



運算思維問題解決能力培養

用Scratch玩Micro:bit

科技領域央團輔導員
北興科技中心
楊心淵

Chiayi Pei Shin

Maker Education and Technology Center



機器人定義



做

用

想

創意

創新

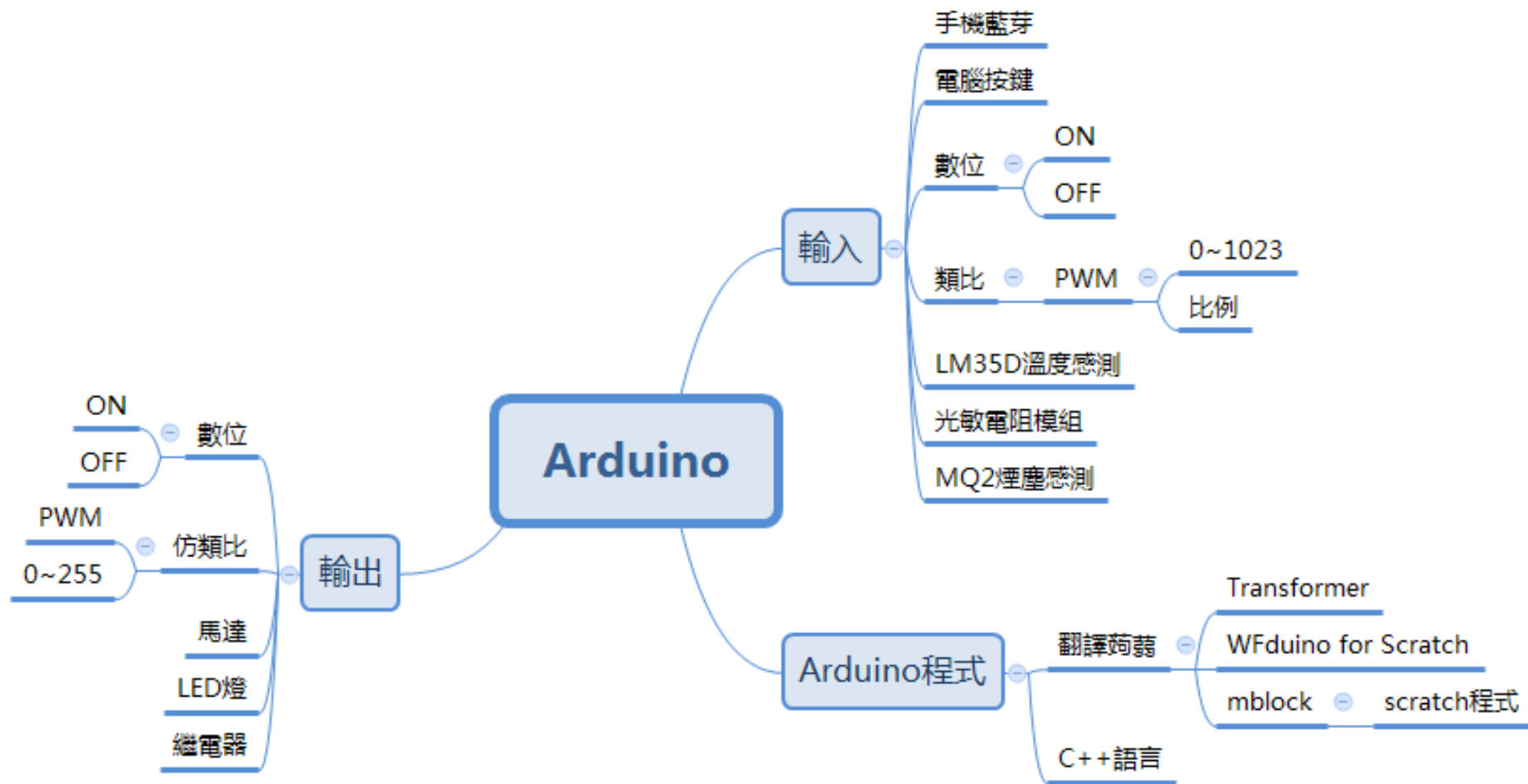
MAKER
自造運動

想像

實踐

IDEA

機器人系統架構

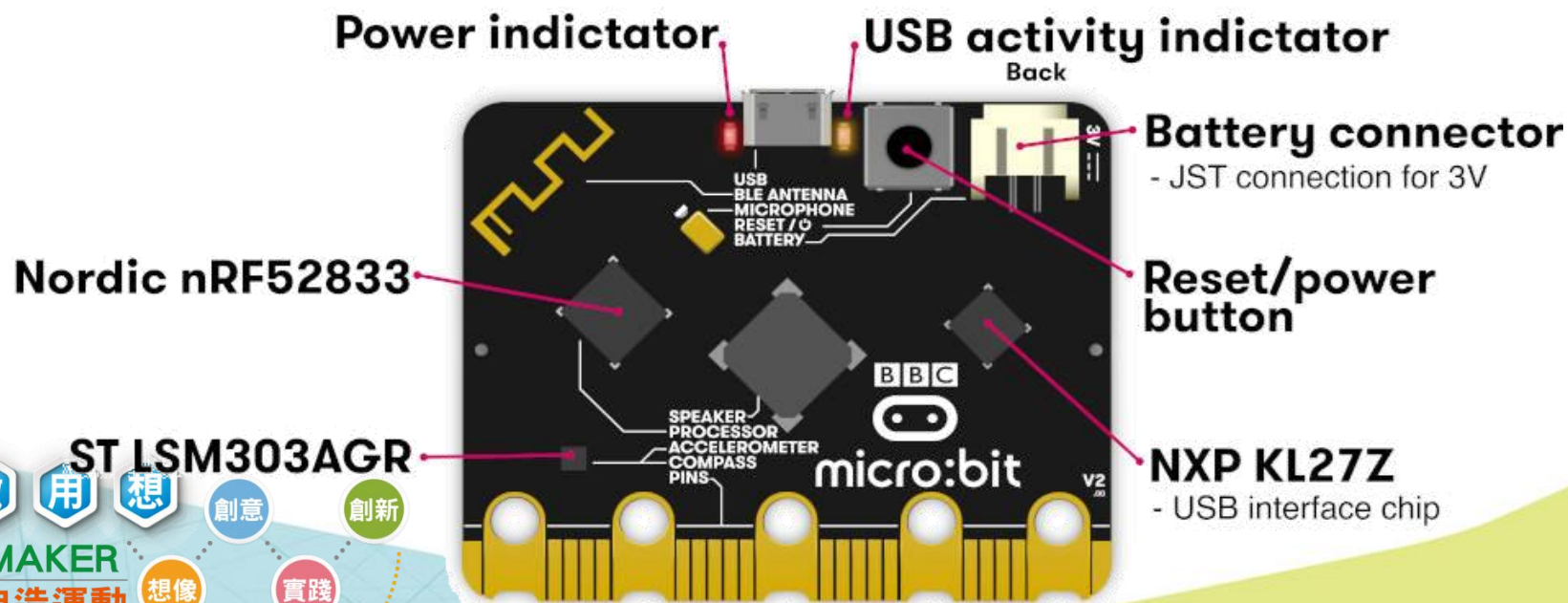
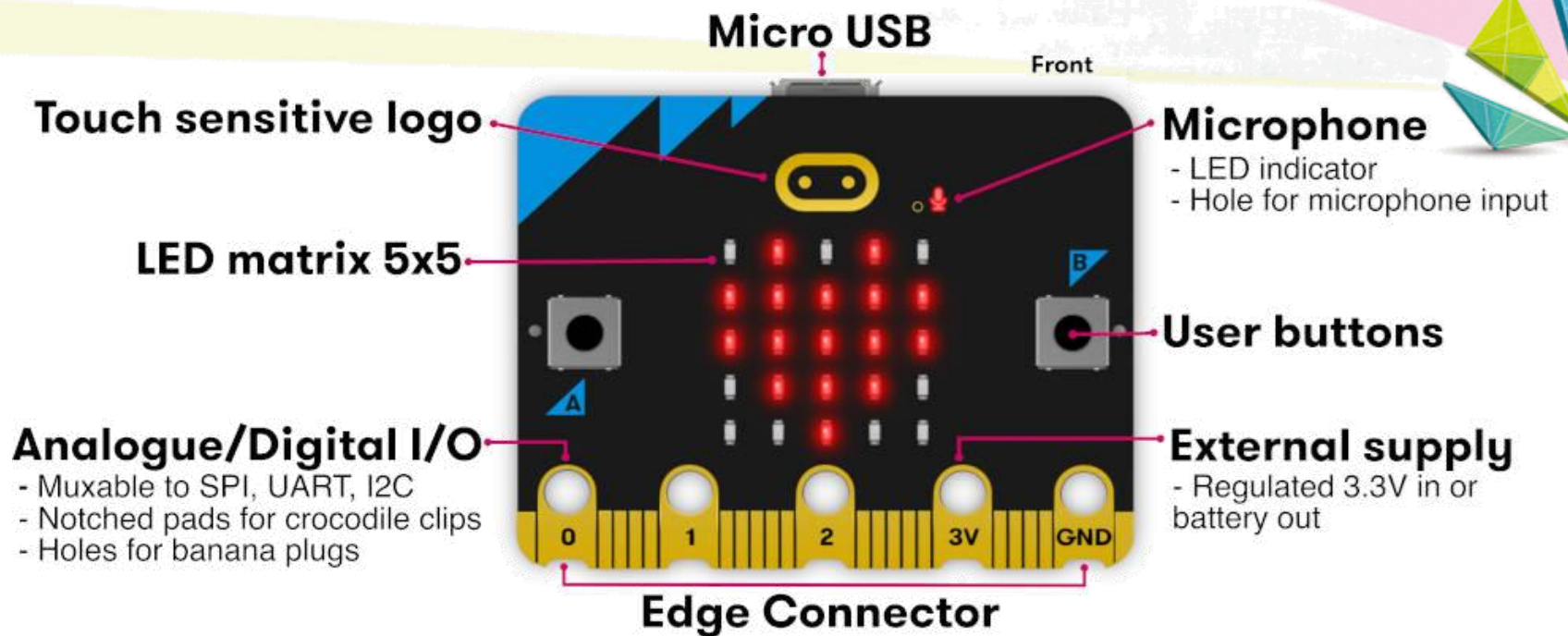


