



2017 清大電機營



哈囉尼豪 RRR

Made by 楊淳佑



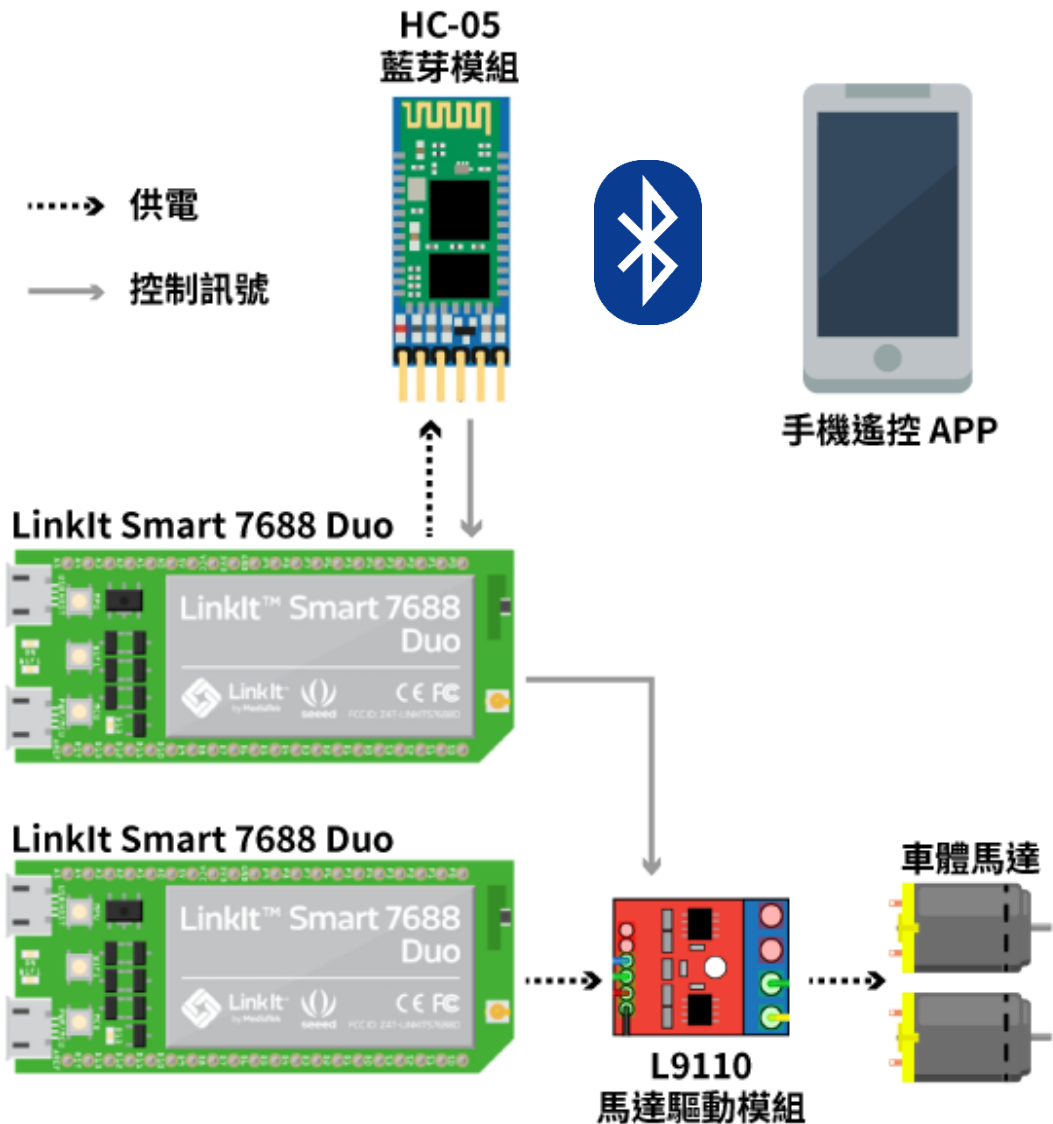
經歷了前兩堂課的試煉後，該是時候來展現實力了～  
你的任務：做出一台手機遙控車，與其他小隊一較高下！  
下面的附錄，將會引導你把自己的車子組合起來。  
**裡面的每一句話都會很重要！**

