

ROBOTICS

第十單元 機器人走出去 (三)

認識壓力感應器

A stylized teal robotic arm with three joints, each marked with a gear icon. The arm is positioned diagonally from the top left towards the bottom right. The background is dark blue with faint gear patterns.

4. INDUSTRY

學習目標

1. 能知道觸碰感應器按下、鬆開、碰撞的不同
2. 能運用觸碰感應器觸發自走車進行移動

A stylized teal robotic arm with three joints, each marked with a gear icon. The arm is positioned on the left side of the slide, extending towards the center. The background is dark blue with faint gear patterns.

在這單元我們將學到：

1. 壓力感應器的硬體設計
2. 和多種操控壓力感應器的程式指令
3. 能運用壓力應器觸發自走車進行移動

4.

INDUSTRY

4. INDUSTRY



壓力感應器

[詳細資料](#)

可以偵測按壓和測量力量大小

[SPIKE Prime Support | Everything You Need | LEGO® Education](#)



0

Released 放開



1

Pressed 壓下

觸控感應模式



0

0

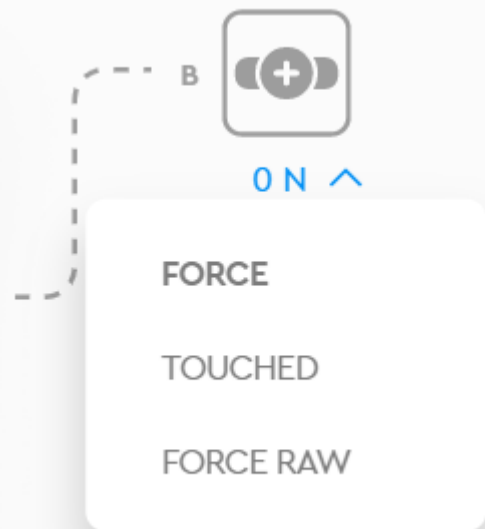
Hard-Pressed 用力壓下

TOP

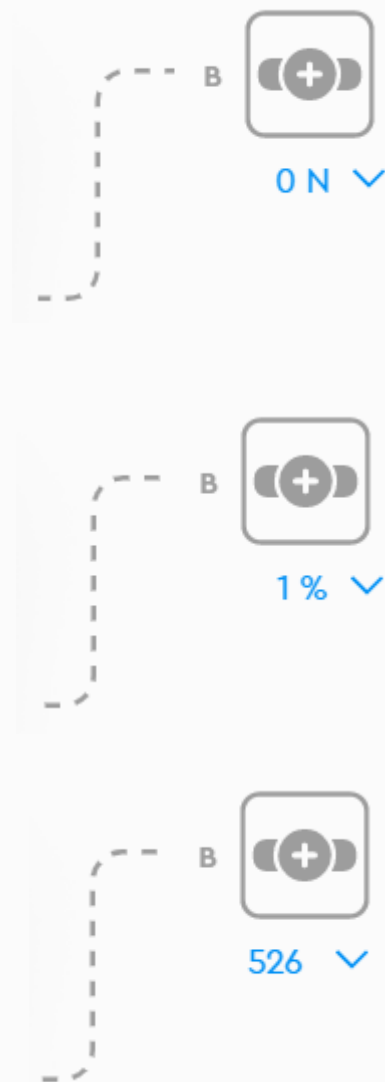
100

壓力感應模式





三種不同 數值表現



1. 壓力

用力壓下範圍開始計量

數字範圍：2.5~10牛頓

2. 被觸碰

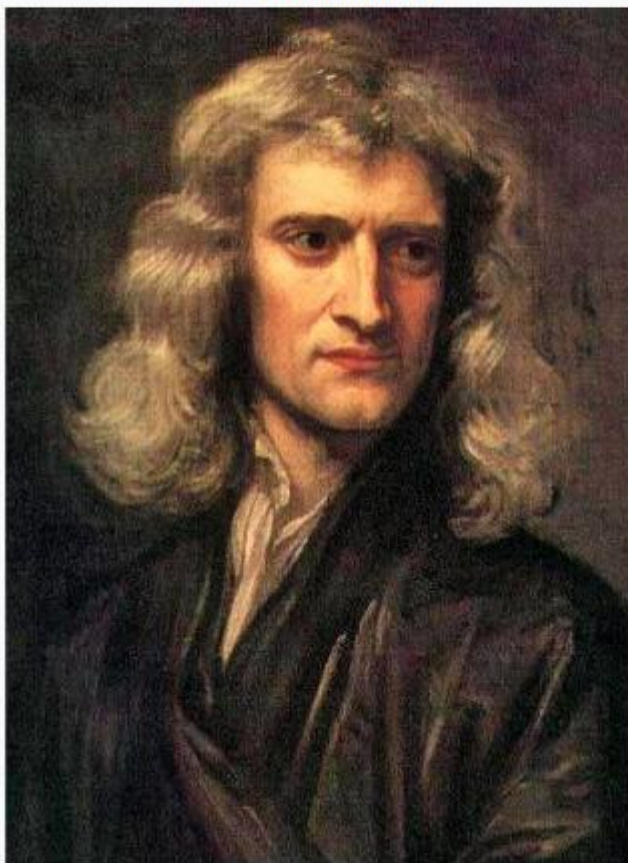
沒被觸碰：0%

有被觸碰：1%

3. 壓力

數字範圍 381~695

科學之父
艾薩克·牛頓
Isaac Newton



[資料圖片來源：維基百科](#)

