

中二 STEM 課堂 06
製作電子風速儀

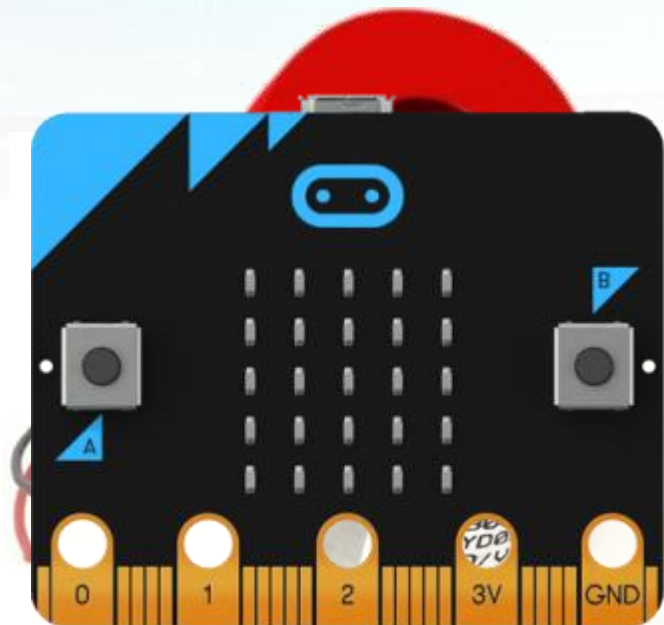
TWGHs Sun Hoi Directors' College

目錄

- 1. 電子風速儀 (約5 分鐘)
- 2. 小型風扇 (約10 分鐘)
- 3. 電子風速儀 – 接駁及編程 (約25 分鐘)
- 4. 電子風速儀 – 改良程式 (約10 分鐘)
- 5. 總結及反思 (約5 分鐘)