各位車手們，向著終點狂奔吧！

εεεεεεεε ε\('A,')/

# 一、任務與材料

整台車子的架構如圖：



其中，手機的 APP 已經幫你們完成了請你們使用前兩堂課所學，完成任務：

- LinkIt Smart 7688 Duo 的控制程式
- 組合車架底盤、相關的電路、馬達與車輪

接下來將會有紙本的教學可以依循，沒有那麼慘忍要你自己摸索的。

( > √ · )b 呵呵

圖中，上面那台 7688 Duo 作用是接收藍芽模組的訊號，並提供馬達控制訊號給馬達驅動模組。下面那台則單純作為馬達驅動模組的電力來源。因此你要撰寫的控制程式是給上面那台 7688 Duo 使用的，下面那台不需燒入任何程式！

在你要撰寫的控制程式中，你**非常有可能**會需要加上類似以下的功能：

- 車速調整
- 圓滑過彎或繞圈
- 倒車
- 其他你想得到的都可以加上去

會讓你在比賽的時候更得心應手。當然，這部份就要靠你自己的實力囉！

開始之前，請檢查材料包與零件盒裡面的東西是否齊備：

#### **材料包**

- 壓克力底盤 1 塊
- 直流馬達與車輪 2 組
- 萬向輪 1 個
- 螺絲螺帽包 1 包
- USB 電池盒 2 個 或 雙孔行動電源 1 個
- USB 線 2 條
- 杜邦線 20 條

#### **零件盒**

- LinkIt Smart 7688 Duo 2 塊
- 馬達驅動模組 1 個
- 藍芽遙控模組 1 個
- LED 燈泡 3 顆
- 電阻 3 個

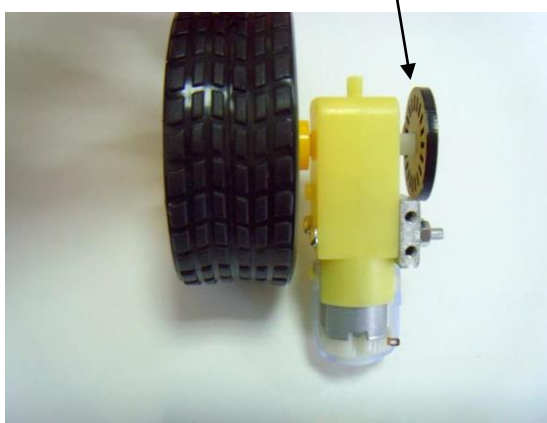
準備好，那就開始吧！（」oωo）／

## 二、車架組裝

1. 請將方形的馬達支架，用長螺絲與螺帽鎖上黃色的馬達。



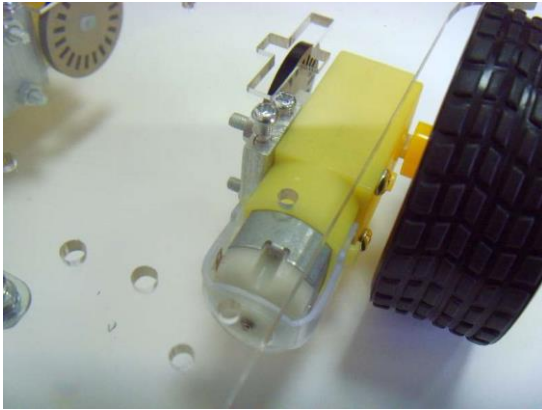
2. 將輪胎插入支架另外一側的轉軸上。  
(圖中馬達右側小的刻度測速盤不用裝上去)



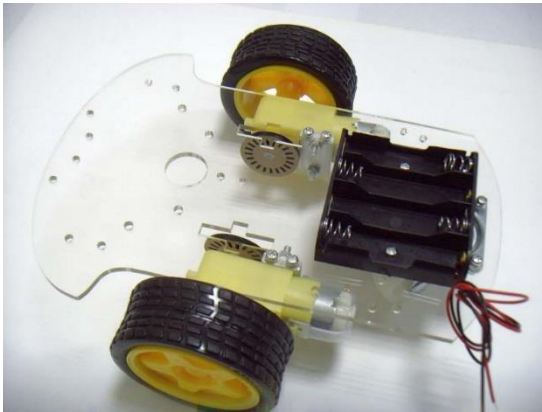
3. 將萬向輪鎖上壓克力底盤。



4. 將馬達支架連同馬達鎖上壓克力底盤。



5. 啊...就這麼完成了誒 ٩( '◡◡ )



