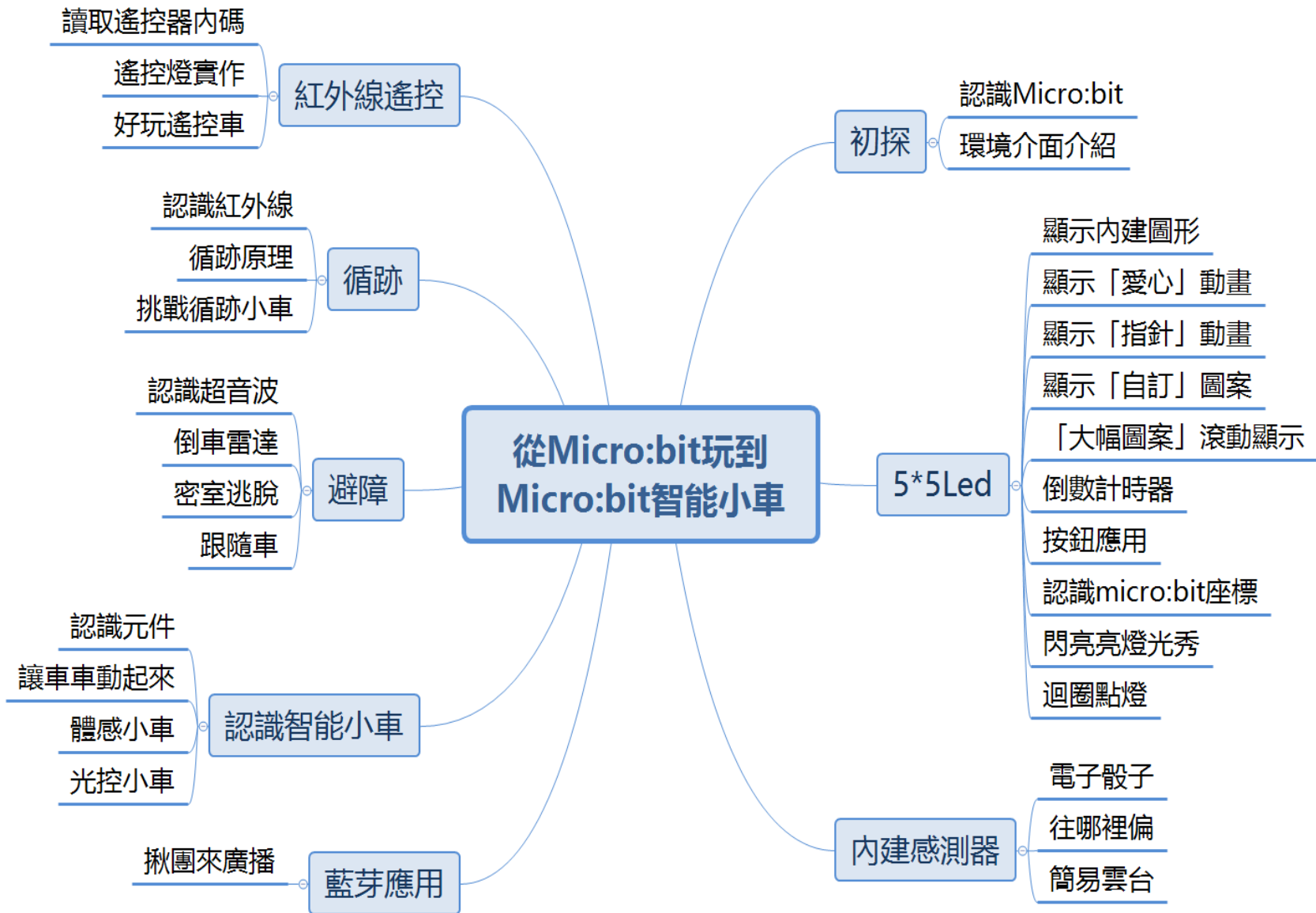




從Micro:bit玩到 Micro:bit智能小車

高雄市瑞祥國小
李俊青

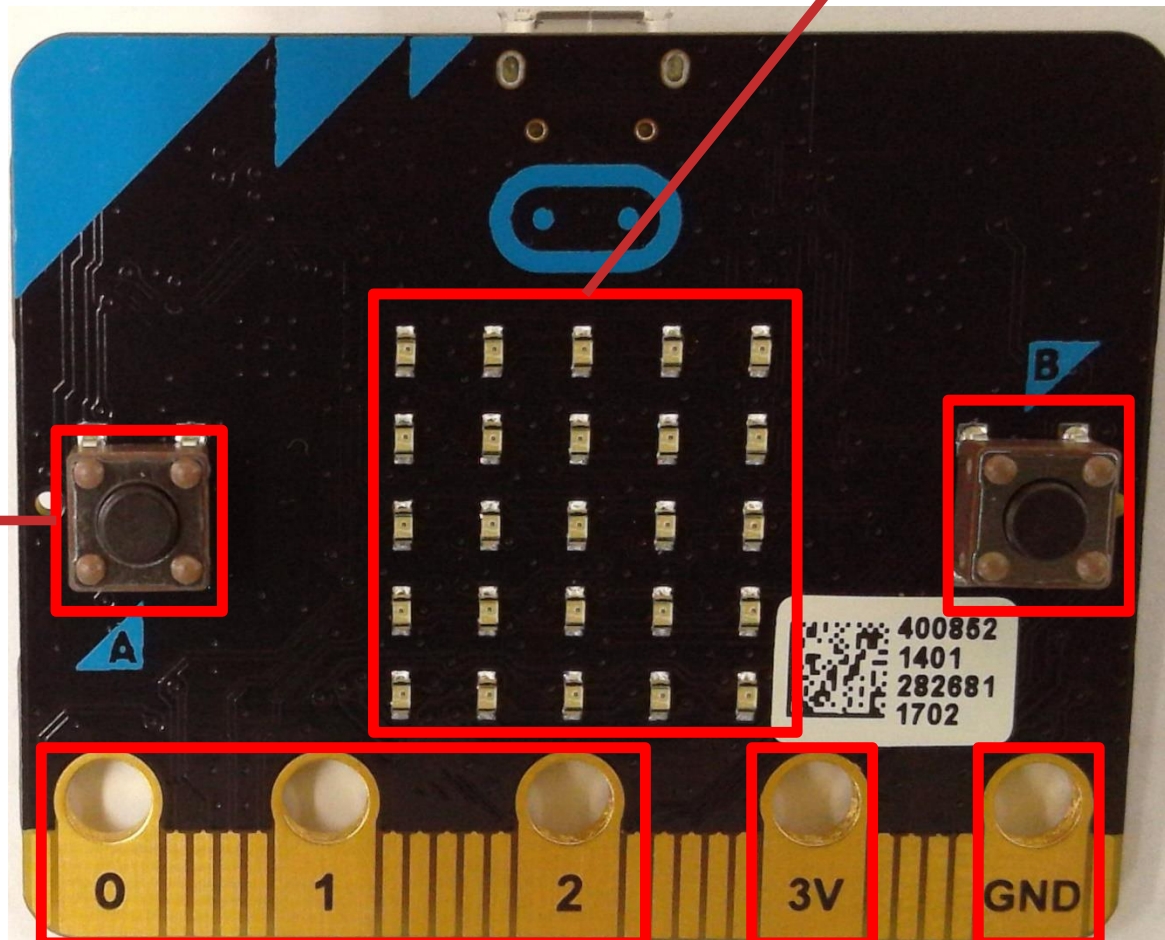
課程大綱



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