認識 牛頓單位

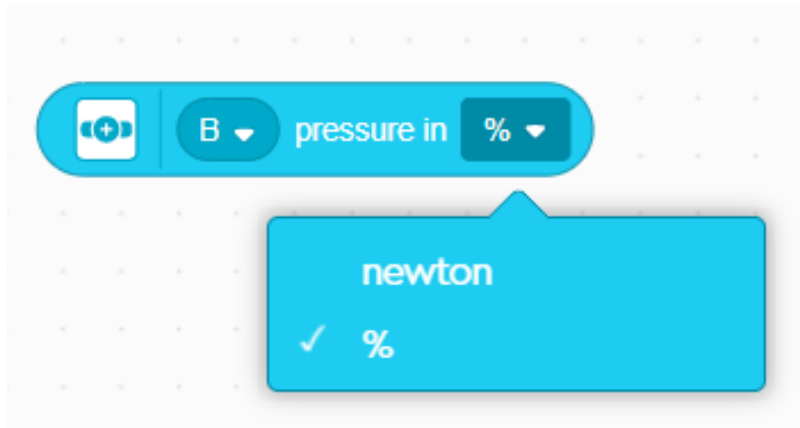
符號為**N** 英語 Newton

1牛頓等於要使**質量1千克**物體的**加速度**為 1 m/s^2 時，所需要的力

一牛頓是一個大約**102克**的物體在地表所受到的地球重力

約為一個小蘋果的質量，或兩個雞蛋的質量

會用到的指令積木



補充說明：

六角形和橢圓形都是不能單獨存在，多會和「控制」指令積木一起用：

六角形用在提供判斷結果，會提供是(1)，不是(0)，兩種結果。

橢圓形則是傳回數值或是文字，可以讀出壓力感應器測量出的數值

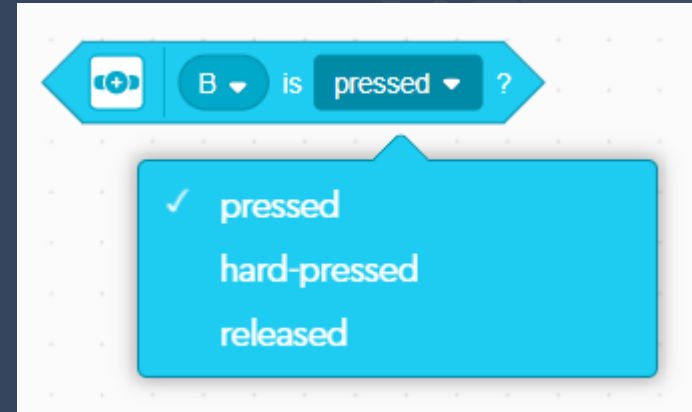
二種模式

1. 觸控感應模式

按鈕被按下 (1)

按鈕被按下到第二段感應段(1)

按鈕被放開 (0)



2. 壓力感應模式(用力壓到第二段)

用牛頓來表示(2~10)

用百分比來表示(0~100%)

