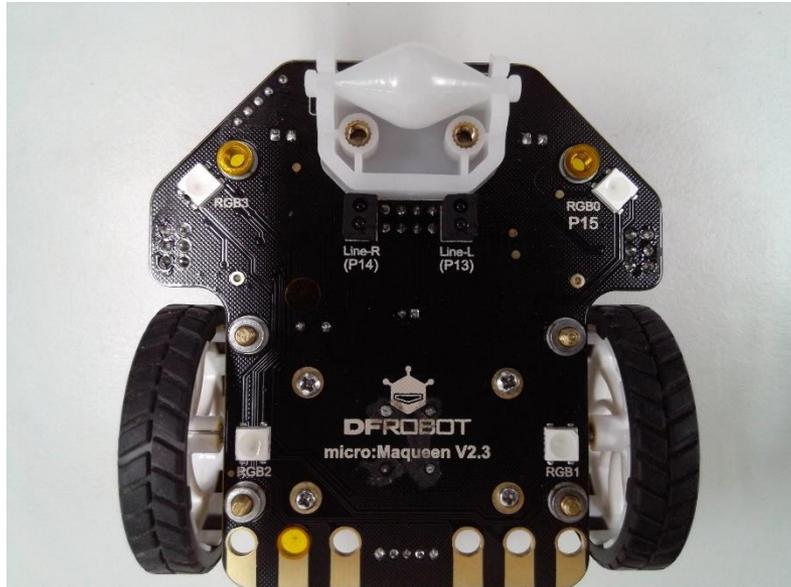
當 A 鍵被按下
  廣播發送數字 0
  顯示文字 "Fast"

當 B 鍵被按下
  廣播發送數字 1
  顯示文字 "Slow"

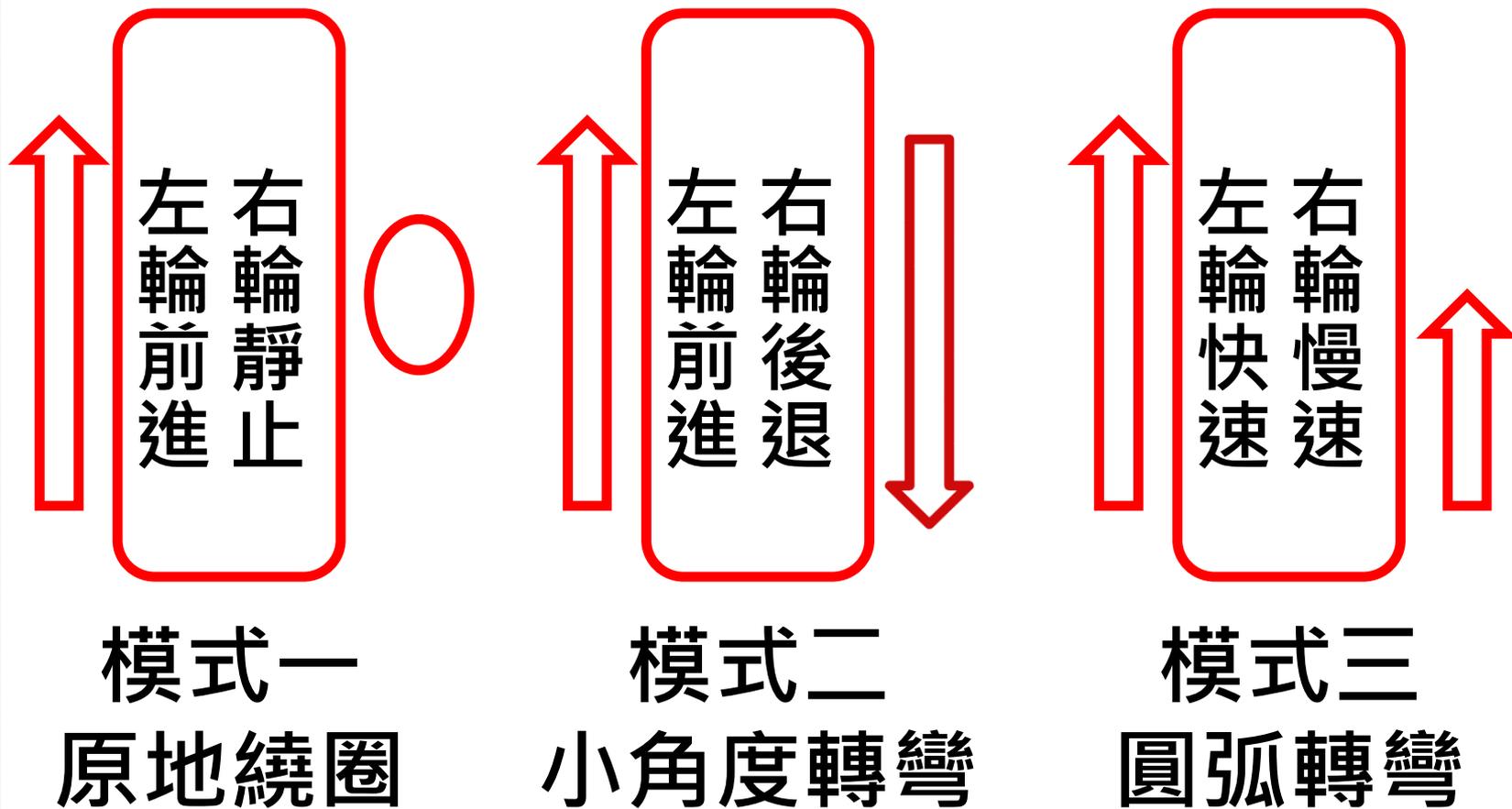
當收到廣播 receivedNumber
  如果 receivedNumber = 0
    那麼 顯示文字 "Fast"
  如果 receivedNumber = 1
    那麼 顯示文字 "Slow"
```

- 1. 廣播群組範圍0~255，群組內要一致
- 2. 注意「數字」、「文字」配對問題。

# 認識麥昆3智能小車



# 自走車轉彎模式\_右轉



# 讓車動起來

◎ 當按鈕 **A+B** 被按下

**m** 馬達 **右側** 方向 **正轉** 速度 **255**

**m** 馬達 **左側** 方向 **正轉** 速度 **255**

◎ 當按鈕 **A** 被按下

**m** 馬達 **右側** 方向 **正轉** 速度 **50**

**m** 馬達 **左側** 方向 **正轉** 速度 **255**

◎ 當按鈕 **B** 被按下

**m** 馬達 **右側** 方向 **正轉** 速度 **255**

**m** 馬達 **左側** 方向 **正轉** 速度 **50**

# 體感小車\_遙控端

當啟動時

廣播群組設為 1

當手勢發生 上側偏低

顯示 箭頭 箭頭數字 北

廣播發送 文字 “ F ”

當手勢發生 下側偏低

