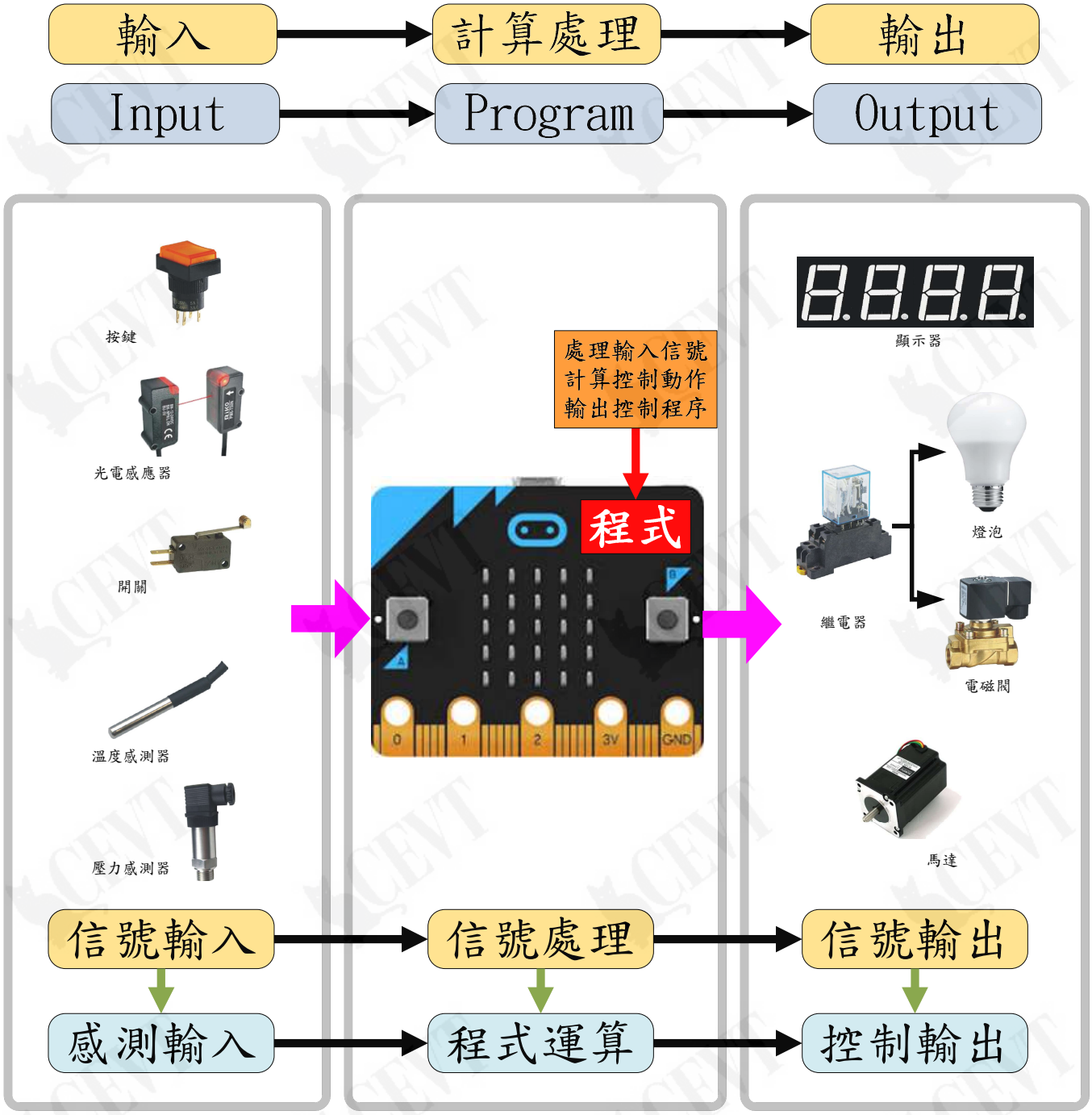
MicroBit IO控制入門

1 使用程式進行控制的基本觀念

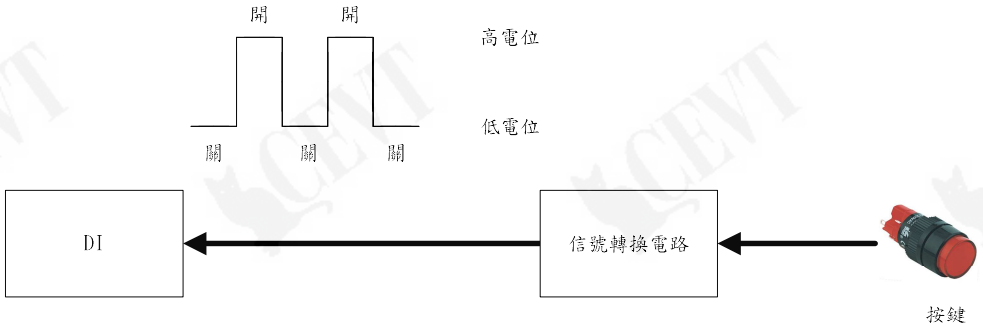
一個自動控制系統，一定是由下面的架構組成，包含了輸入、計算處理、輸出三個部分。



2 Micro:Bit 的 IO 概述

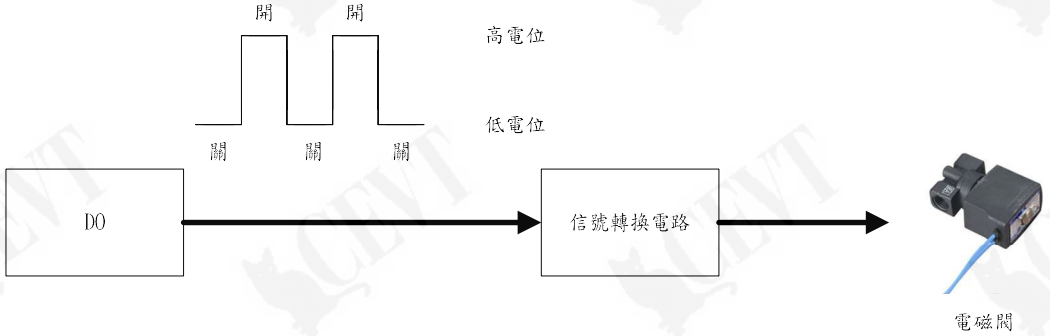
2.1 DI

一個位元(Bit)的信號輸入，用來接收 開/關的動作。例如從一個開關接收信號輸入。



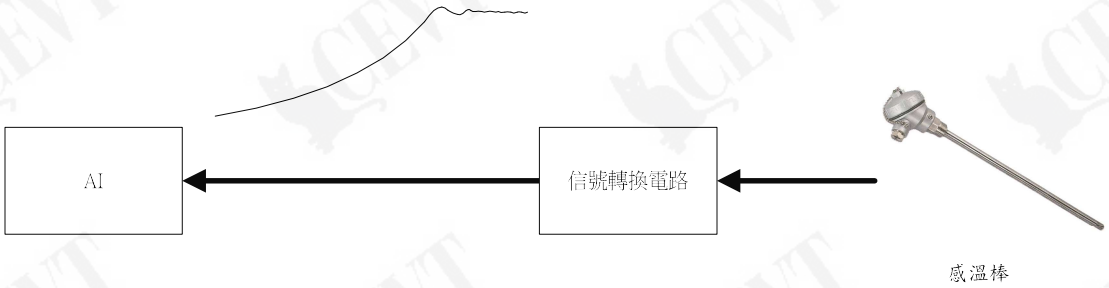
2.2 DO

一個位元(Bit)的信號輸出，用來控制 開/關的動作。例如輸出信號用來控制一個電磁閥。



