



臺北市立新興國民中學
Taipei Municipal Xin Xing Junior High School

新興自造教育及科技中心



Micro:bit 麥昆小車 足球賽

程式學習 使用MakeCode



臺北市新興自造教育及科技中心

詹照塘



1

Micro:bit 微型電腦

Micro:bit 初體驗

2

一閃一閃亮晶晶

LED與按鈕

3

音樂演奏

播放音效

4

智能感測器

溫度、光線、指南針、重力、磁力偵測器

5

Maqueen 積木練習

6

麥昆小車綜合應用

7

一起來玩剪刀、石頭、布

目錄 contents

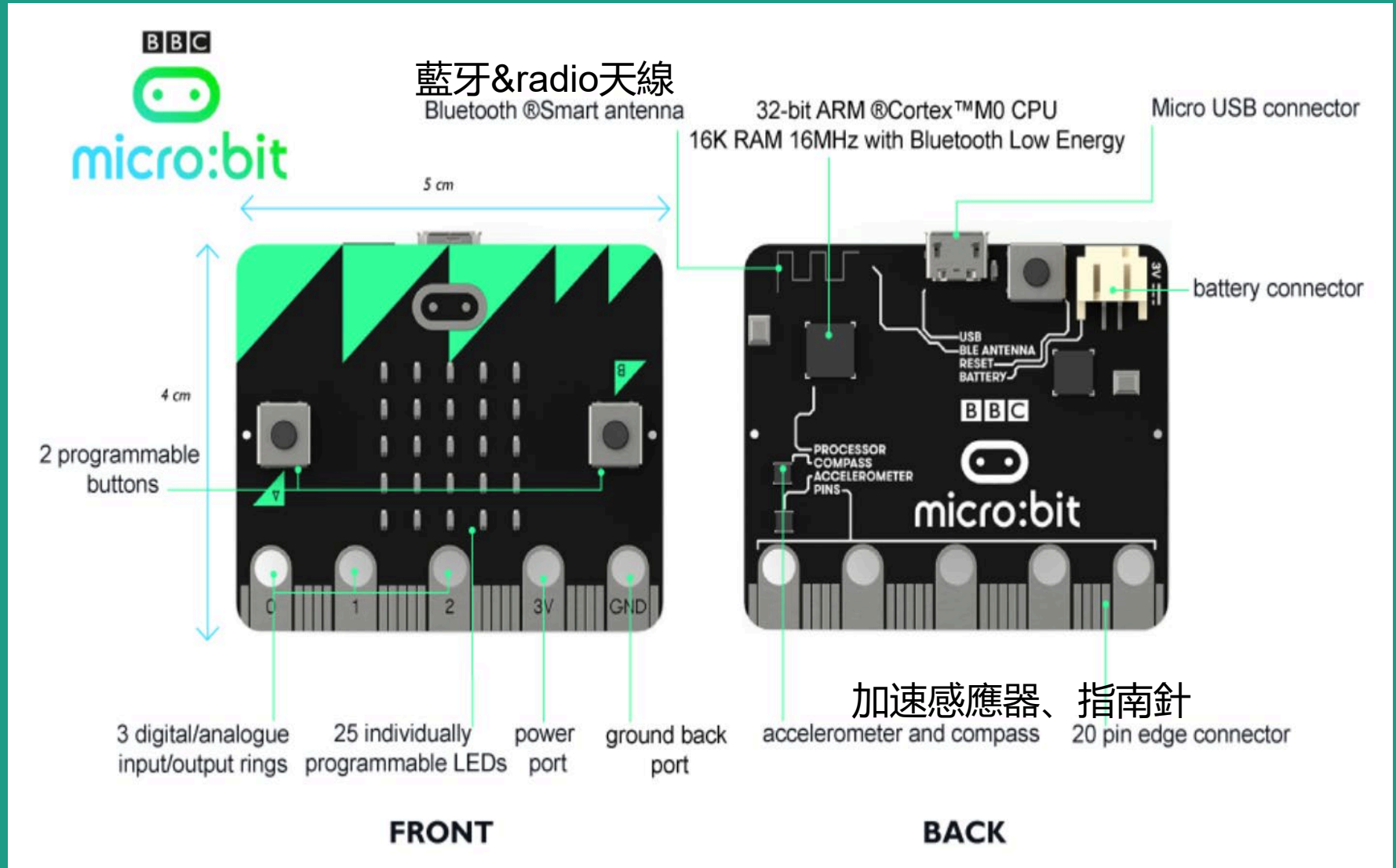
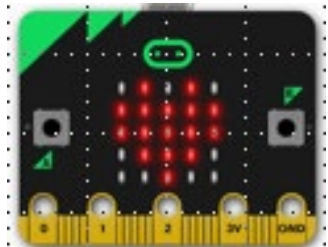
今日教案簡報:



<https://reurl.cc/ZOI29M>

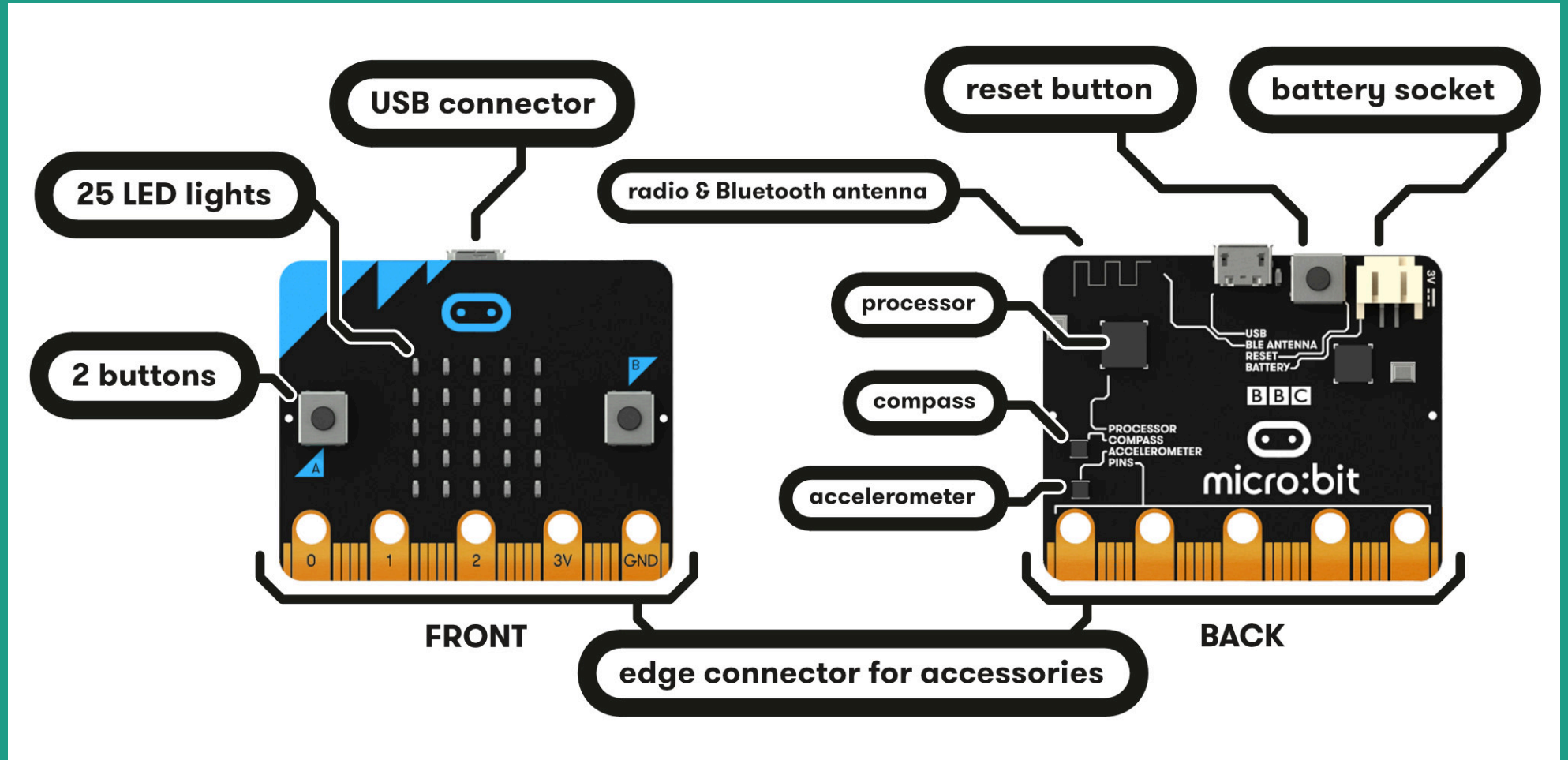
Part 1

Micro:bit 微型電腦



Part 1

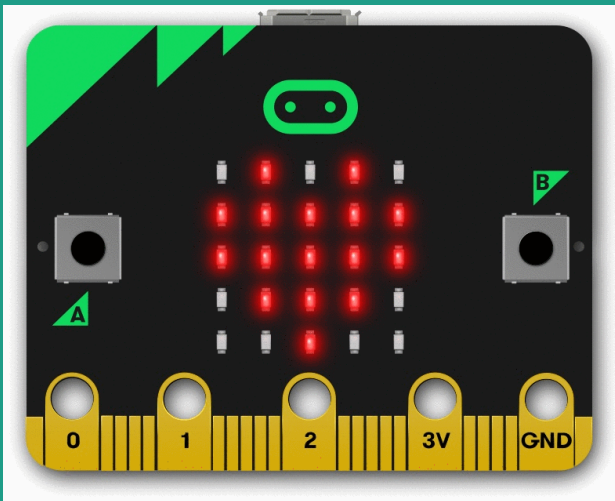
Micro:bit 微型電腦



概觀

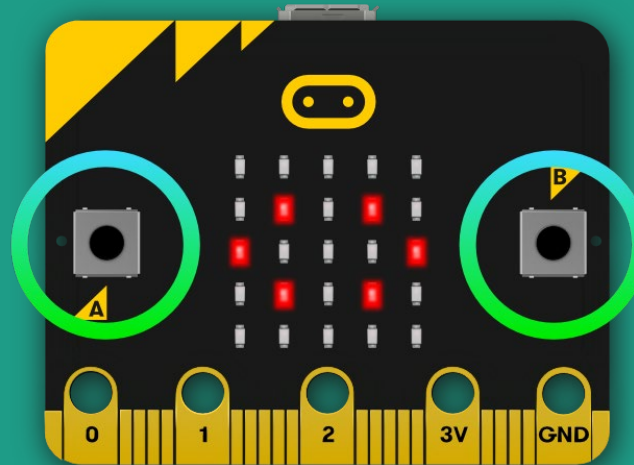
Part 1 Micro:bit

5x5 LED



LED為發光二極體。micro:bit有25個可程式化 LED，可供你作為顯示文字、數字及圖示。

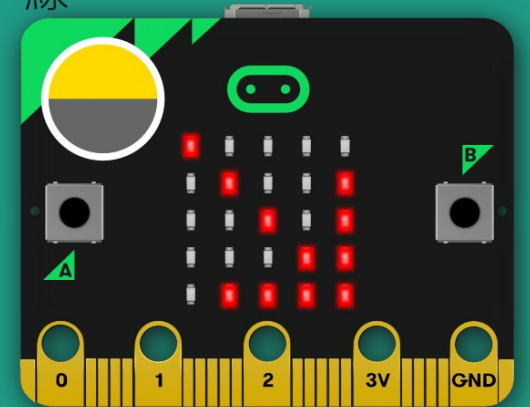
按鈕



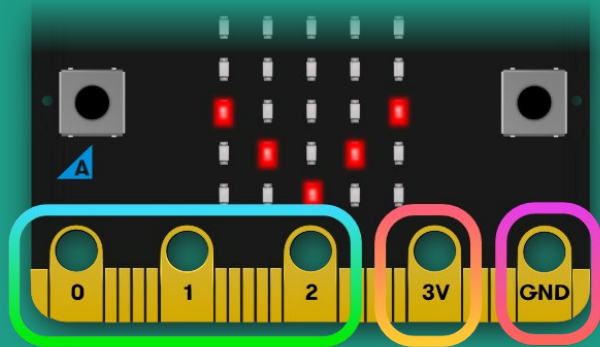
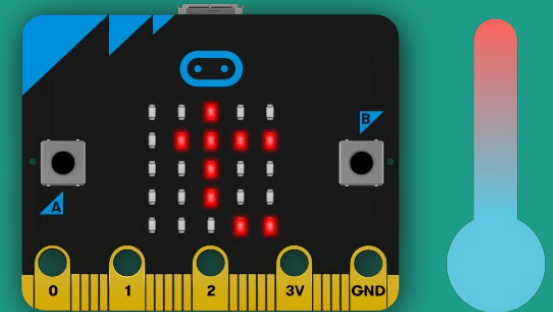
前板有兩個按鈕(被標記為A和B)。可以用來偵測當這些按鈕被按下時，觸發你所寫的事件。

光感測器

以LED作為基本的光感測器，可讓LED偵測環境光線。

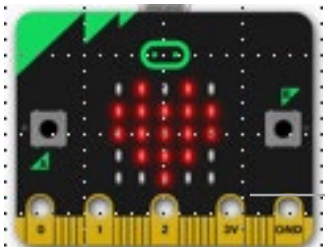


溫度計(溫度感測器)



板子邊緣有25個連接點作為外部接腳用。可以透過這些接腳來控制馬達、LED等其他電子元件，或者額外的感測器！

— 前板 —

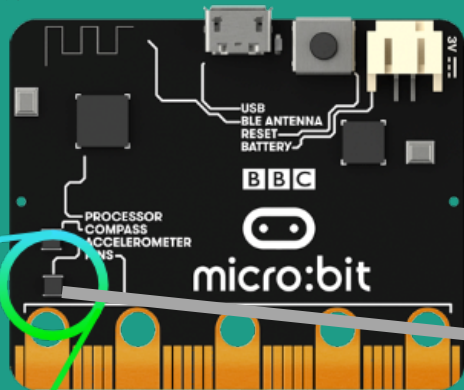
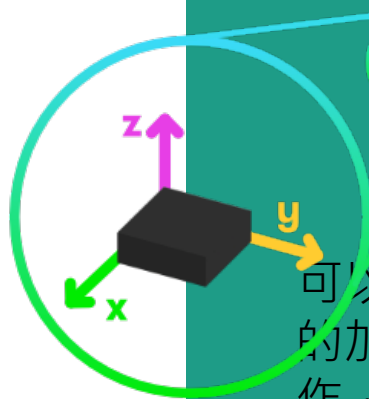


