



**FIRST  
LEGO  
LEAGUE**

**CHALLENGE**

**SPIKE™ Prime 基礎工作坊**

## 授權主辦機構



## 策略伙伴



香港青年協會  
*the hongkong federation of youth groups*

## 協辦機構



香港電腦教育學會  
The Hong Kong Association  
for Computer Education

# SPIKE™ Prime 基礎工作坊



- SPIKE™ Prime 套裝的內容
- SPIKE™ Prime 電子零件 及 實用零件介紹
- SPIKE™ app 的使用
- 比賽的實用提示

# LEGO® Education 套裝



		SPIKE™ Prime	MINDSTORMS® EV3
適合年級		P4 - S3	S2+
硬 件	主機功能	5x5 LED顯示屏、揚聲器、陀螺儀傳感器	LCD顯示屏
	連接方式	藍芽、USB	藍芽、USB、WIFI
	接口 IN/OUT	6	8
	馬達款式	2 (中型,大型)	2 (中型,大型)
	外置傳感器	3 (力度,顏色,距離)	6 觸碰,顏色,距離,陀螺儀, *紅外線, *溫度 (*需另購)
編程介面		以SCRATCH語言為基礎 Python (體驗)	圖像化編程方塊 Python (應用)
延 展 性	特點	<ul style="list-style-type: none"> <li>能夠連接雲端平台獲取數據</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>多台 EV3 主機之間能互相溝通</li> <li>開放原始碼</li> </ul>



# LEGO® Education SPIKE™ Prime



## 教師益處

- 使用 SCRATCH 編程，而且活動主題配合香港課程，能輕易融入課程
- 搭建容易，能集中培養學生STEAM技能
- 容易上手，操作簡單，能增加教學信心
- 教學資源豐富，節省備課時間

## 學生益處

- 主題活動生動有趣，能提高學習興趣
- 使用 SCRATCH 編程，容易上手，而且搭建相對簡單，增加學習信心。
- 和WeDo2.0相比 有更多電子硬件，讓學生能創作出更多樣化的發明，更能發揮創意
- 操作較EV3簡單，不同程度和能力的學生也能掌握

# LEGO® Education SPIKE™ Prime



## SPIKE™ Prime 核心套裝



## SPIKE App



## SPIKE™ Prime 課程



# SPIKE™ Prime 主機



- 6 個輸入/輸出接口
- 5x5 LED 顯示屏
- 6 軸陀螺儀
- 揚聲器
- 可充電電池
- 連接方式：藍牙和 USB
- 可儲存20個程式
- 執行模式：下載模式、串流模式

# SPIKE™ Prime 馬達



- 精確控制馬達的轉動角度
- 讀取馬達的轉動位置及速度
- 校準用的零點標記

中型馬達 & 大型馬達



## 顏色傳感器

- 檢測顏色
- 檢測環境光
- 檢測反射光
- 發出白光



## 力傳感器

- 檢測簡單的按壓
- 測量力的大小
- 測量力的靈敏距離: 2-8 毫米
- 測量力的靈敏範圍: 2.5-10 牛頓

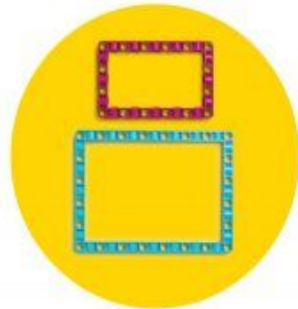
## 距離傳感器

- 使用超聲波技術測量距離
- 測量的距離範圍: 50-2,000 毫米
- 多種發光模式



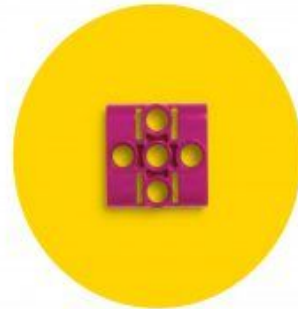
### Integrator Brick

(with cross axel)  
Allows for building together with both the LEGO Technic™ and LEGO system platforms, further expanding systematic creativity and limitless building possibilities