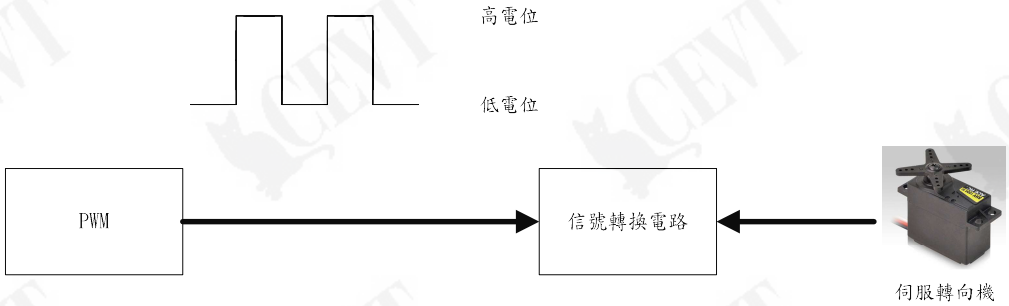
2.3 AI

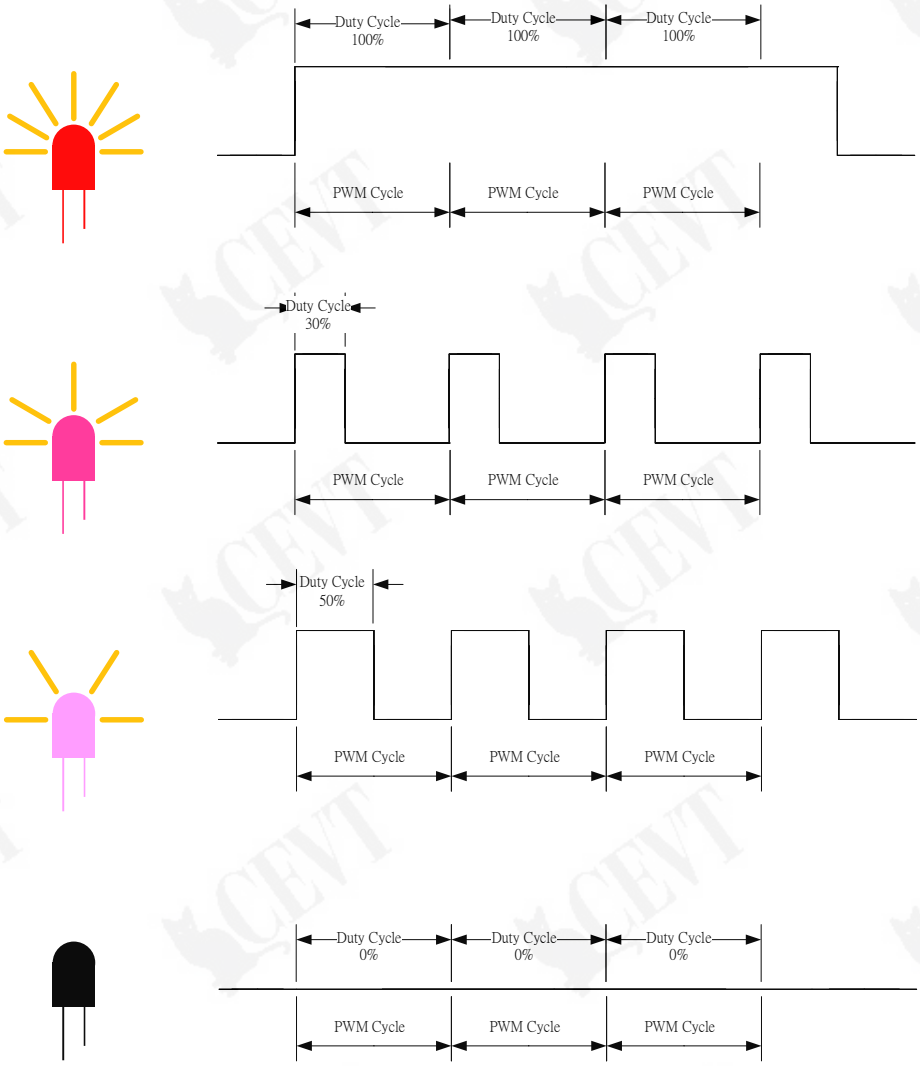
類比信號的接收。例如從溫度感測器接收類比信號，或從壓力感測器接受類比信號。



2.4 PWM

PWM 信號的輸出。例如控制伺服轉向機轉動的角度，或是控制 LED 的亮度。

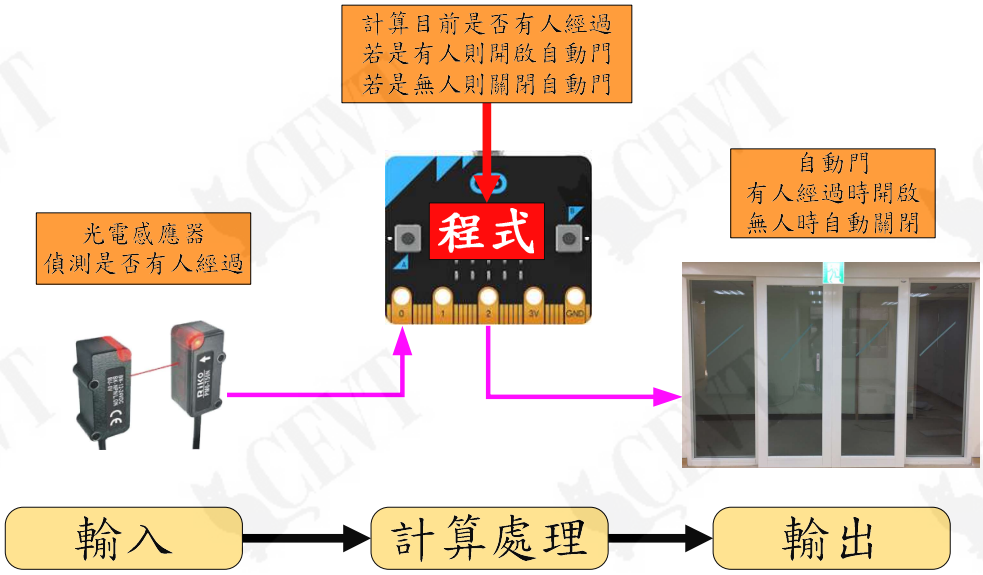




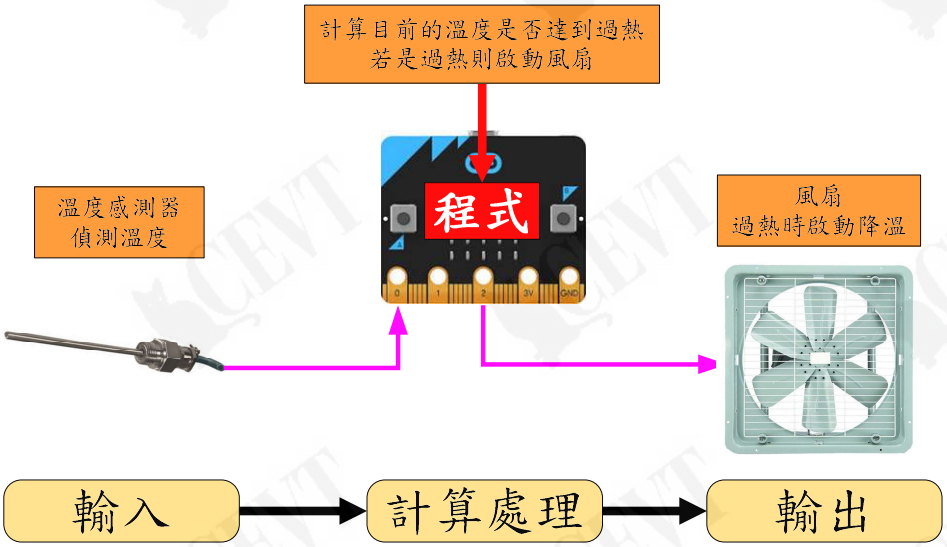
Duty Cycle的信號

3 生活中自動控制系統

3.1 自動門



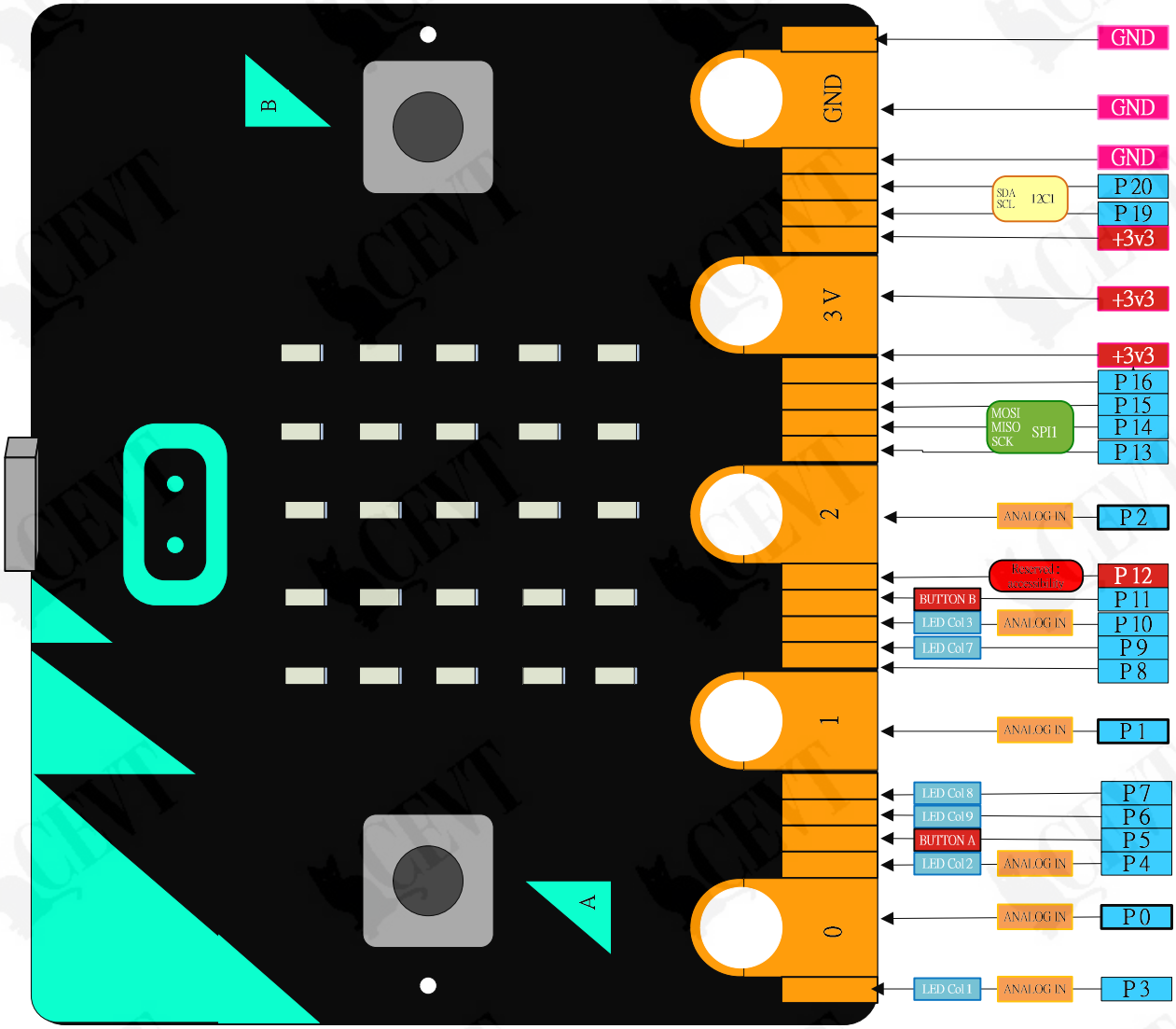
