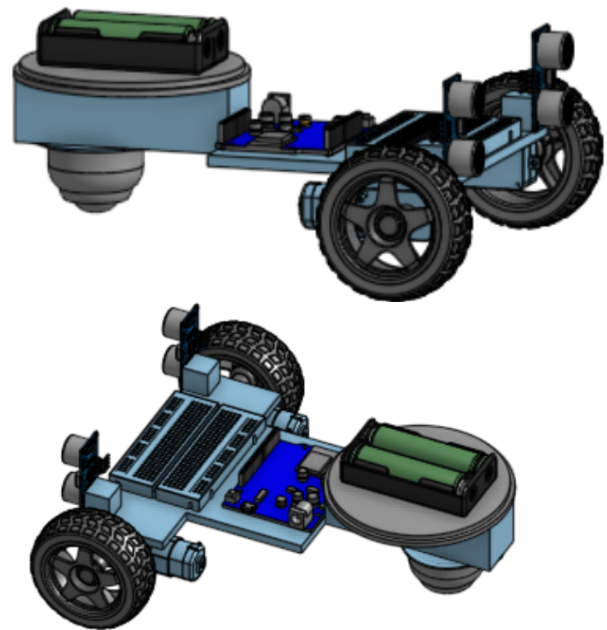
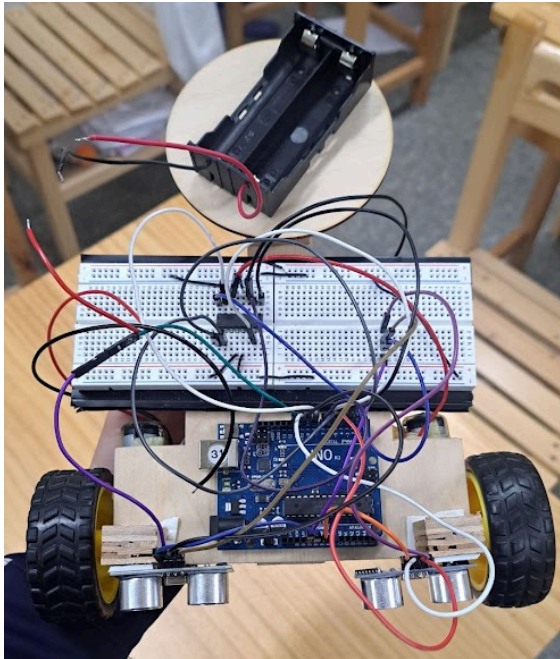


車體設計



本車的車體設計為三輪車，由兩個前輪驅動，而後輪以萬向滾輪使其可以跟著前輪二馬達的轉速差而轉向，據說這樣前輪驅動的三輪車是比較省力(節能)的形式。車體底板由薄木板切割，形如鸞，並且額外切割一片木板以加固；而後輪萬向滾輪部分以螺絲固定在厚木塊上，其上則有承載電池盒與行動電源(預想)的圓板。

零件部分，從前到後為超音波感測器、Arduino板、麵包板、電池盒與行動電源(實裝，建模時原本麵包板和Arduino板位置相反)。除了接線距離最短與空間安排剛好可以塞下以外，後面的萬向滾輪需要一定配重才能自由滾動(否則只能滑動)，因此電池盒和行動電源置於後方。

電路配置與接線

Component	L293D Pin	Arduino Pin	Other
Motor A Terminal1	Pin 3	-	-
Motor A Terminal2	Pin 6	-	-
Motor B Terminal1	Pin 11	-	-
Motor B Terminal2	Pin 14	-	-
EN1 (Motor A)	Pin 1	D2 (PWM)	-
EN2 (Motor B)	Pin 9	D3 (PWM)	-
IN1	Pin 2	D5	-
IN2	Pin 7	D6	-
IN3	Pin 10	D7	-
IN4	Pin 15	D8	-
Logic Power	Pin 16	Arduino 5V	-
Motor Power	Pin 8	6-12V Battery	-
Ground	Pin 4,5,12,13	Arduino GND	Battery GND

Final Updated Wiring Table

Component	Pin on Ultrasonic Sensor	Pin on Arduino D1
Ultrasonic Sensor 1	VCC	5V
	GND	GND
	TRIG	D0
Ultrasonic Sensor 2	ECHO	D9
	VCC	5V
	GND	GND
	TRIG	D1
	ECHO	D10

我們的電路配置與接線並沒有於tinkercad接出來，而是以gpt生成接線表格並檢查無誤後直接於麵包板與Arduino板接線。比較重要的部分在於L293D的各腳位接線，而在參考其他電路後也確認無誤(但有兩個腳位其實沒有使用到)。而程式碼的部分也依各腳位做修改。

```
// Arduino Pins
#define L293D_LEFT_EN 2
#define L293D_RIGHT_EN 3
#define L293D_LEFT_IN1 5
#define L293D_LEFT_IN2 6
#define L293D_RIGHT_IN1 7
#define L293D_RIGHT_IN2 8
#define TRIG_LEFT 0
#define TRIG_RIGHT 1
#define ECHO_LEFT 9
#define ECHO_RIGHT 10
```

Arduino D1 wifi板測試

D1板是ESP8266系列的板子之一，而我們其實並沒有使用其wifi的功能，而是做為普通Arduino板使用。然而，經過整整兩天的測試，程式依然無法上傳，因而放棄此方案。程式編譯成功，IDE裡板子的選擇也正確，然而一直遇到此問題：a fatal esptool.py error occurred: failed to connect to esp8266: timed out waiting for packet header

在經過查找相關網站、詢問GPT、寫簡單版本的程式嘗試燒錄並檢查所有可能的問題除錯之後，依然無法成功，可能是板子本身的問題也可能有其他問題。而以下為所有除錯，主要參考以下網站(當時沒有截圖)

https://blog.csdn.net/weixin_65858849/article/details/131061031

1. 數據線問題：由於Arduino板上的燈有亮起，而在更早之前的測試也能燒錄，排除數據線問題的可能性
2. COM接口問題：於device manager確認Arduino裝置有在port被辨認到，而為了再次確認有卸載後再次安裝driver，確認此部分沒有問題
3. Baud率問題：於燒錄時已降低
4. 供壓不穩：以電腦接上應該無此問題
5. 串口被占用：後來將超音波偵測器的腳位都拔掉了
6. FLASH mode：這是最奇怪的部分，gpt與網站資料都說要將板子上的FLASH按鈕按下，於FLASH mode才能燒錄程式，然而再三確認後並沒有發現此按鈕(僅有RESET鍵)，可能是型號問題；而gpt給的建議是將GPIO0接至GND，而板子上也沒有標示為GPIO0的腳位，後來gpt說D1板的GPIO0為D3腳位，然而將其接至GND後也無法燒錄，最後在所有除錯皆確認並失敗之後改用UNO板。

Arduino UNO R3板測試

後來借到UNO板進行測試，電路以相同方式再次接線，唯一的不同是程式碼的腳位從D1等改成1。一開始燒錄依然出現問題，而查找資料後發現UNO板需要將0和1腳位的線拔掉才能燒錄，因為這是其通訊腳位。然而在燒錄成功後，超音波感測器有讀數了，在序列阜能看到超音波讀數與馬達輸出，然而馬達並沒有轉動，而以LED閃爍的測試程式上傳卻能成功運作。經過檢查接線都沒有問題，而懷疑可能是電池電壓不足或是馬達太鬆，然而充電後馬達依然沒有轉動。至此由於時間問題，已經無法再一步步除錯與測試，而就此打住了。