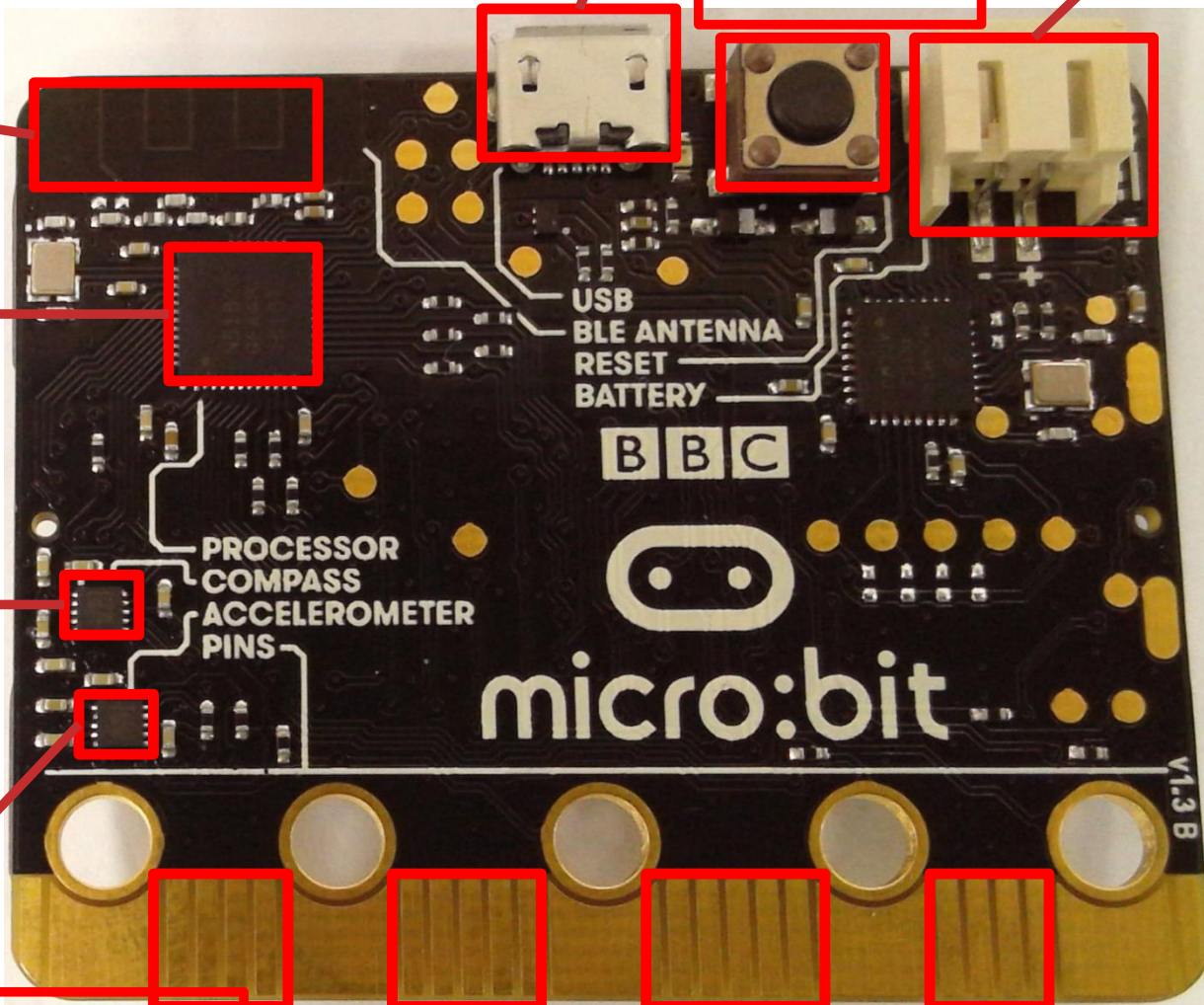
2.4G天線

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>

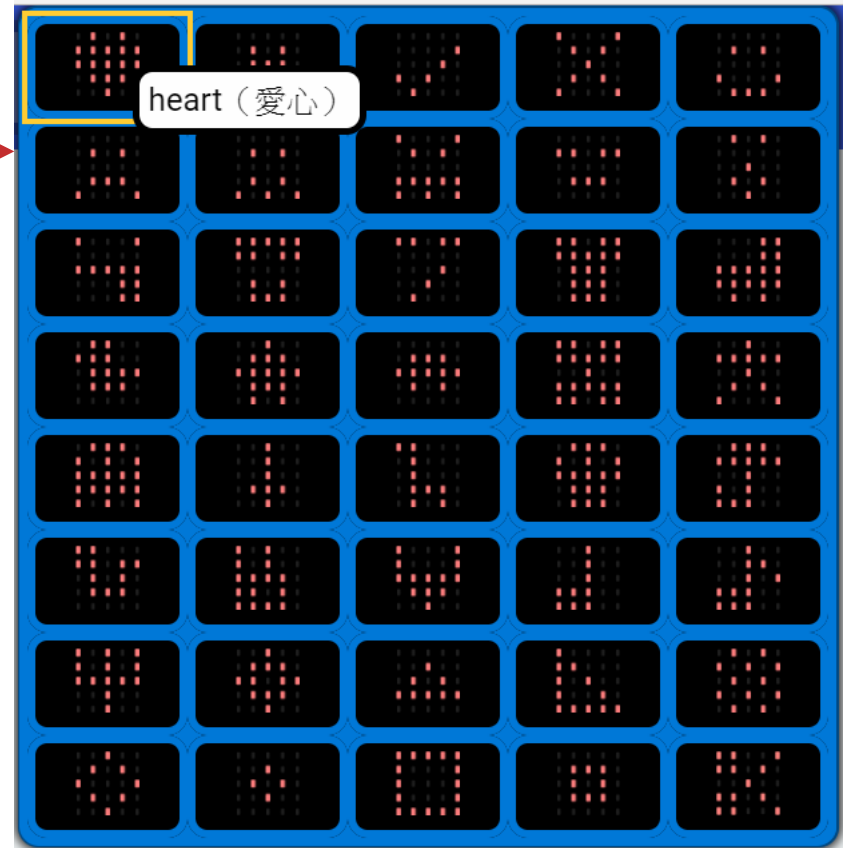
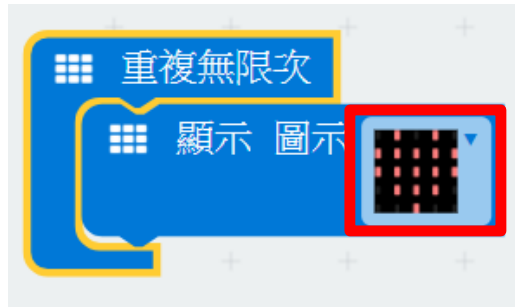