3.2 自動降溫風扇



4 Micro:Bit 的 IO 腳位

一個自動控制系統，是以線路圖的方式表示整個系統中的電路銜接的情況，以使設計的工程師，到生產製造及品質控管的人都能了解這個自動控制系統的情形。

以下就是以 Micro:Bit 為控制器的自動控制線路圖。



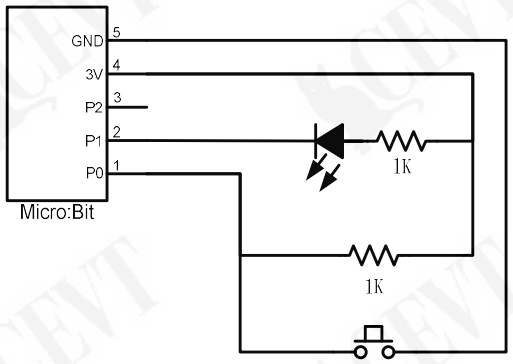
4.1 Micro:Bit 的 IO Map

No	IO Type	MB Default	Descript
P0	DI/DO/AI/PWM/Pad		◆ DI：Digital Input（數位訊號輸入） ◆ DO：Digital Out（數位訊號輸入） ◆ AI：Analog Input（類比訊號輸入） ◆ PWM : Pulse Width Modulation(脈衝寬度調變控制) ◆ Pad : Touch Pad(觸控輸入)，等同於 DI。 ◆ LED Column：在 5x5 LED 矩陣中，Column-行(Y 軸)與 Row-列(X 軸) ◆ SPI: 是一種傳輸協定（protocol). 在這個協定下的設備都可以透過相通的語法來進行資料傳輸及控制。 ◆ SPI_MOSI：主出從入，做為 master 時資料輸出；做為 slave 時資料輸入 ◆ SPI_MISO：主入從出，做為 master 時資料輸入；做為 slave 時資料輸出 ◆ SPI SCLK：時脈訊號，由 master 產出並控制 ◆ I2C：是一種傳輸協定（protocol). 