Micro:bit簡介



- 25 個 LED、2 個按鈕、21個I/O接點
- 類比、數位、I2C、SPI及UART
- 光和溫度感測器、動作感測器 (加速儀和羅盤)
- USB及無線通訊(2.4G radio和藍牙)
- 不插電(路模組)教學





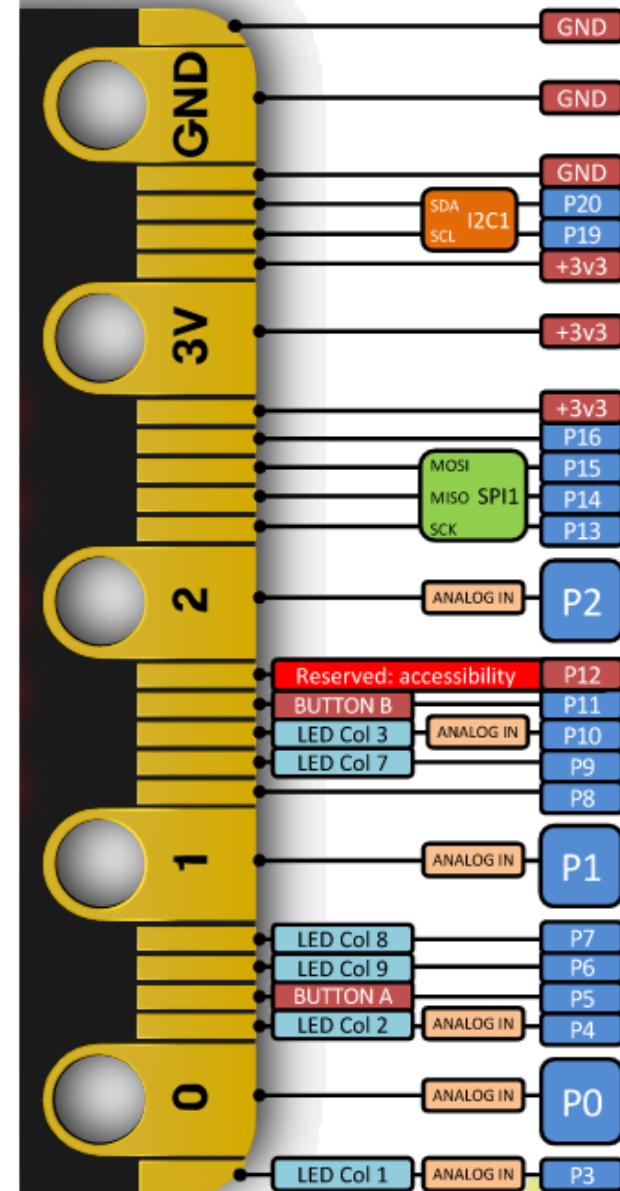
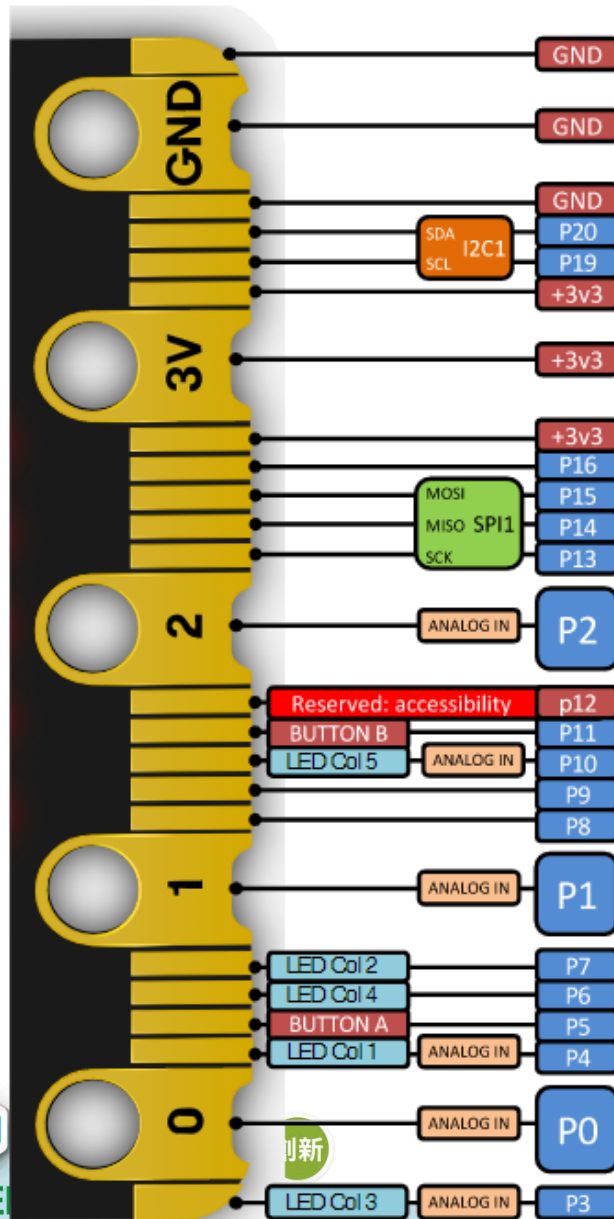
MAKER
自造運動

想像

實踐

創意

創新



歡迎光臨**bDesigner**教學網

bDesigner == block Designer == be Designer

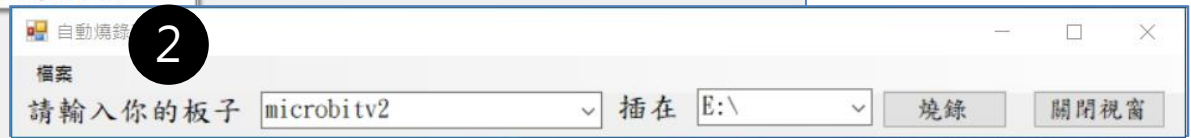
歡迎來到bDesigner教學網站

歡迎光臨bDesigner教學網站，bDesigner是一套由桃園市八德國小蔡佳倫老師自行研發之Scratch擴充積木軟體以及blockly程式，目前開放給中小學老師自由使用。bDesigner的scratch有別於其他的擴充積木軟體，它具有網頁控制、支援多組arduino uno和nodeMCU板子、micro:bit板子的特性，而blockly目前正朝向可以編譯出nodeMCU，為了讓老師能夠更了解bDesigner，開設了這個網站，如有任何使用上的問題，歡迎來信詢問！