Part 1 Micro:bit

加速感測器

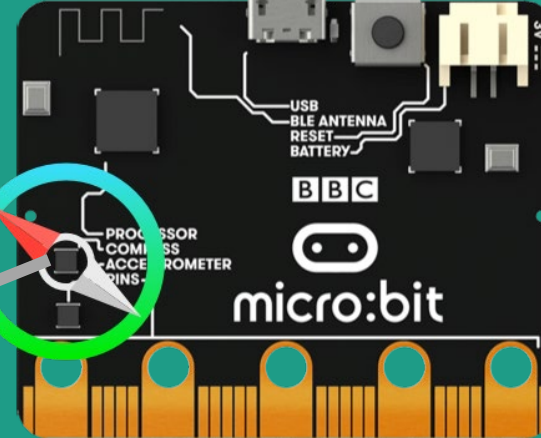
後板

指南針



在新版中已將
這兩個感測器
合而為一

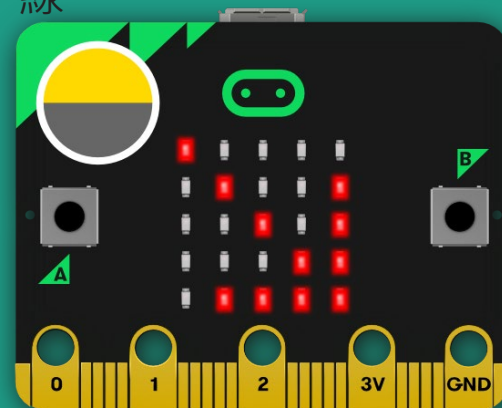
可以測量當micro:bit被移動時的
加速度。它也能偵測其他動
作，例如：搖晃、傾斜和墜落。



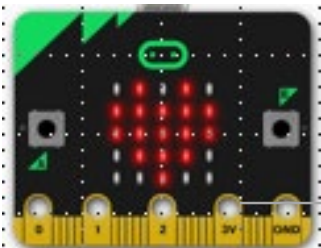
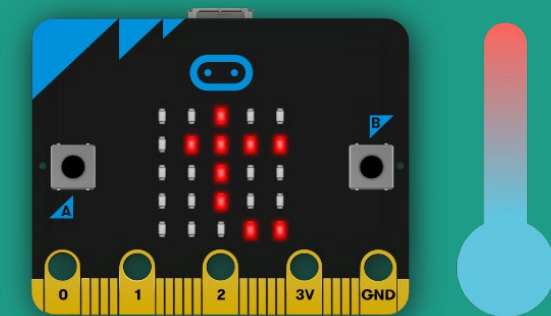
可偵測地球磁場。

光感測器

以LED作為基本的光感測
器，可讓LED偵測環境光
線。



溫度計(溫度感測器)



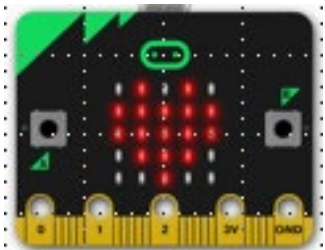
板子邊緣有25個連接點作為
外部接腳用。可以透過這些
接腳來控制馬達、LED等其
他電子元件，或者額外的感
測器！

Part 1 Micro:bit



Micro:bit 初體驗

插入microUSB

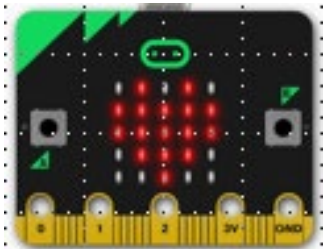


Part 2 Micro:bit



一閃一閃亮晶晶

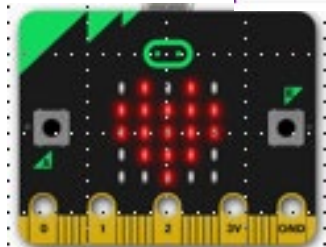
LED與按鈕、手勢



Part 2 Micro:bit

Lesson 2 按鈕、手勢與LED

Makecode “輸入”積木



手勢:

晃動、下側偏低、上側偏低、正面朝上、背面朝上、左側偏低、右側偏低、自由掉落

3G重力、3G重力、3G重力

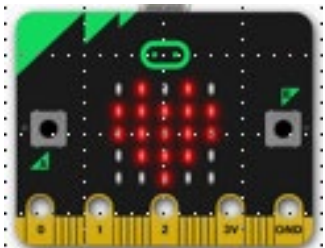


Part 2 Micro:bit

Lesson 2 按鈕、手勢與LED

作業:2-1

1. 晃動 >>>顯示【喜、怒、哀、樂】圖形各一秒
2. 清空畫面
3. 按下“A”按鈕>>>顯示”456”
4. 清空畫面
5. 按下”B”按鈕>>>顯示”It's me!”
6. 清空畫面
7. 按下”A+B”按鈕>>>顯示”886”
8. 清空畫面



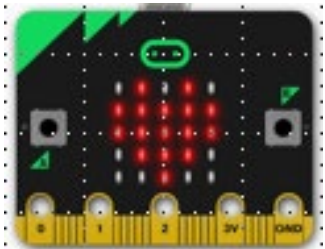
Part 2 Micro:bit

Lesson 2

按鈕、手勢與LED

作業:2-3 擲骰子 比大小

1. 先設立變數 “點數”
2. 晃動 >>> 隨機產生點數” 1~6 ”
3. 依點數 顯示畫面
4. 請跟同學比看看!



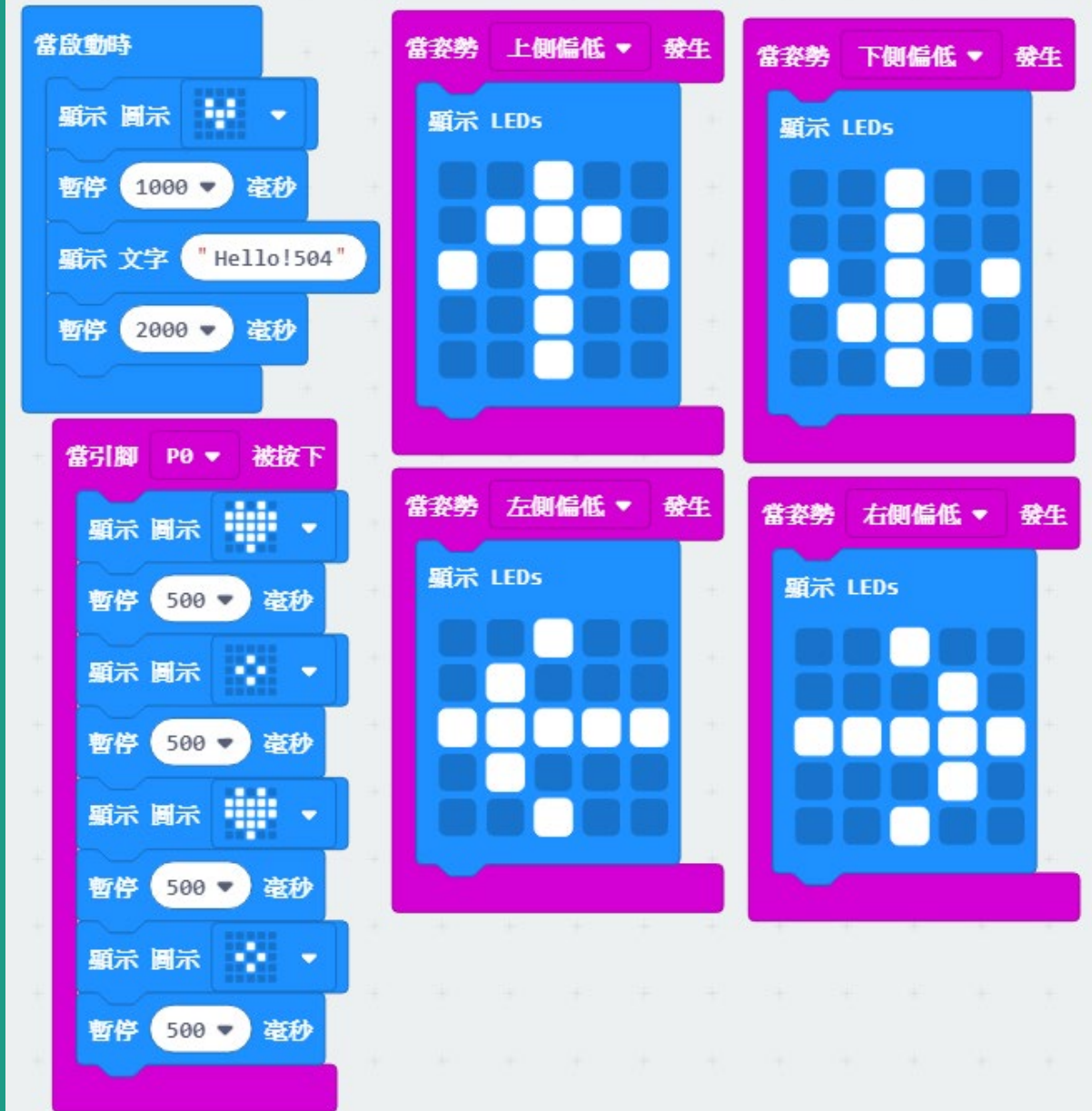
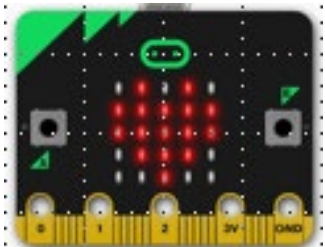
Part 2 Micro:bit

Lesson 2

按鈕、手勢與LED

作業:2-3

1. 啟動：
2. 顯示圖示 & 文字跑馬燈”
3. 偵測micro:bit往哪一邊侵斜
4. 顯示箭頭畫面
5. 偵測”P0”是否被按下，顯示心跳畫面

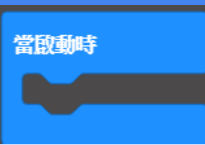
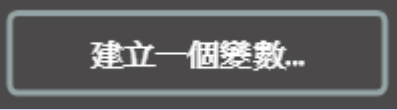
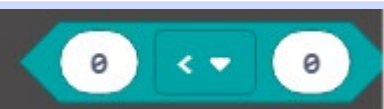
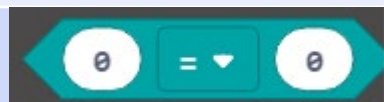
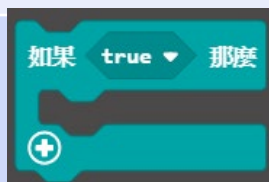


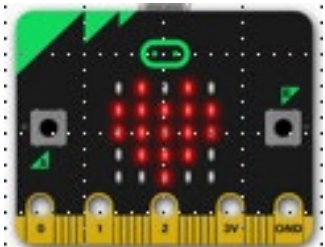
Part 2 Micro:bit

Lesson 2

按鈕、手勢與LED

作業:2-4: 接球遊戲

程式類別	積木	
 基本		
 輸入		
 變數		 
 數學		
 邏輯		 
 遊戲	 	
		
		
		



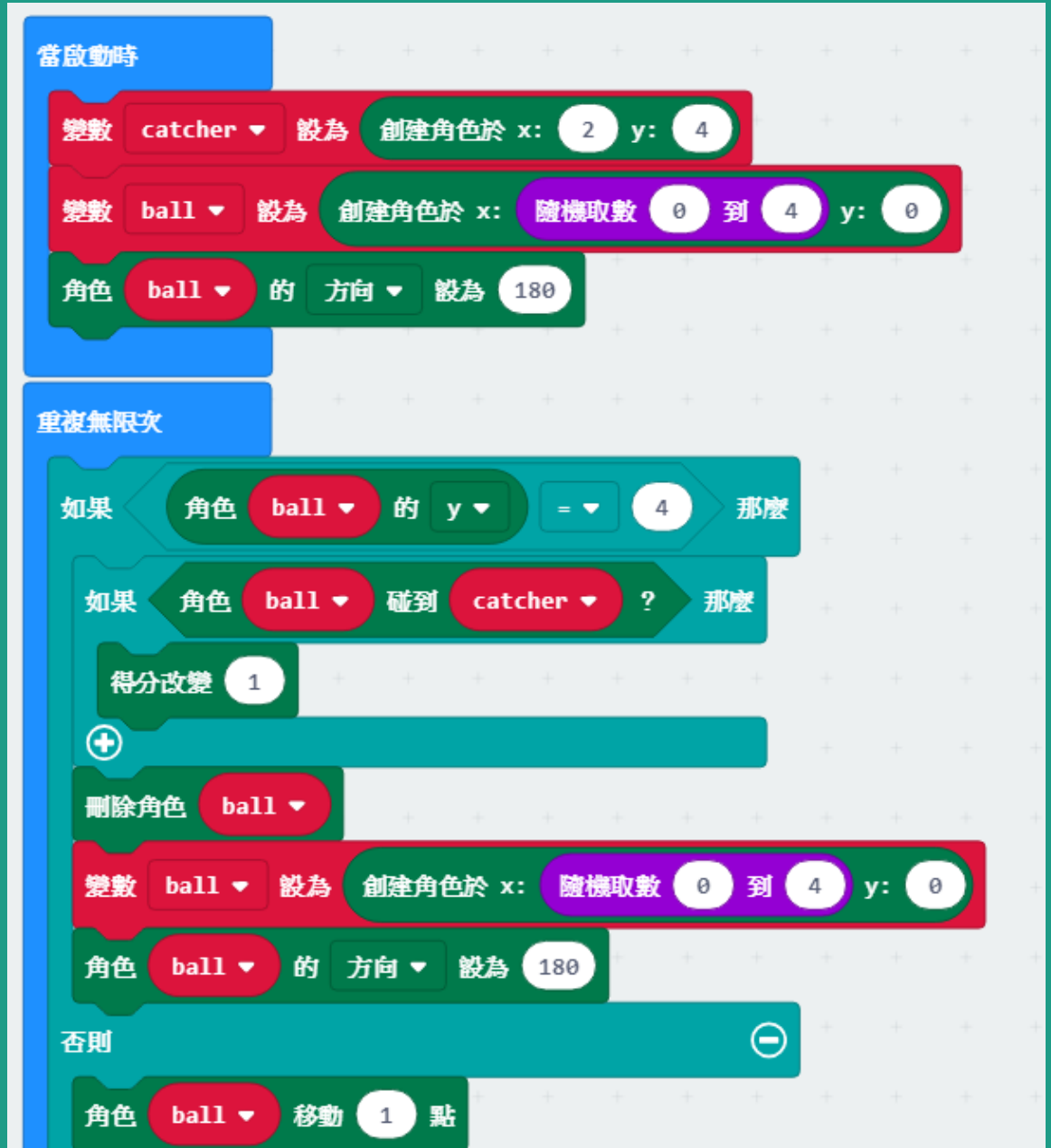
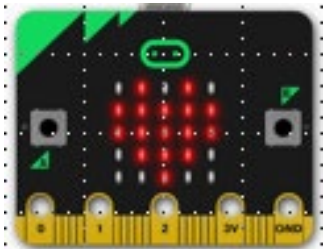
Part 2 Micro:bit

