九龍灣聖若翰天主教小學

滾輪 Ver. M



講者資料





馮健剛老師 資訊科技統籌

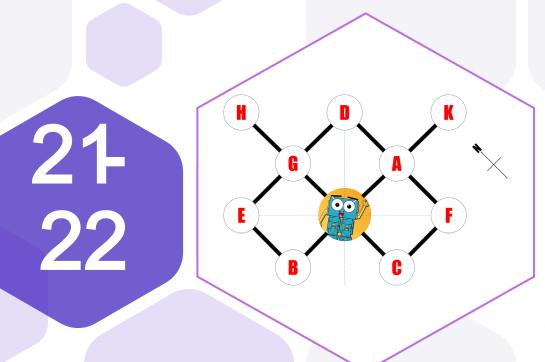


李嘉耀老師 電腦科科主席



曾迪銨老師 常識科副科主席









液輸 Ver. M

利用micro:bit設計出 能計算滾輪轉動圈數 的程式





首先,我們要有一個圓問為一米的圓形

半徑≈ 15.9 cm





截屏來源:e-Smart 2.0 教育出版社





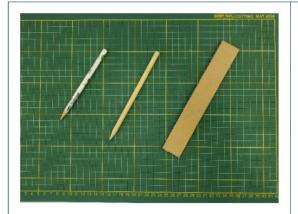
截屏來源:e-Smart 2.0 教育出版社









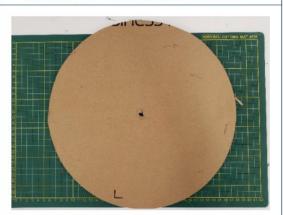


1. 準備一條紙條和兩枝鉛筆。





3. 在紙皮上標示圓心的位置,並利用紙條於 紙皮上畫出一個圓周是 100cm 的圓形。



4. 最後並將該圓形剪出。





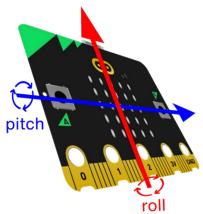
https://makecode.microbit.org/



認識micro:bit的旋轉感測值 (roll)

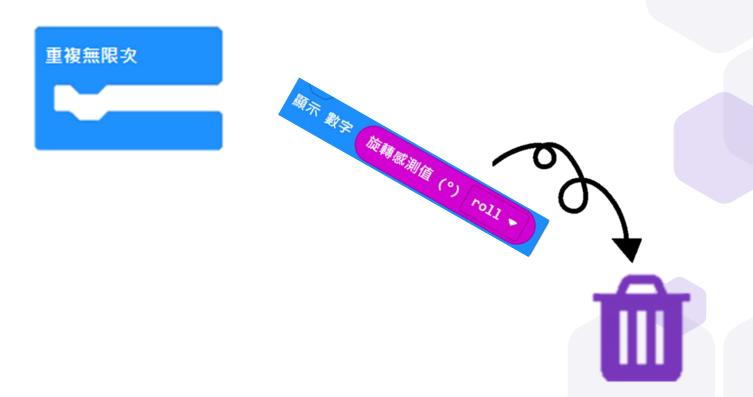
micro:bit 加速度計可以測量兩個方向的傾斜角度: 向上和向下(Pitch)和向側(Roll)。



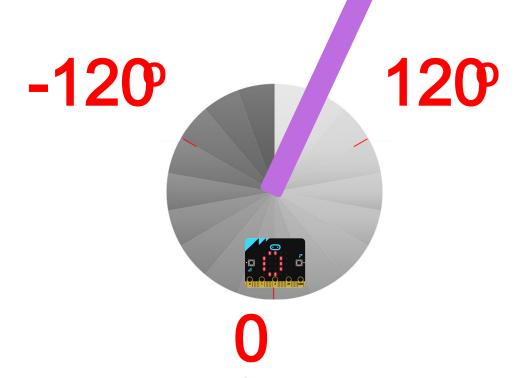




認識micro:bit的旋轉感測值 (roll)

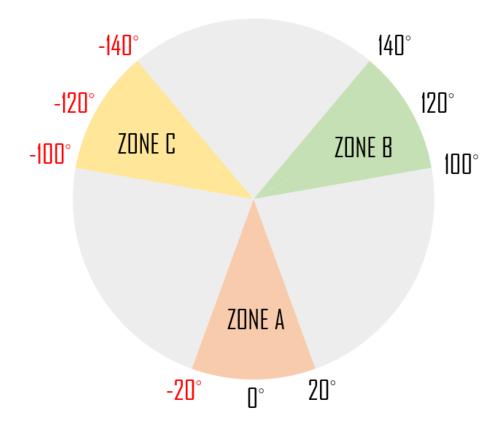














https://makecode.microbit.org/

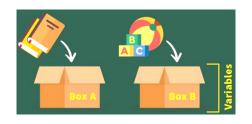
1 建立A、B、C三個變數







認識變數 (Variables)

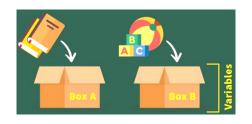


- 「儲放資料」的地方(箱)
- 箱内放置的物件 數量同種類可以 因應情況而改變
- 內容會跟隨程式 而變化

 利用變數B檢查 micro:bit 是否 經過ZONE B

經過ZONEB,變數B=1

認識變數 (Variables)



