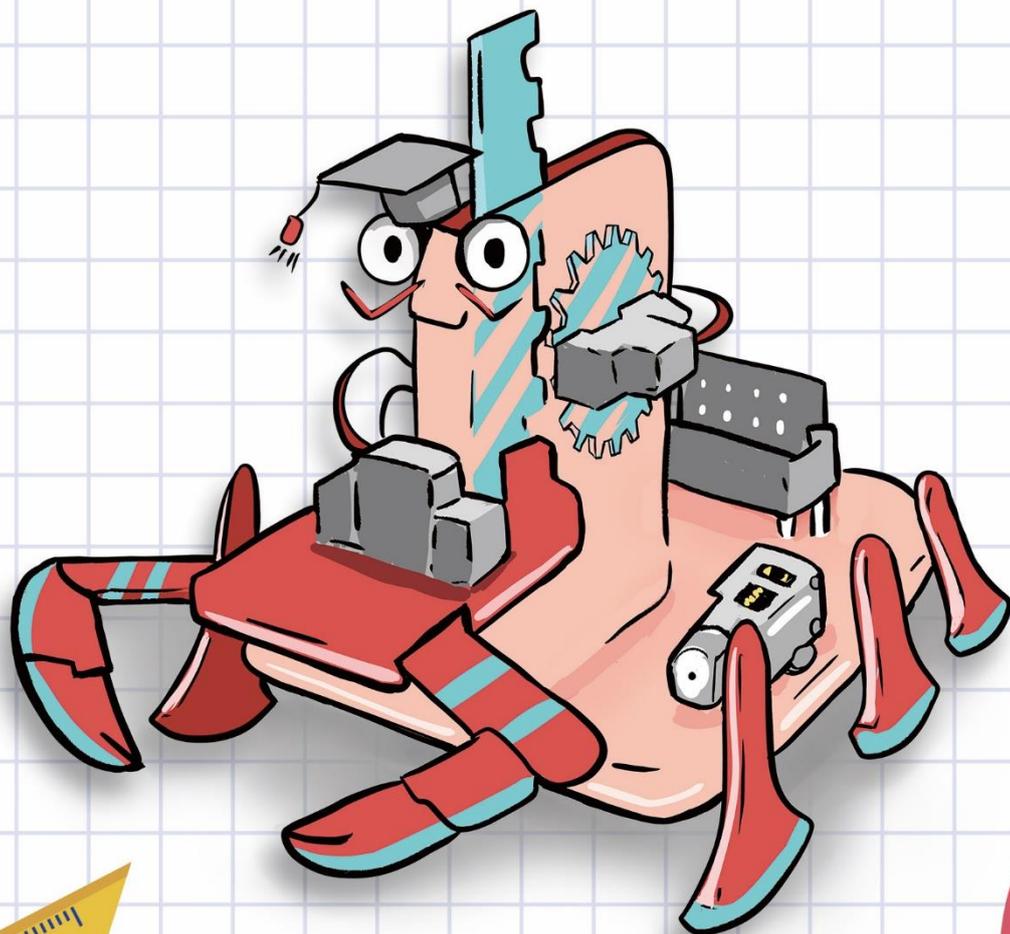


《Robot in STEM》

先行者 學習手冊

姓名：_____

班別（學號）：_____（ ）



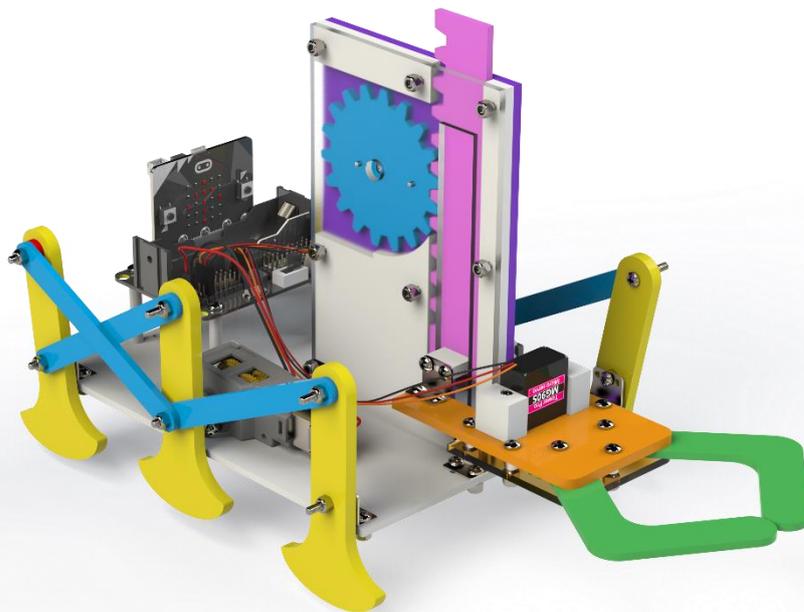
目錄

學習目的 -----	第 3 頁
製作程序 -----	第 4-5 頁
先行者機械人的成功要訣 -----	第 6 頁
先行者機械人比賽 -----	第 7 頁
學習 micro:bit 編程 -----	第 8-9 頁
學習日誌 -----	第 10-13 頁
我的機械人 -----	第 14 頁
我的競賽記錄、學習反思 -----	第 15 頁
我的感想、家長評語 -----	第 16 頁

學習目的

本計劃透過在課堂進行機械人組裝，讓同學能體會及掌握以下的學習目的：