即時預覽區
(模擬器)

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

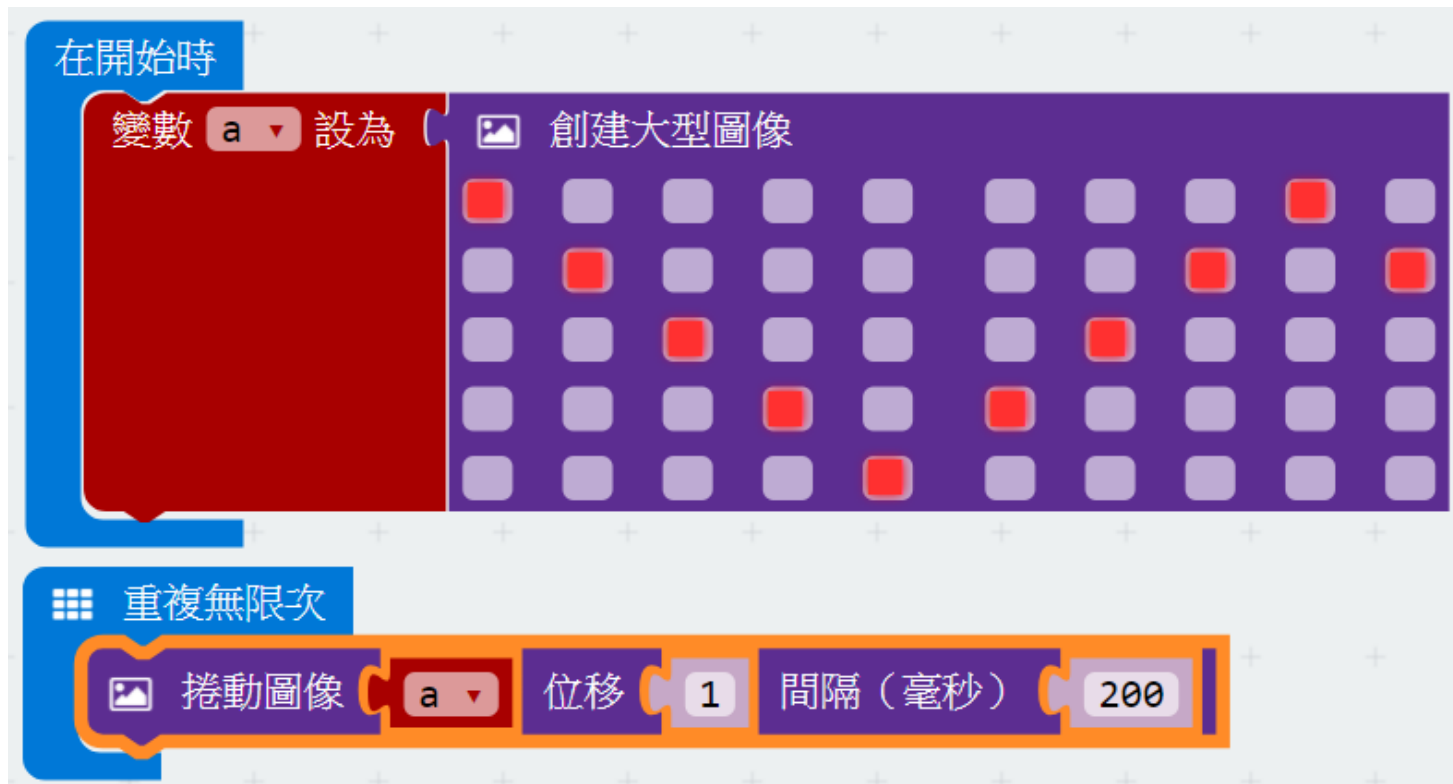
利用兩個以上圖形的輪流顯示，
達到動畫的目的

顯示「自訂」圖案



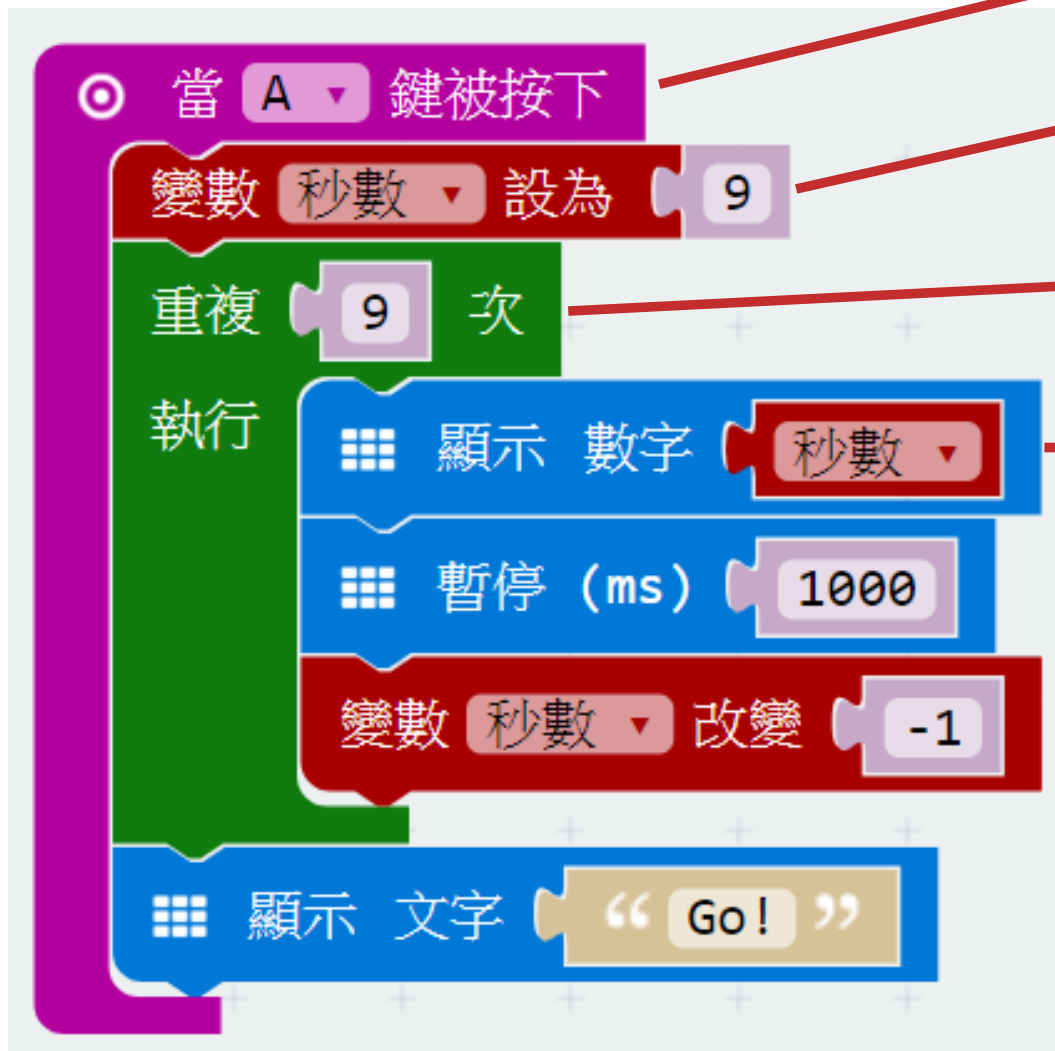
自行點按指示燈形成自己喜歡的圖案，也可以形成動畫。

「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

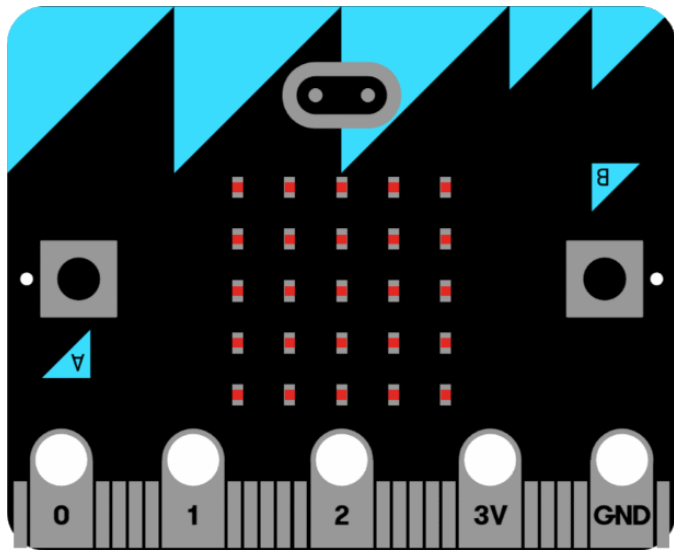
是否可以使用其他積木呈現

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



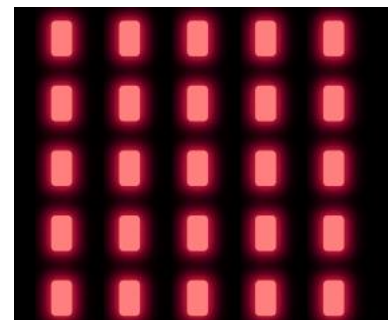
