

南 臺 科 技 大 學

電 機 工 程 系

專 題 製 作 報 告

題 目：PWM 萬象輪自走車

指 導 教 授：龔應時 教授

班 級：四技 控晶四甲 電資四甲

製 作 學 生：賴扶搖 4A12C905

陳宗廷 4A128904

鍾乙碩 4A128026

莊秉毅 499L0020

中 華 民 國 102 年 11 月 15 日

PWM 萬象輪自走車

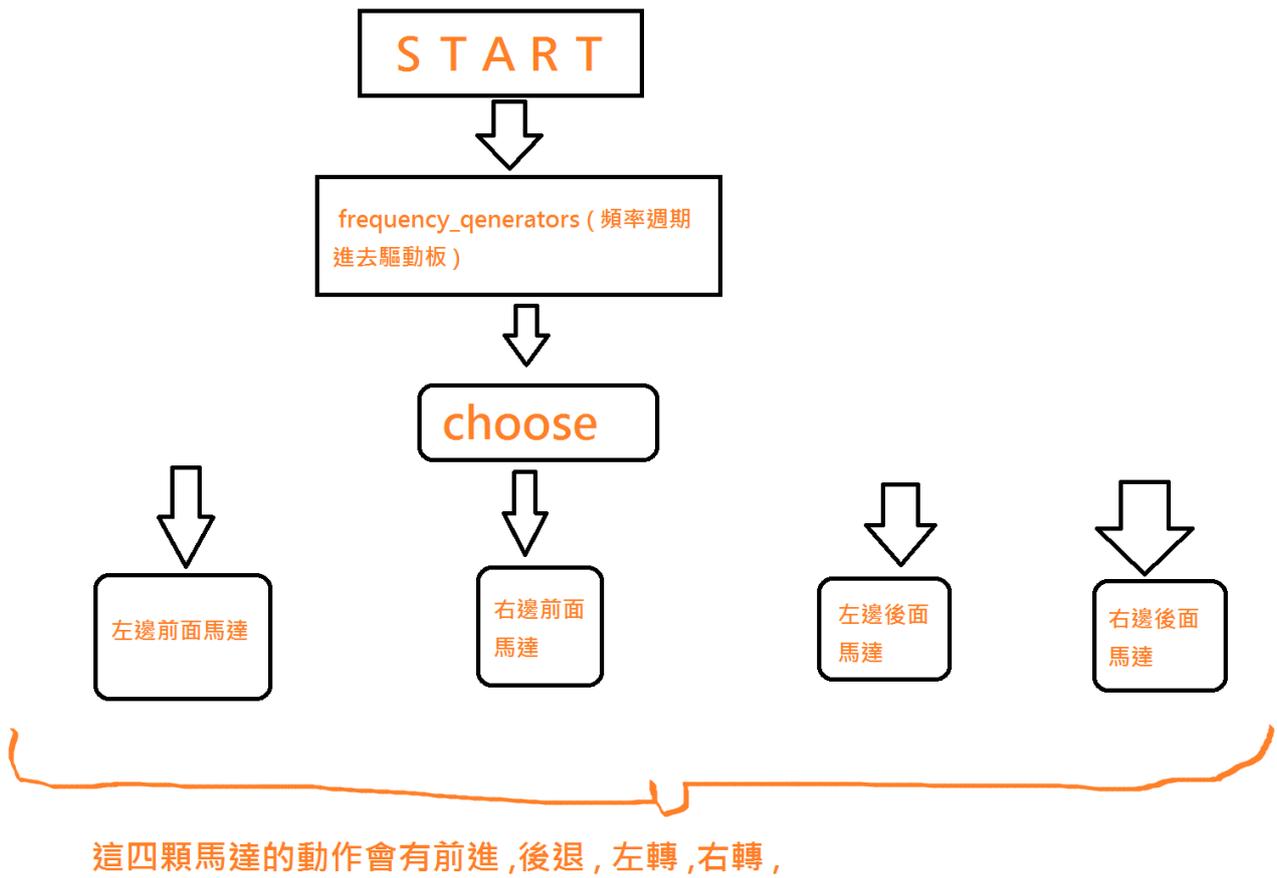
一、摘要

本專題是一項整合資訊、電機等方面知識的自走車，一台完整的車須包含電源電路、感測電路、馬達電路等電路部分，配合電池、機身、周邊等硬體以及作為邏輯判斷的程式流程軟體，因此自走車的製作可說是涉及了多方面的專業知識領域，我們的車子是利用 DE2-115 開發板的操作，利用 FPGA 的 Verilog 來寫程式。