- 解決問題能力的培養，透過課堂反思，鑽研不同的優化方案 and 解決問題的能力。
- 同學們在努力完成組裝的過程中，克服了不少的問題，如：工具的有效使用、裝嵌過程的安全問題、還有組裝的方法等，微細但持續的改良，有助學生培養積極的態度和發展正面的價值觀。
- 機械人在組裝後，能夠預期的走動，並且透過不斷的優化，讓機械人更快捷及靈活地行動，當中涉及一定部份的知識，並需作出綜合的應用。



製作程序

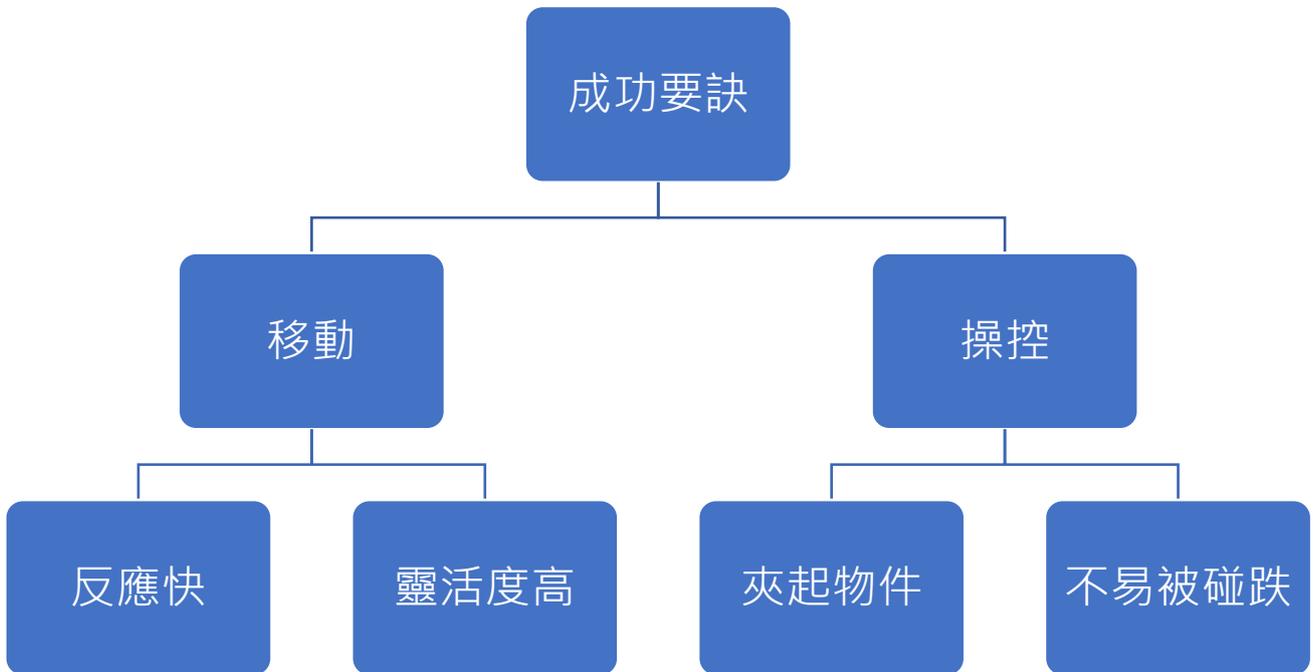
項目一：六足機械人	完成「✓」
1. 裝嵌兩個中速齒輪箱	
2. 將齒輪箱裝嵌在底板	
3. 把曲柄套上兩邊的輸出軸	
4. 裝嵌腳部到底板 (①中間(加連桿) ②前 ③後)	
5. 裝嵌連桿及介子 (小)	
6. 測試及修正	