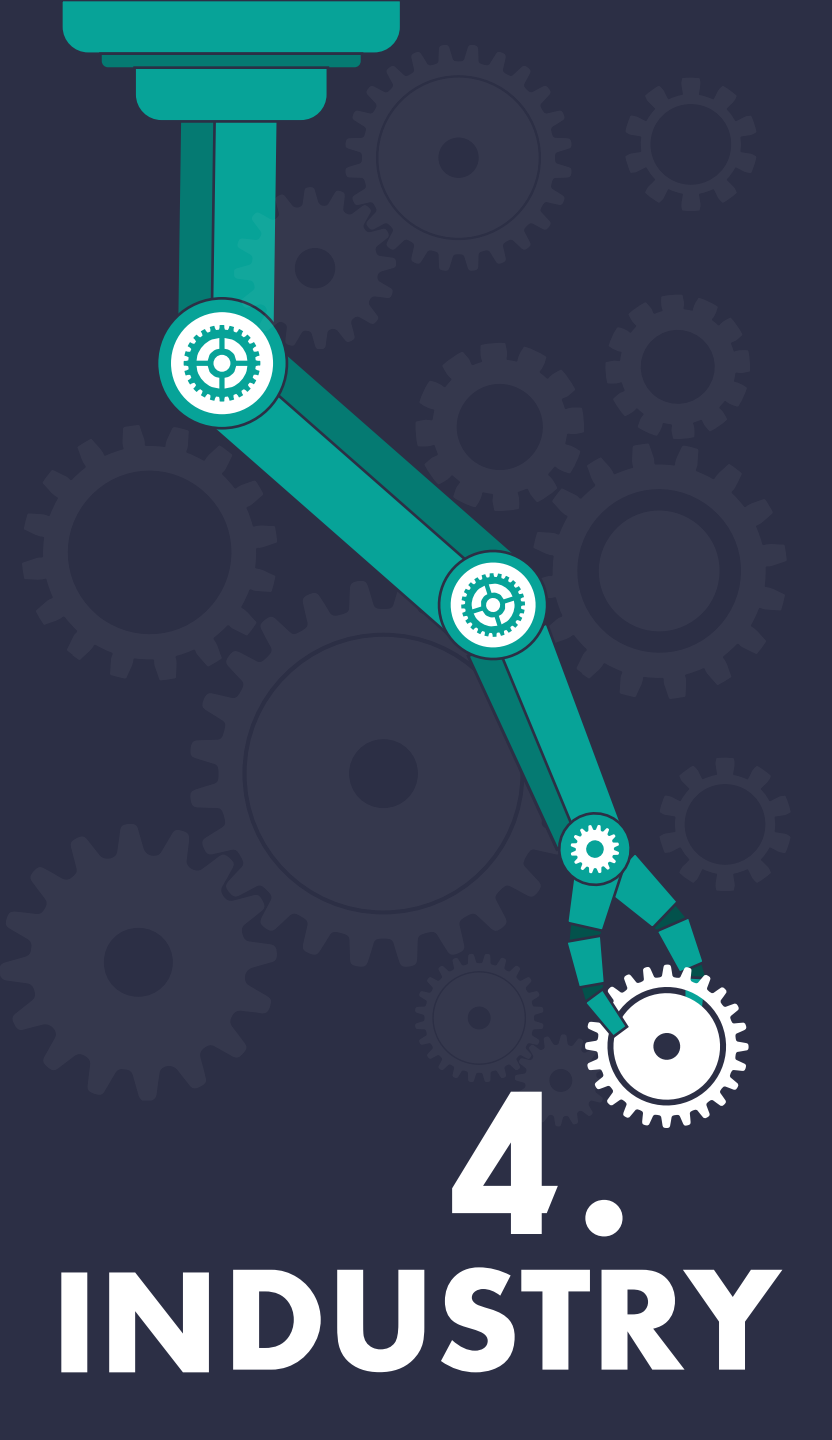


事件指令積木



當位在B埠的壓力感應器
發生

按壓時
按到第二段感應段(用力壓)
釋放(沒有按)
壓力改變



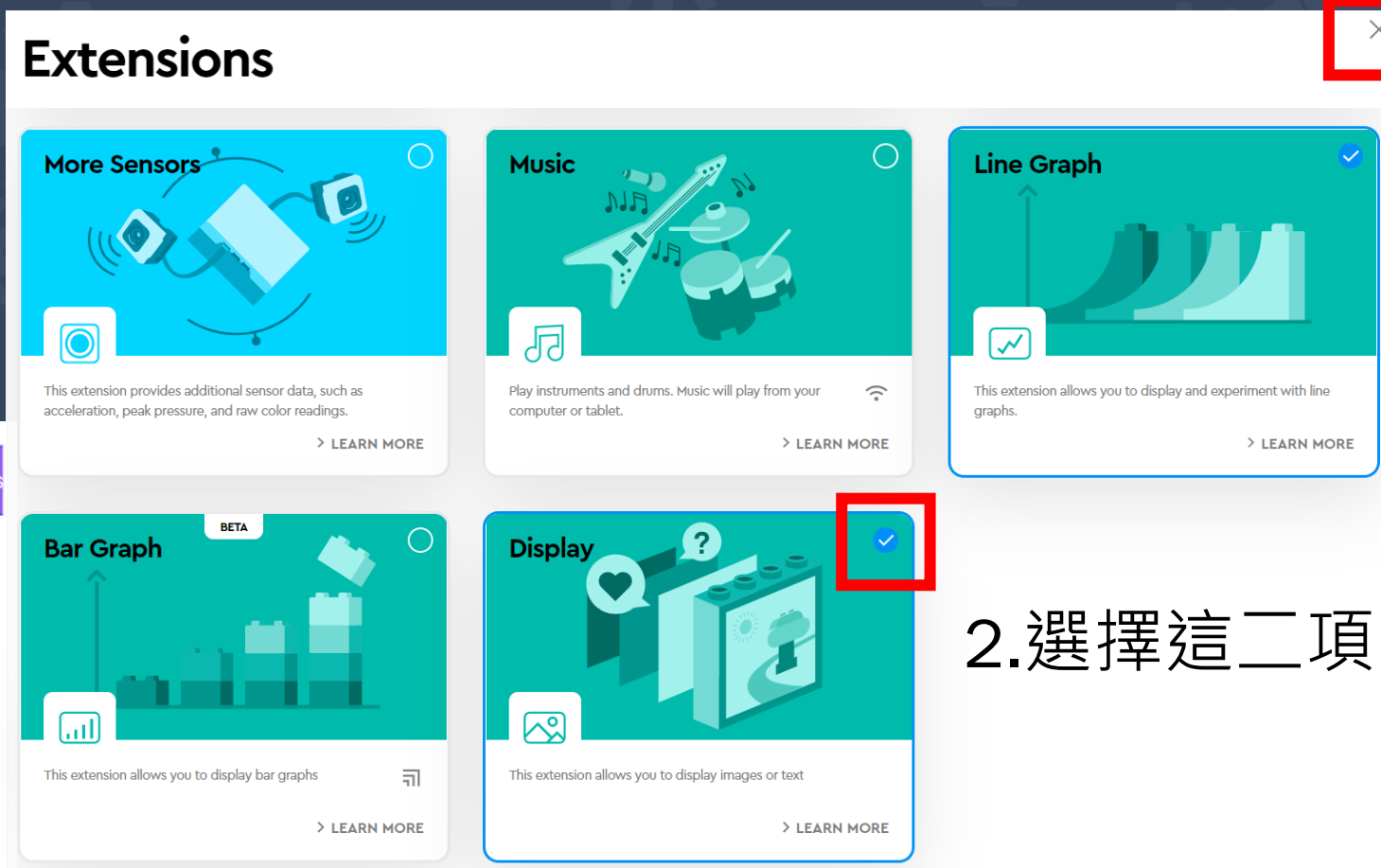
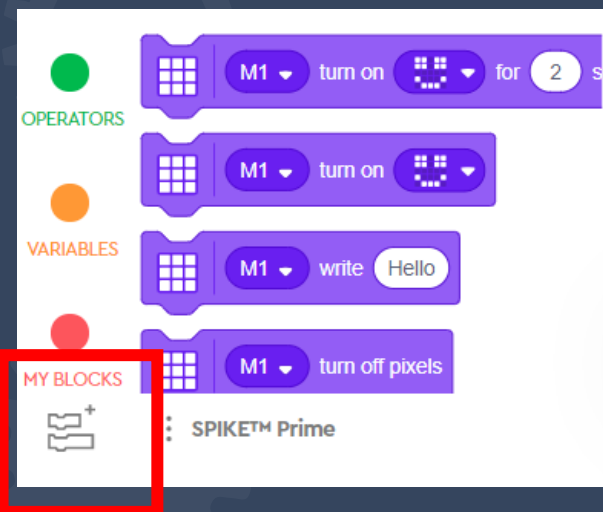
4. INDUSTRY