Lesson 2

按鈕、手勢與LED

作業:2-4: 接球遊戲_1

1. 先建立變數catcher、ball。
2. 啟動時: 先定位變數位置與移動方向。
3. 重複判斷:catcher 與 ball 是否碰撞:
yes: 得分改變+1 & 刪除角色ball後重新產生
no: 角色ball繼續向下移動一點。



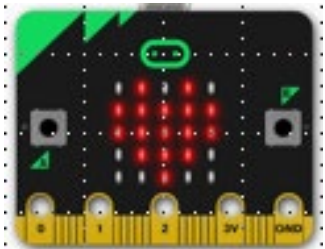
Part 2 Micro:bit

Lesson 2

按鈕、手勢與LED

作業:2-4: 接球遊戲_2

4. 當A被按下：角色 catcher 向左移動一點
5. 當B被按下：角色 catcher 向右移動一點
6. 每移動一步 暫停 250ms



接續上一頁

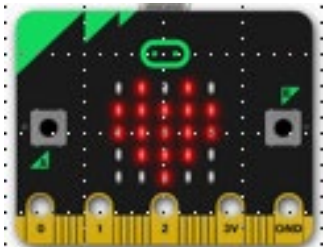
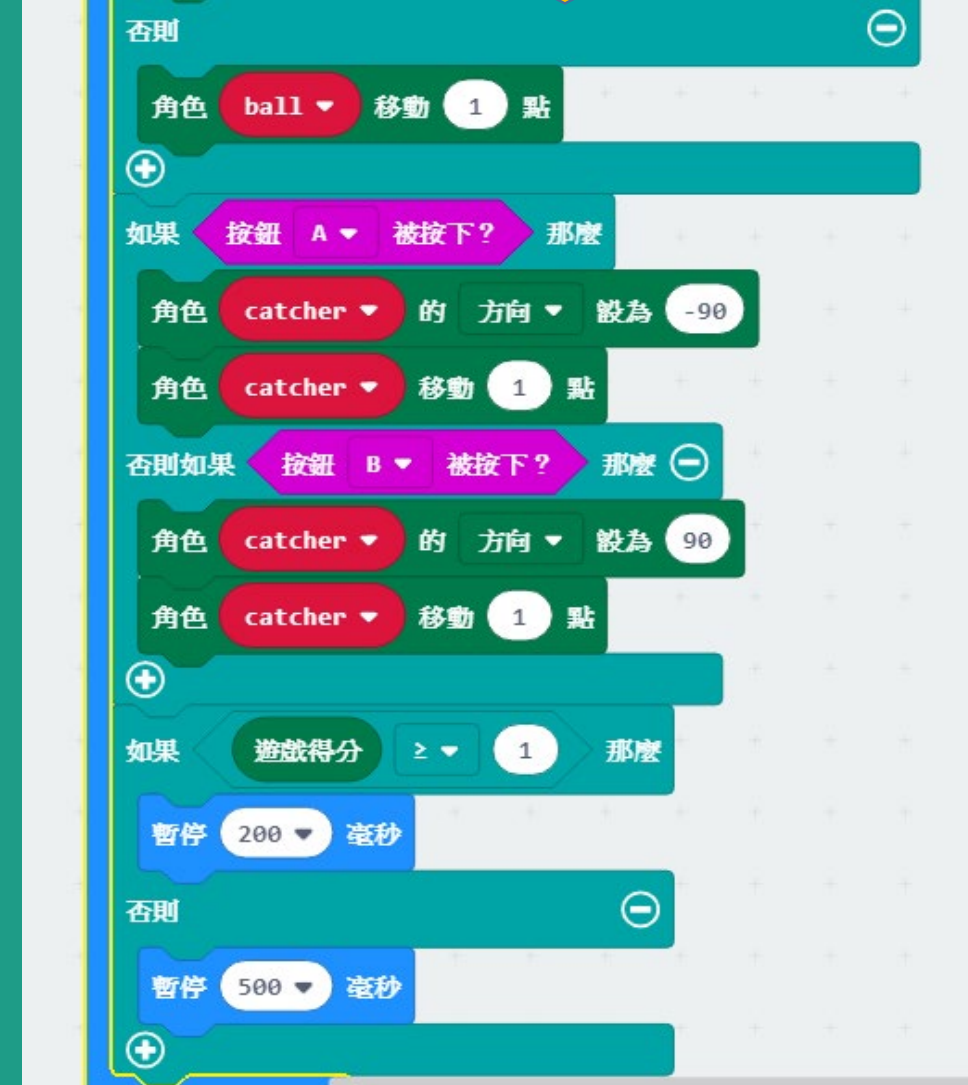
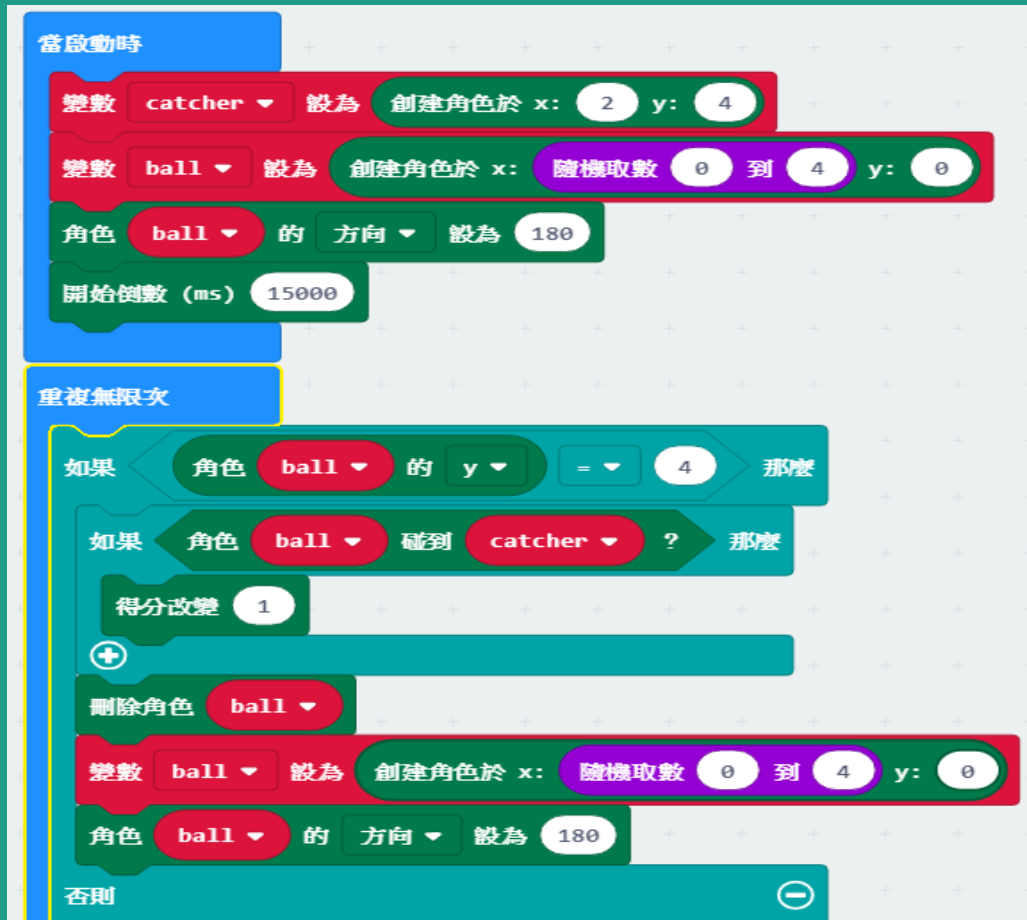


Part 2 Micro:bit

Lesson 2

按鈕、手勢與LED

作業:2-4: 接球遊戲_完成

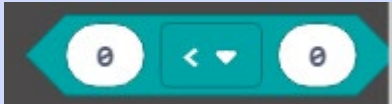


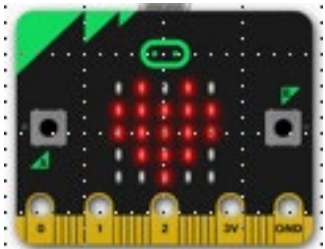
Part 4 Micro:bit

Lesson 4

按鈕、手勢與LED

作業:4-1: 背包方向燈

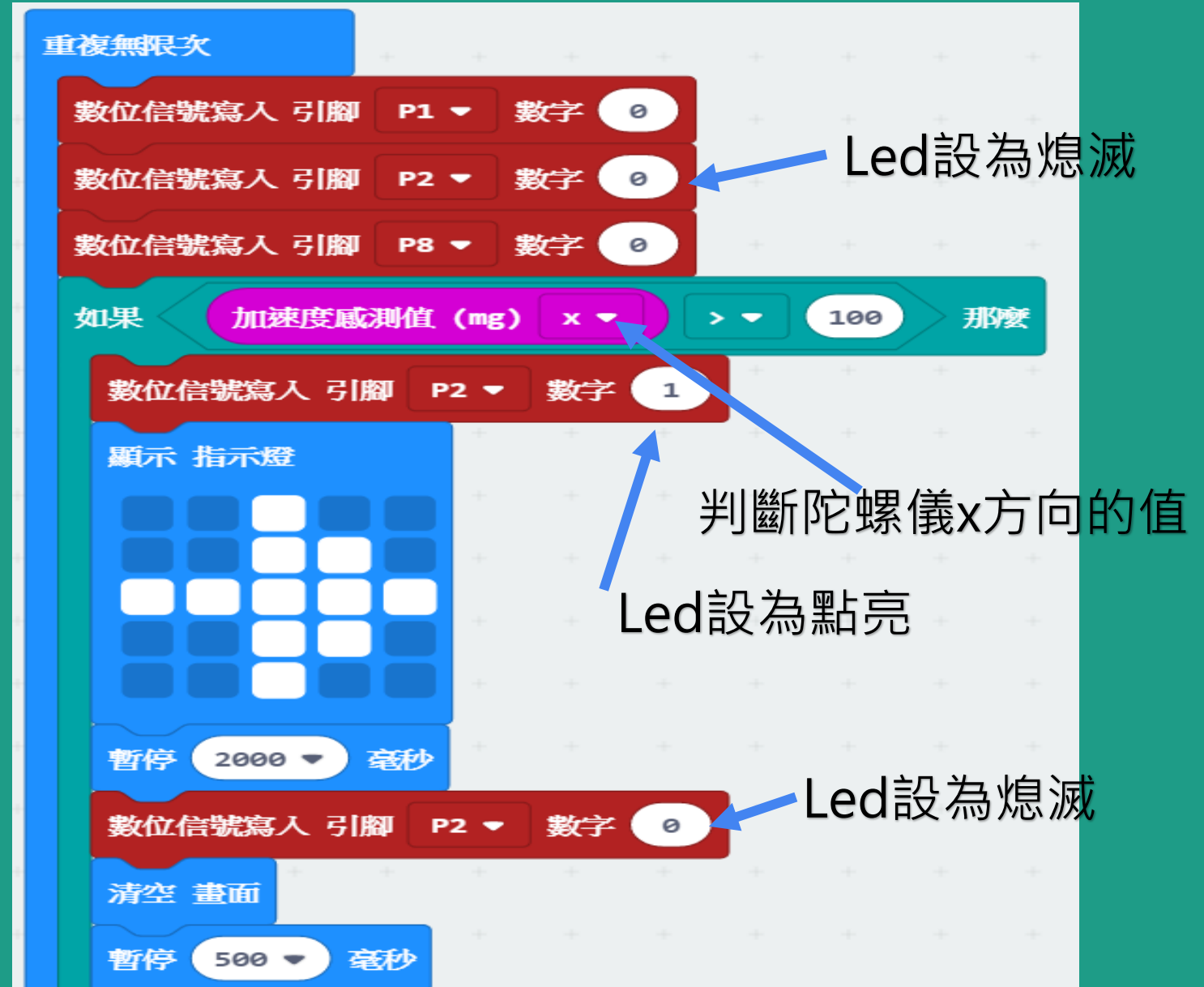
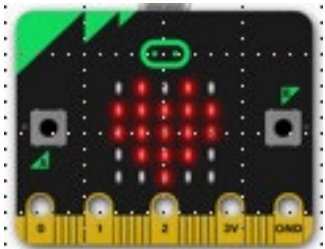
程式類別	積木
 基本	
 輸入	
 邏輯	  
 引腳	