現在有這麼多遙控汽車，讓我們想到如果把遙控汽車，加上我們課堂上教過的程式課，加以利用，讓我們實現自製自走車的想法。

本專題研究將自走車的組成分為軟體應用及硬體電路、相關電子元件及裝配部分與程式流程部分進行研究討論，每一個部分對於遙控車的運作都是相當重要的，缺一不可。

二、程式架構

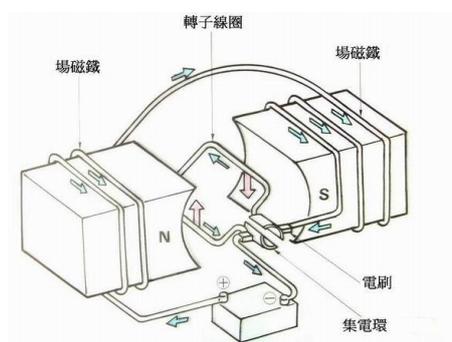


直流馬達原理

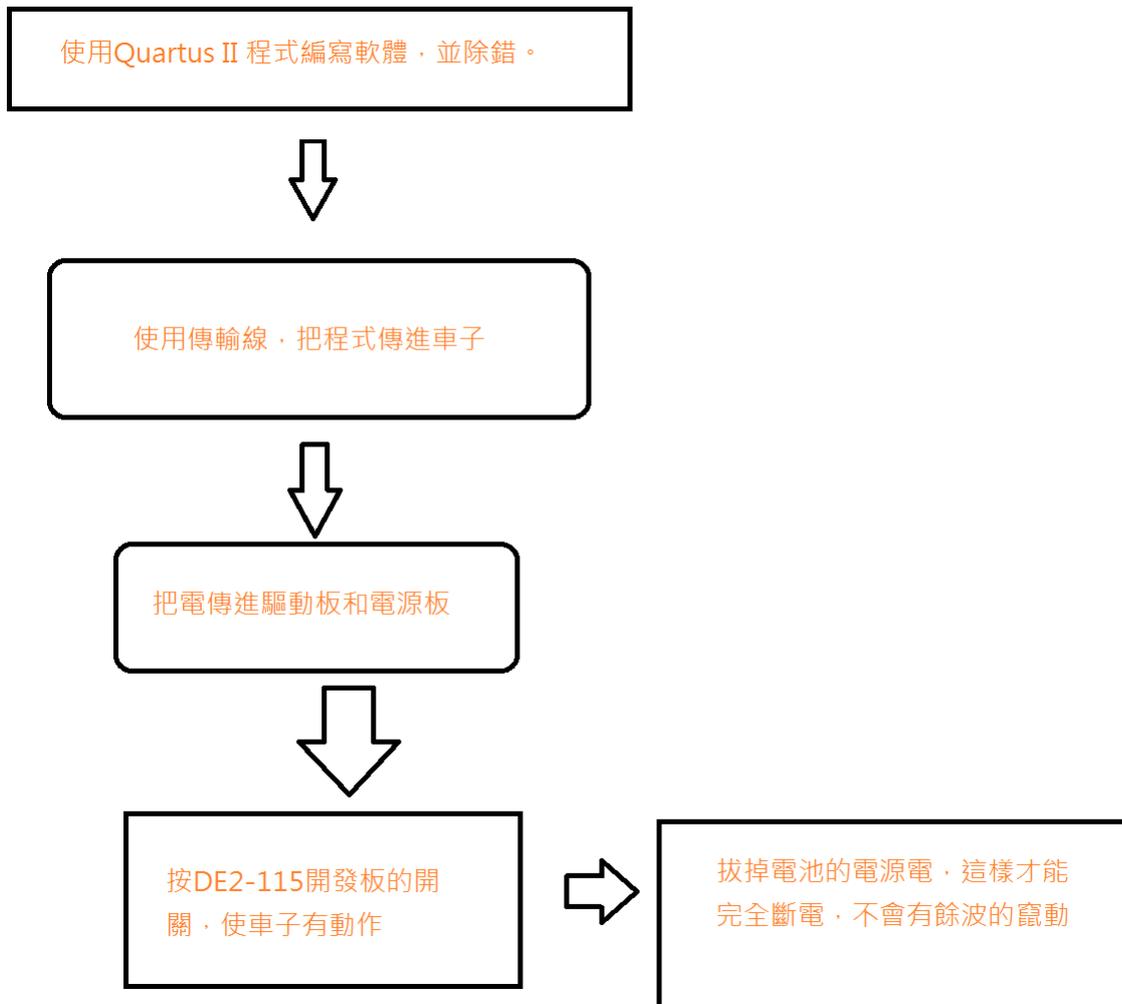
直流馬達轉動原理主要是由轉子和定子的磁力相斥相吸而變化成動能而是運作。當轉子和定子磁場相互垂直時，就會產生扭力而使轉子旋轉，但若旋轉到 90 度，使得磁場平行時，馬達就會失去扭力而停止了轉動。