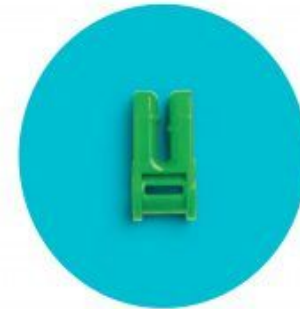
### Technic Frames

Quick prototyping, faster and bigger builds



### Biscuit

Enhanced stability, multi-direction creation



### Wire Clip

Keeps all wires in check



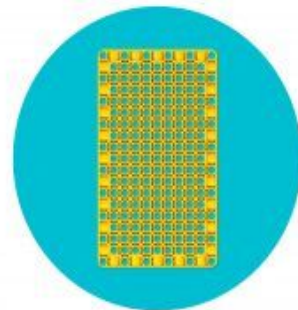
### New Wheel Design

Increased maneuverability, precision and ease of attachment



### Ball and Castor

Specialized caster wheel element for driving models and builds



### Technic Base Plate

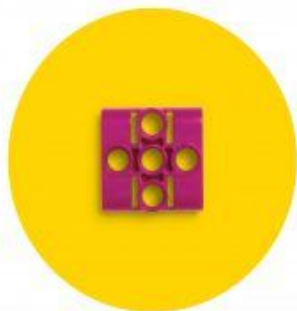
Quick prototyping, faster and bigger builds



### Gear

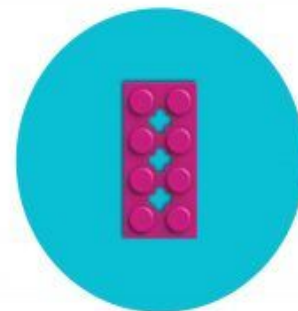
Completes the bevel gear family and makes new sets of angle gearing possible

# SPIKE™ Prime 實用零件



## Biscuit

- 多方位連接孔洞
- 拼砌方式更靈活具彈性
- 2020 年全新零件



## LEGO 磚 (有軸心孔)

- 設有十字形軸心孔
- 容許將 Technic 零件轉駁一般結構零件
- 拼砌方式更靈活具彈性



## Wire Clip

- 更容易方便整理電子零件電線
- 共 6 種顏色, 能作電子零件的記認
- 2020 年全新零件



## 大型結構框架

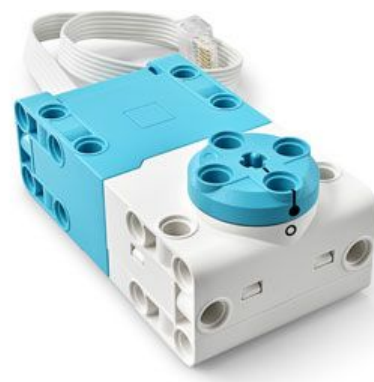
- 更便於進行原型測試
- 便於組裝大型結構
- 較輕便及節省零件

# SPIKE™ Prime 拓展套裝



## 顏色傳感器

- 額外一個 **顏色傳感器**
- 容許機械人達到循線功能



## 大型馬達

- 額外一個 **大型馬達**
- 容許隊伍選擇以 **大型馬達** 或 **中型馬達** 作移動驅動



## 大型車輪

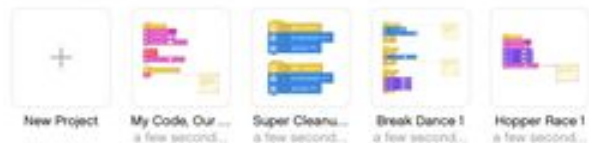
- **大型車輪** 周界: 27.64 cm
- 能配合 **大型馬達** 作機械人的移動方式



