

新竹STEAM學校micro:bit外接電子元件---2

苗栗縣竹興國小 劉正吉

2019/5/1

擴展板--KSB039

壹、前言：

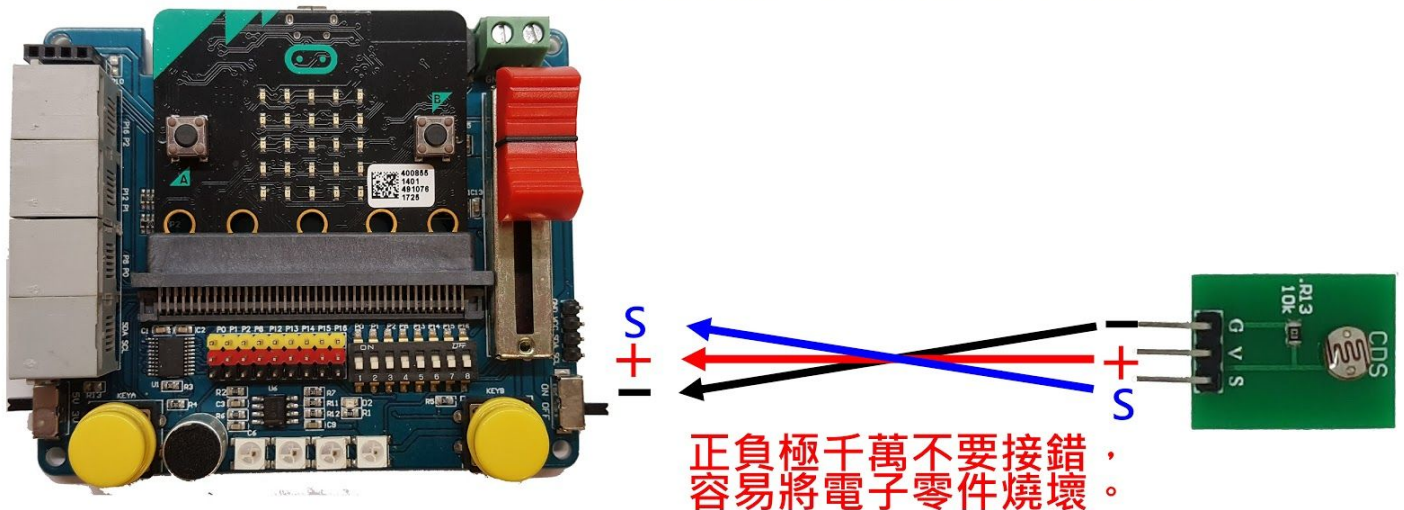
什麼是GVS接頭：

micro:bit外接電子感測器模組，通常需要供電給這些電子零件，因此，micro:bit的擴展板一定要提供正負極給感測器，負極就是GND，正極是VCC。感測器測得的數據要傳輸給micro:bit，或是micro:bit要下命令給感測器，則要靠另一個線路來傳輸，這條線路便是訊號線(Signal)。最基本的感測器模組應該都有這三條線路，便是GVS。下圖以光敏電阻為例，說明光敏電阻模組如何接上micro:bit擴展板的P20腳位，通常電子模組上面都會註明各個針腳的英文大寫，請注意GVS接腳和micro:bit擴展板連接的順序，千萬不要接錯。通常用雙母頭的杜邦線就能將擴展板與感測器連接起來。