轉子線圈的連接點並不是固定的，而是以電刷在上下兩端加以接觸連接。如此只要轉子一轉動，電刷就會接觸不到線圈，而電流就不通了磁場也就消失不見了。如果我們在轉子上，以不同角度繞上很多組的線圈，而在每一瞬間，只有和定子垂直的那組線圈能夠導通。那麼無論轉子轉到任何角度，永遠有一組線圈能造成垂直磁場，那麼扭力永遠存在，而馬達就能不停的旋轉了

直流馬達正反轉的驅動方式為H式—利用四個功率晶體來做切換。當 TA+與 TB-被觸發導通而 TA-與 TB+被截止時，馬達正轉；而當 TA-與 TB+被觸發導通而 TA+與 TB-被截止時，馬達則會逆轉。

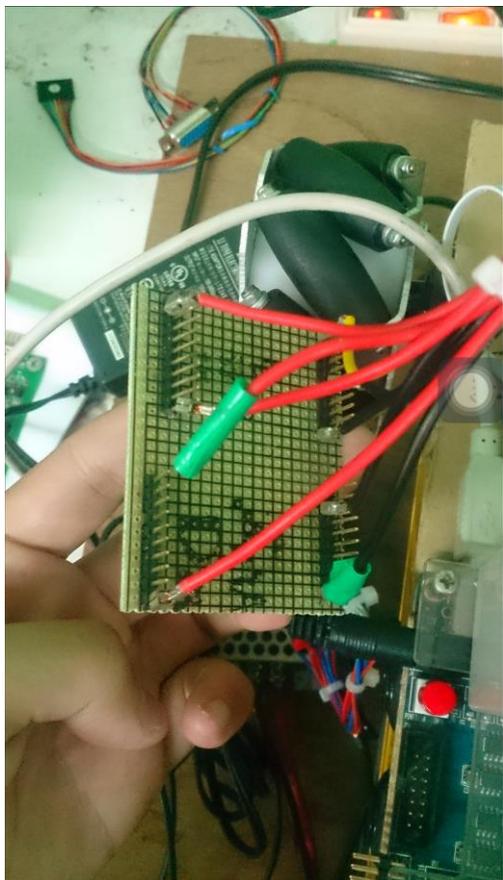


四、操作流程



五、產品操作說明

將電池的電，分別進入四塊驅動板，讓車子能夠有動作



DE2-115開發板的開關
也是車子前進後退的開關

六、甘特圖

電機工程系 實務專題工作進度表

工作項目		月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	權重 %
		1. 專題計畫擬定	預定												
	完成	○	○												2%
2. 專題計畫執行	預定														40%
	完成			○	○	○	○	○							50%
3. 修訂與協調	定 預														55%
	完成								○	○					60%
4. 解決問題	定 預														70%
	完成								○	○	○	○			75%
5. 結案報告撰寫	預定														80%
	完成											○			85%
6. 成果評分與發表	預定														90%
	完成												○	○	100%
進度累計百分比	預定	1	2	40	50	55	60	70	75	80	75	90	100		
	成 完	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		