# SPIKE™ Prime 編程軟件



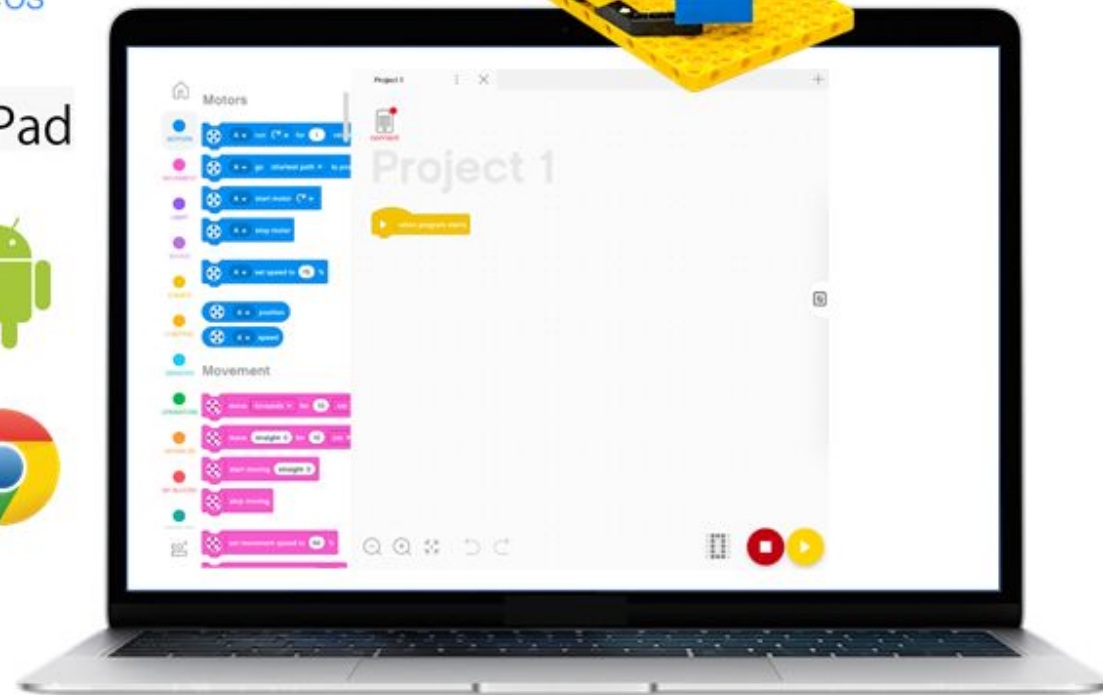
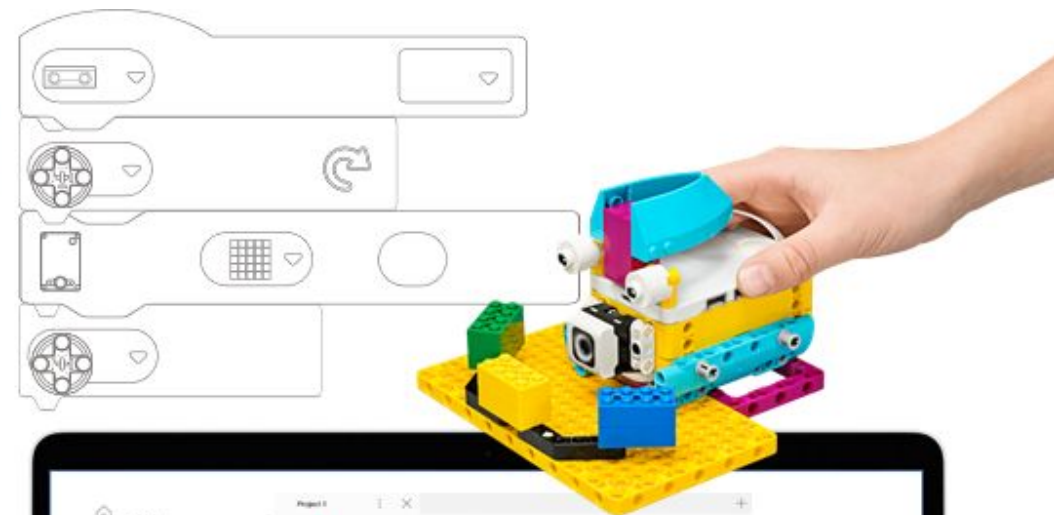
Recent projects