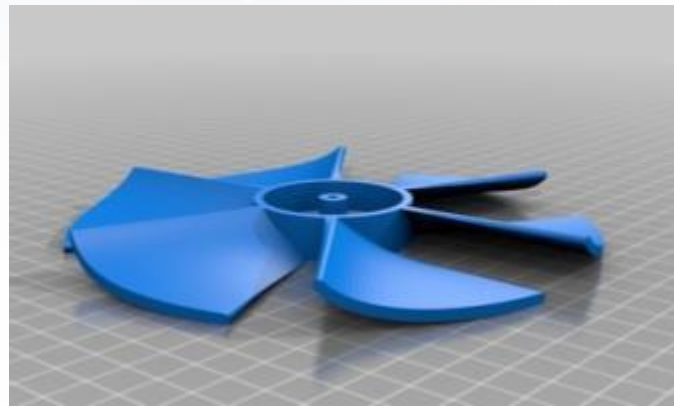
電子風速儀

- 由三部份組成
 1. 因應風速高低而轉動
 2. 因應轉動而產生電壓
 3. 量度並顯示電壓



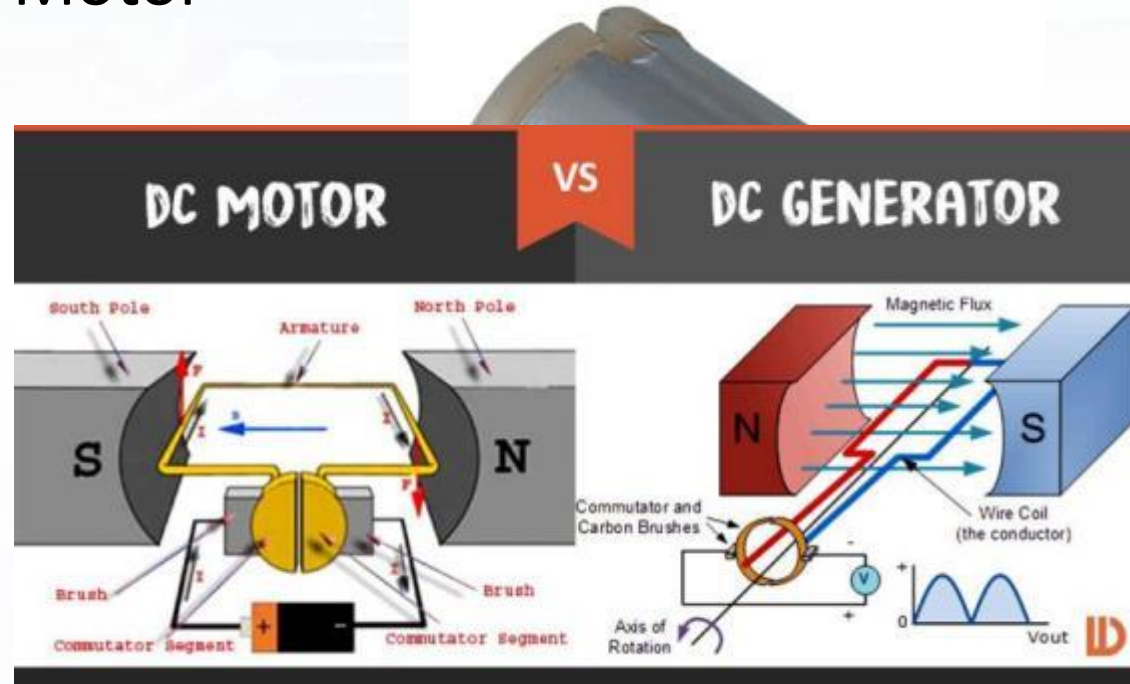
電子風速儀

- 扇葉
 - 因轉動產生氣流
 - 因氣流導致轉動
- 斜向設計 (參考竹蜻蜓製作)



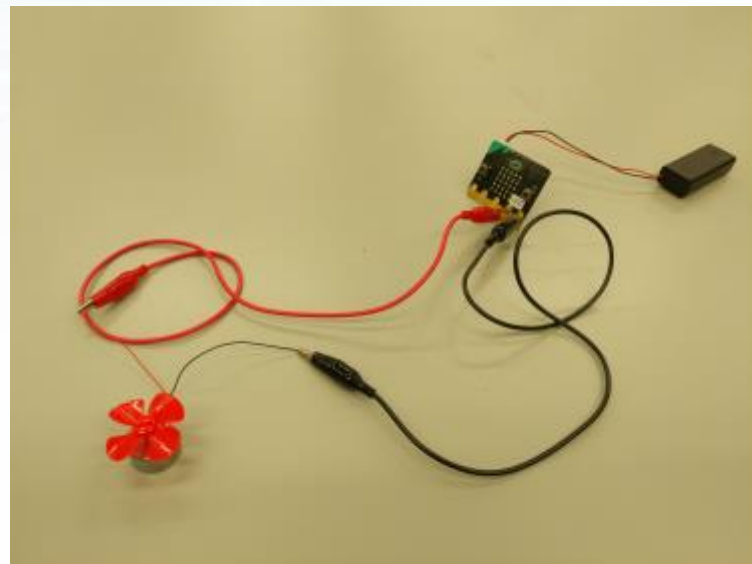
小型風扇

- 電動機 (俗稱摩打) Motor
 - 電能 → 動能
- 發電機 Generator
 - 動能 → 電能
- 結構非常相似!



小型風扇

- 先認識電動機
- 以micro:bit為電源
- 將電動機正極(紅色電線) 連接到3 V端
- 將電動機負極(黑色電線) 連接到GND端



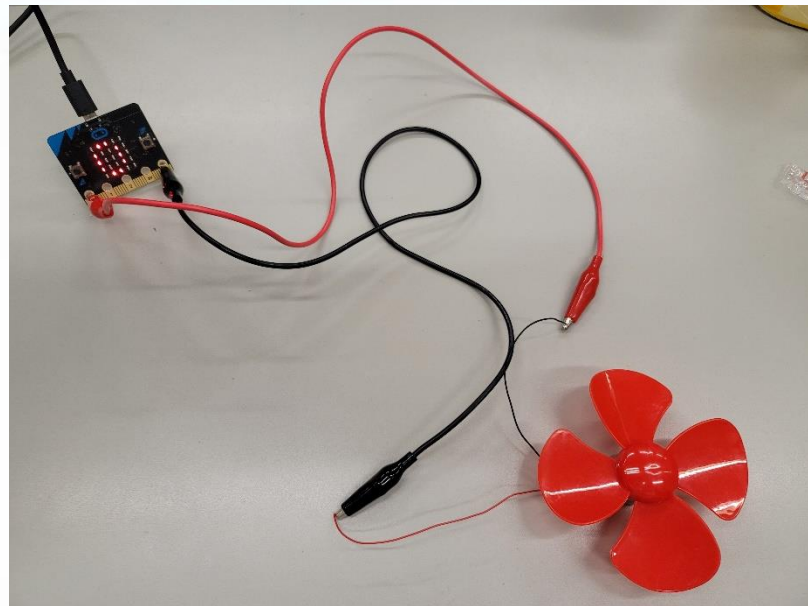
小型風扇

- 開啓micro:bit電源
- 成為了一個小風扇!
(電能→動能)
- 分組測試 (5分鐘時間)