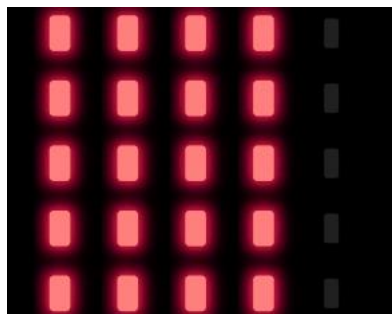
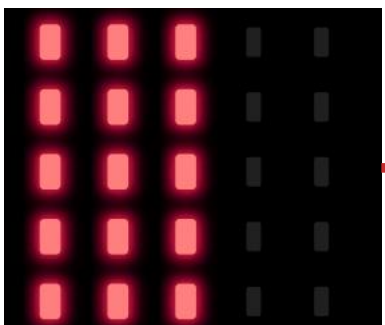
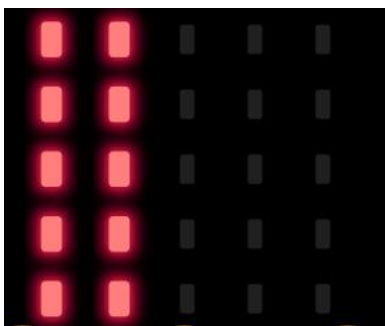
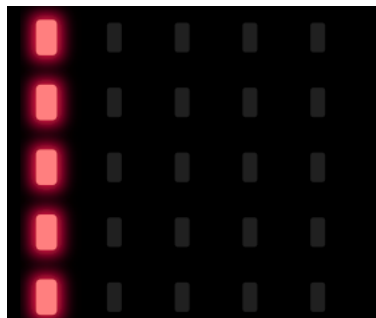
重復無限次

開關切換 x 隨機取數 0 到 4 y 隨機取數 0 到 4

暫停 (ms) 10

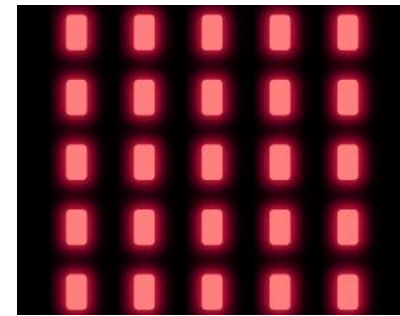
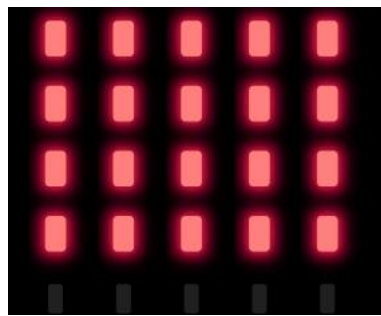
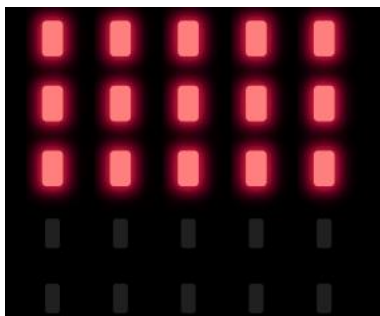
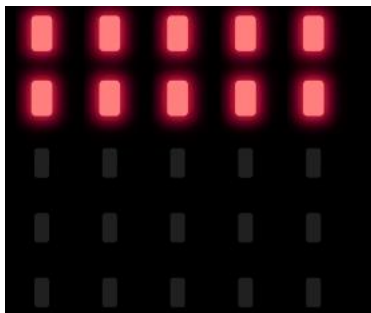
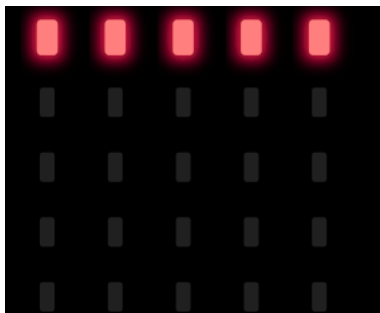