來用圖形和數字實驗一下
請使用steam串流模式實驗

安裝擴充指令積木

3.按X結束

1.選擇左下角的圖示，打開擴充積木選項



2.選擇這二項

用牛頓做單位繪圖和顯示數字

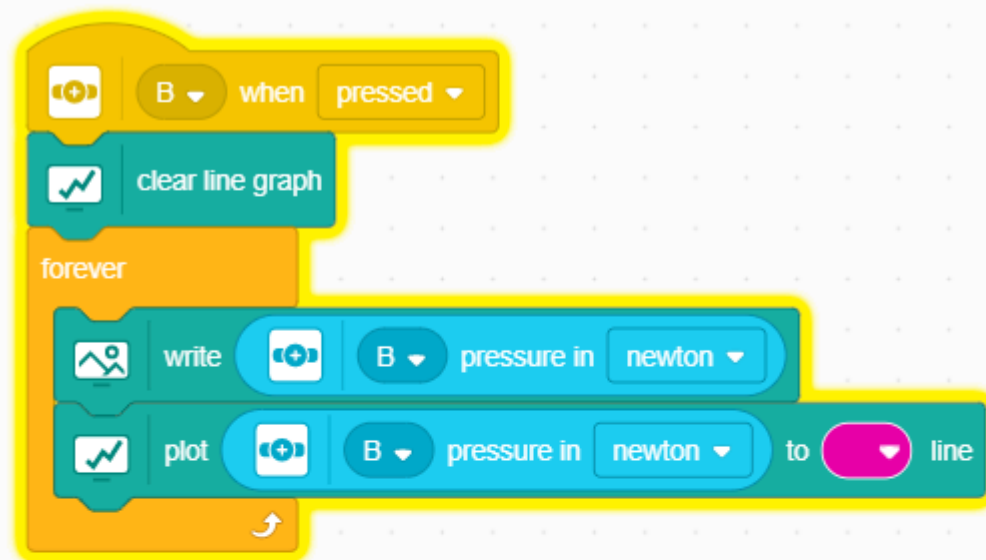
使用事件指令積木：當B埠被按壓下時

清除所有繪圖線條

永遠重複執行以上二個指令

寫出B埠上的壓力數值(用牛頓為單位)