Unit Plans



Building Instructions



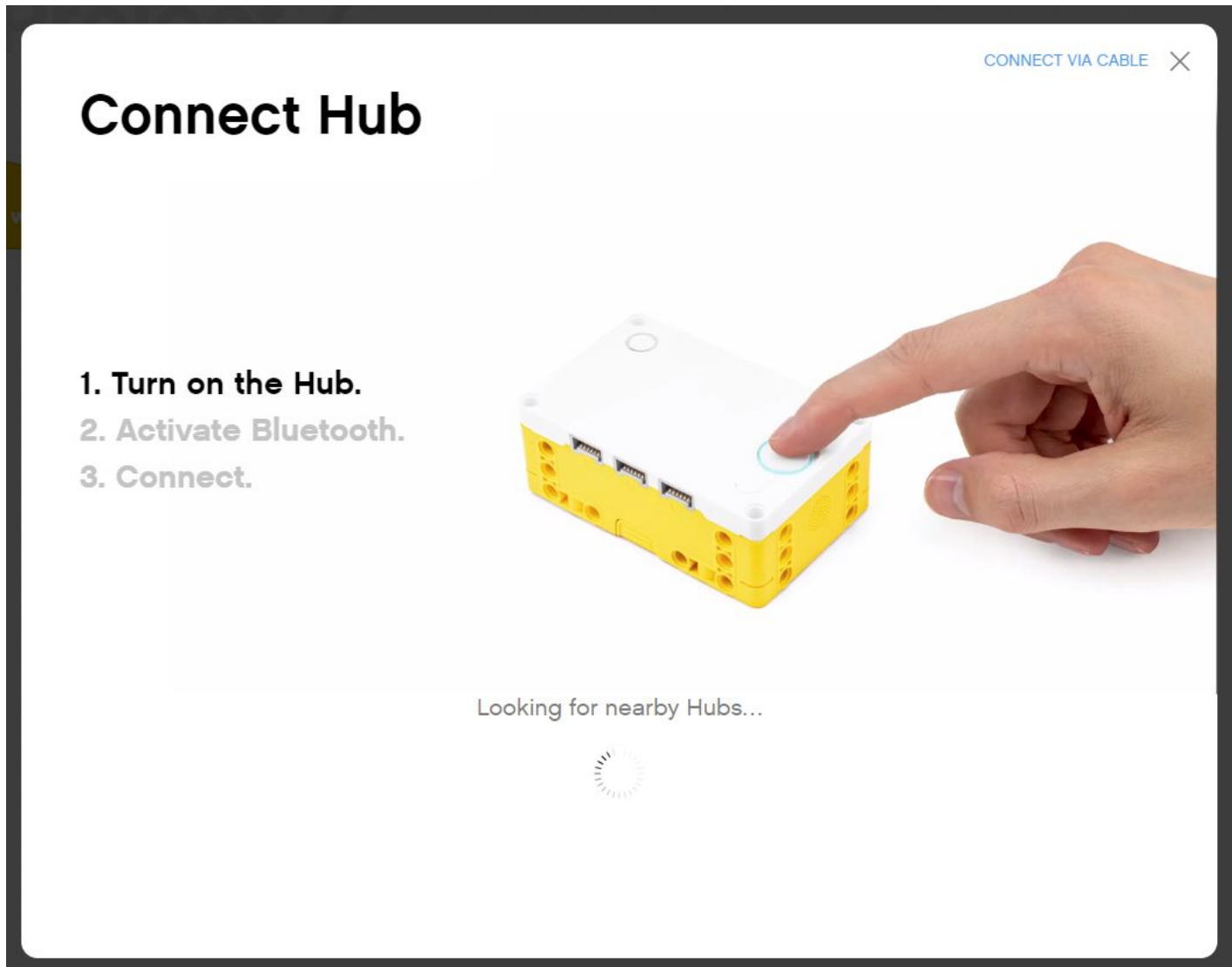


## USB 線連接

- 使用上更穩定
- USB 線影響測試時的靈活度

## 藍牙連接

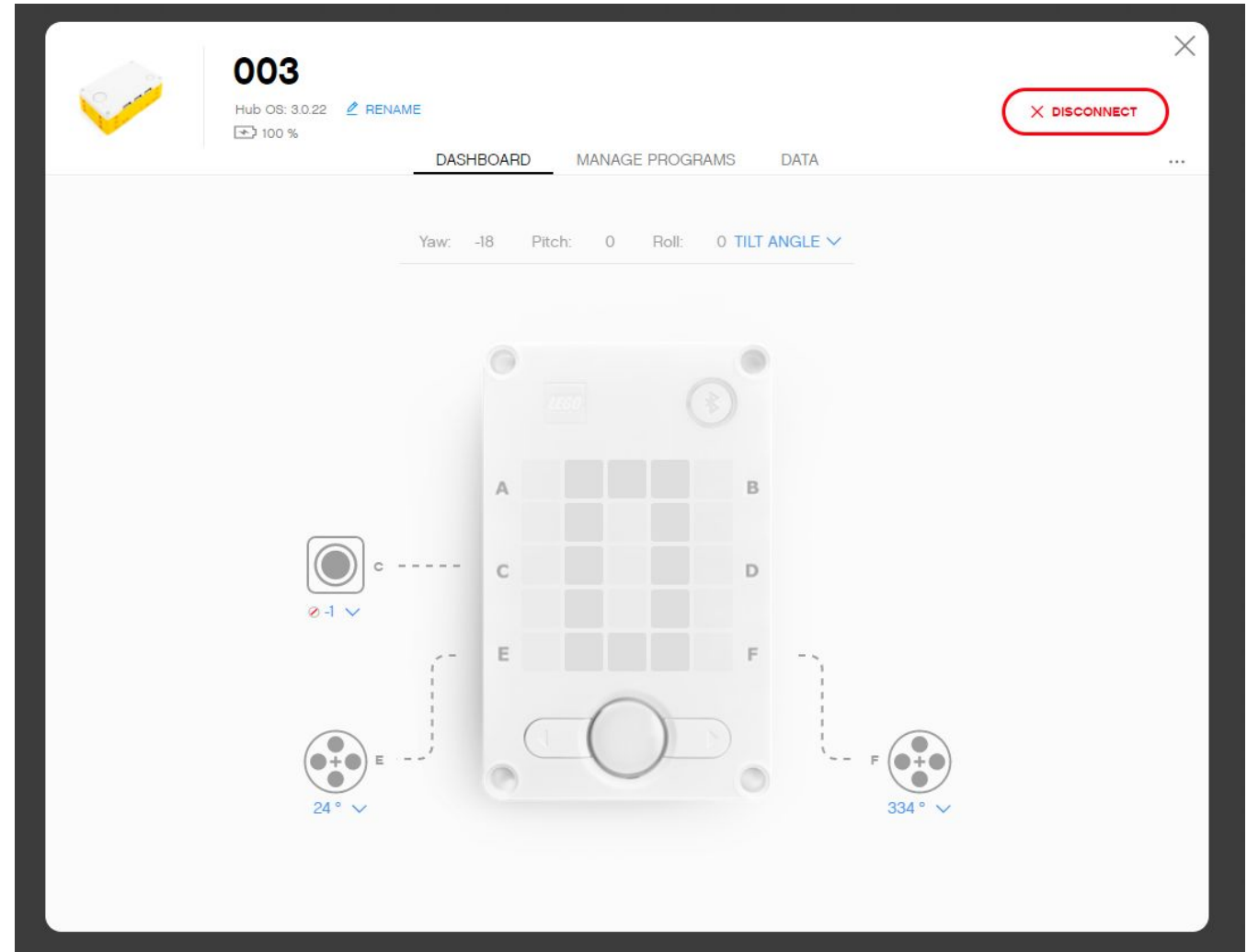