項目二：升降裝置	完成「✓」
1. 設定齒輪起始角度	
2. 編寫 microbit 程式	
3. 安裝 9g 伺服馬達到定位器	
4. 安裝 9g 伺服馬達至升降底板	
5. 把零件 2 放在升降面板及底板之間	
6. 放進天梯牙條	
7. 把零件 3 放在升降面板及底板之間	
8. 利用 Robotbit 測試天梯牙條升降	
9. 安裝角碼到升降面板及底板	

項目三：夾持裝置	完成「✓」
1. 安裝角碼到夾爪面板	
2. 安裝 9g 伺服馬達到定位器	
3. 安裝 9g 伺服馬達到夾爪面板	
4. 安裝齒輪於 9g 伺服馬達	
5. 安裝夾爪到夾爪面板背面（*螺絲帽需可轉動）	
6. 把膠圈放進夾爪面板與底板之間	
7. 利用 Robotbit 測試夾爪	

項目四：Robotbit 擴展板組裝	完成「✓」
1. 鎖上白膠通	
2. Robotbit 擴展板放於四支白膠通上 (*Microbit 插槽向外、電池盒電線在 Robotbit 擴展板底下穿過)	
3. 把電池盒貼於六足機體底部	
4. 利用杜邦線接駁馬達及 Robotbit 擴展板	
5. 把已連接杜邦線的馬達放回齒輪箱	
6. 測試前行及後退	