1



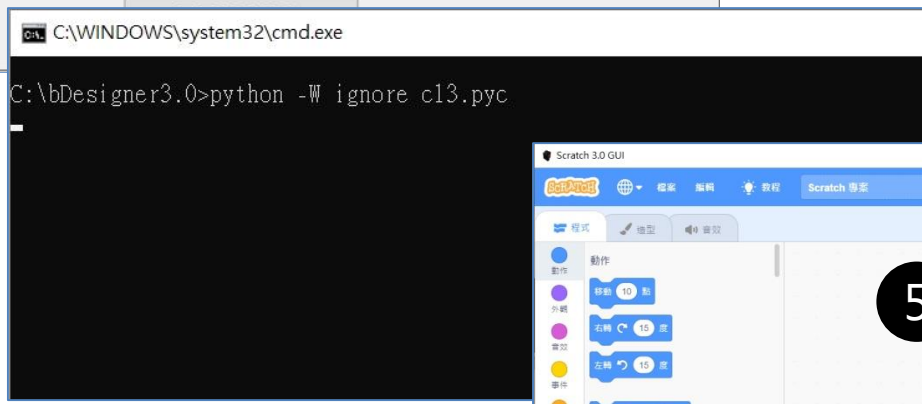
2



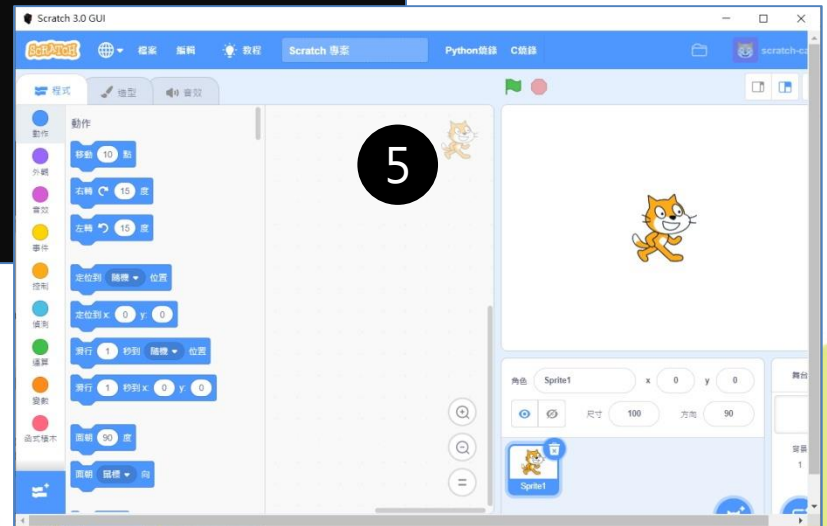
3



4



5



硬體控制



電腦端

Scratch

Python

通訊介面：USB、WIFI、藍芽、TXRX

硬體端

Micro:bit韌體

Micro:bit硬體

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\bDesigner3.0>python -W ignore c21.pyc
```

自動燒錄程式

檔案

請輸入你的板子

micro:bit

插在

F:\

燒錄

關閉視窗