繪製B埠上的壓力數值(用牛頓為單位)
用粉色線條

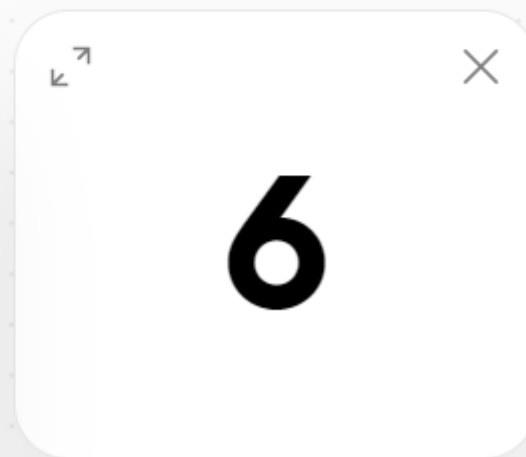


觀察數值的變化，會發現數字沒有1
因為：

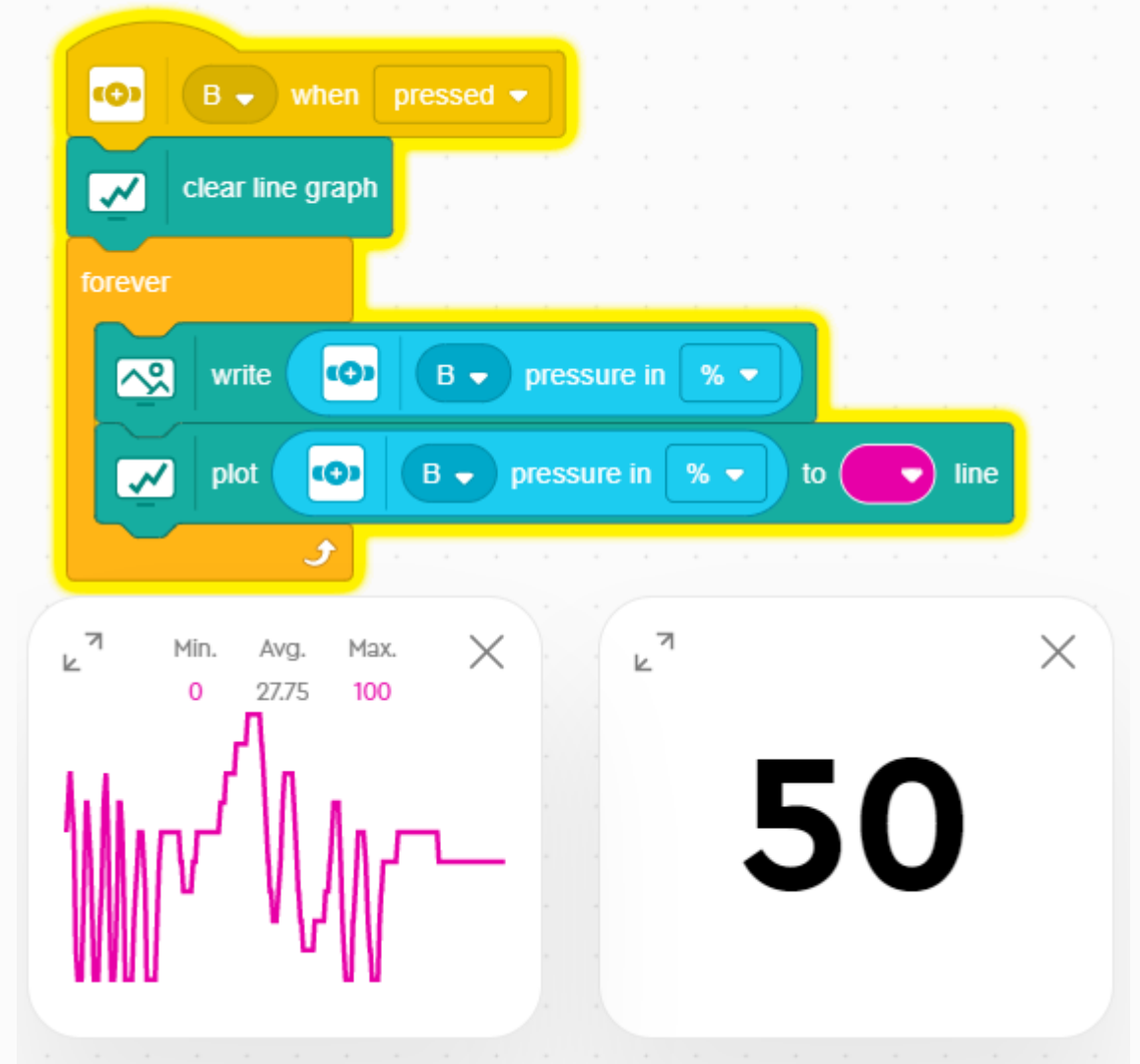
0：表示沒按壓

2~6：表示牛頓值