迴圈點燈



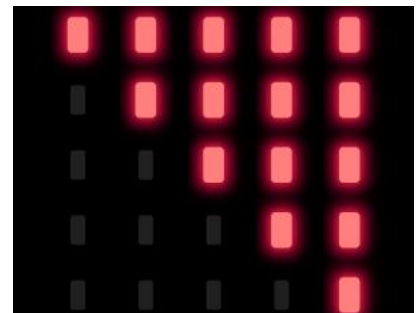
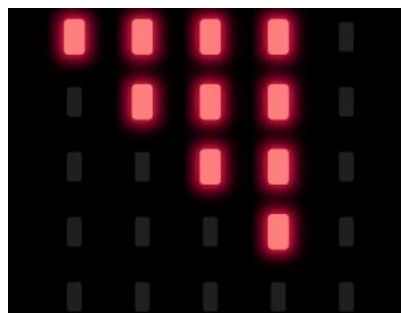
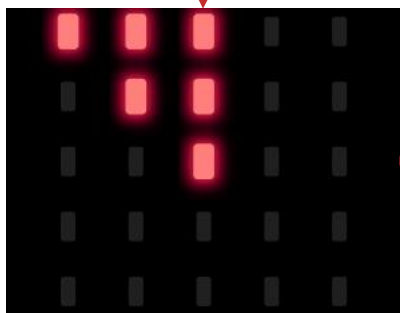
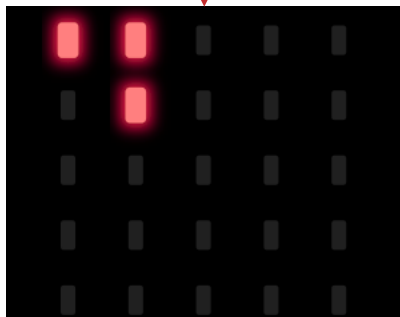
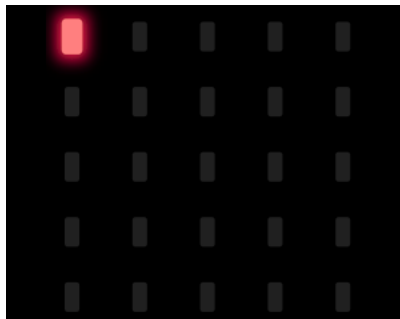
```
當 A 鍵被按下
  清除 屏幕
  計數 X 從 0 到 4
  執行
    計數 Y 從 0 到 4
    執行
      點亮 x X y Y
    暫停 (ms) 100
```

迴圈點燈_2



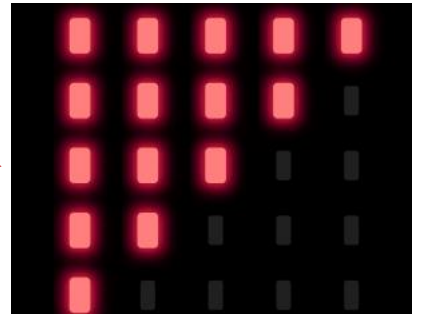
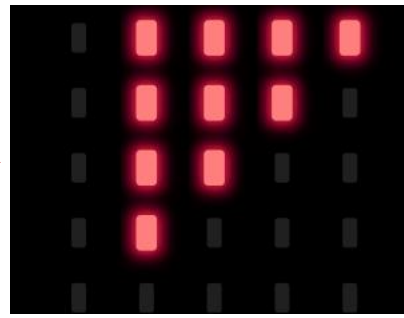
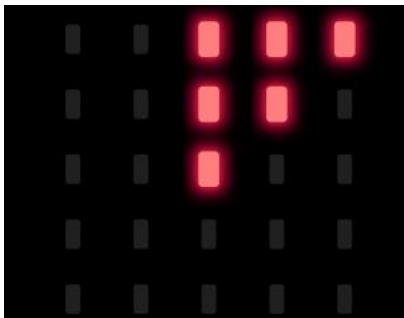
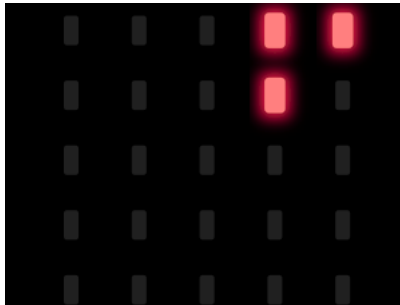
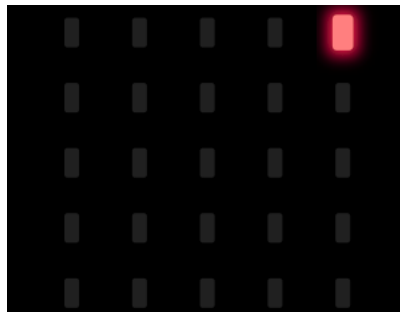
```
當 B 鍵被按下
  清除 屏幕
  計數 Y 從 0 到 4
  執行
    計數 X 從 0 到 4
    執行
      點亮 x X y Y
    暫停 (ms) 100
```