```
Uploading stub...
Running stub...
Stub running...
Changing baud rate to 921600
Changed.
Configuring flash size...
Auto-detected Flash size: 4MB
Compressed 8192 bytes to 47...
Wrote 8192 bytes (47 compressed) at 0x0000e000 in 0.0 seconds (effective 13106.3
kbit/s)...
Hash of data verified.
Compressed 15328 bytes to 9994...
Wrote 15328 bytes (9994 compressed) at 0x00001000 in 0.1 seconds (effective 936.
0 kbit/s)...
Hash of data verified.
Compressed 739040 bytes to 443733...
Writing at 0x00002c000... (28 %)
```



創意

MAKER
自造運動

想像

實踐



啟動連線



Scratch 3.0 GUI

Scratch 專案 Python 燒錄 C 燒錄

程式 造型 音效

microbit2

板子 1 2.4G頻道 7 群組 0 保存

板子 1 接在 COM1 使用模式 xyz

板子 1 關閉連接

板子 1 關閉開啟檢測

板子 1 LED螢幕 On

☒ 板子1的X軸

☒ 板子1的Y軸

☒ 板子1的Z軸

☐ 板子1的A按鈕

☐ 板子1的B按鈕

板子1是否 left 傾

板子1 x 軸晃動是否大於 500

☐ 板子2的X軸

☐ 板子2的Y軸

☐ 板子2的Z軸

☐ 板子2的A按鈕

☐ 板子2的B按鈕

板子 1 接在 COM1 使用模式 xyz

板子 1 關閉連接

板子1的X軸 756

板子1的Y軸

板子1的Z軸

microbit2: 板子1的X軸 756

microbit2: 板子1的Y軸 24

microbit2: 板子1的Z軸 664

角色 Sprite1 x 0 y 0

顯示 尺寸 100 方向 90

舞台 背景 1



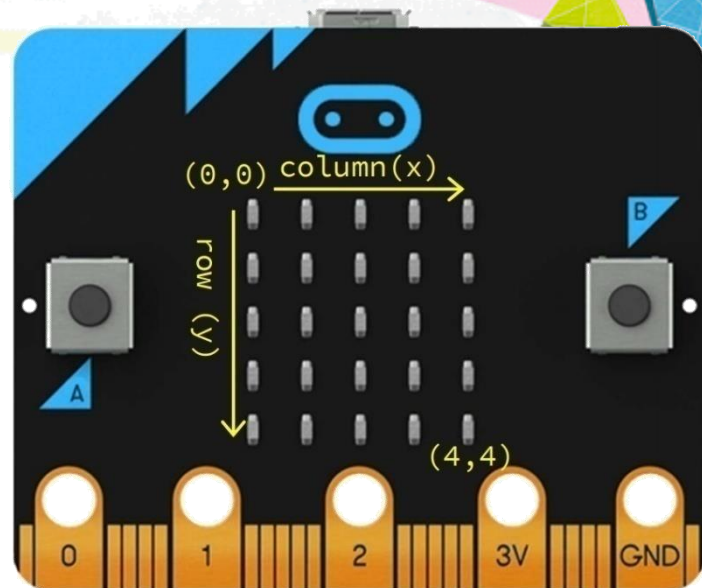
Just do it !

Let's Code



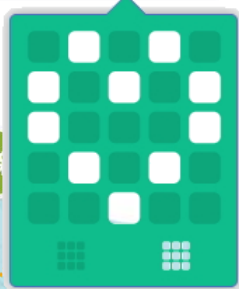
MATRIX矩陣燈

- 點亮特定位置的燈
- 點亮全部的燈(規律之美)



燈光秀

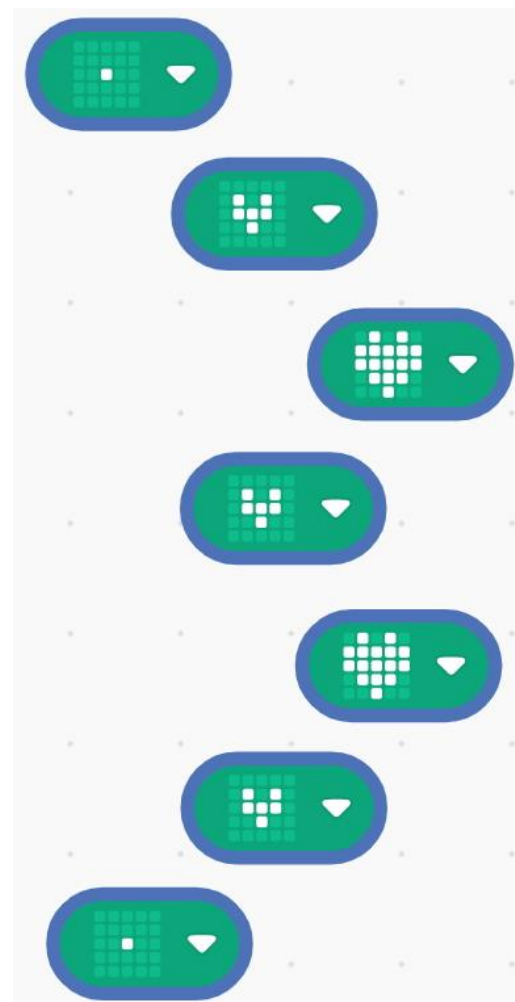
- 內建圖形、文字
- 跑馬燈
- 自訂義圖形



合作共創-bit動畫共創



- 小綠人動畫
- 視覺暫留
- 創意展現
- 循序結構到重覆結構



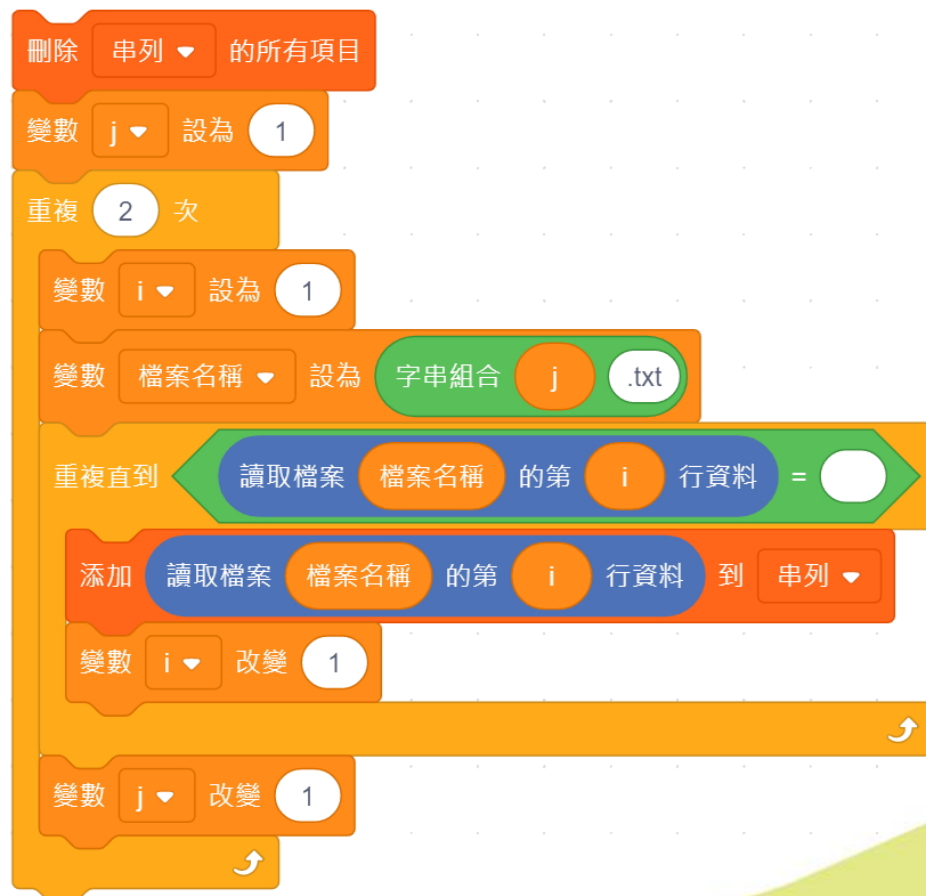
共編：<http://gg.gg/comfile>



- 命名規則X.txt(教師進修網編號)

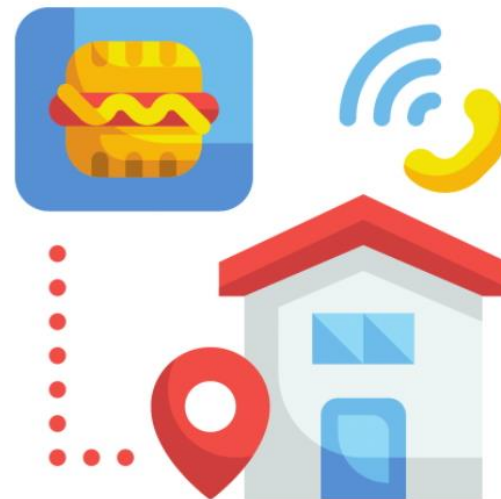


檔案資料讀取



環境偵測導入

- 按鍵(A、B、A+B)