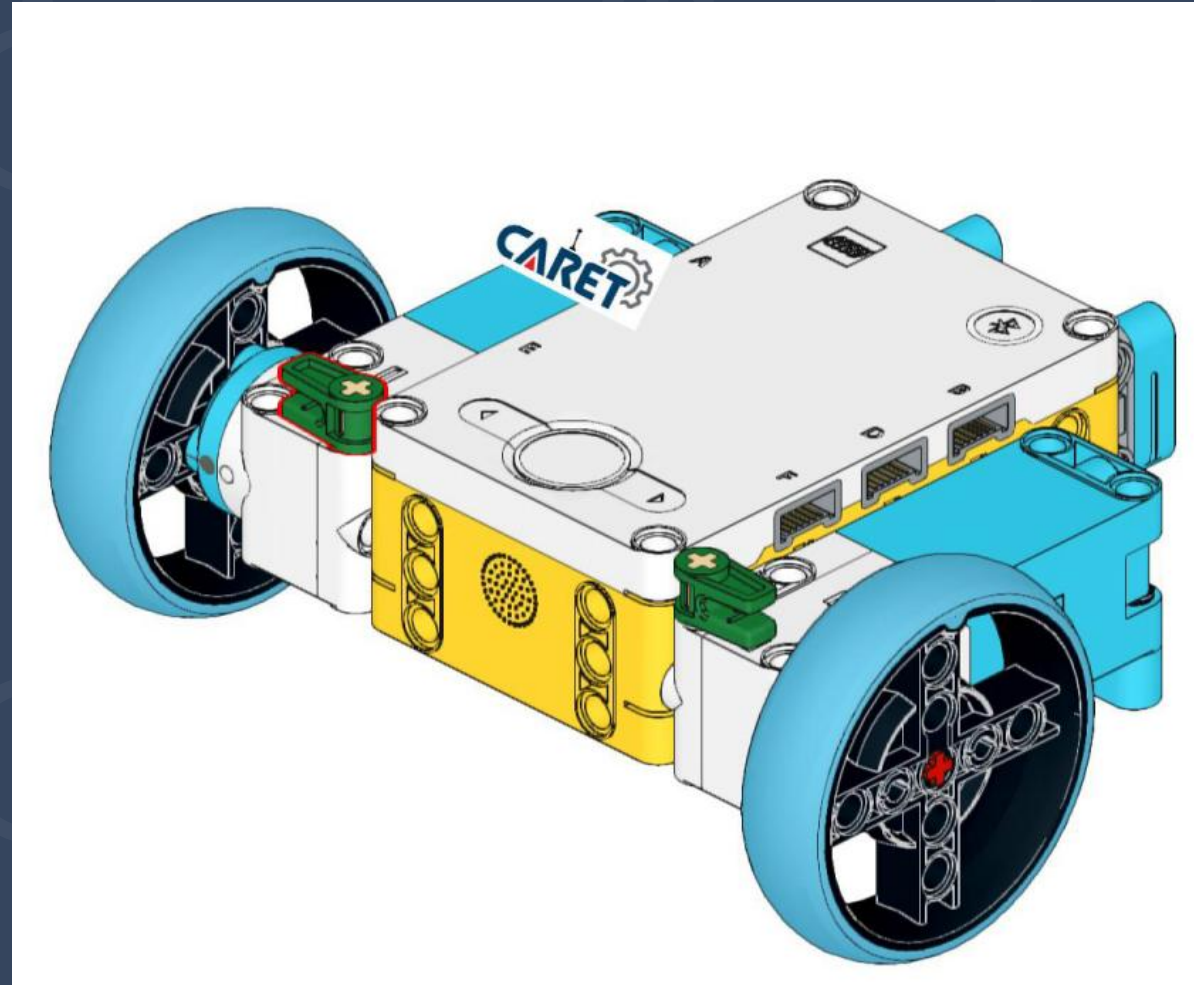
不偵測牛頓1的值

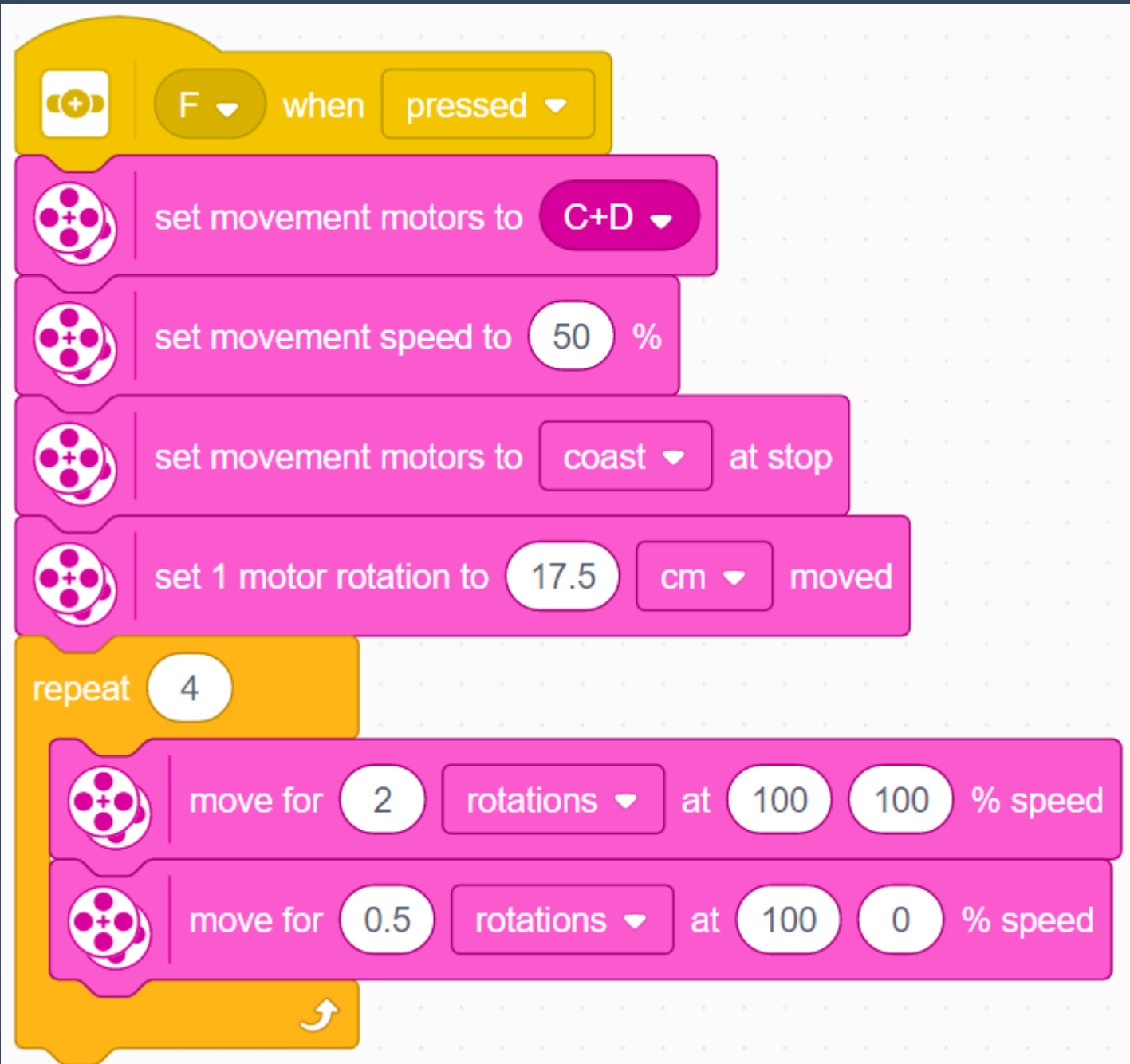


用百分比做單位繪圖和顯示數字



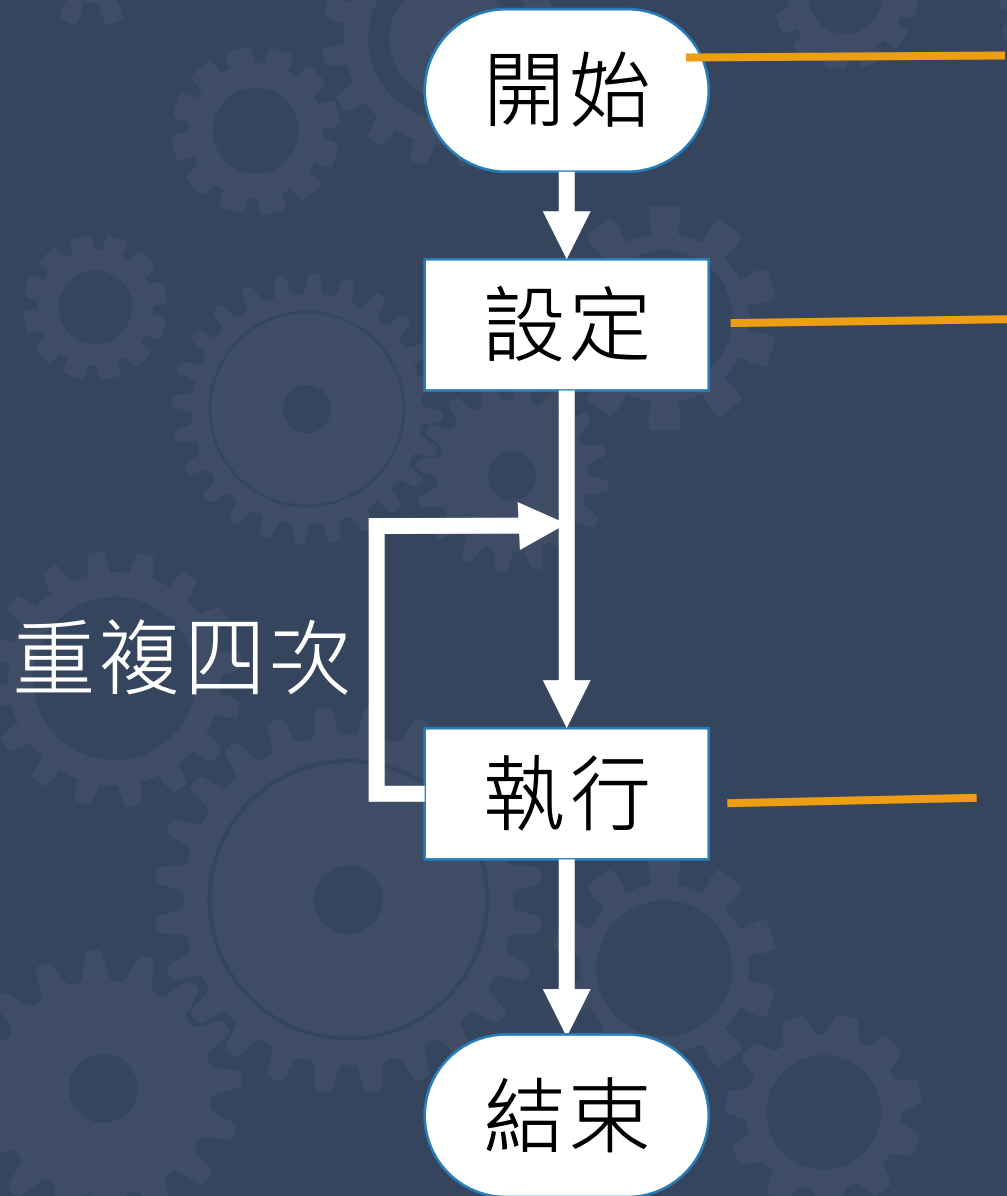