顯示 箭頭 箭頭數字 南

廣播發送 文字 “ B ”

當手勢發生 右側偏低

顯示 箭頭 箭頭數字 東

廣播發送 文字 “ R ”

當手勢發生 左側偏低

顯示 箭頭 箭頭數字 西

廣播發送 文字 “ L ”

當按鈕 A+B 被按下

顯示 文字 “ S ”

廣播發送 文字 “ S ”

# 體感小車\_車體端

當啟動時

廣播群組設為 1

當收到廣播 receivedString

如果 (receivedString = "F")  
那麼  
顯示 文字 "F"  
馬達 右側 方向 正轉 速度 255  
馬達 左側 方向 正轉 速度 255

如果 (receivedString = "R")  
那麼  
顯示 文字 "R"  
馬達 右側 方向 正轉 速度 50  
馬達 左側 方向 正轉 速度 255

如果 (receivedString = "L")  
那麼  
顯示 文字 "L"  
馬達 右側 方向 正轉 速度 255  
馬達 左側 方向 正轉 速度 50

如果 (receivedString = "B")  
那麼  
顯示 文字 "B"  
馬達 右側 方向 反轉 速度 255  
馬達 左側 方向 反轉 速度 255

如果 (receivedString = "S")  
那麼  
顯示 文字 "S"  
馬達 右側 方向 正轉 速度 0  
馬達 左側 方向 正轉 速度 0

# 光線感測器測試

☰☰☰ 重複無限次

☰☰☰ 顯示 數字



光線感測值

請分別測試遮光跟不遮光時，記錄測到的光線感測值。

# 遮光小車實作

重復無限次