先行者機械人的成功要訣



我的測試記錄：

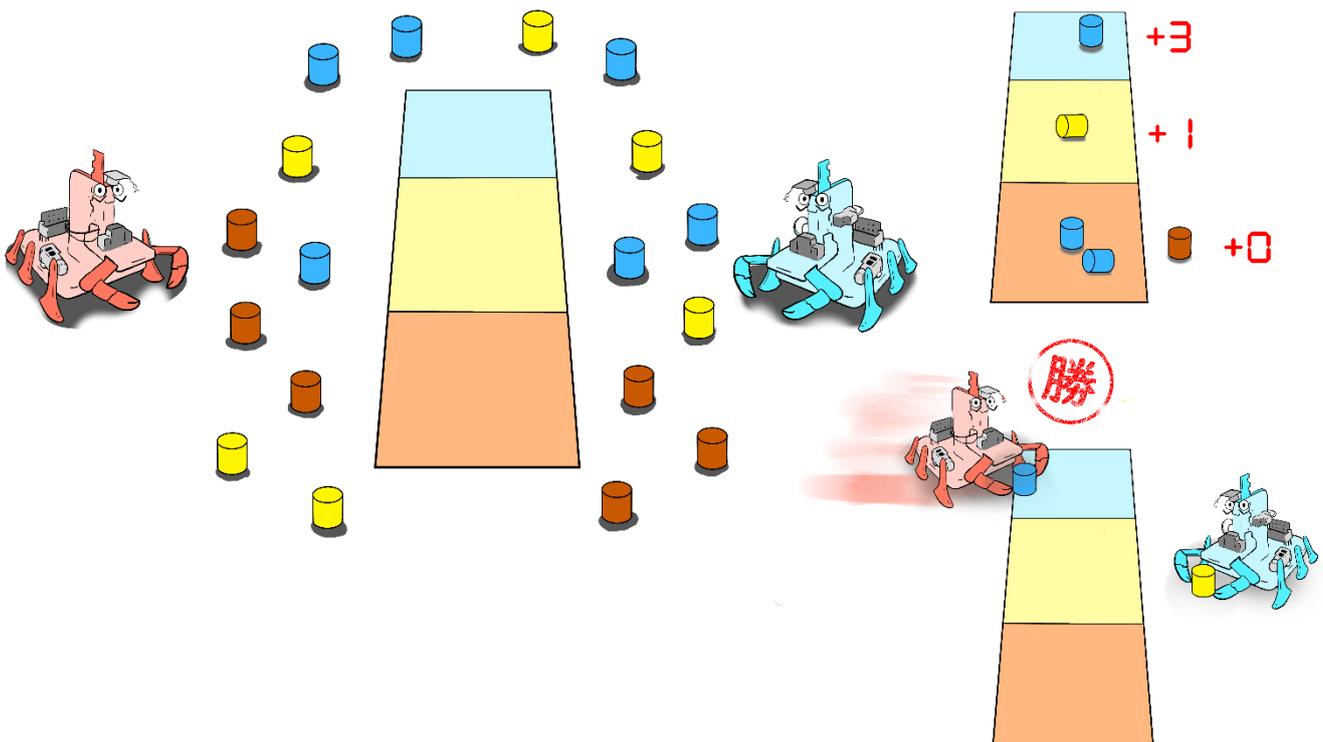
測試項目	測試情況	反思及修正
1. 六足機械人		
2. 升降裝置		
3. 夾持裝置		

先行者機械人比賽

同學們將會設計一個機械人參加班內的比賽。

比賽規則：

1. 限時三分鐘內把不同顏色的海綿柱送到相同的顏色區域
2. 兩只先行者同時對賽，不可故意攻擊或阻礙對方，違者將被取消資格
3. 海綿柱在顏色區域直立放置得 3 分，倒下則得 1 分
4. 顏色配對錯誤得 0 分
5. 對手不可主動接觸已放置正確顏色區域的海綿柱，每接觸一次得黃牌，取兩張黃牌扣 1 分
6. 先計算分數。如分數相等，則重新比賽，最快把海綿柱送到指定區域者勝。



學習 micro:bit 編程

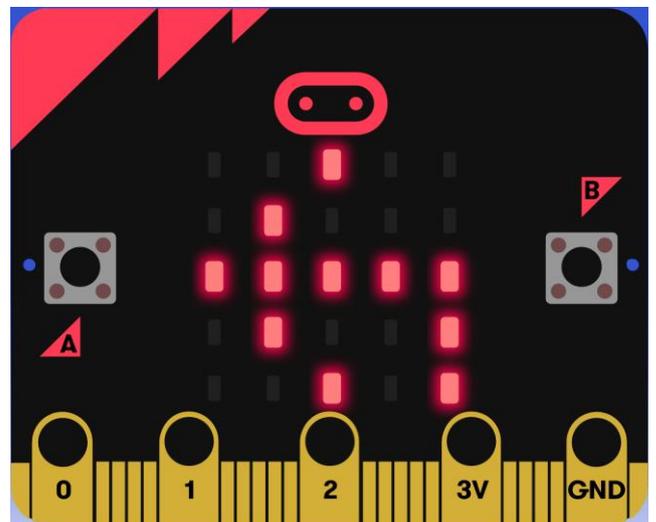
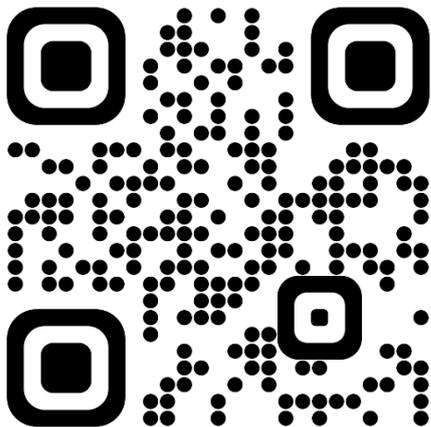
micro:bit 程式編寫平台，是一個積木式程式模件。