- 「儲放資料」 的地方(箱)
- 箱內放置的物件 數量同種類可以 因應情況而改變
- 内容會跟隨程式 而變化

micro:bit 是否

```
經過ZONEB,變數B=1
    利用變數O檢查
                             經過ZONEC, 變數C = 1
    經過ZONE C
重複無限次
如果
                            且▼
             旋轉感測值 (*) roll ▼
                                  旋轉感測值 (*) roll ▼
 變數 B ▼ 設為 1
(
如果
             旋轉感測值 (*) roll ▼
                             且▼
                                   旋轉感測值 (*) roll ▼
                                                          那麼
 變數 C ▼ 設為 1
```

設定micro:bit成功經過ZONE A時,而B、C兩個變數為1,那麼變數A(圈數)便加1/發出響聲/LED顯示圈數



4

設定啟動時執行的程式:

當啟動時執行的程式:

- A、B、C三個變數於開始時設為0;
- 同時顯示「✓」表示micro:bit 運作正常



5

設定當按鈕A被按下時執行的程式

● 顯示變數A的值,即圈數。

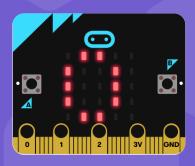


almost done...



micro:bit LED

顯示圈數時, 會導致部份程式 未能執行.....



進階學習

減少micro:bit 顯示數字的時間



```
★ 積木 JavaScript 🗸
```

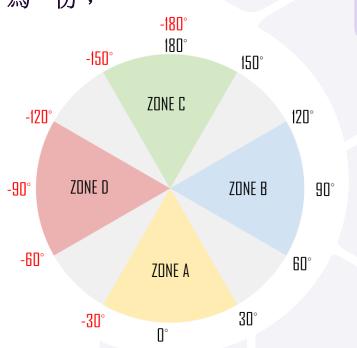
```
1 input.onButtonPressed(Button.A, function () {
                           basic.showNumber(A)
             let D = 0
             let C = 0
              let B = 0
               let A = 0
            basic.showIcon(IconNames.Yes)
             basic.forever(function () {
                           if (60 < input.rotation(Rotation.Roll) && input.rotation(Rotation.Roll) < 120) {</pre>
                                         B = 1
12
13
14
                           if (150 < input.rotation(Rotation.Roll) || input.rotation(Rotation.Roll) < -150) {</pre>
15
                                        C = 1
16
                           if (-120 < input.rotation(Rotation.Roll) && input.rotation(Rotation.Roll) < -60) {</pre>
17
                                        D = 1
18
19
                           if (-30 < input.rotation(Rotation Dell) of insufficient and included the control of the control 
20
                                         if (B == 1 && (C == 1 && showNumber(value: number, interval?: number):
21
                                                        A += 1
                                                      music.playTone(988,
23
                                                                                                                                 speed of scroll; eq: 150, 100, 200, -100
24
                                                        B = 0
                                                                                                                                 Scroll a number on the screen. If the number fits
25
                                                        C = 0
                                                                                                                                 on the screen (i.e. is a single digit), do not scroll.
26
                                                       D = 0
                                                       basic.showNumber(A,10)
27
28
```

增加此項為縮短顯示時間為10ms



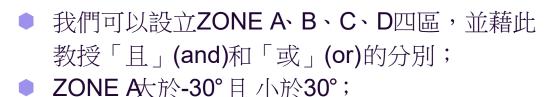
認識「或」(or)

- 我們把所畫出的圓形分為十二等份,每30°為一份;
- 設立ZONE A、B、C、D四區,並藉此 教授「且」(and)和「或」(or)的分別;
- ZONE A大於-30°且 小於30°;
- ZONE B大於-120°且 小於-60°;
- ZONE D大於60°且 小於 120°;
- ZONE C大於150°且 小於 -150°?





認識「或」(or)



-180°

180°

ZONE C

7ΠNF A

15N°

ZONE B

 311°

120°

БΠ°

ЯΠ°

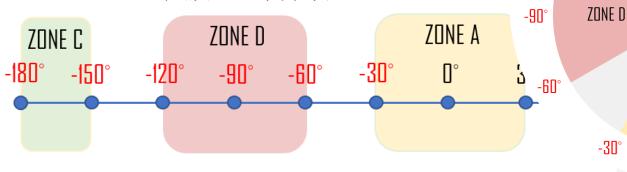
1RN°

26

-150°

-120°

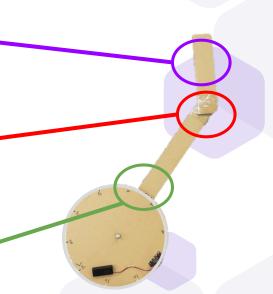
- ZONE B大於-120°且 小於-60°;
- ZONE D大於60°目 小於 120;
- ZONE C大於150°或小於-150°!!





STEM- 改良循環

- 1. 如何方便使用者讀取「滾動次數」
 - 在手柄上方添加另一塊Micro:bit
 - 運用廣播功能,顯示「滾輪次數」
- 2. 如何調節手柄長度
 - 在連接部分加上螺絲
 - 因應使用者高度調教角度
- 3. 如何穩固滾輪
 - 加上磨砂紙,增加摩擦力



滾輪 version M

將圓心、圓周和半徑的知識加以實踐,加上製作過程中加入micro:bit ,學生於編程過程中需使用旋轉感測值(roll),將進一步強化學生對角度的認識。

「滾輪 version M」製作過程簡單,但學習過程能實實在在地協助學生發展數學知識及計算性思維。

