

微算機期末專題系統文件

第36組

F74062028 歐子杰

F74066048 李宗耘

F74066129 黃資傑

F74066195 林煒博

a.系統功能與原理:

功能:

以三軸加速計當遙控器，根據傾斜程度的不同，操控PIC18所實作的遙控車之前進後退與加速減速。

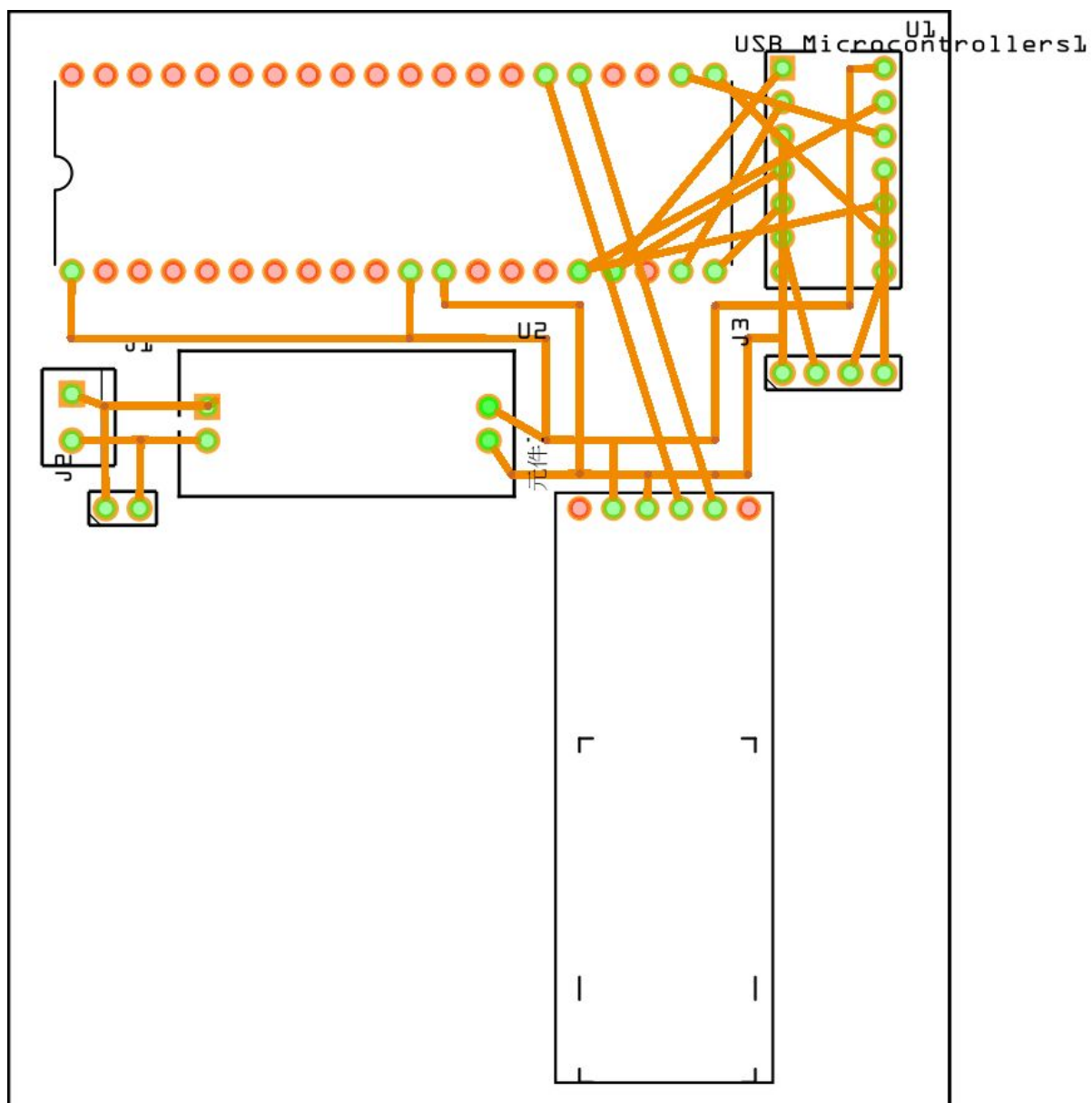
原理:

遙控器端利用藍芽模組透過uart傳輸加速計發送的資料，PIC18收到後判斷正負值及大小控制遙控車端的前進後退，並用數值大小控制車速(PWM)。

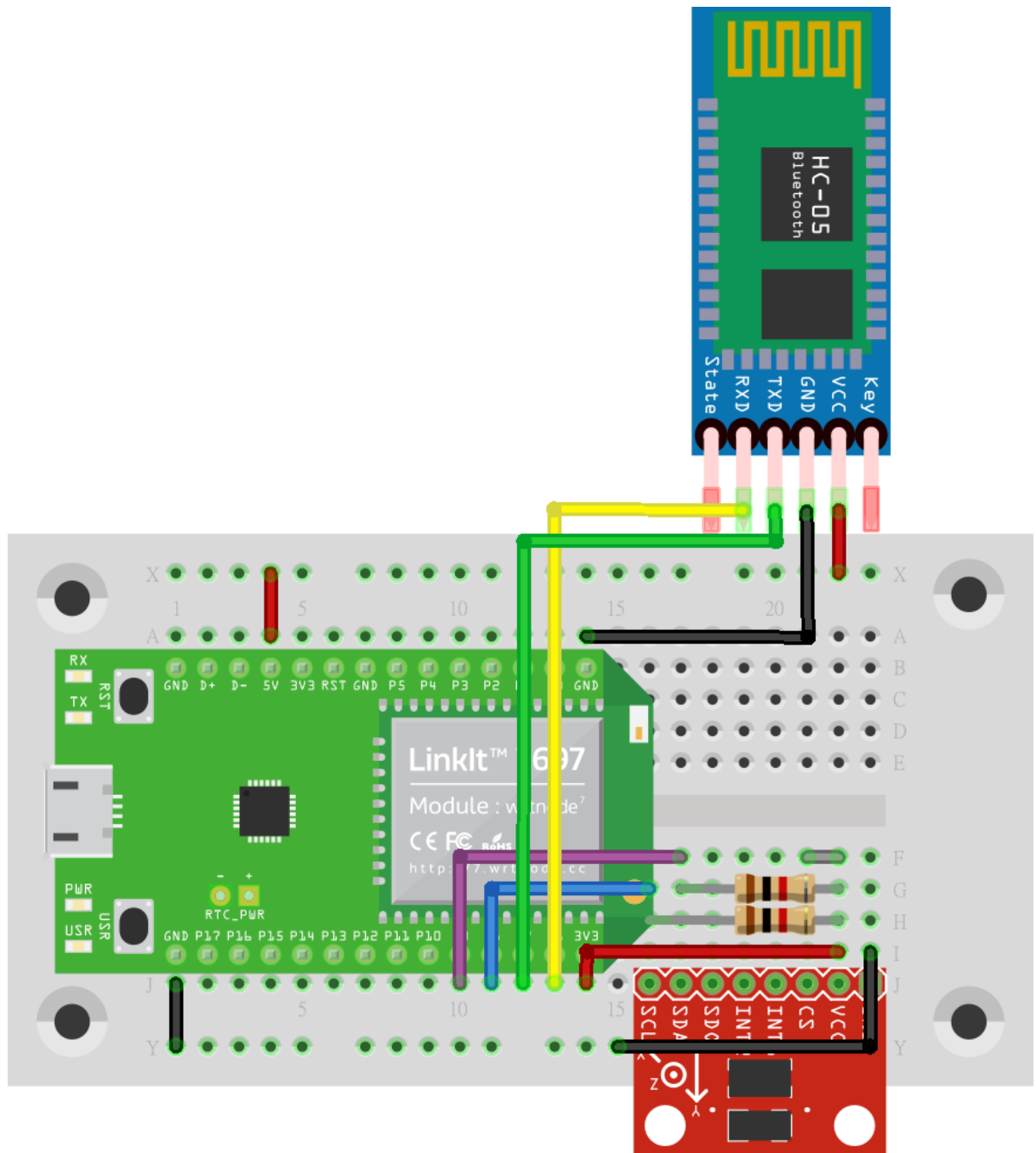
b.系統使用環境與對象

我們設計的作品適合各年齡層之大小朋友，可幫助小朋友認識基礎的micro controller運作原理，簡單的設計可以讓小朋友對硬體設計產生莫大的興趣。

c.系統完整架構圖、流程圖、電路圖、設計電路圖:

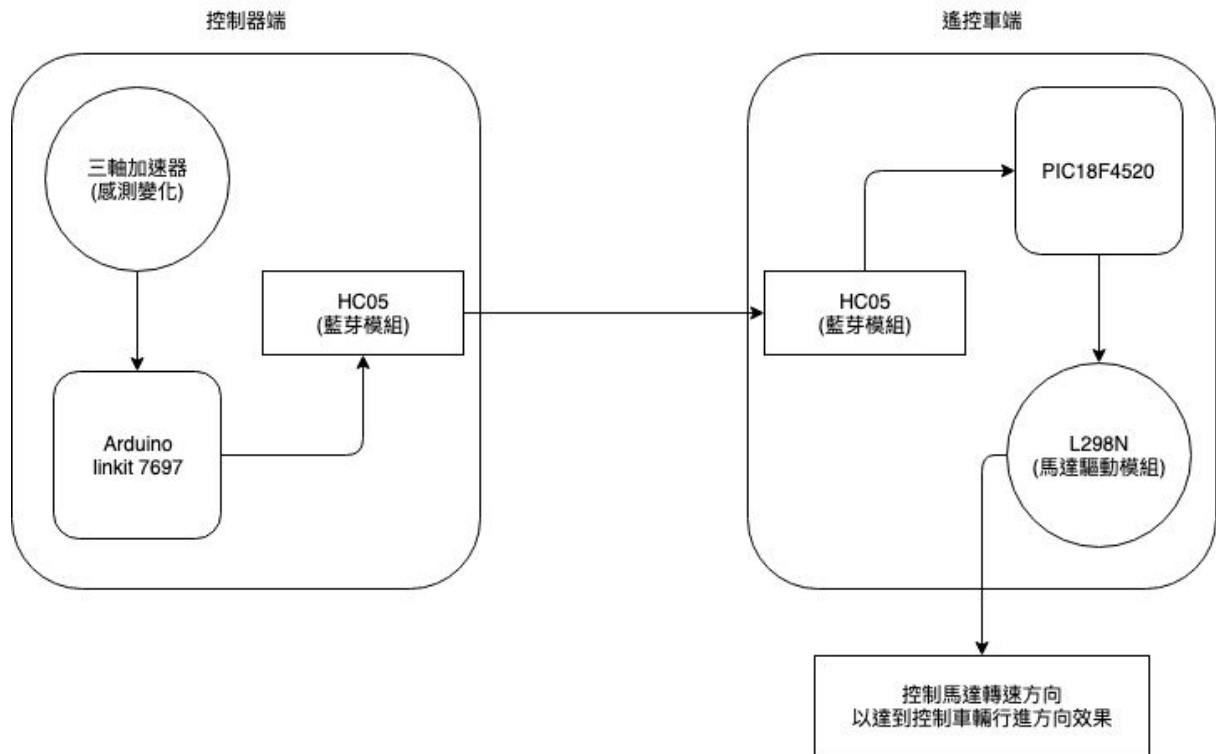


fritzing



fritzing

系統流程架構圖：



d. 系統開發工具、材料及技術 開發工具:

MPLAB, arduino IDE

材料:

linkit 7697

PIC18f4520

組裝車

馬達 x2

藍芽模組(HC-05) x2

三軸加速計(GY-291)

降壓模組(AMS1117)

電池盒

充電電池(18650) x2

AND閘(SN74LS32N)

馬達驅動模組(L298N)

技術:

UART

PWM

TIMER

I2C

INTERRUPT

三軸加速計: 透過靜止時三軸上的重力加速度量計算出傾角方向及大小。

馬達驅動模組: 馬達需要大於5V的電壓才會跑, 所以需要馬達驅動模組做為繼電器, 由pic18來輸入訊號控制馬達前後轉動與轉速(PWM)。

AND閘: 因為pic18的PWM輸出只有兩個, 馬達驅動模組需要四個輸入, 所以另以RD2~3來與AND閘配合, 組成解多工器。

降壓模組: 自走車電源為兩個18650串聯, 電壓為 $3.7 \times 2V$, 所以需要降壓為5V供給pic18使用, 馬達則直接使用7.4V的電源。

e. 周邊接口或 Library 及 API 使用說明

接口:

PIC18: RD2~3(output), RC6(TX), RC7(RX),
RC1(CCP2), RC2(CCP1)

Linkit7697: P6(TX), P7(RX), P8(I2C SCL),
P9(I2C SDA)

API:

Arduino有用到adafruit的Adafruit_Sensor,
Adafruit_ADXL345讀取GY-291資料(I2C)。Arduino
藍芽方面用到Serial1傳送資料到HC-05(UART)。

PIC18有用到UART_READ, UART_WRITE,

READ去讀取傳過來的資料，WRITE用來確認參數資料的值是否正確。

馬達驅動的部分使用到SET_DUTY_CYCLE控制馬達的轉速大小。

f. 實際組員之分工項目

線路焊接：

林煒博、歐子杰

控制器邏輯程式：

李宗耘、林煒博、黃資傑

遙控車硬體組裝設計：

李宗耘、林煒博、歐子杰、黃資傑

遙控車控制軟體設計：

李宗耘、林煒博、歐子杰、黃資傑

g. 遇到的困難及如何解決

1.一開始藍芽傳輸只有辦法在手機端上顯示而無法正確的回傳資料，後來發現其實自己在發送端多加了一行判斷式限制資料的傳輸型態造成此原因。

2.PIC18的RD0, RD1的輸出電壓不是5V，而是會在3.7V左右浮動，最後我們把兩顆馬達的輸出都接在RD2, RD3。

影片：

https://www.youtube.com/watch?v=FPbtRtzBmPk&feature=youtu.be&fbclid=IwAR0S43pj8WVpVhVI9m5NGs5AQVjUc7X8kenOMrunN2glWx8o16D-Fus_Erk