組立自走車





事件積木

結合上一節課的程式，
我們就可以利用壓力感應器來做為啟動的方式



以F埠的壓力感應器觸發開始

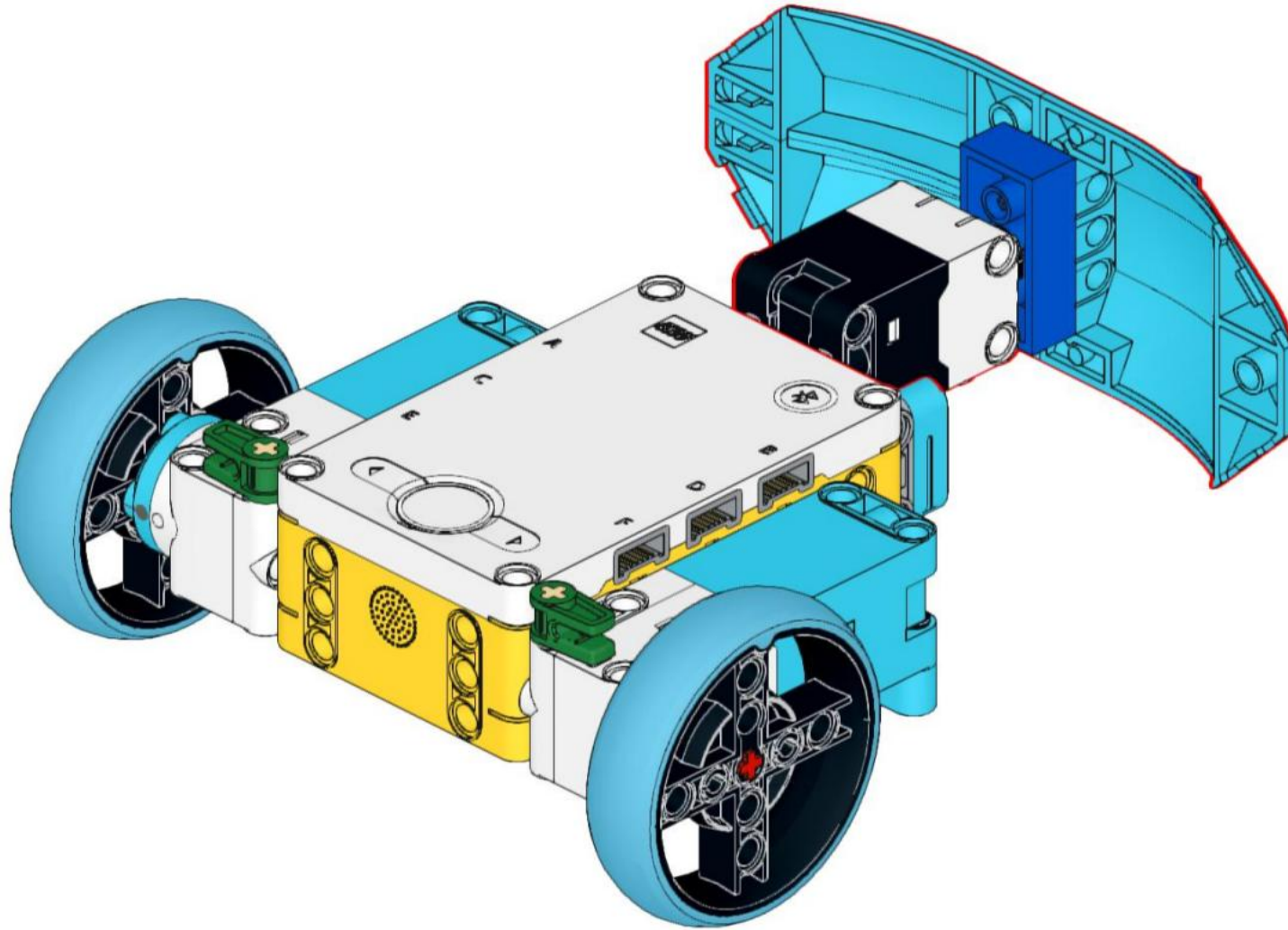
設定輪子的插孔是C和D
用50%的速度行走
煞車時用滑行的
輪子轉一圈是17.5公分

