

HW2. 做個相撲機器人

team8

•組員分工表

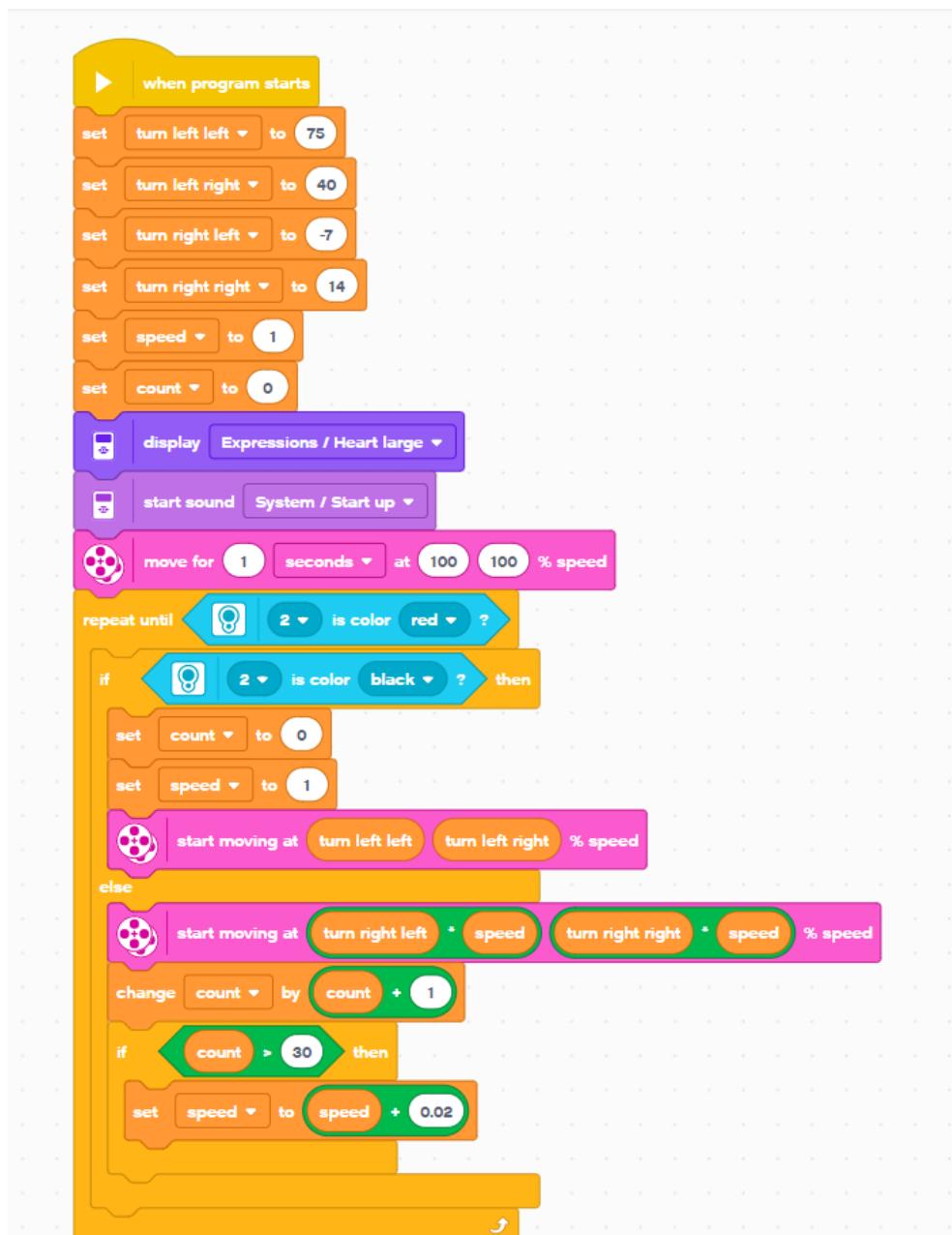
組員名稱	工作項目
周子揚	組裝機器人、測試員
張仲瑜	主要圖形化程式、測試員
許元瑞	副圖形化程式、組裝機器人
賴博允	組裝機器人、設計機器人
蔡耀霆	組裝機器人、測試員

•設計理念

主要理念是來自於網路上看到一些以推人作為攻擊手段的相撲機器人，想做一個較矮的機器人，底盤低中心穩不容易被推倒，前方裝有將人往外推或往上鑷的門牙，我們有針對我們的進場做了很大的時間縮減，有大概率會在敵方進場前先進場，然後會去敵方的入場點站著不動 15 秒，讓對方進場超時。15 秒後，若敵方還是成功進場(成功把我們向後推或我們沒卡到進場點)，我們會自己後退，開始自轉鎖敵，若找到敵人就衝上去，鎖定敵人的那一刻會開始旋轉和前推，剷除對手。