Part 4 Micro:bit

Lesson 4 感測器應用

作業:4-1
背包方向燈_1

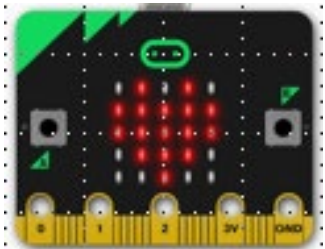


Part 4 Micro:bit

Lesson 4

感測器應用

作業:4-1:
背包方向燈_2



否則如果 < 加速度感測值 (mg) x > < > -100 > 那麼 ⊖

數位信號寫入 引腳 P8 數字 1

顯示 指示燈

■	■	□	■	■
■	□	□	■	■
□	□	□	□	□
■	□	□	■	■
■	■	□	■	■

暫停 2000 毫秒

數位信號寫入 引腳 P8 數字 0

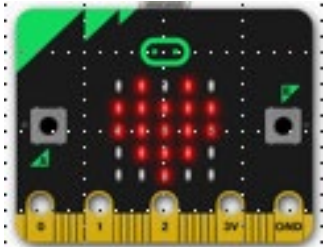
清空 畫面

暫停 500 毫秒

Part 4 Micro:bit

Lesson 4 感測器應用

作業:4-1:
背包方向燈_3



否則

數位信號寫入 引腳 P1 ▼ 數字 1

顯示 指示燈

暫停 1000 ▼ 毫秒

數位信號寫入 引腳 P1 ▼ 數字 0

清空 畫面

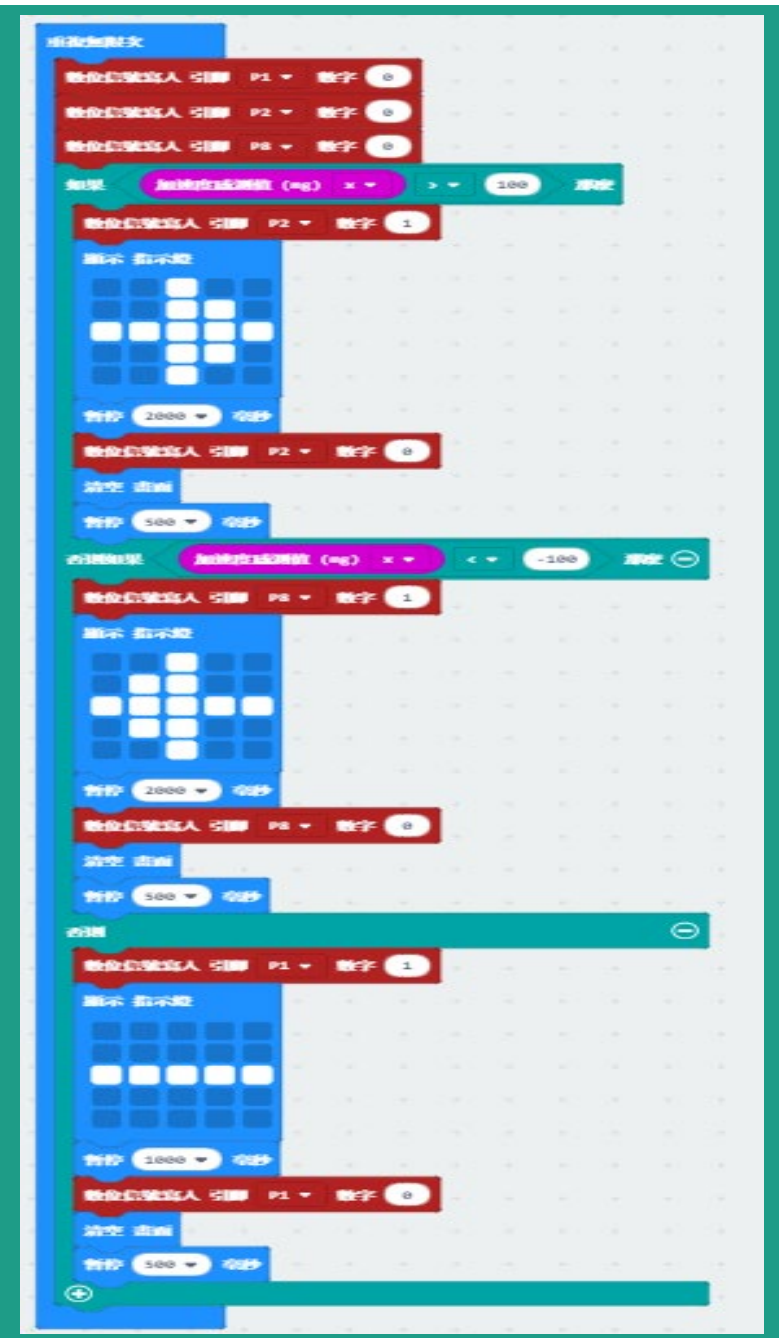
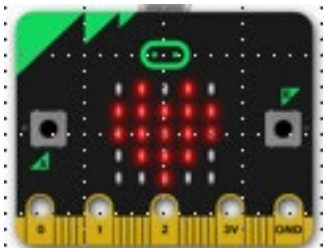
暫停 500 ▼ 毫秒

+

Part 4 Micro:bit

Lesson 4 感測器應用

作業:4-1:背包方向燈_完成



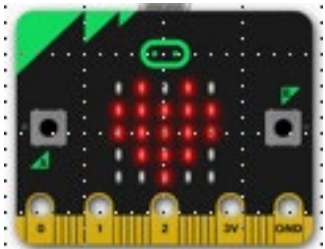
Part 5 Micro:bit

Lesson 5

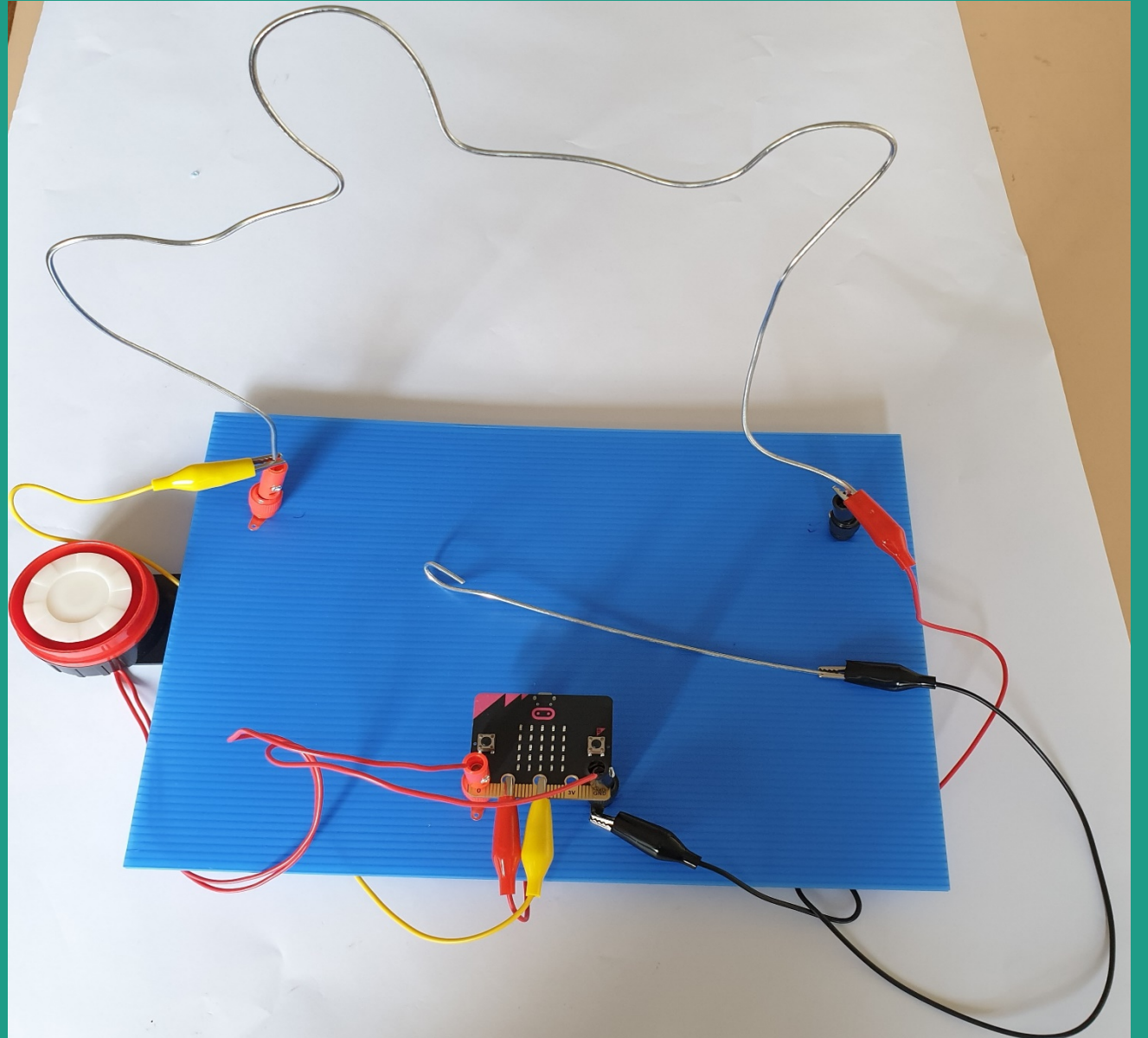
電流急急棒

作業:5-1: 電流急急棒

程式類別	積木
基本	當啟動時 顯示 指示燈 顯示 數字 0
輸入	當引腳 P2 被按下 當按鈕 A 被按下 當引腳 P1 被按下
變數	建立一個變數... 變數 item 設為 0
邏輯	0 = 0 如果 true 那麼 否則
音效	演奏 音階 中音 C 持續 1 拍 播放 旋律 power up 重複 一次



作業:5-1:電流急急棒



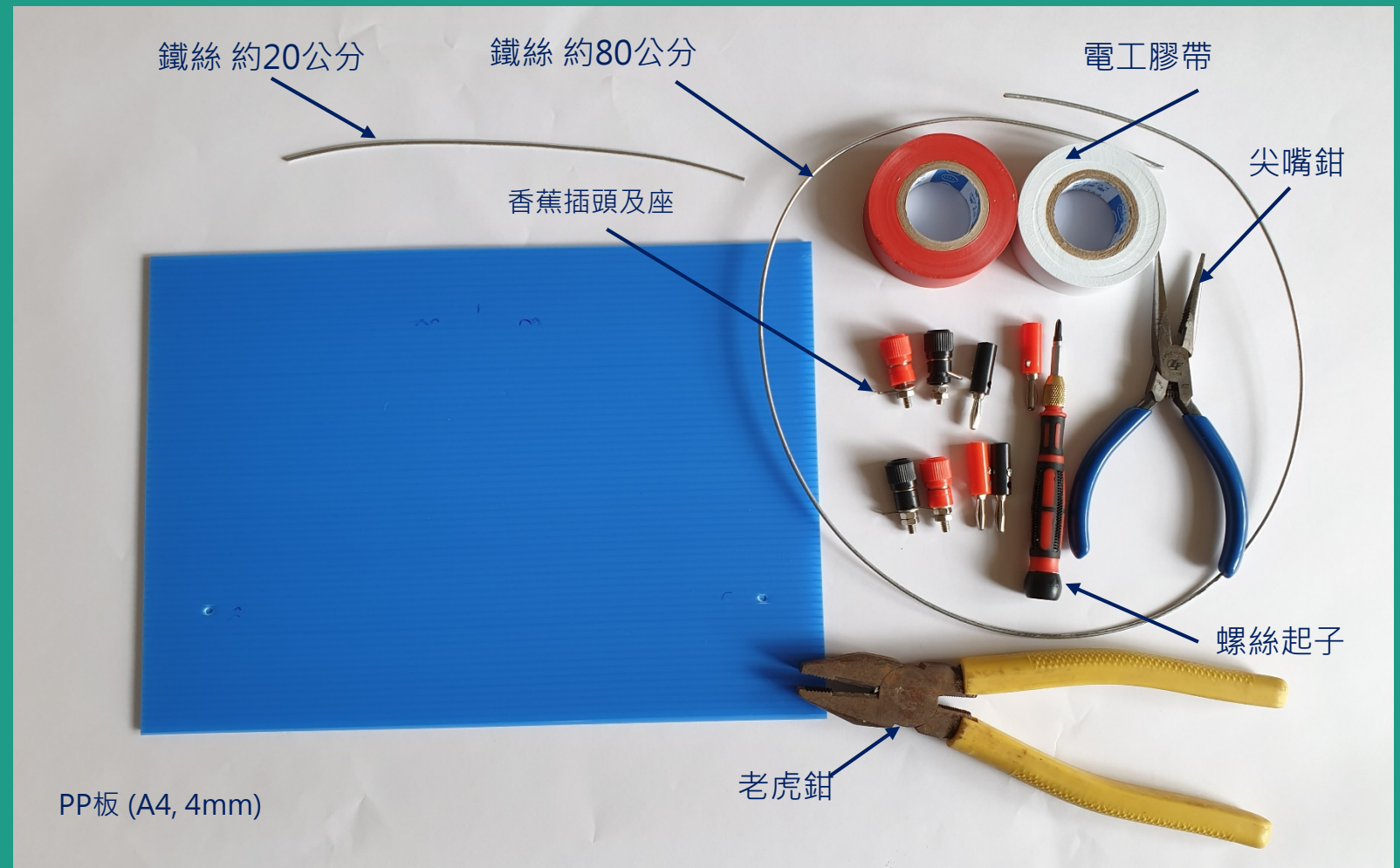
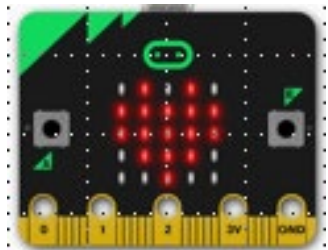
Part 5 Micro:bit

Lesson 5

電流急急棒

作業:5-1:電流急急棒_

所需材料:

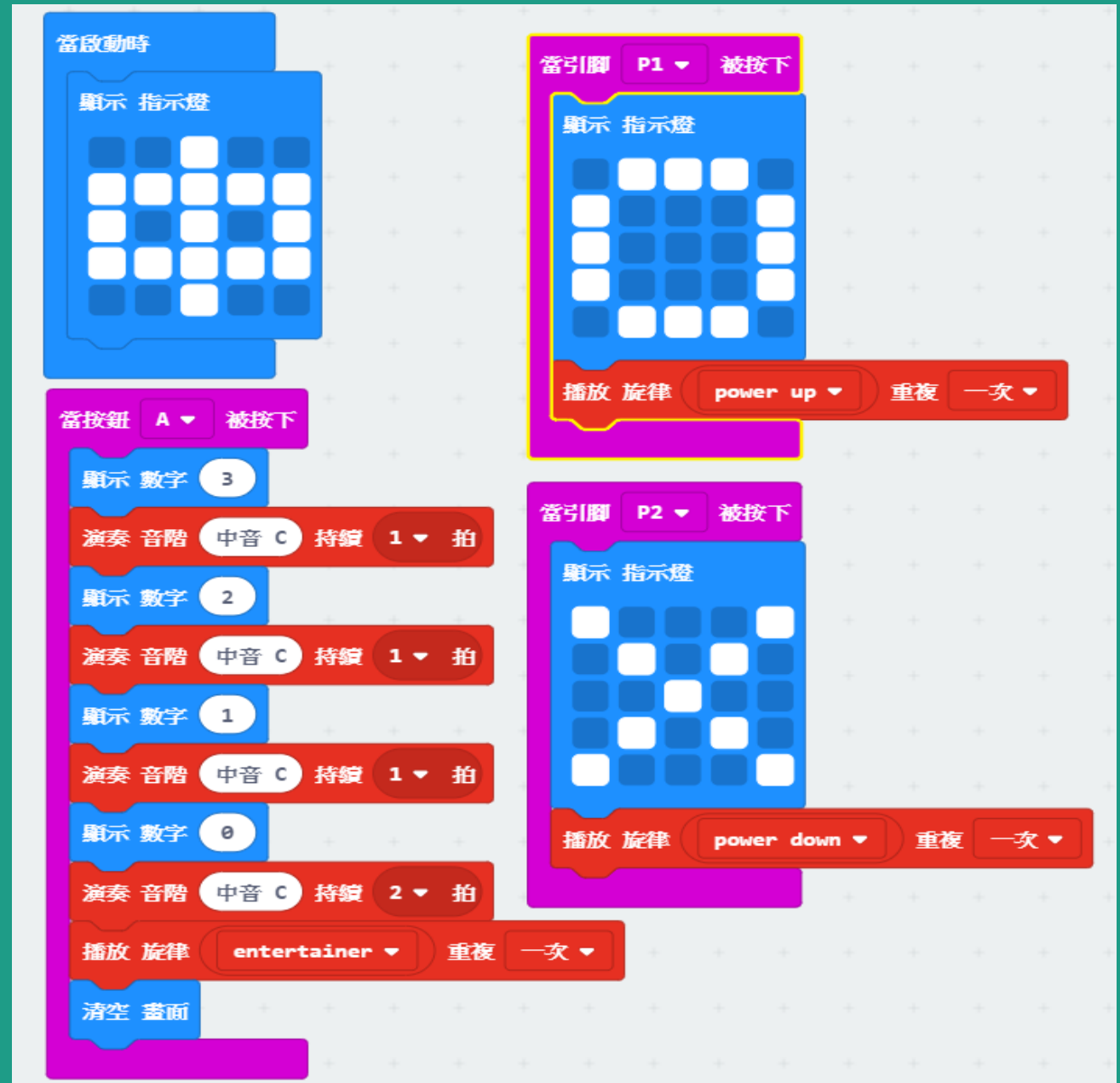
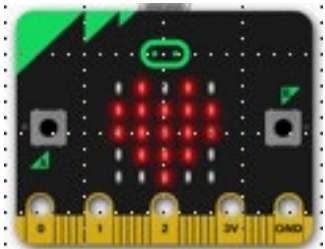


Part 5 Micro:bit

Lesson 5

電流急急棒

作業:5-1:電流急急棒
完成_初階

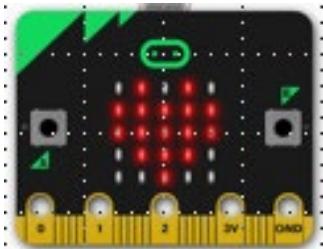


Part 5 Micro:bit

Lesson 5

電流急急棒

作業:5-1:電流
急急棒
完成_加變數



搜尋...

變數 (Variables)

建立一個變數...

開始 ▾ 1

變數 開始 ▾ 設為 0

變數 開始 ▾ 改變 1

當啟動時

顯示 指示燈

變數 開始 ▾ 設為 0

當按鈕 A ▾ 被按下

顯示 數字 3

演奏 音階 中音 C 持續 1 ▾ 拍

顯示 數字 2

演奏 音階 中音 C 持續 1 ▾ 拍

顯示 數字 1

演奏 音階 中音 C 持續 1 ▾ 拍

顯示 數字 0

演奏 音階 中音 C 持續 2 ▾ 拍

播放 旋律 entertainer ▾ 重複 一次 ▾

清空 畫面

變數 開始 ▾ 設為 1

當引腳 P1 ▾ 被按下

如果 開始 ▾ = ▾ 1 那麼

顯示 指示燈

播放 旋律 power up ▾ 重複 一次 ▾

變數 開始 ▾ 設為 0

當引腳 P2 ▾ 被按下

如果 開始 ▾ = ▾ 1 那麼

顯示 指示燈

播放 旋律 power down ▾ 重複 一次 ▾

變數 開始 ▾ 設為 0

名稱:

開始

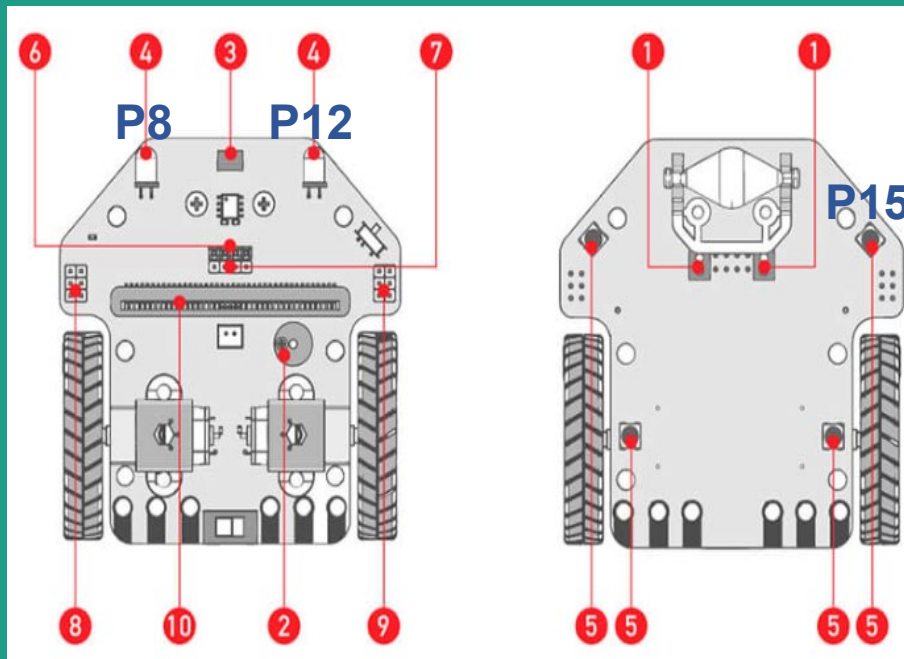
確定 ✓ 取消 ✕

Part 6 Micro:bit

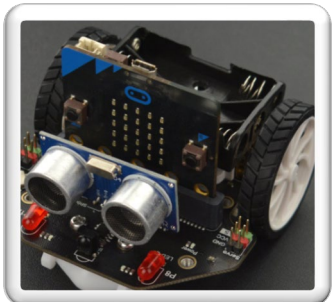
Lesson 6 Micro:bit 麥昆小車 <https://github.com/DFRobot/pxt-maqueen>

與Micro:bit搭配的一款積木編程、即插即用免接線的輪型機器人。

體積迷你、移動靈活，使用全金屬減速馬達,並配有循跡紅外線感測器、全彩LED燈、蜂鳴器、LED車燈、超音波測器，伺服馬達、P0、P1、P2及I²C腳位，便於擴充利用。



- 1 Infrared Grayscale Sensor(High-low level) x 2
- 2 Buzzer x 1
- 3 Infrared Receiver (NEC decoder) x 1
- 4 LED Car Light (High-low level control) x 2
- 5 RGB Ambient Light (Full color 16 million) x 4
- 6 SR04, SR04P Ultrasonic Interfaces(5V) x 1
- 7 I2C (3.3V) x 1
- 8 Servo Port x 2
- 9 IO Expansion port x 2
- 10 micro: bit slot x 1