直走：
C和D兩輪用100%100%的速度向前走2圈
轉彎：
C用100%的速度，D用0%的速度走0.5圈

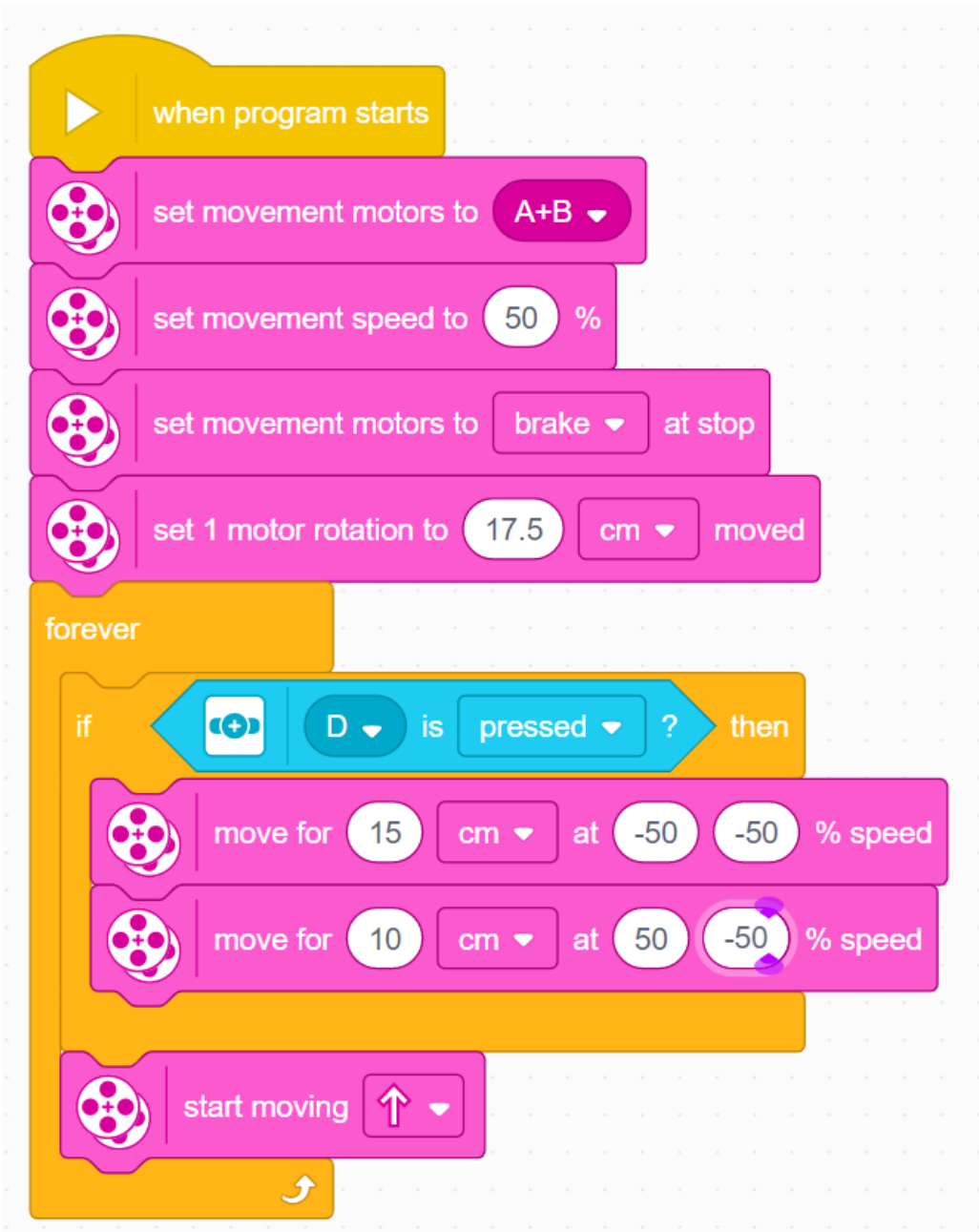
碰碰車

利用壓力感應器製作一個盾牌
當盾牌撞到東西，壓力感應器被按下
車子退後，
轉一個彎，
再前進，
不斷循環。

改裝成碰碰車



碰碰車



一直不斷執行

假如 D埠的壓力感應器被壓下 然後就

以左輪-50%右輪-50%的速度行進15公分

以左輪50%右輪-50%的速度行進10公分

一直直行