- 操作測試時更靈活



# SPIKE™ Prime 主機儀表板



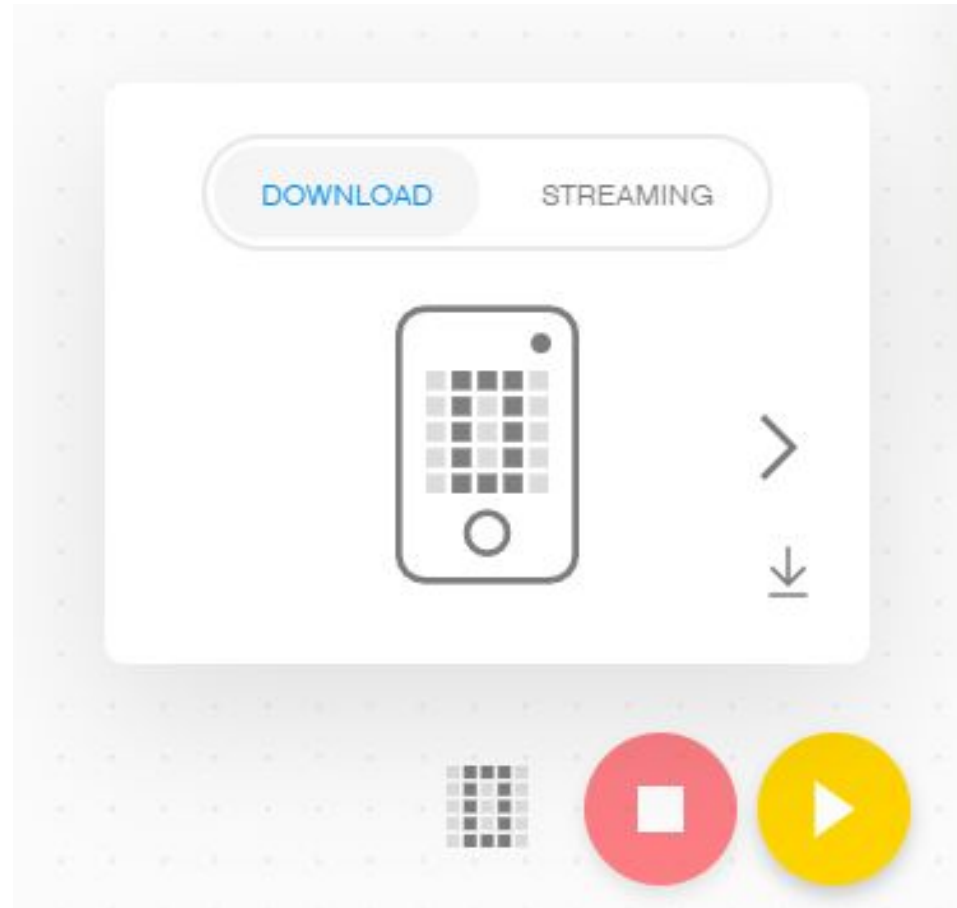
- 能顯示電子零件接到主機的位置
- 並動態實時反饋電子零件的讀數
- 更準確容易收集機械人活動時的參數
- 減省其他影響參數收集的因數