透過將編程語言以不同顏色、不同形狀方塊 (blocks) 來表達，同學只需將方塊像砌積木一樣組裝起來就可以寫成不同的程式指令。



micro:bit 程式編寫平台

<https://makecode.microbit.org/>



測試六足機體前後移動

當啟動時

- 停止所有馬達

當按鈕 A 被按下

- 顯示 指示燈
- 馬達
 - M1B 速度 150
 - M2A 速度 150
 - 暫停 1000 毫秒
 - 停止所有馬達

當按鈕 B 被按下

- 顯示 指示燈
- 馬達
 - M1B 速度 -150
 - M2A 速度 -150
 - 暫停 1000 毫秒
 - 停止所有馬達

測試六足機體左右轉

當啟動時

- 停止所有馬達

當按鈕 A 被按下

- 顯示 指示燈
- 馬達
 - M1B 速度 -150
 - M2A 速度 150
 - 暫停 1000 毫秒
 - 停止所有馬達

當按鈕 B 被按下

- 顯示 指示燈
- 馬達
 - M1B 速度 150
 - M2A 速度 -150
 - 暫停 1000 毫秒
 - 停止所有馬達

測試 9g 伺服馬達位置

當啟動時

- Geekservo 9g 舵機 S1 角度 0
- Geekservo 9g 舵機 S8 角度 0

當按鈕 A 被按下

- Geekservo 9g 舵機 S1 角度 180
- Geekservo 9g 舵機 S8 角度 180

當按鈕 B 被按下

- Geekservo 9g 舵機 S1 角度 0
- Geekservo 9g 舵機 S8 角度 0



學習日誌（一）組裝六足機械人

記錄日期：_____年_____月_____日

我學會了：

◇ _____

◇ _____

我遇到的困難：

◇ _____