如果 (

光線感測值

<

16

那麼

*m*

馬達

右側

方向

正轉

速度

255

*m*

馬達

左側

方向

正轉

速度

255

否則

*m*

馬達

右側

方向

正轉

速度

0

*m*

馬達

左側

方向

正轉

速度

0

# 讀取紅外線遙控器值



*m*

當接收到紅外線時運行

message



顯示 數字

*m*

紅外線的值得

請讀取紅外線遙控器按鍵2、按鍵4、按鍵6、按鍵8及按鍵5的內碼數值。

# 好玩的紅外線遙控車

當接收到紅外線時運行 message

如果 ( m 紅外線的值 = 17 )

那麼

- m 馬達 右側 方向 正轉 速度 255
- m 馬達 左側 方向 正轉 速度 255

如果 ( m 紅外線的值 = 22 )

那麼

- m 馬達 右側 方向 正轉 速度 50
- m 馬達 左側 方向 正轉 速度 255

如果 ( m 紅外線的值 = 20 )

那麼

- m 馬達 右側 方向 正轉 速度 255
- m 馬達 左側 方向 正轉 速度 50

如果 ( m 紅外線的值 = 25 )

那麼

- m 馬達 右側 方向 反轉 速度 255
- m 馬達 左側 方向 反轉 速度 255

如果 ( m 紅外線的值 = 21 )

那麼

- m 馬達 右側 方向 正轉 速度 0
- m 馬達 左側 方向 正轉 速度 0

# 認識HC-SR04超音波模組

探測的距離為 2cm-400cm 。

精度為 0.3 cm 。

感應角度為 15 度 。