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

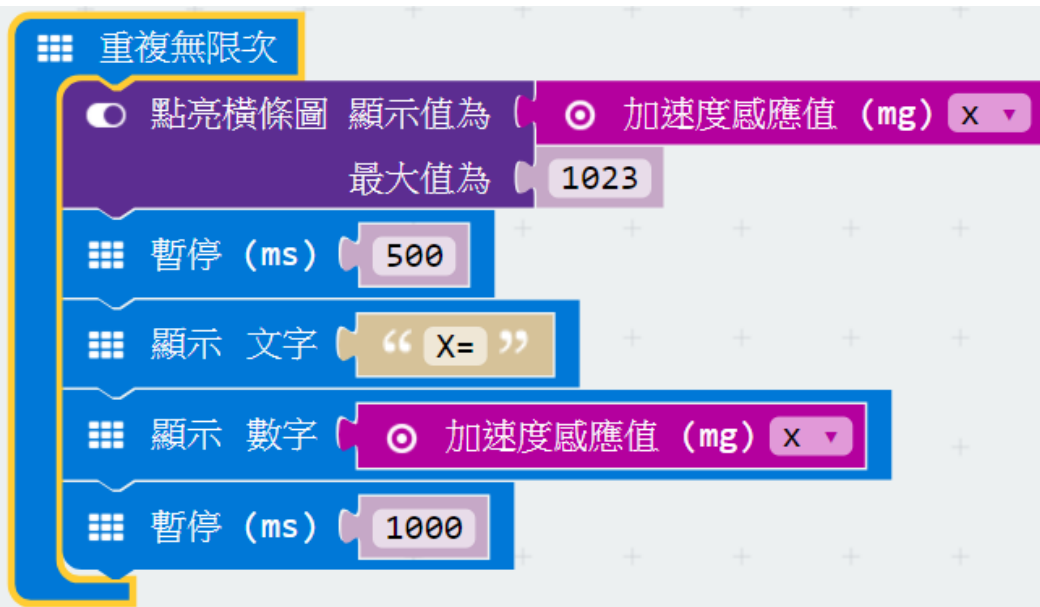
當 向右傾斜

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:

- 點亮橫條圖 顯示值為 (Acceleration sensor value (mg) x) 最大值為 (1023)
- 暫停 (ms) (500)
- 顯示 文字 (" X=")
- 顯示 數字 (Acceleration sensor value (mg) x)
- 暫停 (ms) (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:

- 點亮橫條圖 顯示值為 (Acceleration sensor value (mg) y) 最大值為 (1023)
- 暫停 (ms) (500)
- 顯示 文字 (" Y=")
- 顯示 數字 (Acceleration sensor value (mg) y)
- 暫停 (ms) (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

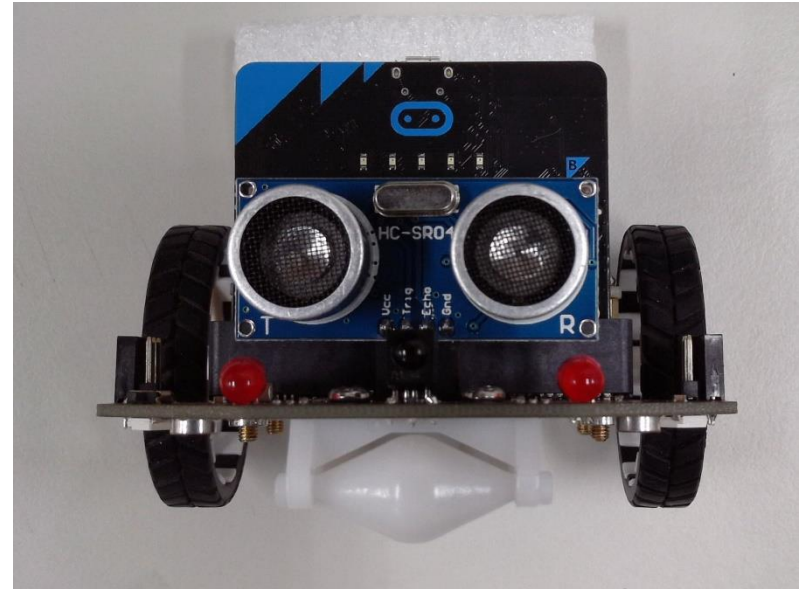
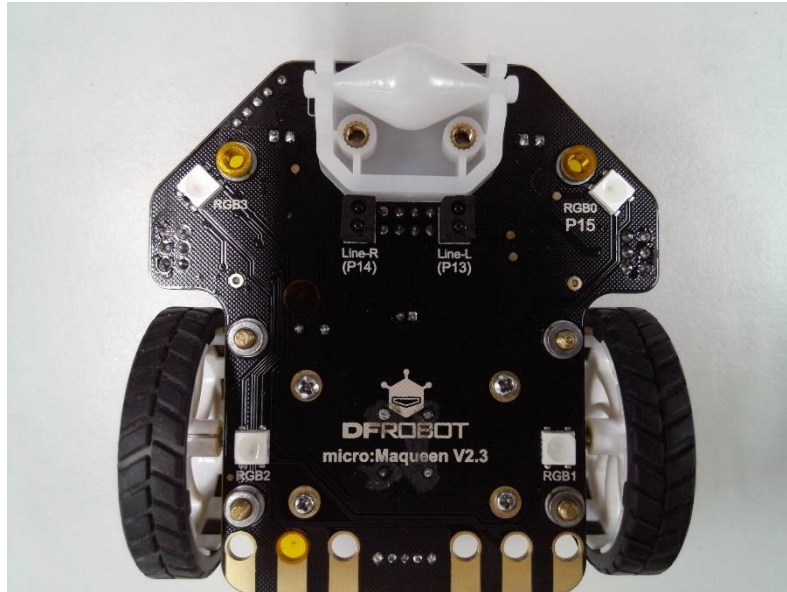
當 A 鍵被按下
  廣播發送數字 0
  顯示文字 "Fast"

當 B 鍵被按下
  廣播發送數字 1
  顯示文字 "Slow"

