

# 基礎電機實驗(一)第三週

班級	電機系電機一
學生	李俊逸
學號	411440521

## 壹、實驗目的:

1. 了解樂高裡齒輪的種類
2. 了解齒輪比與扭力及轉速的關係
3. 如何在機器人上應用齒輪比
4. 做出一台相撲車

## 貳、實驗原理:

本實驗主要為研究不同齒輪組合提供相撲車的扭力大小、零組件擺放位置對於車輛重心的影響，並考量車輛結構在被撞擊時的結構穩定性。

重點目標:

1. 理解相撲車的運作原理
2. 設計及計算齒輪比

## 參、作品介紹: (實驗流程、實驗檢討、作品照片)

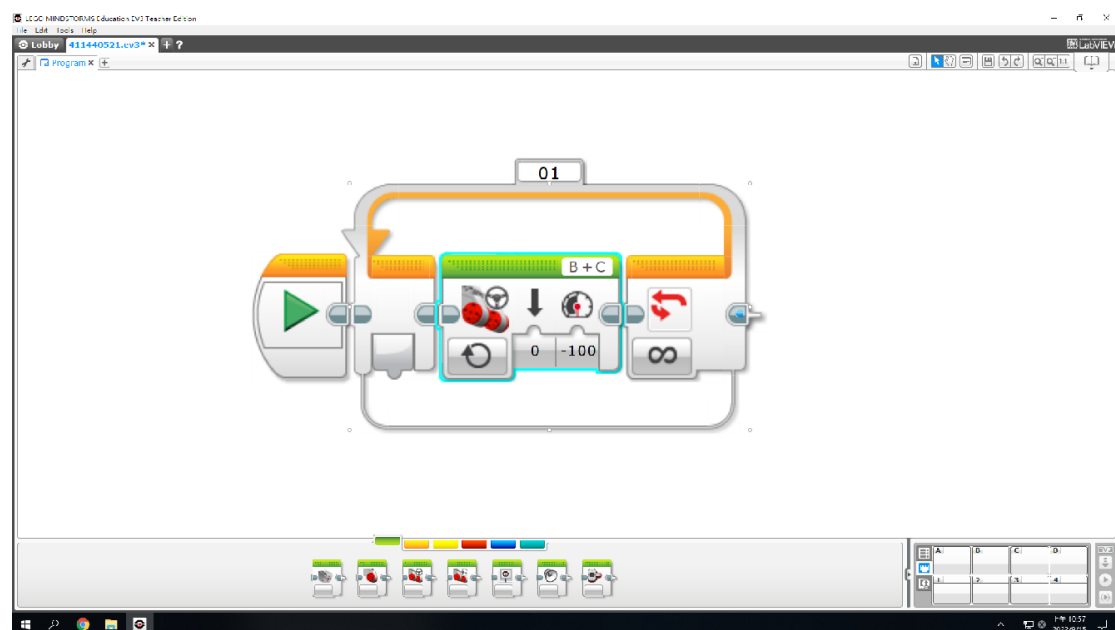
實驗流程:

1. 組裝車體並確保各項零件之穩固性。
2. 計算各種大小不一的齒輪搭配所帶來的扭力，並選擇適當齒輪組裝至車體。
3. 撰寫程式以及測試相撲車是否能順利向前推進。

## 實驗檢討:

這次的實驗，我認為有以下問題可以改善。第一，車身重心偏高，使得車子在遭受碰撞時不能有完善的抓地力能夠對抗外力。我認為設計車體結構時應考慮將主機位置適當下移，使得重心位置能夠盡量和施力受力位置以及動力連成一線。

## 4. 程式設計圖:



圖一

此程式為直線前進，不過因為車頭反向，所以動力須為負值。

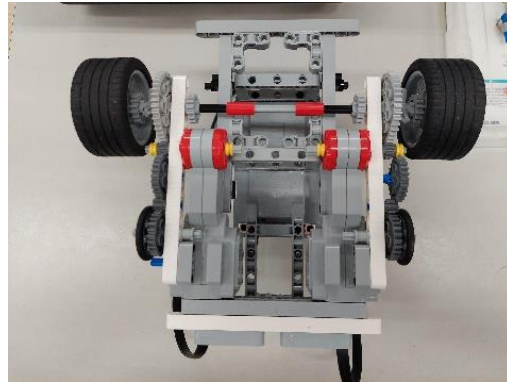
## 程式流程:

### 1. 直線往前並且重複無限次

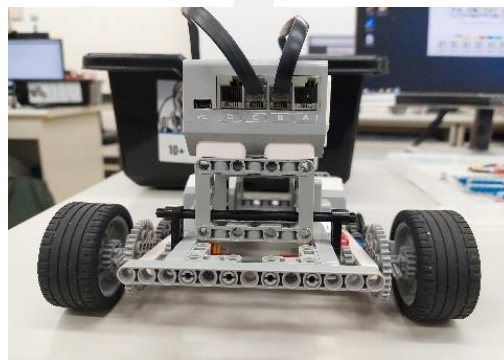
#### 第四週成果圖



圖一(側視圖)



圖二(下視圖)



圖三(後視圖)

此程式目的為讓相撲車能夠往指定的方向前進。

程式流程:

執行程式時，讓車輛以 **100** 的動力向後直線前進。

測試結果:

程式只有向前，但按下開始後才發現車子運行方向和預期不同，所以推測要將動力設為**-100** 才可行。

## 肆、實驗心得

1. 對此課程我認為有/無其他應用面，或者跟先前學過的機器人課程不同的地方，若無？為什麼？若有為什麼？

我認為有其他應用面，相撲車的主要原理為控制馬達，以及應學習齒輪應用。我認為市面上的電動車會用到此原理。

2. 元件方面，這次使用的是馬達及齒輪，因此在使用上多了 2 種不同的機構變化，也增添了我在前後輪傳動方式的想法。在這次的實驗中，觀察到後輪齒輪組因為固定方式的原因，而傳動能量可能有損耗的情況。

3. 機構組裝方面,我共思考了兩個部分，移動機構以馬達和驅動前輪，延伸機構以增加車體重量及鋼性為主。因為相撲車的原理功能考量，所以我將前後輪都加了齒輪，以確保有足夠的扭力釋放。

4. 圖控程式方面，學到控制機器人的小細節和技巧，也對程式有更進一步的了解。在此次實驗中我遇到了馬達旋轉方向問題，以及後方齒輪固定方式摩擦力太大等問題。我認為能夠透過更改程式碼，以及固定方式遊卡桿更改為橫木來解決問題。

5. 問題解決方法 **PDCA**，是否對你在機器人設計上面有什麼幫助？

我認為 **PDCA** 在這次實驗中最主要的是 **Check** 的部分，因為時常在不留意的地方會產生失誤。例如組裝上的瑕疵，或是發現設計完的成品結構和預想的有落差。

6. 簡單自我介紹:

我是李俊逸，來自新北市八里區，畢業於新北高中，高中時喜歡和同學一起打資訊競賽，現在喜歡彈吉他，還有玩各種音響設備。

7. 有無學過 **EV3** 或其他相關軟硬體？例如:**Scratch**

國中時曾經有學過 **Scratch**，高中時為了串接自己做的專案，想要快速開發手機端應用程式，而學習 **App Inventor**