- 腳位(P0、P1、P2)
- 溫度、光(無)
- 動作感測器



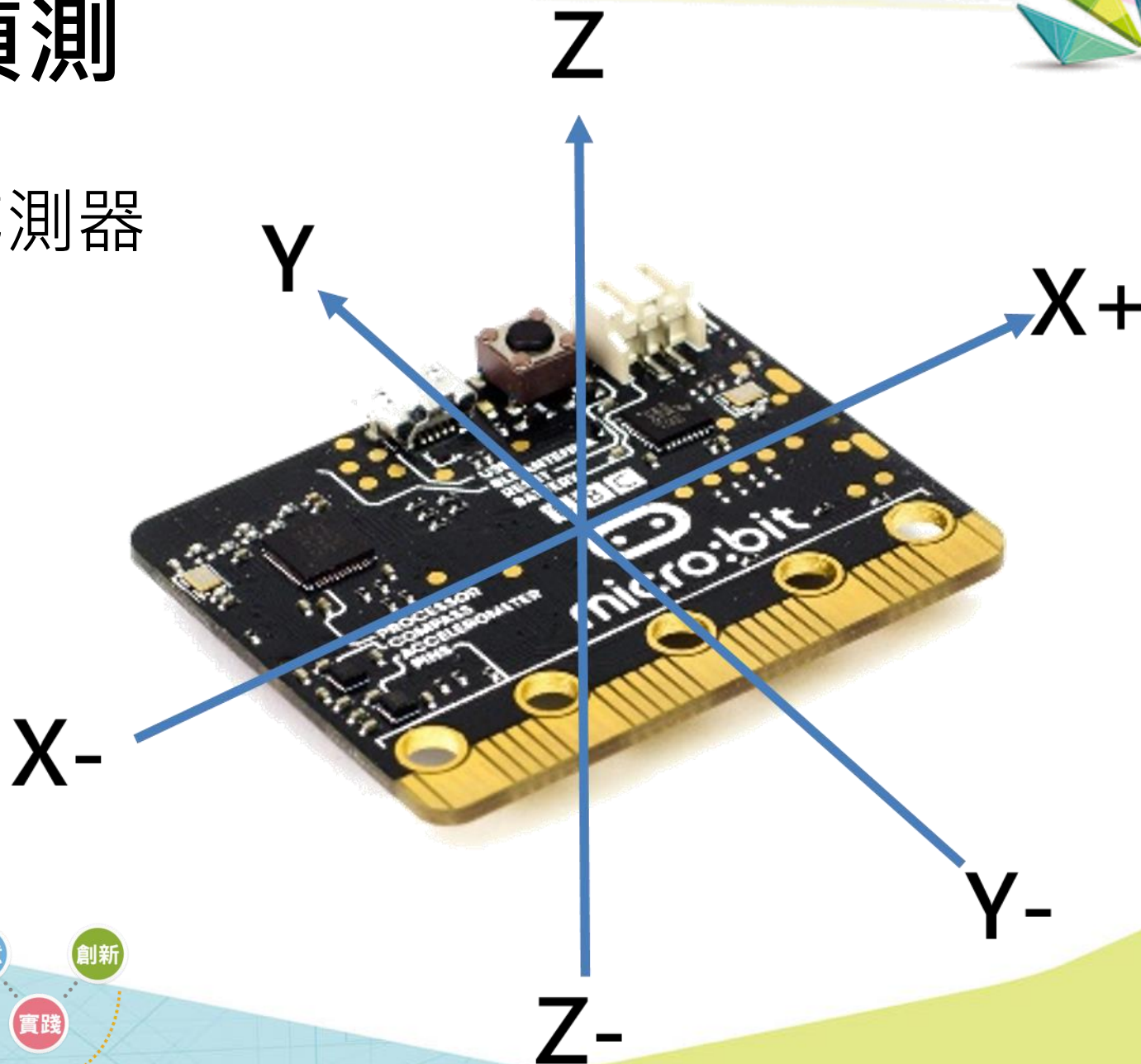
按鈕動作偵測

- 按鍵偵測
- 一鍵切換



姿態偵測

- 三軸感測器
- X軸
- Y軸
- Z軸



上位概念，學習遷移



- 鍵盤偵測
 - 按鈕偵測
 - 三軸感應偵測
 - 溫度偵測
-
- 偵測到...，運算....，如果....，就....
 - 輸入、判斷、輸出



即刻救援-問題解析



- 將BIT固定在身體腰際
- 各就各位，倒數計時3秒後開始，開始計時
- 當扭動加速大於固定值，往前移動一步
- 小貓碰到機器人，救援成功，說出秒數
- 雙人PK？





Review & Summary



KEY



- 循序性、重複執行、條件判斷
- 理論與實際(Delay，機電整合特性)
- 燈光秀創意展現與程式撰寫
- 數位VS類比
- 輸入VS輸出
- 運算思維問題解決置入於任務中



Micro:bit(機電)



- 數位及類比腳位的輸入、輸出
- 感測器的偵測、判斷
- 致動器的控制
- 運算思維導入
- 生活連結應用的『創意』



結構化程式設計



- 程式的循序性
- 重複結構(迴圈)
- 選擇結構(條件判斷)



運算思維概念



- 拆解
- 樣式識別
- 抽象化
- 演算法



問題解決學習歷程



- 觀察
- 描述看到的現象
- 想想看為什麼
- 提出解決方案
- 動手做、修正
- 測試



感謝聆聽



- tnjboxing@gmail.com
- Line ID : tnjbox
- FB : 楊心淵