# 數位量尺



重複無限次



顯示 數字



超音波距離

cm



# 倒車雷達

```
Scratch Script: Reverse Radar  
1. 重複無限次  
2. 顯示 數字 [ 超音波距離 cm ]  
3. 如果 ( [ 超音波距離 cm ] < 10 )  
   那麼  
   4. LED燈 [ 右側 ] 開  
   5. LED燈 [ 左側 ] 開  
   6. 演奏 音階 [ 中音 C ] 持續 [ 1 ] 拍  
   7. 暫停 (ms) [ 300 ]  
   8. LED燈 [ 右側 ] 關  
   9. LED燈 [ 左側 ] 關  
   10. 演奏 音階 [ 中音 E ] 持續 [ 1 ] 拍  
   11. 暫停 (ms) [ 300 ]
```

# 跟隨車實作

重複無限次

如果 ( **m** 超音波距離 **cm**  $\geq$  10 )

那麼

- m** 馬達 右側 方向 正轉 速度 50
- m** 馬達 左側 方向 正轉 速度 50

否則如果 ( **m** 超音波距離 **cm**  $\leq$  5 )

那麼

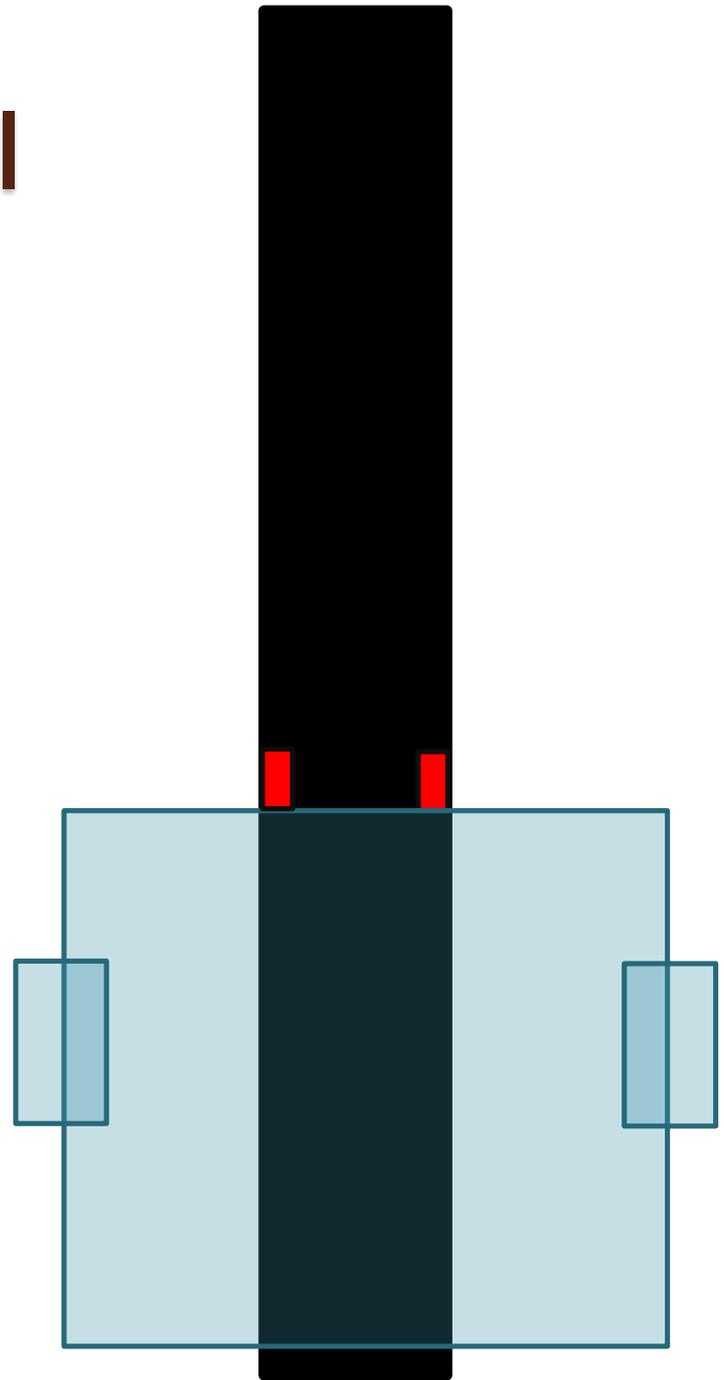
- m** 馬達 右側 方向 反轉 速度 50
- m** 馬達 左側 方向 反轉 速度 50

否則

- m** 馬達 右側 方向 正轉 速度 0
- m** 馬達 左側 方向 正轉 速度 0

# 兩路循跡原理-I

左右IR在黑線上方  
車身在中央  
決策: 直線前進