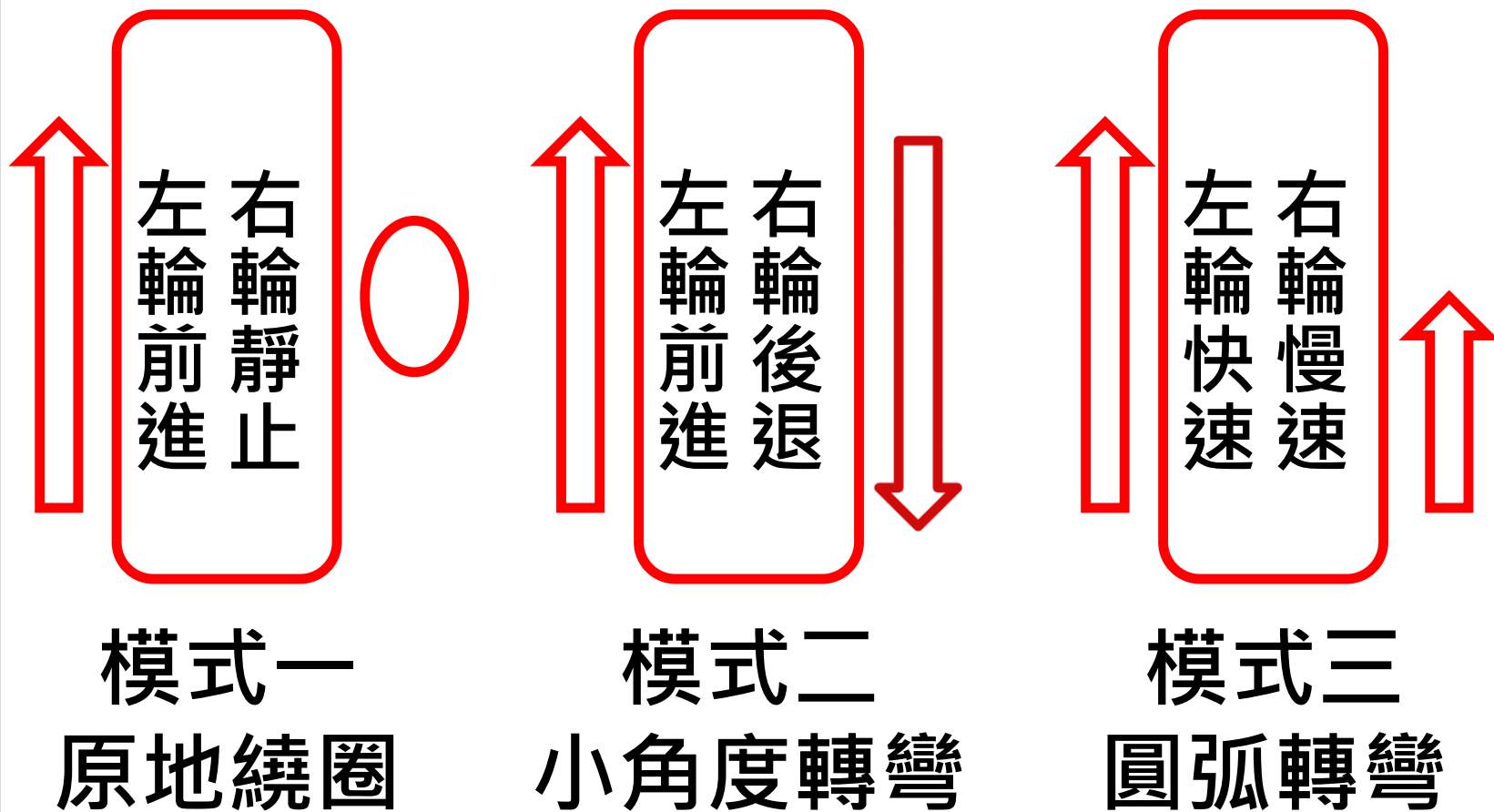
當收到廣播 receivedNumber
  如果 (receivedNumber = 0)
    那麼 顯示文字 "Fast"
  如果 (receivedNumber = 1)
    那麼 顯示文字 "Slow"
```

- 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

馬達 右側 方向 正轉 速度 255

馬達 左側 方向 正轉 速度 255

否則

馬達 右側 方向 正轉 速度 0

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