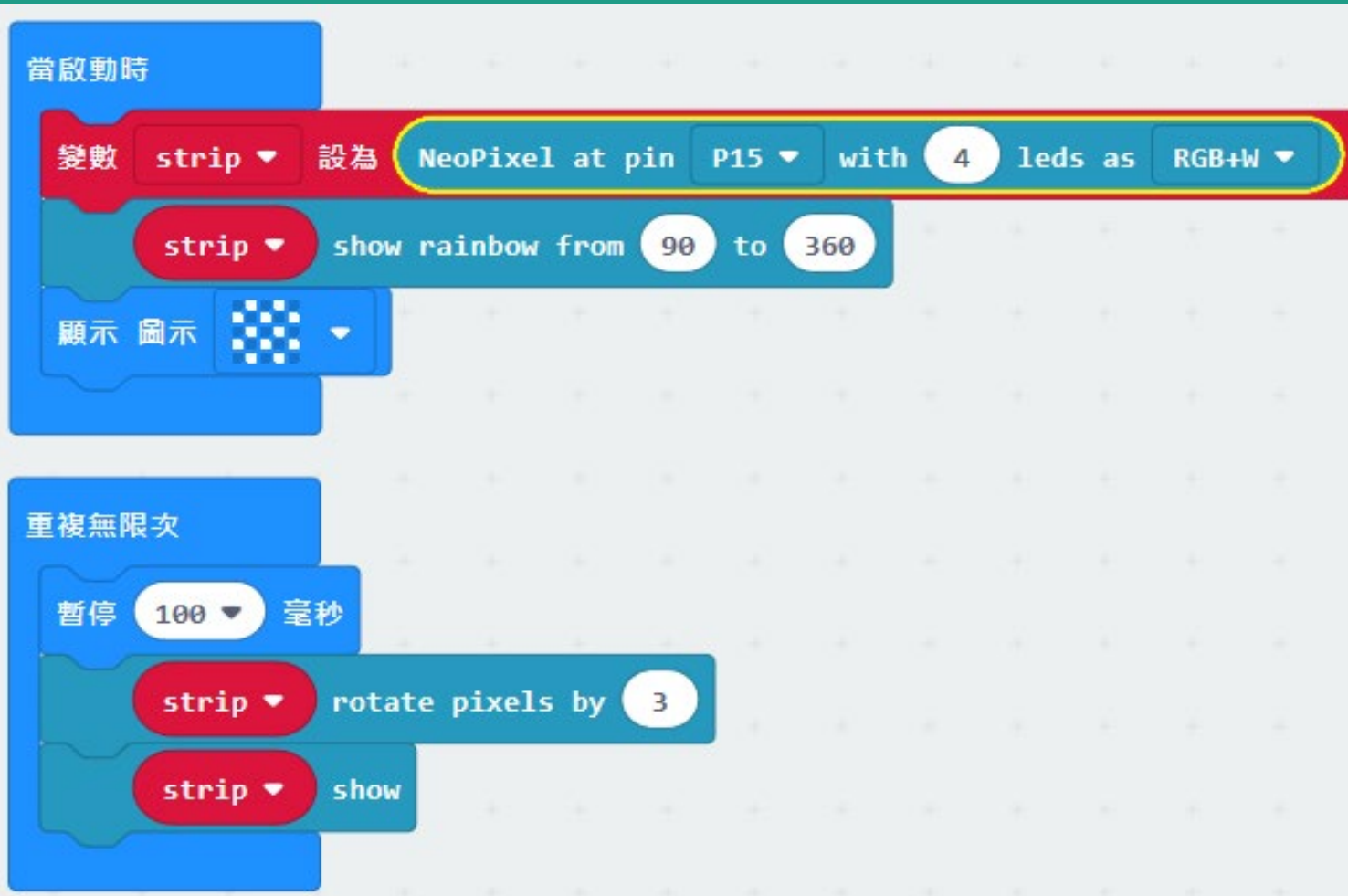


Part 6 Micro:bit

Lesson 6 Micro:bit 麥昆小車

例一、RGB LED 閃閃發亮

擴展積木:<https://github.com/DFRobot/pxt-maqueen> , Neopixel



Part 6 Micro:bit

Lesson 6 Micro:bit 麥昆小車

例二、點亮頭燈

擴展積木:<https://github.com/DFRobot/pxt-maqueen>

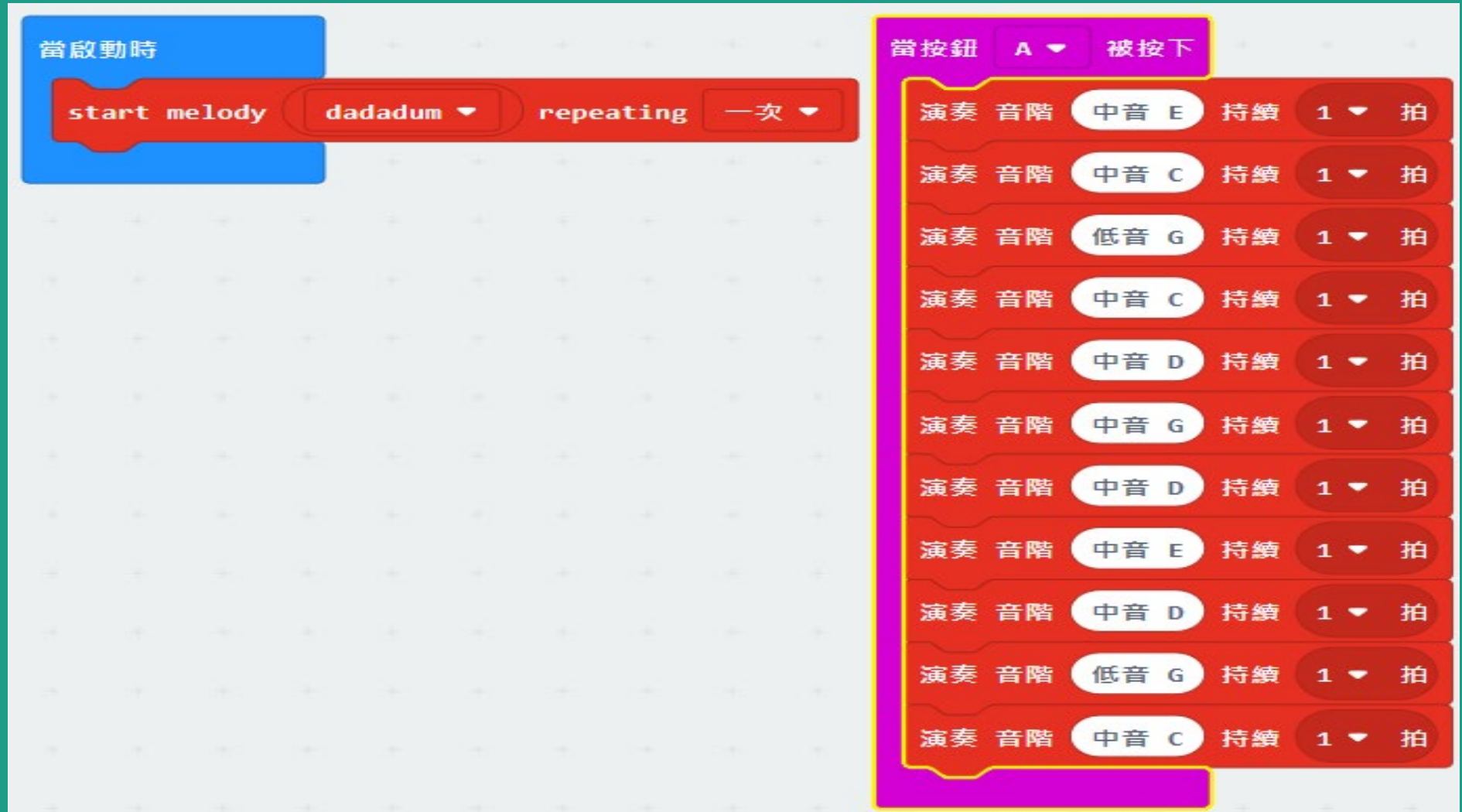


Part 6 Micro:bit

Lesson 6 Micro:bit 麥昆小車

例三、蜂鳴器音效

擴展積木:<https://github.com/DFRobot/pxt-maqueen>

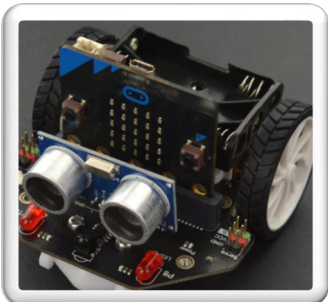


當啟動時

start melody dadadum repeating 一次

當按鈕 A 被按下

演奏	音階	持續	拍
演奏	中音 E	1	拍
演奏	中音 C	1	拍
演奏	低音 G	1	拍
演奏	中音 C	1	拍
演奏	中音 D	1	拍
演奏	中音 G	1	拍
演奏	中音 D	1	拍
演奏	中音 E	1	拍
演奏	中音 D	1	拍
演奏	低音 G	1	拍
演奏	中音 C	1	拍



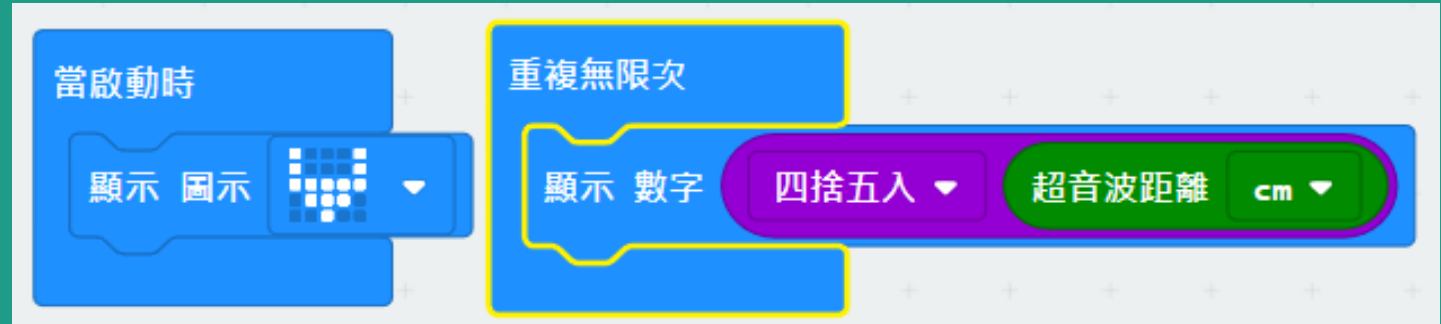
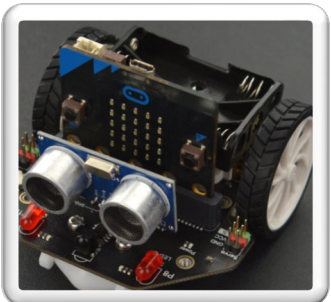
Part 6 Micro:bit

Lesson 6 Micro:bit 麥昆小車

例四、超音波感測器 擴展積木:<https://github.com/DFRobot/pxt-maqueen>



**很重要:要選用
HC-SR04 +
HC-SR04 plus、
或新版的模組，
工作電壓:3~5V。**



HC-SR04超音波測距模組。

測距:2cm至400cm，測距精度可達3mm。

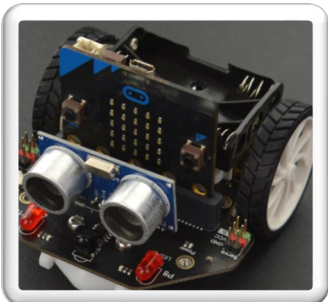
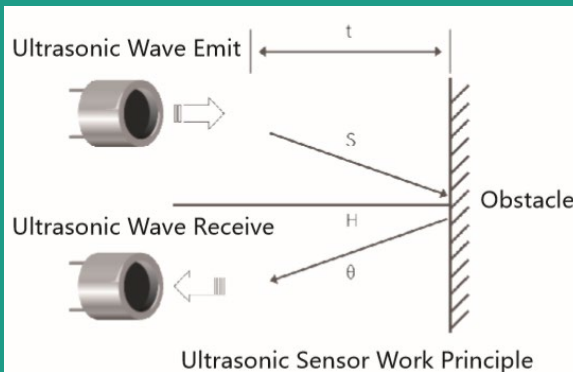
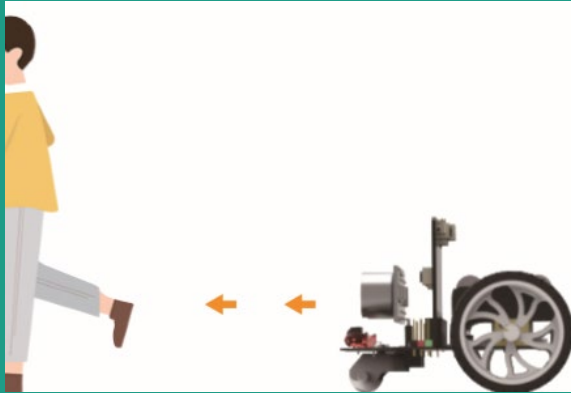
在HC-SR04上只需要四個引腳：VCC（電源），Trig（觸發器），Echo（接收）和GND（地）。

模組工作原理：

- 採用I/O觸發測距，自動發送 8個 40KHZ的方波，自動檢測是否有信號返回，若有信號返回，通過I/O輸出一高電位，高電位持續的時間就是超聲波從發射到返回的時間
- 測試距離 = (高電位時間 x 聲速 (340M / S)) / 2