電子風速儀-接駁及編程

- 這次要令扇葉轉動產生出電壓
(動能→電能)
- 將正極接到GND端
- 將負極接到PIN 0



電子風速儀-接駁及編程

- 編程micro:bit讀取並顯示發電機產生的電壓
makecode.microbit.org
- 進階>腳位>類比信號讀取腳位P0

類比信號讀取 引腳 P0 ▼

*是一個0至1023間的數值

電子風速儀-接駁及編程

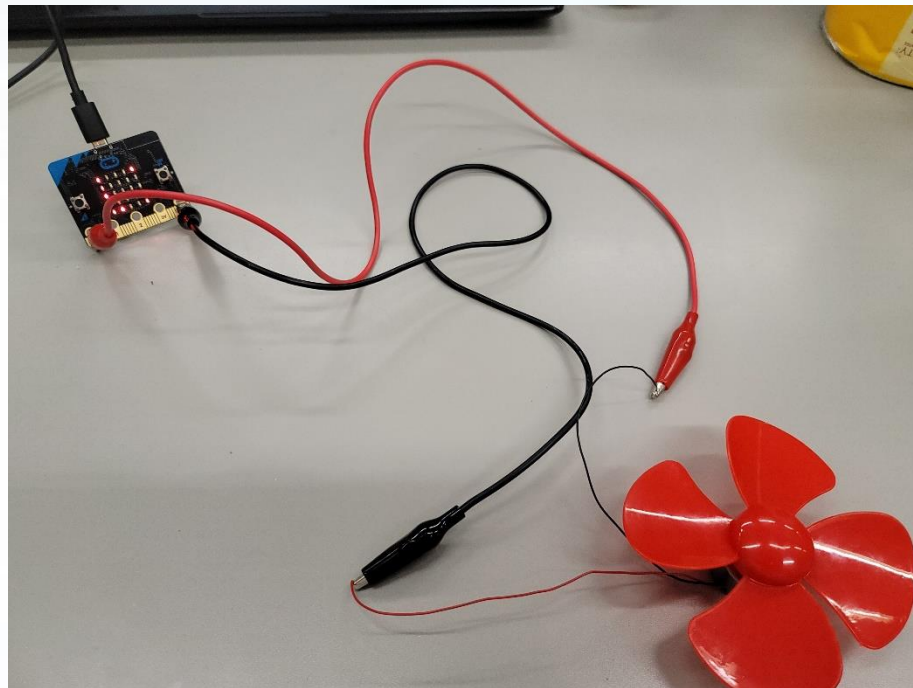
- 以變數儲存讀取的數值
- 並以micro:bit 上的LED顯示



電子風速儀-接駁及編程

- 大力吹氣向扇葉
並按下A鍵
- 以走馬燈顯示數字
- 風速高→數值大

- 分組測試(15 分鐘)



電子風速儀 - 改良程式

- 被風吹同時按A鍵
- 較難操作
- 以下是改良後的程式
- 與組員討論後在工作紙L6畫出程式流程圖(約10分鐘)

電子風速儀 - 改良程式

當按鈕 A 被按下

顯示 數字 rotationmax

當按鈕 B 被按下

變數 rotationmax 設為 0

顯示 數字 rotationmax

重複無限次

變數 rotation 設為 類比信號讀取 引腳 P0

如果 rotationmax < rotation 那麼

變數 rotationmax 設為 rotation



電子風速儀 - 改良程式

- 編寫程式並下載到micro:bit
- 上載程式(.hex)到e-class
- 分組測試 (10 分鐘)
- 紀錄不同風速所讀取的數值



總結及反思

- 以micro:bit成功製作電子風速儀的初型
- 與專業電子風速儀比較? 將數值轉換為風速(km/h)?
- 其他天然災害?
- 學生反思 – 工作紙L6