在這個協定下的設備都可以透過相通的語法來進行資料傳輸及控制。I2C 只需要兩支腳位就可以讓設備建立通訊，這兩支腳位一個叫作 SDA (Serial DAta line)，另一個叫作 SCL (Serial CLock Line)。
P1	DI/DO/AI/PWM/Pad		
P2	DI/DO/AI/PWM/Pad		
P3	DI/DO/AI	LED Col 1	
P4	DI/DO/AI	LED Col 2	
P5	DI/DO	Button A	
P6	DI/DO	LED Col 9	
P7	DI/DO	LED Col 8	
P8	DI/DO		
P9	DI/DO	LED Col 7	
P10	DI/DO/AI	LED Col 3	
P11	DI/DO	Button B	
P12	DI/DO		
P13	DI/DO/SPI_MOSI		
P14	DI/DO/SPI_MISO		
P15	DI/DO/SPI_SCLK		
P16	DI/DO		
P19	DI/DO/I2C_SCL		
P20	DI/DO/I2C_SDA		

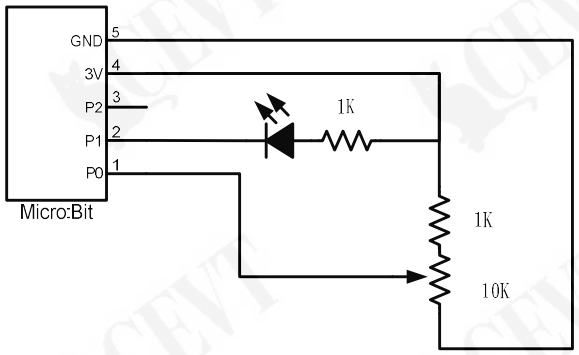
5 Micro:Bit 的線路圖

一個自動控制系統，是以線路圖的方式表示整個系統中的電路銜接的情況，以使設計的工程師，到生產製造及品質控管的人都能了解這個自動控制系統的情形。

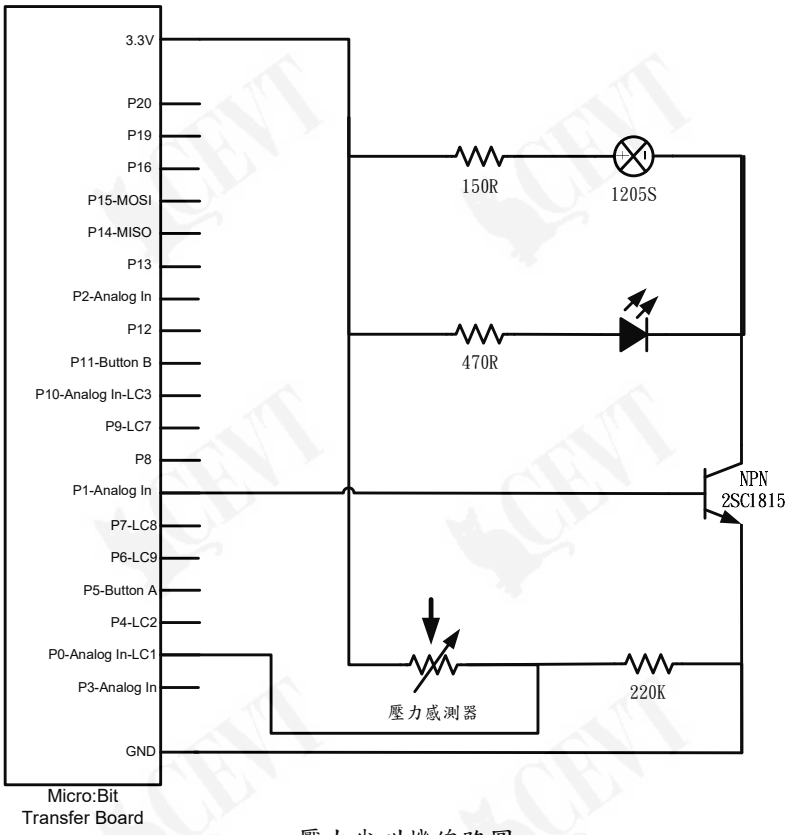
以下就是以 Micro:Bit 為控制器的自動控制線路圖。



簡單的DI/DO線路圖



簡單的AI/PWM線路圖



壓力尖叫機線路圖