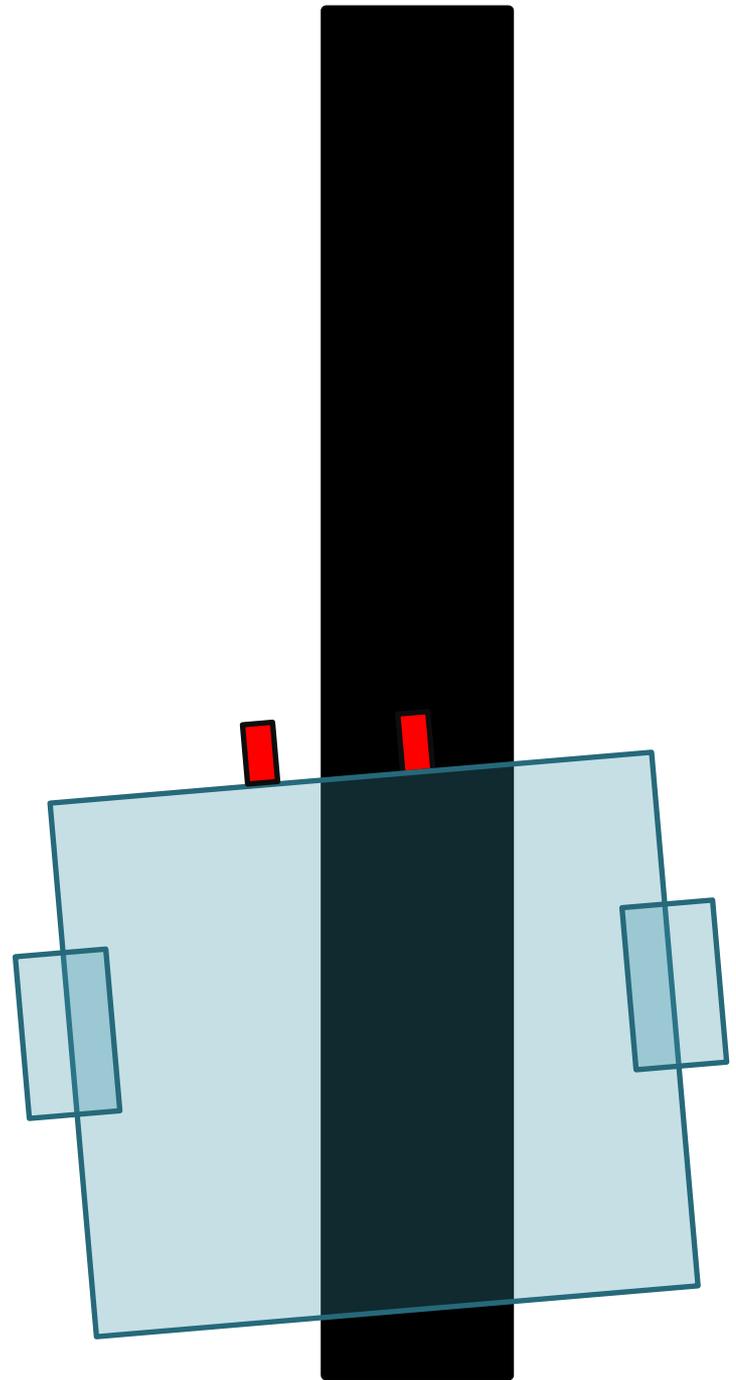
## 循跡原理-2

車身偏左

決策:右轉修正

動作:右輪停止

左輪前進



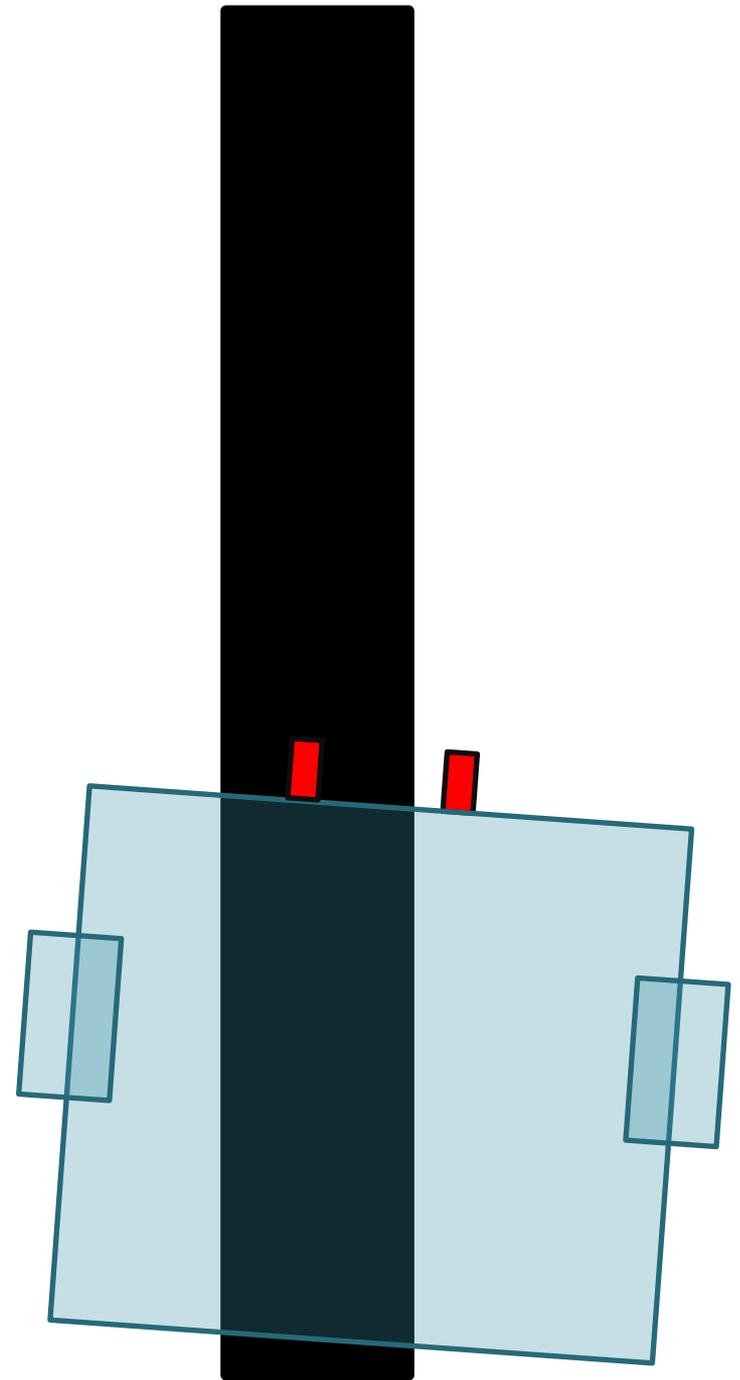
# 循跡原理-3

車身偏右

決策:左轉修正

動作:右輪前進

左輪停止



# 認識循跡感測器

☰ 重複無限次

☰ 顯示 文字 “ R= ”

☰ 顯示 數字  循跡感測器 右側 ▾

☰ 顯示 文字 “ L= ”

☰ 顯示 數字  循跡感測器 左側 ▾

# 循跡車實作

重複無限次

如果 (   
  **m** 循跡感測器 右側 = 0 且  **m** 循跡感測器 左側 = 0   
 那麼   
  **m** 馬達 右側 方向 正轉 速度 150   
  **m** 馬達 左側 方向 正轉 速度 150   
 否則如果 (   
  **m** 循跡感測器 右側 = 1 且  **m** 循跡感測器 左側 = 0   
 那麼   
  **m** 馬達 右側 方向 正轉 速度 150   
  **m** 馬達 左側 方向 反轉 速度 10   
 否則如果 (   
  **m** 循跡感測器 右側 = 0 且  **m** 循跡感測器 左側 = 1   
 那麼   
  **m** 馬達 右側 方向 反轉 速度 10   
  **m** 馬達 左側 方向 正轉 速度 150   
 否則   
  **m** 馬達 右側 方向 正轉 速度 0   
  **m** 馬達 左側 方向 正轉 速度 0

# 感謝大家 意見交流