## 下載模式

- 把已寫好的程式下載到主機中
- 下載並運行需要較長起動時間



## 串流模式

- 即時測試已寫好的程式
- 程式並不會下載到主機中
- 較短起動時間

# SPIKE™ Prime 編程指令方塊

- 能夠從指令方塊前方的圖示分辨所屬的傳感器



顏色傳感器



距離傳感器



力傳感器



陀螺儀



## Motor Block

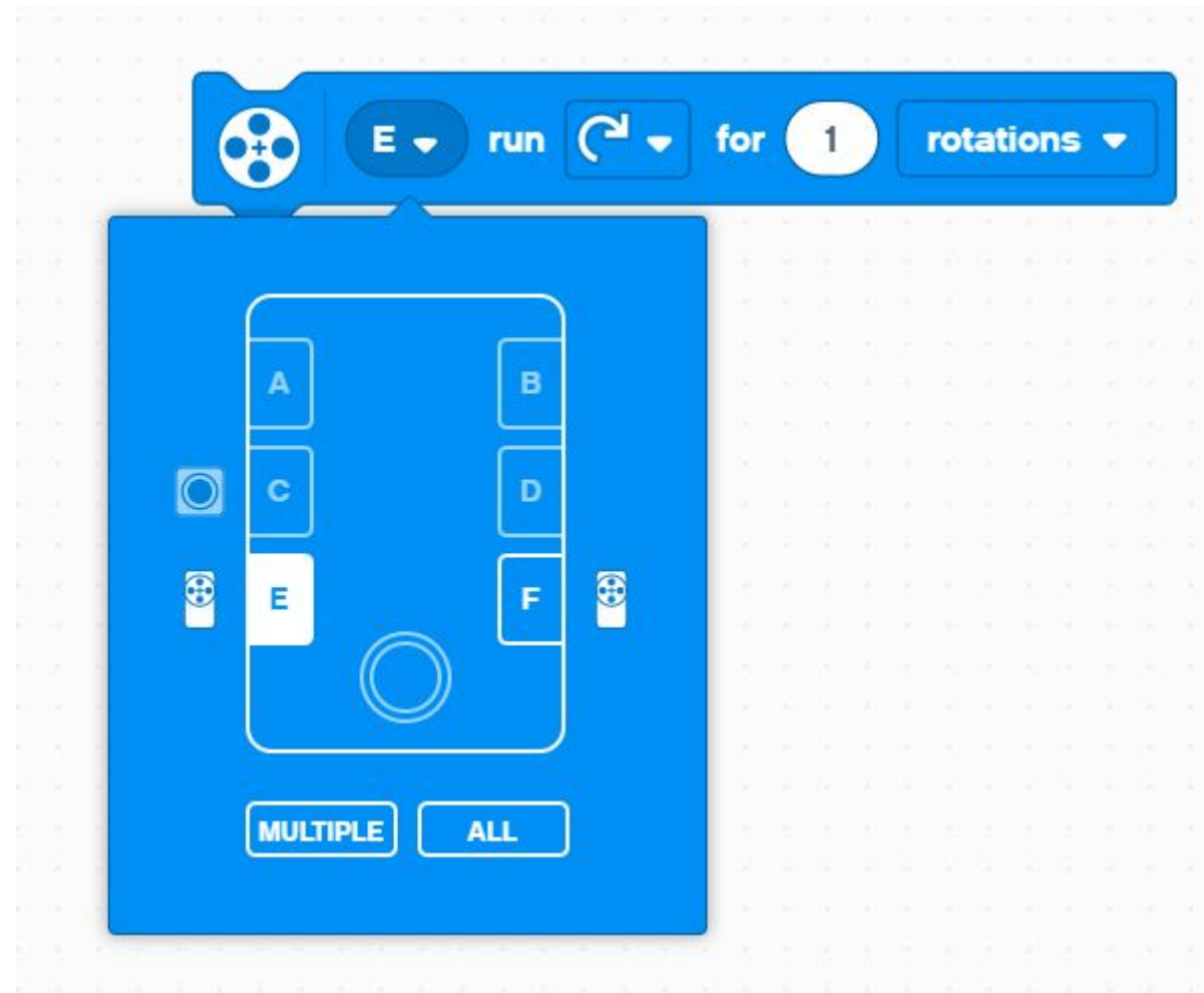