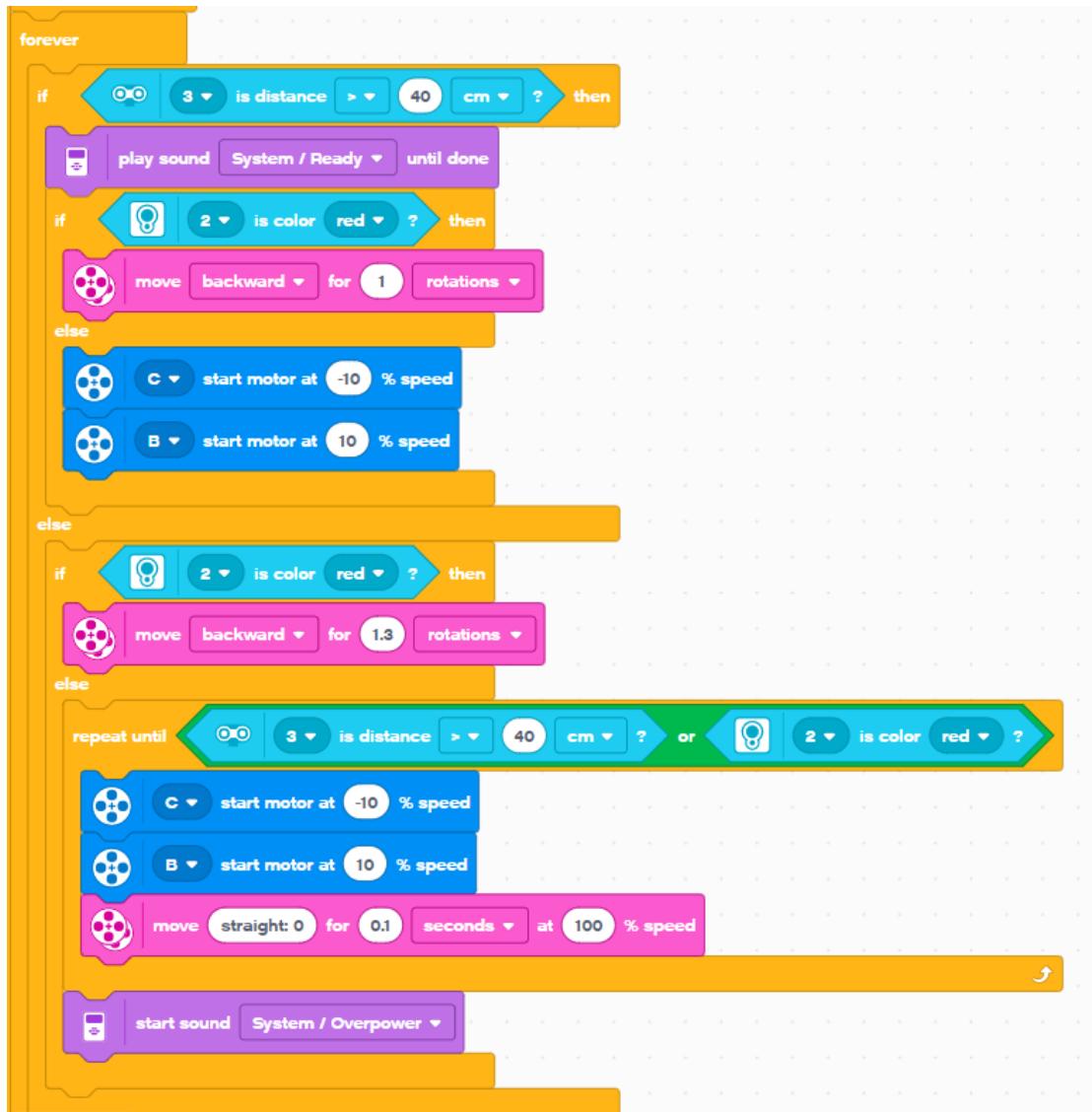
- 圖形化程式說明：

根據我們的獲勝策略(以速度取勝)，進場的速度為關鍵，因此我們除了應用基本的掃描判斷--白色向右黑色向左來適應右轉的地圖外，還針對最後一個急彎設計了加速方案，若掃描到白色的次數超過固定域值，即增加右轉速度，此舉大幅的加速了機器人的過彎速度，高域值也維持了小彎的穩定性。



(圖一)

延續獲勝策略，進場後若沒有看到人(即搶先進場)，則持續前進堵住對方進場路線，堵住 15 秒後則後退至場中央開始一邊自轉一邊朝向有掃描到人的方向攻擊；反之直接一邊自轉一邊朝向有掃描到人的方向攻擊 (即一進場跟對方碰撞)。可以在 code 中發現，紅色的掃描為最高順位，即在做任何事的情況下都必須確保不會出界。



(圖二)

- 成果影片：

<https://drive.google.com/drive/folders/1C6o8mXlgtbcCujPbG6WgAqitYx1EgM17?usp=sharing>

- 成品照片：



- 測試時的討論與心得：

我們在如何最快進場上花了最多的心力，這是我們戰術要成功的一個關鍵因素，我們一開始寫出的進圈的程式在直線和前兩個轉彎上都還算快，但唯獨最後一個彎花了 25% 的時間，我們希望可以減少這部分的耗時，我們在程式上修改了我們轉彎的機制，若我們連續掃描到多個白色，我們就會加快我們的轉彎速度，直到看到黑色再把轉彎速度調回原速，我們的演算法成功讓我們轉最後

一個彎的速度大幅縮減，由 20 秒縮為 16 秒，這使得我們的進圈速度大幅地超越其他機器人，來讓我們能提早到達對方進圈點阻止進圈，另外，我們也發現我們的車子太寬，若進入到圈內跟別人衝撞時，很常會被卡住左前和右前方，我們也進行硬體上的改裝，讓我們在快被推出界時，不容易被卡死，讓我們偵測邊界的機能幫我們順利逃離險境。

整體來說，這是一次全新的嘗試，在不斷嘗試不同變數的過程慢慢地接近我們要的結果。我們在修正我們的演算法時很常會因為轉彎幅度過大，而在路線上轉圈，這反而會花更多時間，每次修正程式都要拆開尾翼灌完程式，再裝回去，這不是個輕鬆的過程，而程式的部份也花了許多時間，為了實現腦中的對策，要利用多個迴圈一層一層構築我們想要的結果。每一套程式都是一次智慧與汗水的腦內風暴。雖然很難但很有成就感，第一次接觸樂高的新鮮感為這次的作業增添了不少樂趣而不無聊。