G→Ground(GND)→負極(一)→通常是黑色

V→VCC→正極(+)**→通常是紅色**

S→Signal(訊號，資料傳輸)**→通常是黃色或藍色**

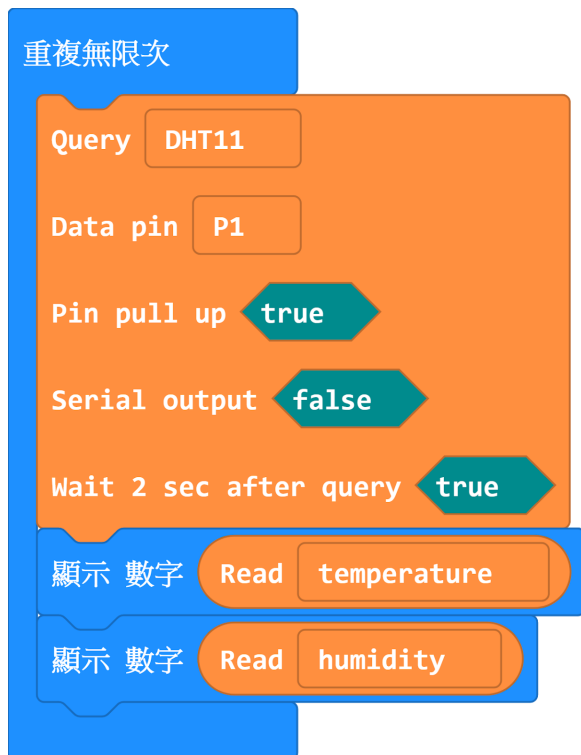


貳、外接電子元件：

六、溫濕度感測(DHT11及DHT22)

DHT11及22可以感測溫度以及濕度值，以下以DHT11為例，將DHT11接到P1腳位，所以請把IO開關的**P1撥到OFF**。擴展積木網址：https://github.com/alankrantas/pxt-DHT11_DHT22

1.DHT偵測溫濕度



2. 溫度過高聲音及燈光警告

這裡需要用到擴展板的聲音以及WS2812的燈光，所以需要把P0以及P16開關撥到ON。

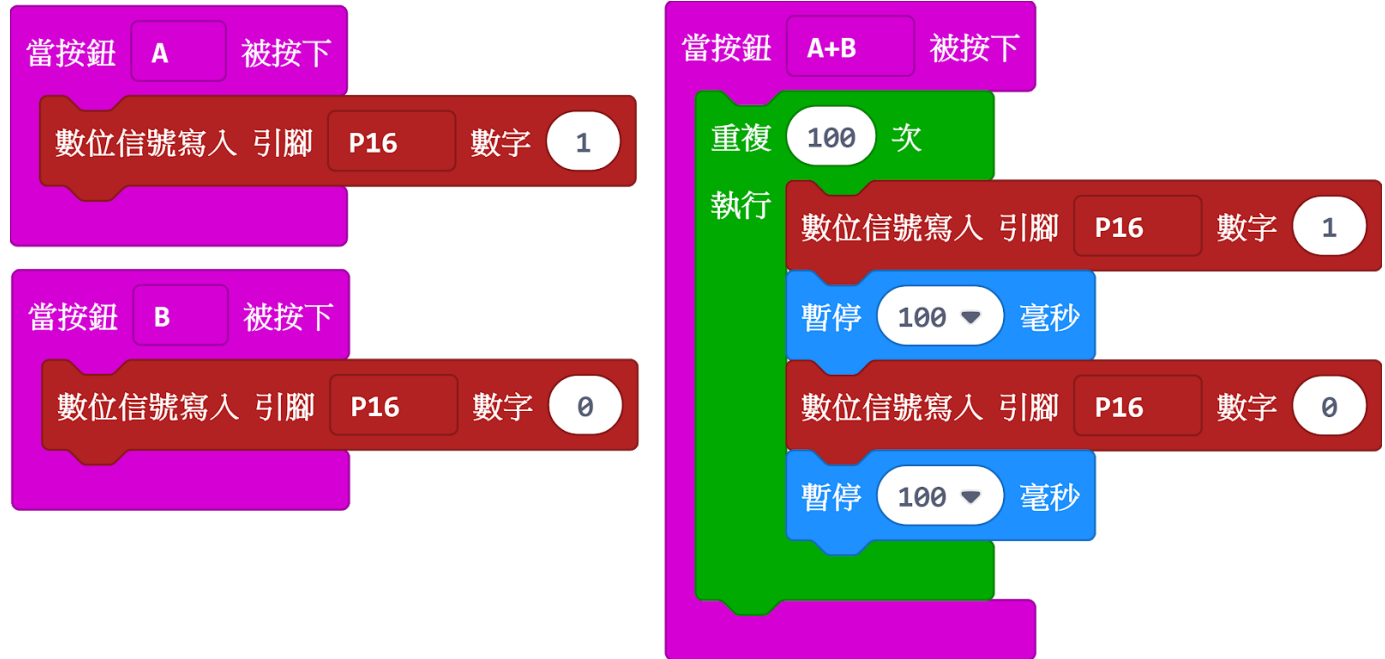
The image displays a Scratch script for a temperature monitoring system. It is organized into three main sections:

- 當啟動時 (When Started):** This section initializes the LED strip. It includes a '變數 strip 設為 NeoPixel at pin P16 with 4 leds as RGB (GRB format)' block, followed by 'strip set brightness 50' and 'strip show' blocks.
- 重複無限次 (Repeat Forever):** This section contains a conditional logic loop. It starts with an '如果 Read temperature ≥ 35 那麼' (If temperature is greater than or equal to 35, then) block. Inside this 'if' block, the following actions are performed: '演奏 音階 高音 E' (Play note High E), 'strip show color red' (Show red), '暫停 500 毫秒' (Pause 500 ms), 'strip show color black' (Show black), and another '暫停 500 毫秒' (Pause 500 ms) block. The 'if' block is followed by an '否則' (Otherwise) block, which contains '數位信號寫入 引腳 P0 數字 0' (Write digital signal to pin P0 with value 0) and 'strip show color green' (Show green). The loop is closed with a '+' sign.
- 右側的重複無限次 (Repeat Forever):** This section is a separate loop for temperature reading. It includes: 'Query DHT11', 'Data pin P1', 'Pin pull up true', 'Serial output false', 'Wait 2 sec after query true', and '顯示 數字 Read temperature' (Display number Read temperature).

七、雷射光控制

控制雷射光就如同控制一般的LED燈，只要數位寫入1，就會發射雷射光；數位寫入0，則會停止發射，請將雷射光模組接到P16腳位，所以請把IO開關的**P16撥到OFF**。

1.發射紅光雷射



八、光敏電阻

光敏電阻內部的化學物質對光線敏感，光線的強弱會影響化學物質的電子的游離狀態，因而產生電阻的強弱差別，所以它是屬於類比電路(Analog)，感測到沒有光線時是1023，光線最強時感應值為0(並非所有光敏電阻都這樣，不同廠商設計的**有的光敏電阻會相反**)。相對於數位電路(Digital)只有1和0的差別，這種能感應強弱值的電路為類比電路。

有一些光敏電阻模組是GVS接頭，有一些模組則是四個接頭，GND、VCC，另外有A0以及D0，這種四個針腳的光敏電阻模組可以同時是數位電路以及類比電路。A0是類比腳位(Analog)，可偵測光線的強弱；D0則是數位腳位(Digital)，可偵測光是否到達某個程度，到達了就是0，沒到達就是1(不同廠商設計的**有的光敏電阻會相反**)。要用A0或D0腳位，視自己的需要而決定。在這個例子，我們使用類比偵測光線，請將**光敏電阻的A0接到micro:bit的P0腳位**，所以請把IO開關的**P0撥到OFF**。

1.測光



2. 經過人次的計算

將光敏電阻接上GND、VCC以及D0，我們這次只要數位讀取P0腳位，所以光敏電阻是接D0。**雷射光照到光敏電阻時，數位讀取到0；有人遮斷雷射光時，數位讀取到1。**另外，把雷射模組接上P16，發射雷射光對正光敏電阻，若有人通過，便會阻斷雷射光。所以**P0以及P16的IO開關要撥到OFF。**

The Scratch code is organized into three main sections:

- When Started (當啟動時):** A block to set the variable 'count' to 0.
- When Button A is Pressed (當按鈕 A 被按下):** A block to write the digital value 1 to pin P16, followed by a 5000ms delay, and then set the variable 'start' to true.
- When Button B is Pressed (當按鈕 B 被按下):** A block to set the variable 'start' to false, followed by a 2000ms delay, and then write the digital value 0 to pin P16.

The main logic is a **Repeat Forever (重複無限次)** loop:

- If start is true (如果 start 那麼):**
 - If digital value read from pin P0 is 1 (如果 數位信號讀取 引腳 P0 = 1 那麼):**
 - Change the variable 'count' by 1 (變數 count 改變 1).
 - Repeat Until digital value read from pin P0 is 1 (重複判斷 數位信號讀取 引腳 P0 = 1 執行):** A nested loop that continues until the sensor detects a person (value 1).
- Show number count (顯示 數字 count):** A block to display the current count.