```
repeat (indefinitely) loop {
  show number (Ultrasonic distance) (cm)
  if (Ultrasonic distance (cm) < 10) then {
    turn on LED light (right) (on)
    turn on LED light (left) (on)
    play note (middle C) (sustain) (1) (beat)
    pause (300) (ms)
    turn off LED light (right) (off)
    turn off LED light (left) (off)
    play note (middle E) (sustain) (1) (beat)
    pause (300) (ms)
  }
}
```

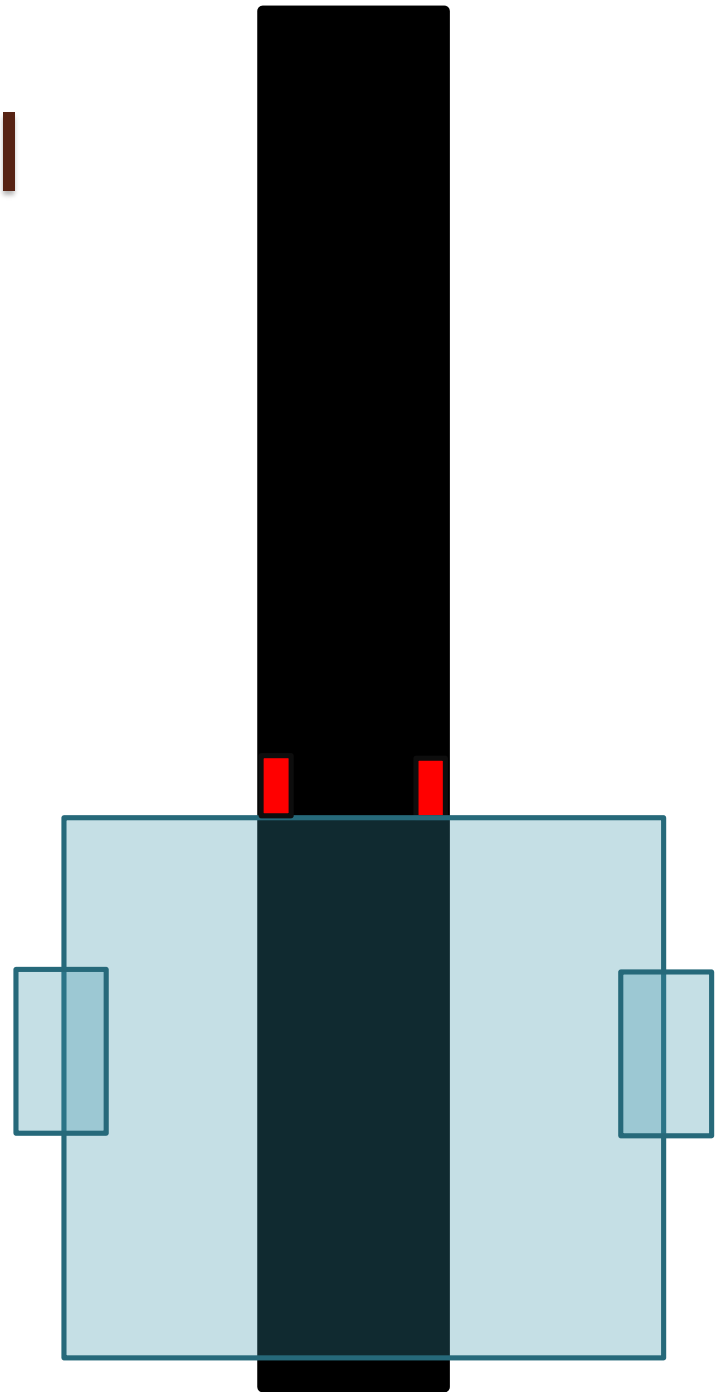
跟隨車實作

重複無限次



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



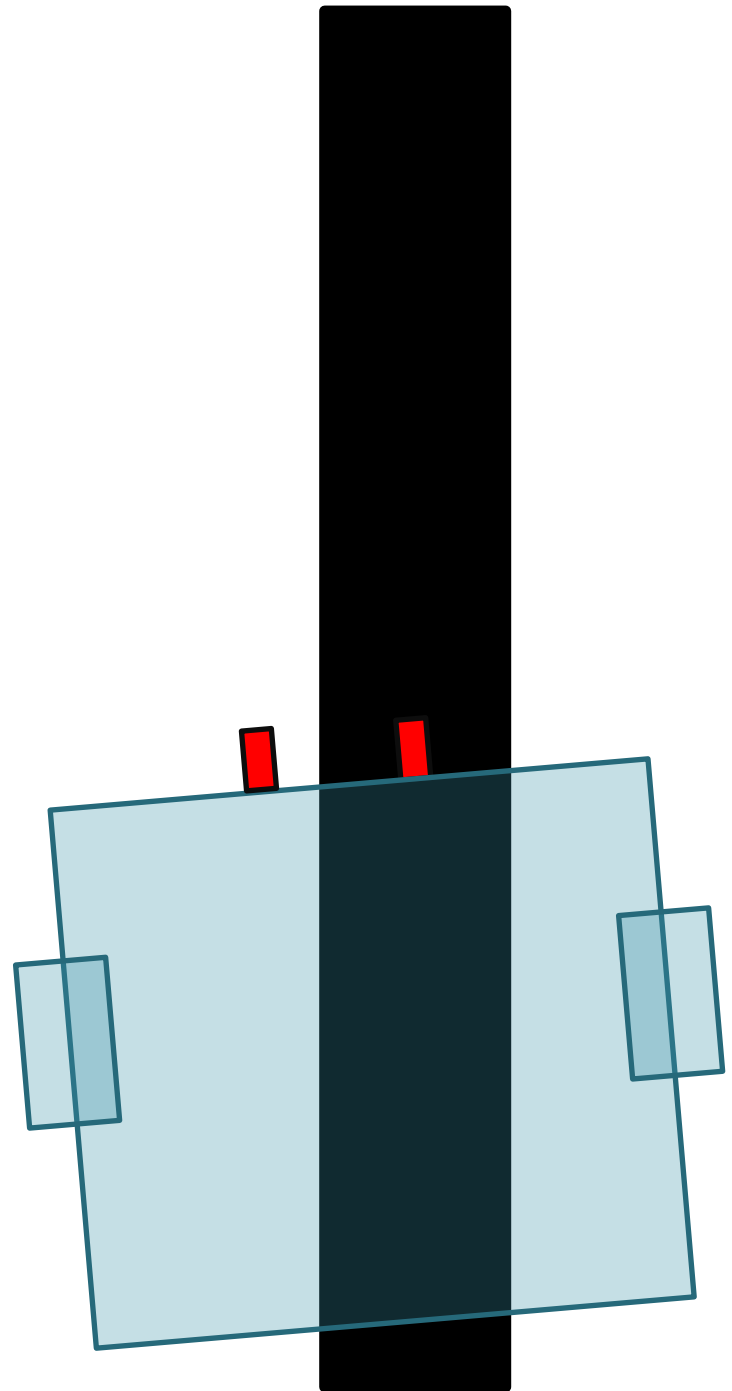
循跡原理-2

車身偏左

決策:右轉修正

動作:右輪停止

左輪前進



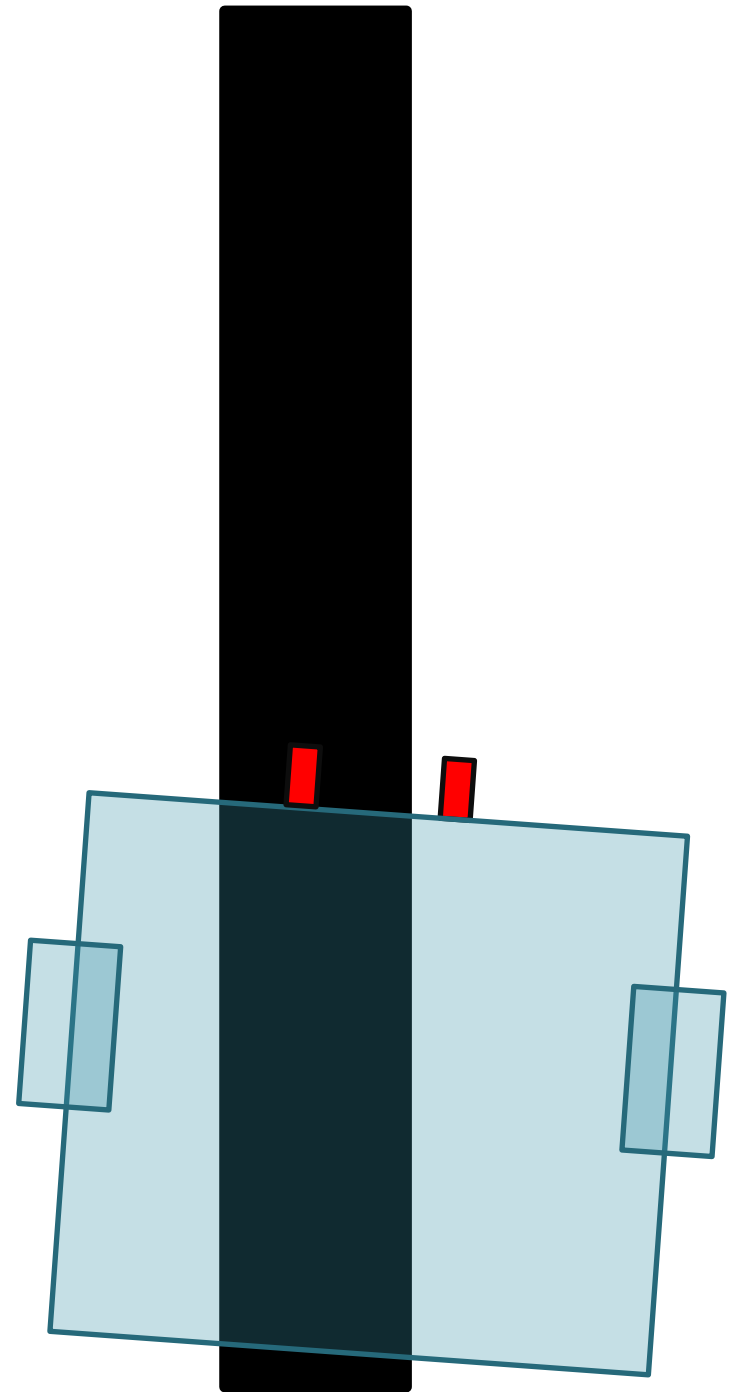
循跡原理-3

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