Part 6 Micro:bit

Micro:bit 麥昆小車 例四、超音波感測器應用 跟隨前進練習



擴展積木:<https://github.com/DFRobot/pxt-maqueen>

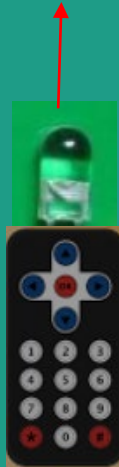
Part 6 Micro:bit

Lesson 6 Micro:bit 麥昆小車

例五、紅外線接收器 擴展積木:<https://github.com/DFRobot/pxt-maqueen>



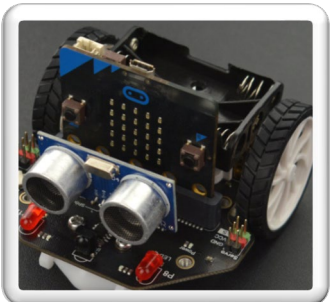
練習讀出紅外線接收器所接收到的訊息。



紅外遙控一般分為兩部分，分別是發射部分以及接收部分，而紅外接收頭屬於接收部分，發射部分的主要元件為紅外發光二極體；而接受部分它的組成最重要的部分是光敏二極體。

紅外接收頭廣泛應用於音響、電視、錄影機、機頂盒、電暖器、電風扇、遙控車等場合。

原文網址：<https://kknews.cc/news/epjk25r.html>

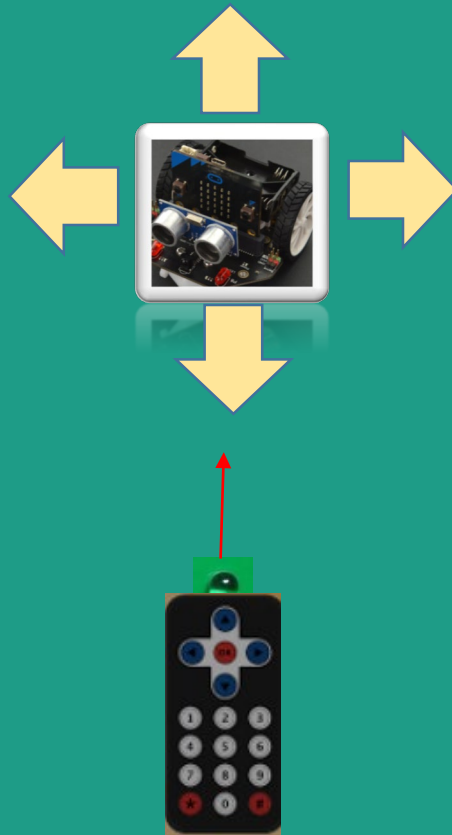


Part 6 Micro:bit

Lesson 6 Micro:bit 麥昆小車

例五、紅外線接收器

練習利用遙控器來控制小車的運動方向。



擴展積木:<https://github.com/DFRobot/pxt-maqueen>

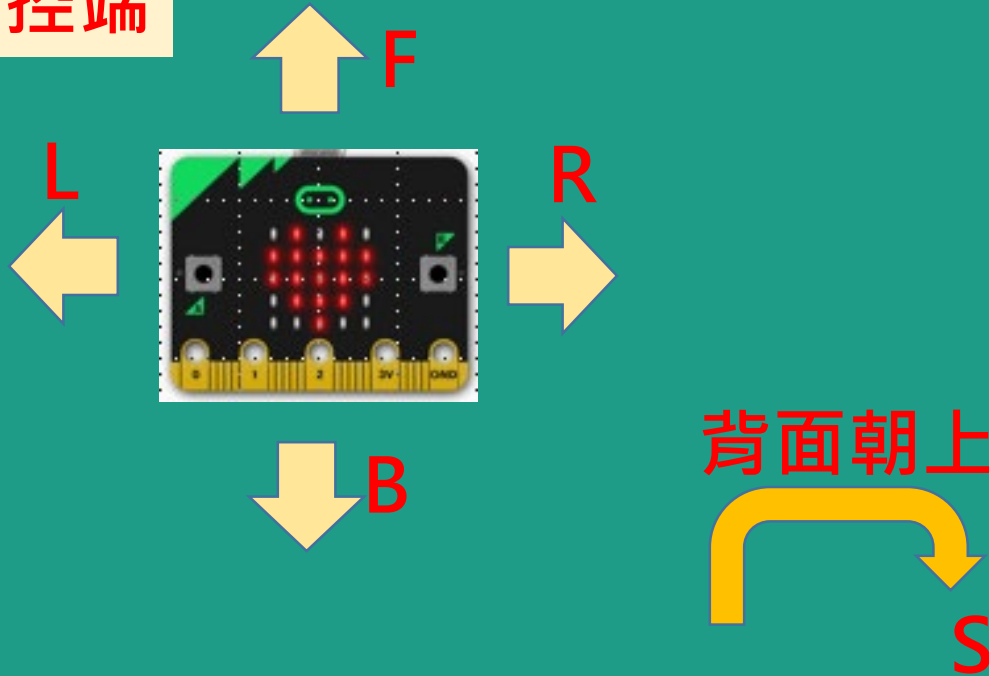
Part 6 Micro:bit

Lesson 6 Micro:bit 麥昆小車

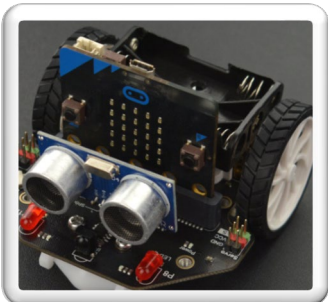
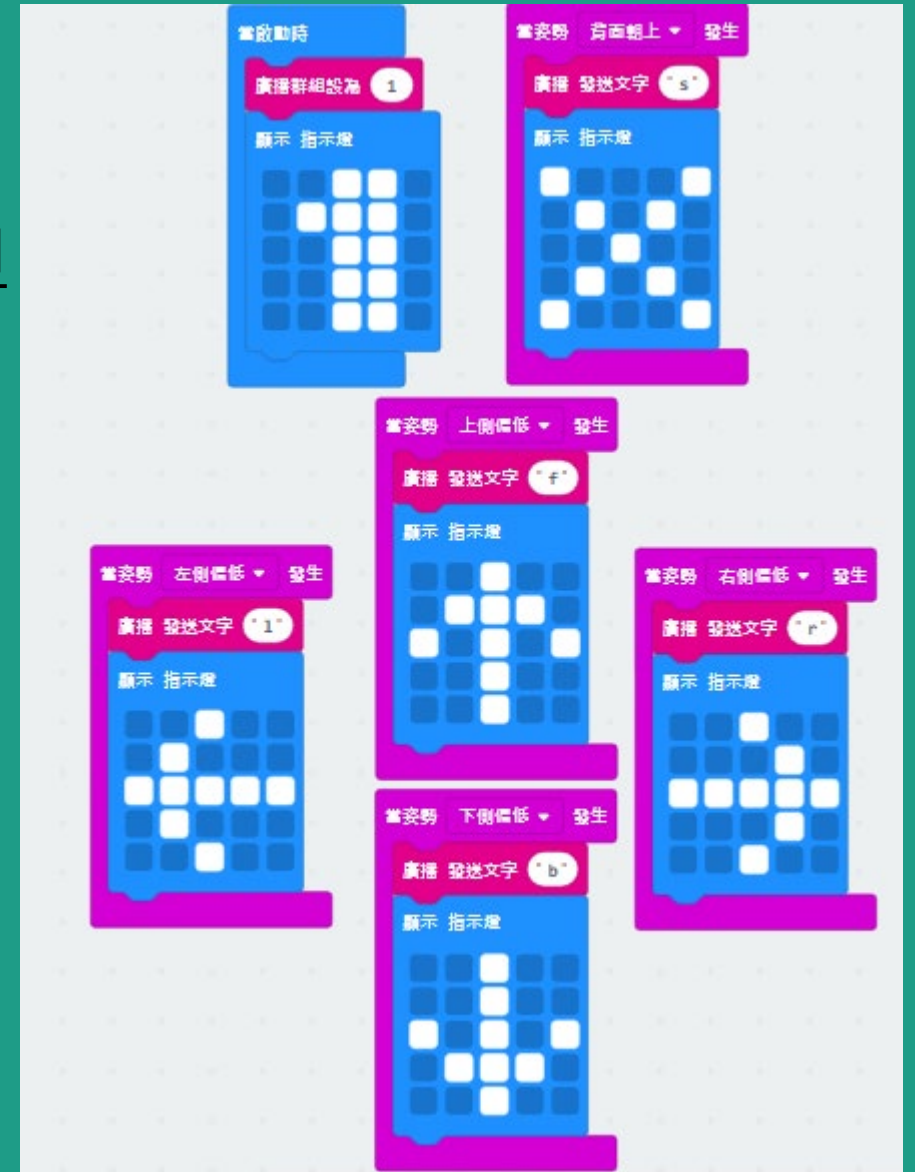
例六、無線廣播

練習利用無線廣播來控制小車的運動方向

遙控端



擴展積木:<https://github.com/DFRobot/pxt-maqueen>



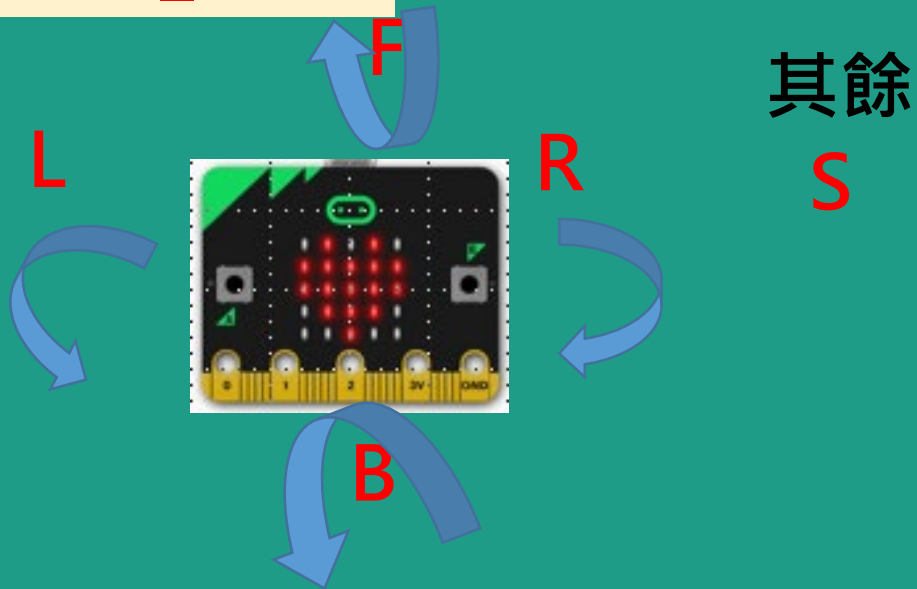
Part 6 Micro:bit

Lesson 6 Micro:bit 麥昆小車

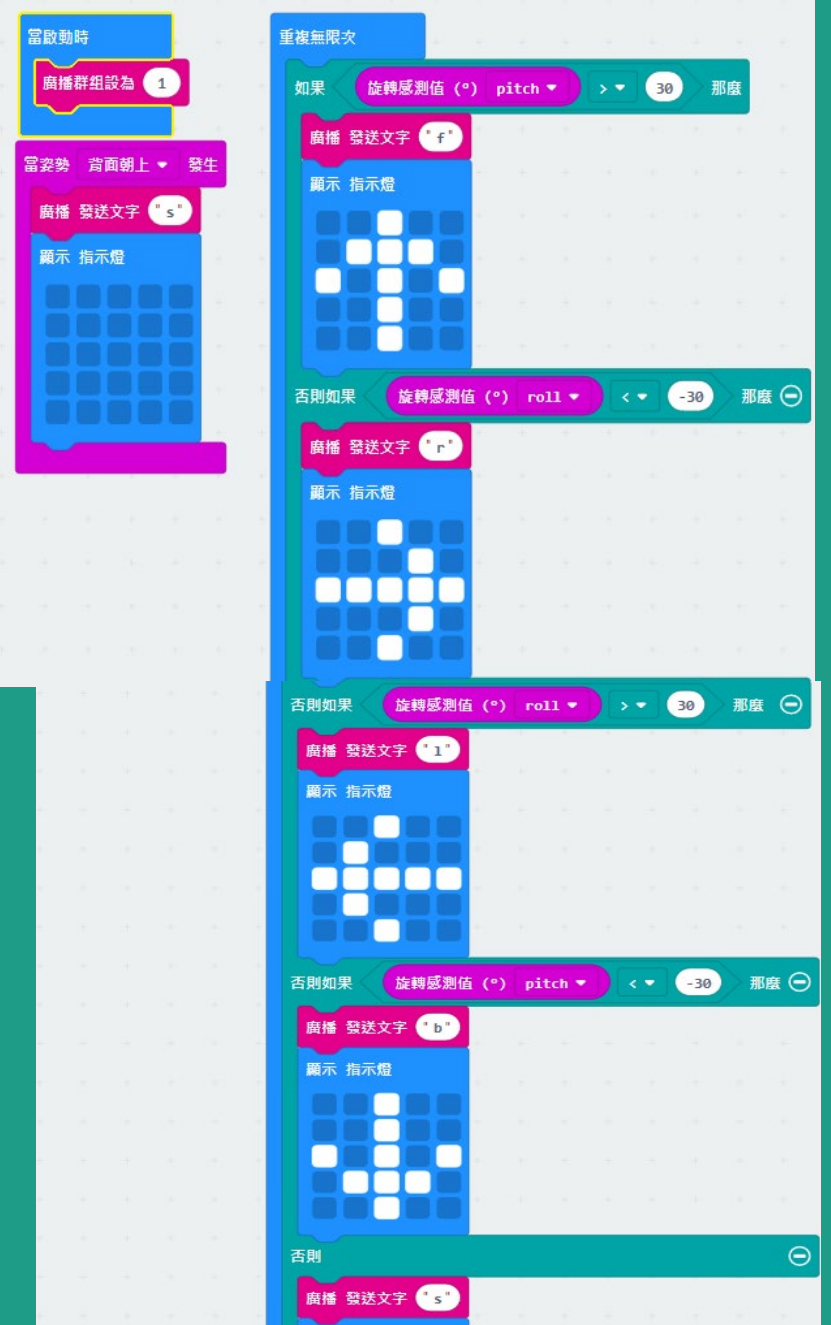
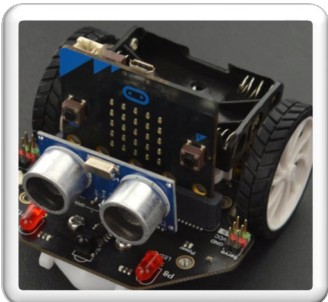
例六、無線廣播

練習利用無線廣播來控制小車的運動方向

遙控端_體感



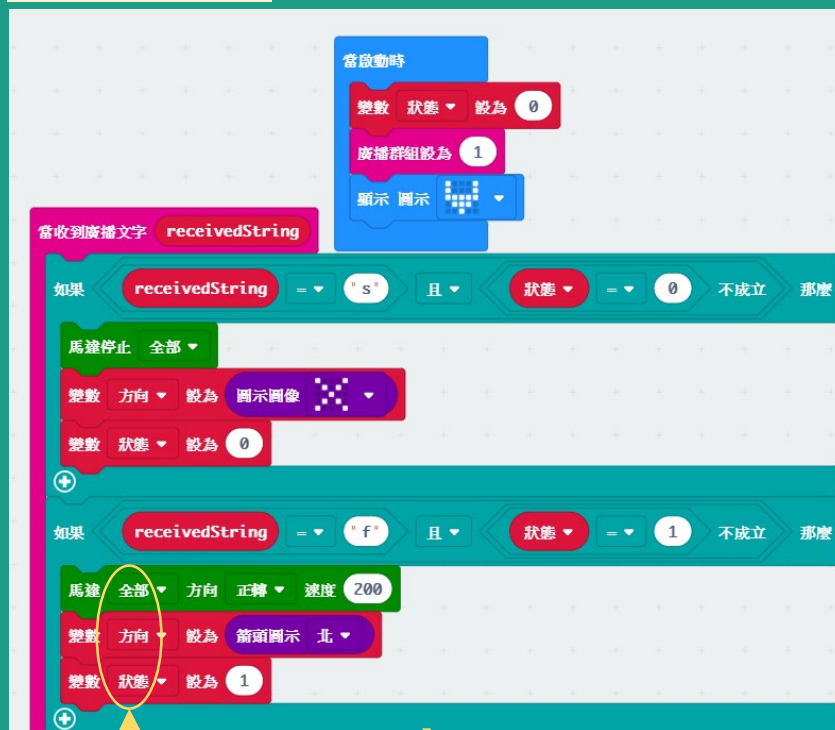
擴展積木:<https://github.com/DFRobot/pxt-maqueen>



Part 6 Micro:bit

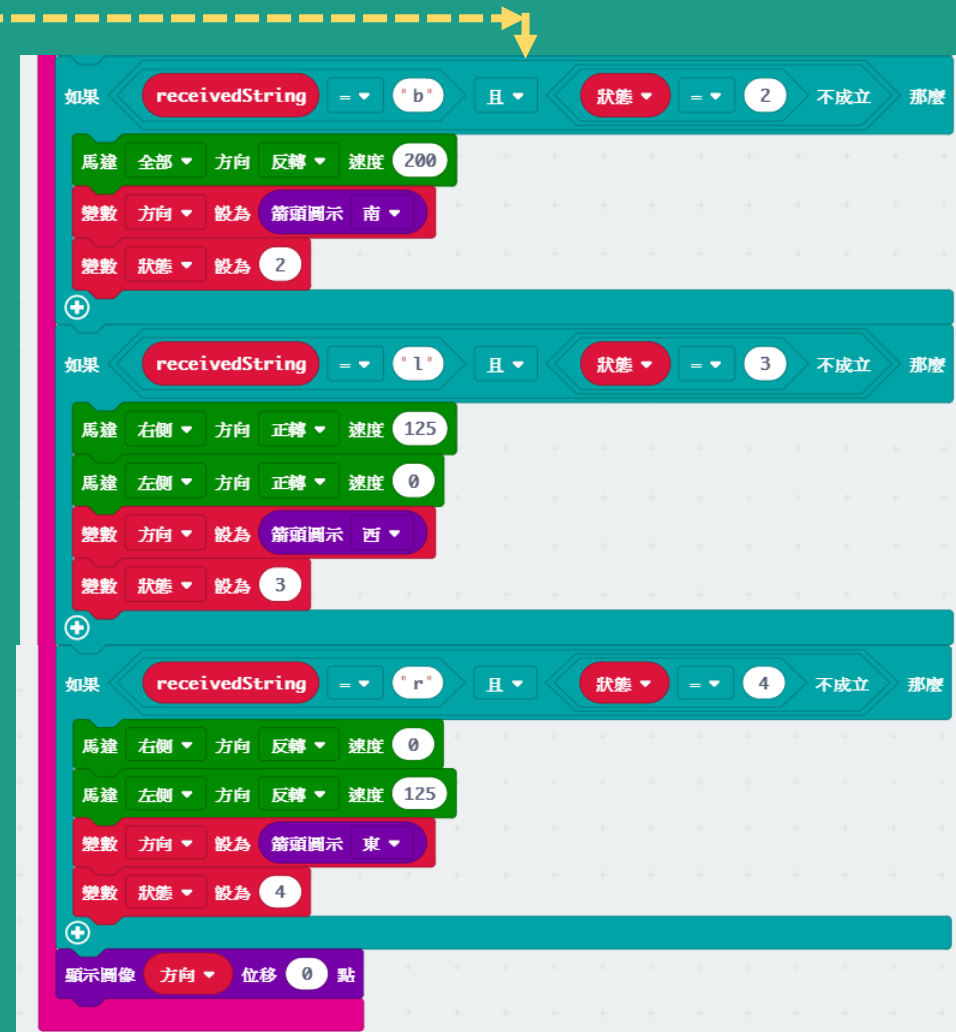
Lesson 6 Micro:bit 麥昆小車 例六、無線廣播 練習利用無線廣播來控制小車的運動方向