九、人體紅外線偵測

人體紅外線感應器，當偵測到有紅外線移動時，會輸出高電平，因此micro:bit數位讀取到1便是有人經過；讀取到0便是沒有人經過。這個例子需要用到擴展板的聲音以及WS2812的燈光，所以需要**把P0以及P16開關撥到ON**，人體紅外線感應器則是接到P1，因此**P1的開關撥到OFF。**

The Scratch code is organized into two main sections:

- When Started (當啟動時):** A block to initialize the NeoPixel strip at pin P16 with 4 LEDs in RGB (GRB format).
- Repeat Forever (重複無限次):**
 - If digital value read from pin P1 is 1 (如果 數位信號讀取 引腳 P1 = 1 那麼):**
 - Play the sound 'High E' (演奏 音階 高音 E).
 - Strip show color red (strip show color red).
 - Pause 500ms (暫停 500 毫秒).
 - Strip show color black (strip show color black).
 - Pause 500ms (暫停 500 毫秒).
 - Otherwise (否則):**
 - Write digital value 0 to pin P0 (數位信號寫入 引腳 P0 數字 0).
 - Strip show color green (strip show color green).

十、土壤濕度感測

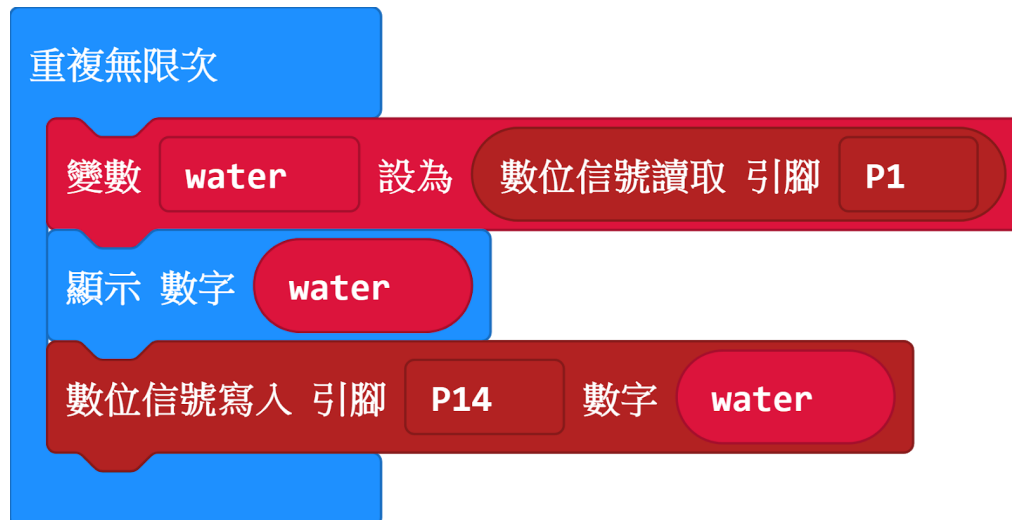
這一款土壤濕度感應器仍然同時提供了類比以及數位腳位，可視需要連接A0(類比)或D0(數位)。使用類比腳位時，土壤濕度愈大，偵測到的數值愈小(不同廠商設計的**有的濕度感測會相反**)；使用數位腳位時，超過某個標準的濕度時，數位讀取到0；濕度低於某個程度時，數位讀取到1。感測的靈敏度可由一字螺絲起子調整。請將土壤濕度感測器接到P1，因此**P1的開關撥到OFF**。

注意：除了探針可接觸到水之外，其他部份，請勿碰觸到水。

1.偵測濕度類比讀取



2.土壤濕度感測器數位讀取，讀到1時，表示土壤太乾，便要啟動P14的繼電器(數位寫入1)，這個繼電器可能連接著灑水器、灌溉設備等大電流電器。土壤濕度感測器數位讀到0時，表示水份已足夠，P14繼電器斷電(數位寫入0)。請將土壤濕度感測器的接腳由A0改接為D0，並將繼電器接到P14，**擴展板IO開關P14撥到OFF**。敏感度由一字螺絲起子調整，當濕度大於所設定的值，感測器上的另一個紅燈會亮起。



參考網址

1.講義網址

<https://ppt.cc/fU1Pdx>

2.我的makecode套件位置

<https://github.com/lioujj>

3.吉哥's 分享網站

<https://sites.google.com/jes.mlc.edu.tw/ljj/>

4.吉哥's 影音資料

<https://www.youtube.com/user/liounet/videos>