- 獨立 / 多個同時運行
- 控制馬達轉向
- 用於操控機械人配件為主

## Movement Block

- 兩個馬達同步運行
- 控制模型移動方向
- 用於操控機械人的移動方向

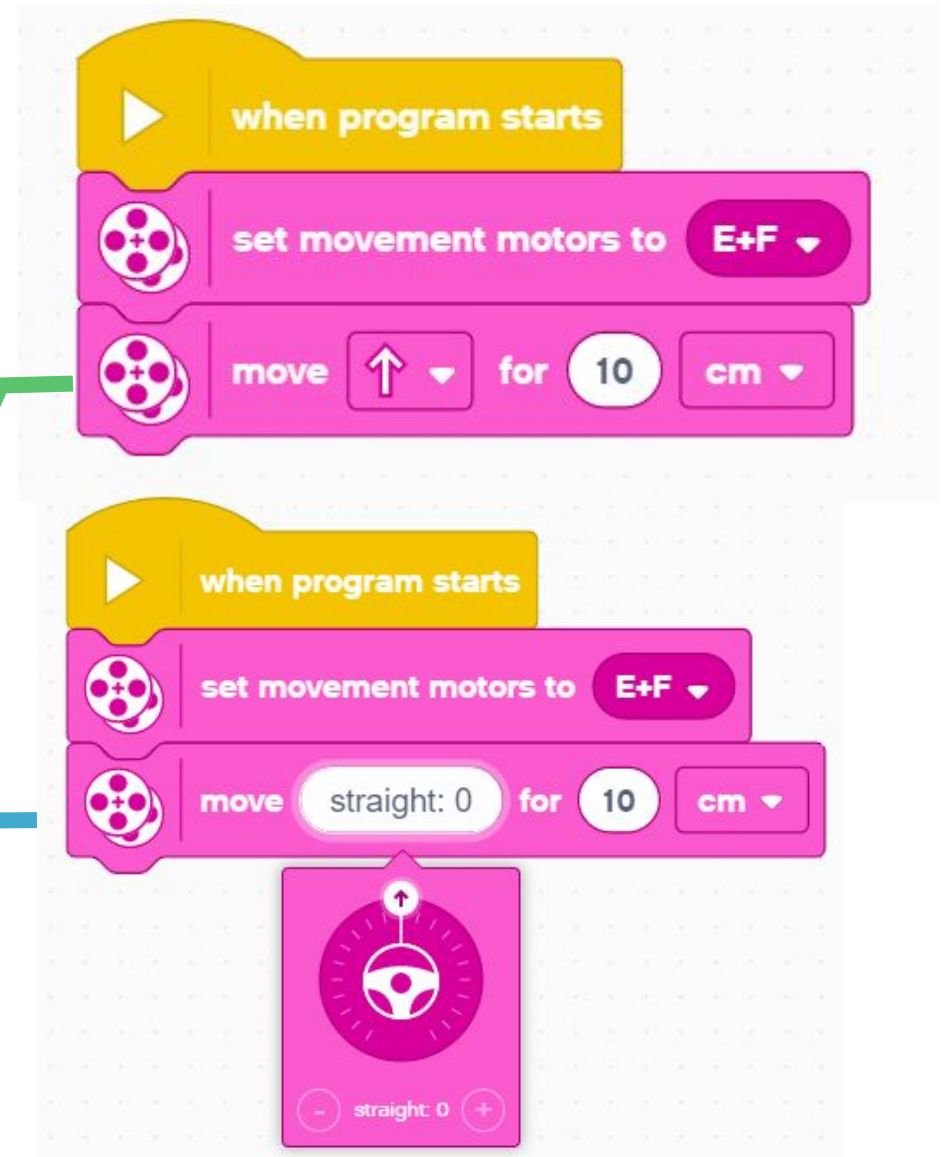
## Motor Block & More Motor Block

- 能自動偵測已連接到馬達的接口
- 可以同時控制 1 個或多個馬達  
(但方向需相同)