◇ _____

解決方法：

◇ _____

◇ _____

我最喜愛的部份/活動：



學習日誌（二）組裝升降裝置

記錄日期：_____年_____月_____日

我學會了：

◇ _____

◇ _____

我遇到的困難：

◇ _____

◇ _____

解決方法：

◇ _____

◇ _____

我最喜愛的部份/活動：



學習日誌 (三) 組裝夾持裝置

記錄日期：_____年_____月_____日

我學會了：

◇ _____

◇ _____

我遇到的困難：

◇ _____

◇ _____

解決方法：

◇ _____

◇ _____

我最喜愛的部份/活動：



學習日誌 (四) 組裝 Robotbit 擴展板及測試機械人

記錄日期：_____年_____月_____日

我學會了：

✧ _____

✧ _____

我遇到的困難：

✧ _____

✧ _____

解決方法：

✧ _____

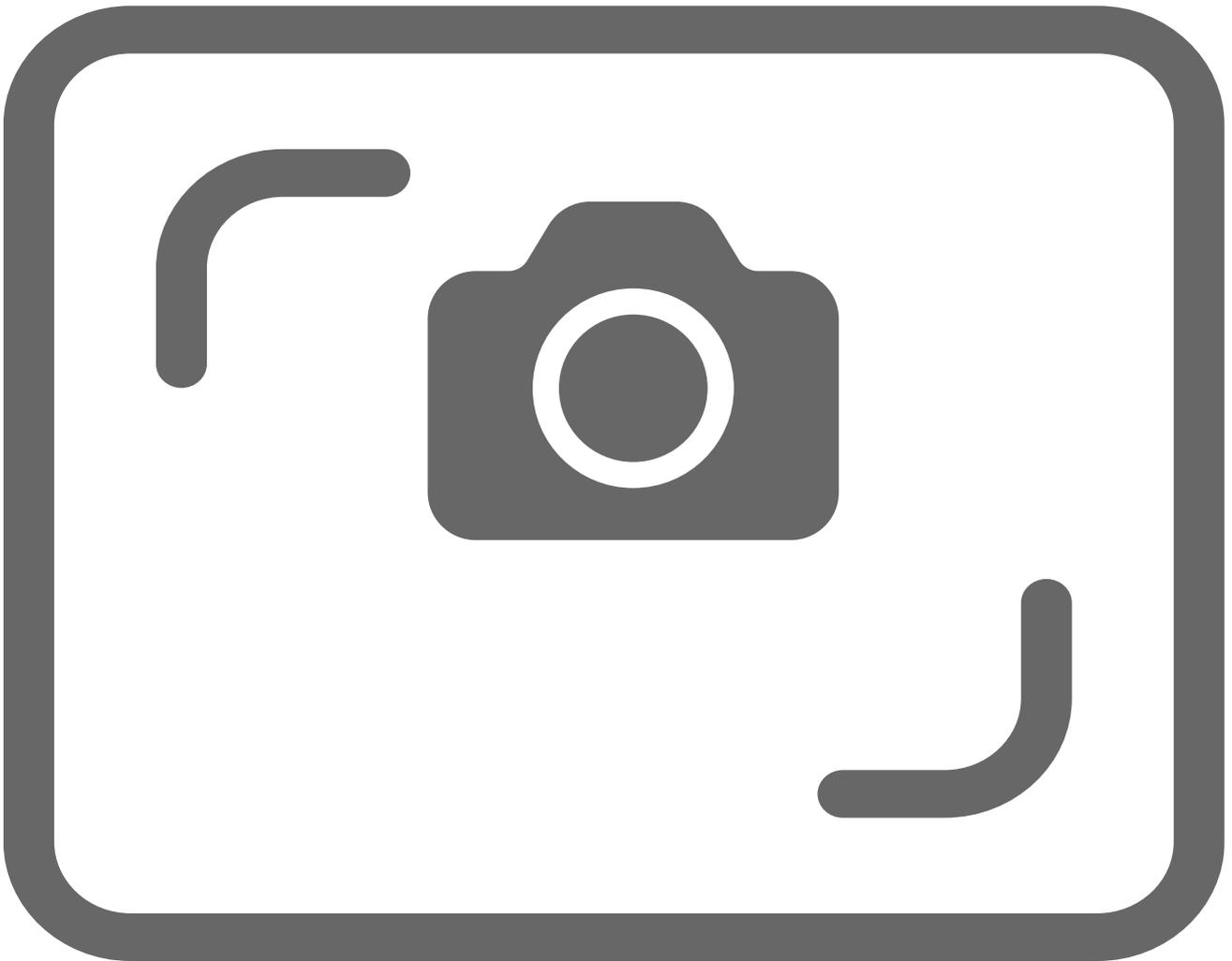
✧ _____

我最喜愛的部份/活動：



我的機械人

它的名字叫：_____



(我與機械人的合照)

我的競賽記錄

與誰競賽	()	()	()
結果	贏 / 輸	贏 / 輸	贏 / 輸
原因是			



學習反思

未能
掌握

完全
掌握



請在方格內加上「✓」

透過 Robot in STEM 活動，我.....	1	2	3	4
1. 認識了不同類型的齒輪箱				
2. 學會了分辨機械人不同的部件				
3. 學會了利用適當的工具裝嵌機械人				
4. 學會了在遇上困難時思考解決方法				

我的感想



家長評語

<hr/> <p>家長簽署： _____</p>
--