受控端



新增兩個變數: 方向、狀態

擴展積木: <https://github.com/DFRobot/pxt-maqueen>



Part 6 Micro:bit

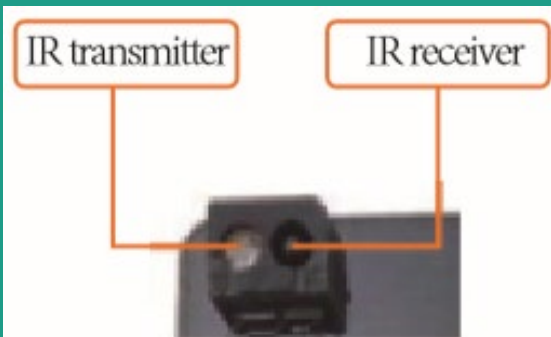
Micro:bit 麥昆小車

例六、紅外線灰階感應器(循跡)

循黑線前進練習

發射端

接收端



動動腦：如果循白線？

重複無限次

變數 左循跡 設為 循跡感測器 左側

變數 右循跡 設為 循跡感測器 右側

當啟動時

顯示 圖示

如果 左循跡 = 0 且 右循跡 = 0 那麼

馬達 全部 方向 正轉 速度 255

否則如果 左循跡 = 0 且 右循跡 = 1 那麼

馬達 左側 方向 正轉 速度 0

馬達 右側 方向 正轉 速度 255

否則如果 左循跡 = 1 且 右循跡 = 0 那麼

馬達 左側 方向 正轉 速度 255

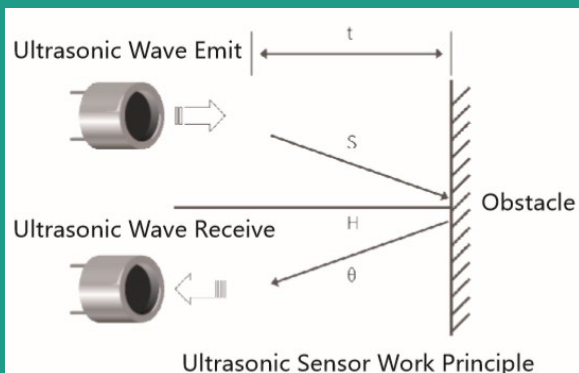
馬達 右側 方向 正轉 速度 0

擴展積木：<https://github.com/DFRobot/pxt-maqueen>

Part 6 Micro:bit

Micro:bit 麥昆小車

循黑線前進，遇 障礙物停止前進 練習



例七、紅外線灰階感應器(循跡)

重複無限次

變數 距離 設為 超音波距離 cm
變數 左循跡 設為 循跡感測器 左側
變數 右循跡 設為 循跡感測器 右側

當啟動時

顯示 圖示

如果 距離 > 0 且 距離 ≤ 4 那麼

馬達停止 全部

否則

如果 左循跡 = 0 且 右循跡 = 0 那麼

馬達 全部 方向 正轉 速度 255

否則如果 左循跡 = 0 且 右循跡 = 1 那麼

馬達 左側 方向 正轉 速度 0

馬達 右側 方向 正轉 速度 255

否則如果 左循跡 = 1 且 右循跡 = 0 那麼

馬達 左側 方向 正轉 速度 255

馬達 右側 方向 正轉 速度 0

擴展積木: <https://github.com/DFRobot/pxt-maqueen>

Part 7 Micro:bit

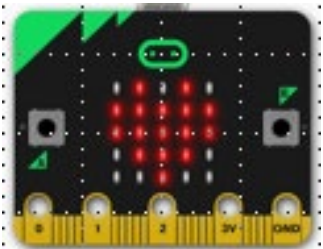
Lesson 7

一起來玩剪刀、石頭、布

作業:7-1 輸贏判斷

我方 對方	剪刀=1	石頭=2	布=3
剪刀=1	平手, $1=1$	Win, $2-1=1$	Lose, $3-1=2$
石頭=2	Lose, $1-2=-1$	平手, $2=2$	Win, $3-2=1$
布=3	Win, $1-3=-2$	Lose, $2-3=-1$	平手, $3=3$

Win: 我方-對方=1 或 -2 ; Lose:我方-對方=-1 或 2

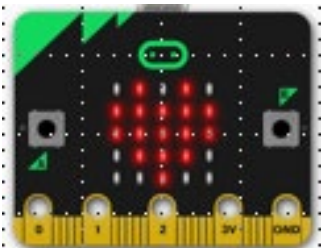


Part 7 Micro:bit

Lesson 7

一起來玩剪刀、石頭、布

作業:7-1 基本積木



Part 7 Micro:bit

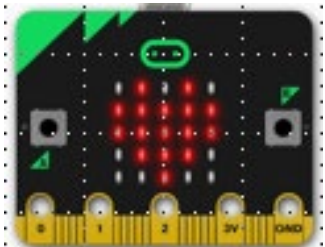
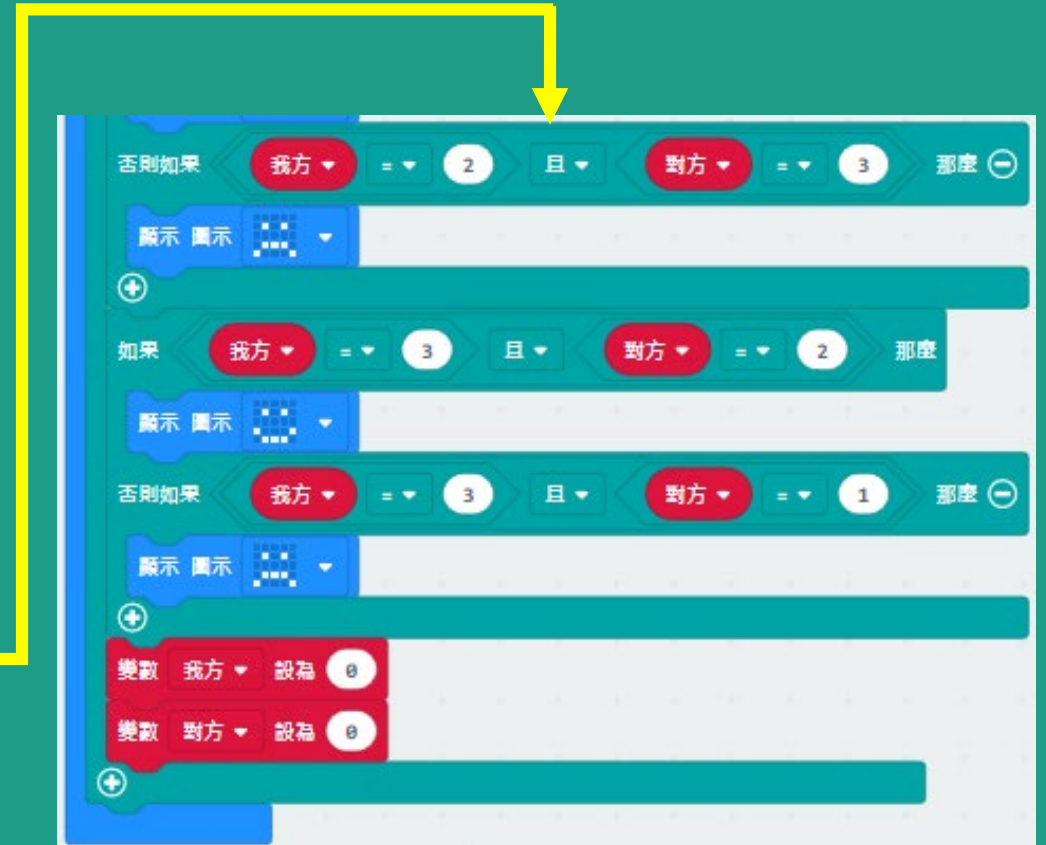
Lesson 7

一起來玩剪刀、石頭、布

作業:7-2 直覺判斷輸贏



接續

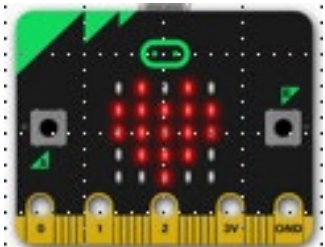
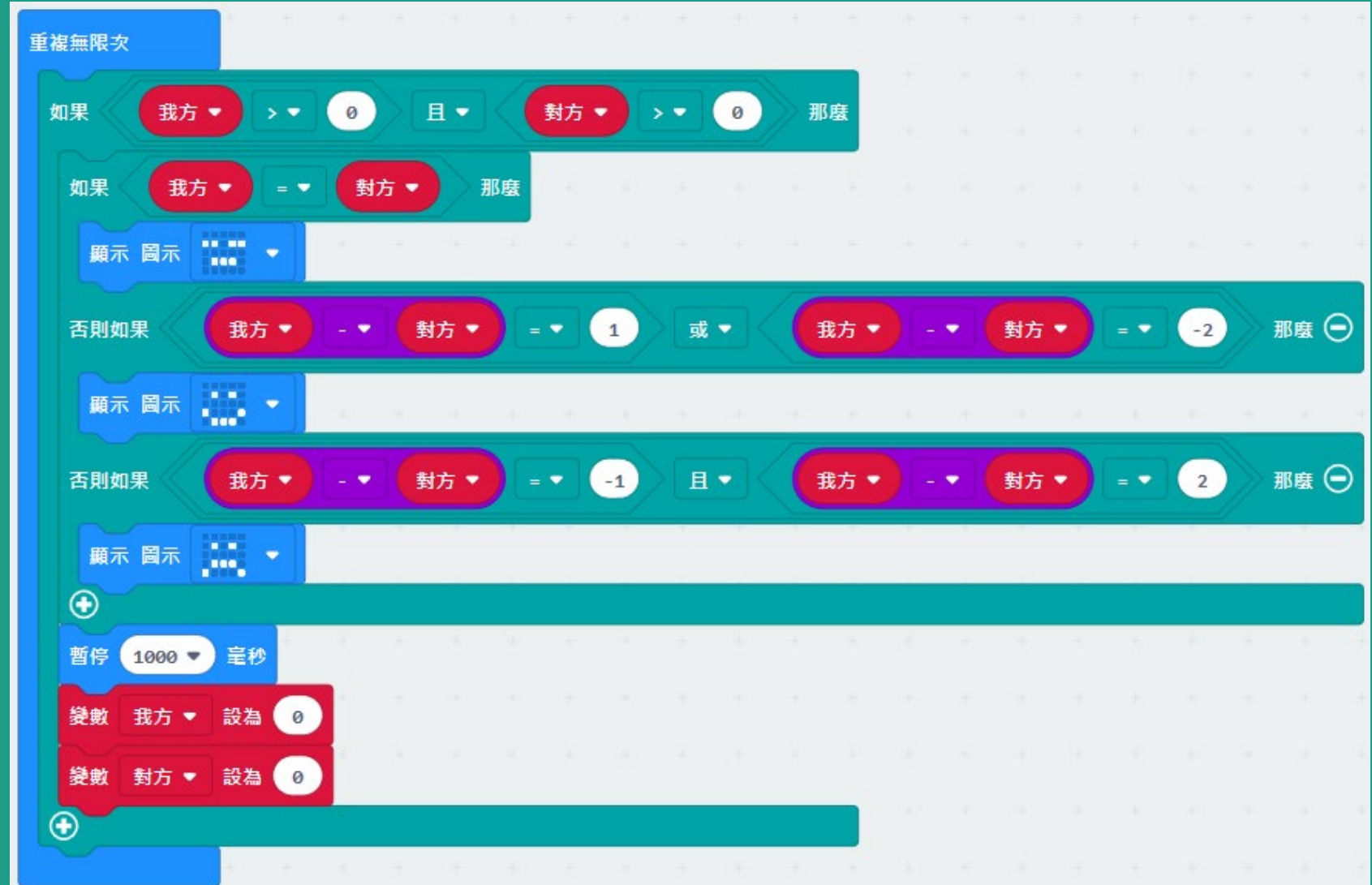


Part 7 Micro:bit

Lesson 7

一起來玩剪刀、石頭、布

作業:7-2 歸納後之判斷



附錄:

參考資料:

<https://microbit.org/>

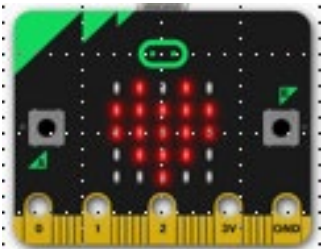
<https://makecode.microbit.org/>

<https://makecode.microbit.org/offline-app>

[吉哥's 分享](#)

[阿玉micro:bit研究區](#)

[Maqueen of DFRobot](#)



fianl Q&A

課後回饋單:



臺北市新興
自造教育及科技中心
TXMETC



LINE



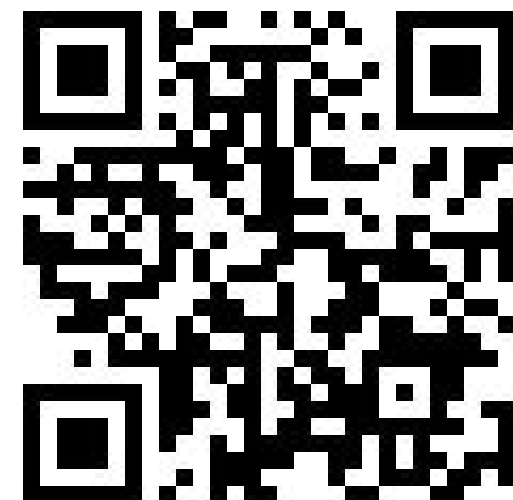
新興自造中心



FB



新興自造中心





謝謝觀看

請記得加入新興科技中心
FB粉絲專頁與
LINE群組