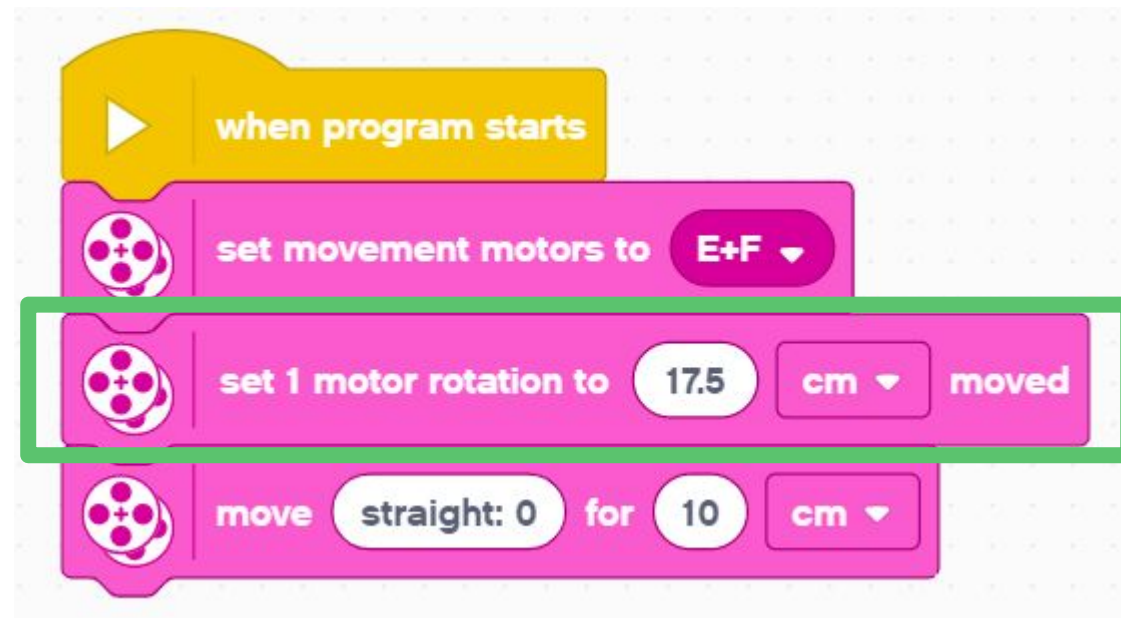
## Movement Block

- 將兩個馬達配對
- 以單個指令操控一對馬達作出移動的動作 (前、後、左轉和右轉)
- 以 Steering 方式作出轉向的動作

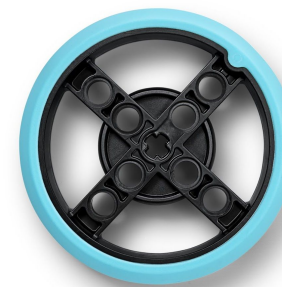


## Movement Block

- 若選用大型車輪作移動的話請留意
- 由於馬達預設以中型車輪的周界為移動距離的標準
- 所以選用大型車輪時，需以綠色圈中的指令重設轉動一圈的移動距離
- 避免影響調控移動距離的準確度



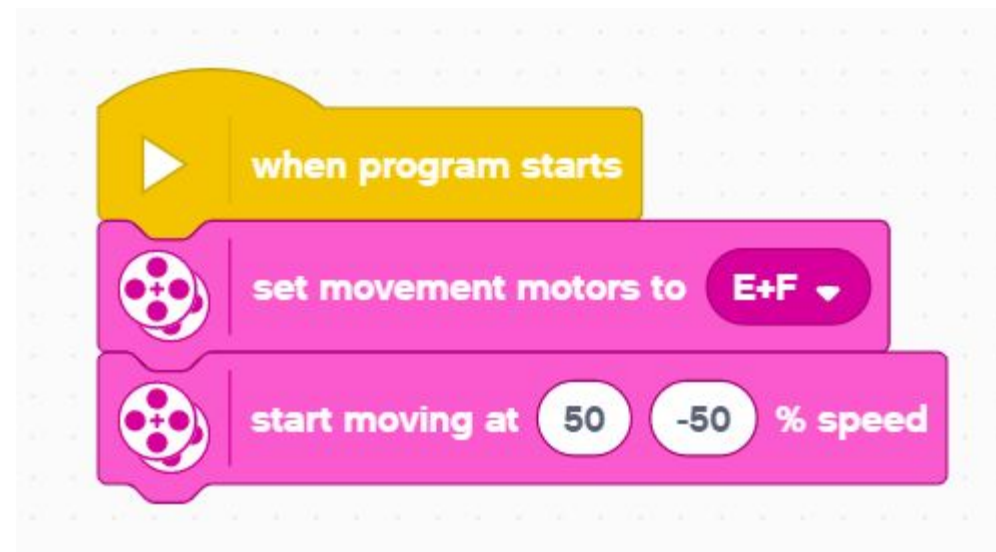
大型車輪 周界: 27.64 cm



小型車輪 周界: 17.5 cm

## More Movement Block

- 能夠個別調整馬達的速度以及利用 + 號和 - 號調整馬達的轉向
- 更靈活控制機械人的移動方向







**FIRST**  
**LEGO**  
**LEAGUE**

問答環節