請記得幫你的車加上獨一無二的裝飾，並且要把編號黏貼到車身上啲！

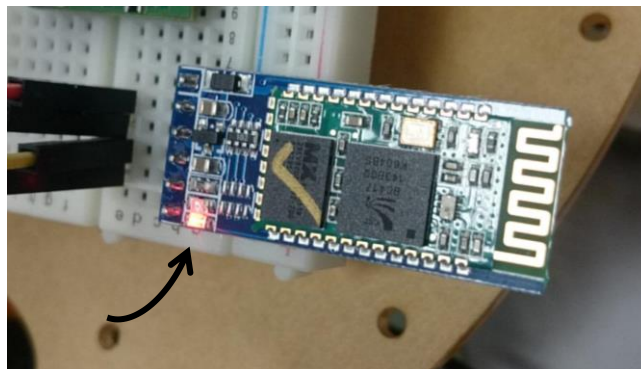
## 三、藍芽模組

### 3.1 電路組裝

為了能用手機控制我們的車車，我們將把 LinkIt 接上藍芽模組。藍芽模組上有 6 個針腳，請依照下表進行接線：

意義	藍芽模組針腳	LinkIt 7688 Duo 針腳
接地	GND	GND
電源輸入	VCC	5V
序列埠資料輸出	TXD	D10
序列埠資料輸入	RXD	D11
回應模式設定	KEY	不用接
回應模式狀態	STATE	不用接

確定接好後，請將 LinkIt 7688 Duo 過電，你應該會看到藍芽模組上有 LED 開始閃爍。這時候就可以將測試程式 Remote\_Template.ino 燒錄到 7688 Duo 上。



### 3.2 藍芽配對與連線

以下動作與 App 僅限 Android 手機使用。

1. 請開啟手機的 設定 → 安全性，並將 不明來源（允許安裝來源不明的應用程式） 選項開啟或打勾
2. 掃描 QRCode 或用手機打開本連結下載 .apk 檔案：  
<http://tinyurl.com/eeec-app>
3. 依照指示安裝 APP
4. 開啟手機的藍芽設定頁面，開啟手機的藍芽，並尋找自己的藍芽模組





找到後，輸入密碼並配對：名稱「SLAVE\_XX」，密碼「1234」，XX 為模組的編號

5. 開啟手機 APP「EEECamp Car」，點選「尋找裝置」。點選第 1 步配對完成的藍芽裝置名稱
6. 如果連線成功，手機界面將會顯示控制按鈕，同時藍芽模組上的 LED 會維持恆亮  
如果重新嘗試連線後仍不能使用，請回到手機的藍芽設定頁面，把該裝置清除後重新設定
7. 隨便按下手機上的方向鍵或數字鍵，可以看到 7688 Duo 上的 LED 會在按下時點亮

完成了這些步驟，你的藍芽模組就已經準備好囉！ (๑•̀ㅂ•́)و✧

## 四、馬達驅動模組

由於 7688 Duo 的針腳輸出沒有辦法直接驅動馬達，也為了讓我們可以更方便的控制馬達的正反轉，因此我們將把馬達控制訊號從 LinkIt 7688 Duo 發送給馬達驅動模組，再由模組去驅動馬達。

在連接上，為了讓供電更穩定，我們將馬達驅動模組的電力來源改用另外一塊 LinkIt Smart 7688 Duo 來供電。

現在，我們有兩塊 7688 Duo，以下稱為 A 與 B。A 是用來進行控制的，B 則是單純用來為馬達驅動模組供電。

意義	模組針腳	LinkIt 7688 Duo A 針腳	LinkIt 7688 Duo B 針腳
接地	GND	GND	GND
電源輸入	VCC	不用接	5V
馬達 1 正轉訊號	IB1	D3	不用接
馬達 1 逆轉訊號	IA1	D5	不用接
馬達 2 正轉訊號	IB2	D6	不用接
馬達 2 逆轉訊號	IA2	D8	不用接

請注意，模組與兩塊 7688 Duo 的 GND 針腳必須接在一起喲！

在針腳的另外一側，則有綠色的螺絲端子台。針腳朝下左側的兩個端子即為馬達 1 的正負極；右側兩個端子則是馬達 2 的正負極。

完成接線後，就可以開始編寫程式惹！☆^(o´Φ▽Φ)o

## 五、LinkIt Smart 7688 Duo 程式編寫指引

為了讓你更快完成程式，我們已經將藍芽處理的程式寫好了，請打開 `Remote_Template.ino` 開始編寫剩下的部份。

打開後，你會看到如下的程式碼，我們逐段解說：

```
#include <SoftwareSerial.h>
#include <Wire.h>
SoftwareSerial BTSerial(10,11);
byte cmd[128];
int cmd_len = 0;
```

以上這段程式碼用來引入相關函式庫並做其他宣告。

**請勿修改！請勿修改！請勿修改！請勿修改！**

*、(#`Д´)/ 因為很重要所以要打不只三次*

```
/* ▼▼▼▼ Finish your own functions and setup below ▼▼▼▼ */
void btn_up() {
}
... (略) ...
void btn_none() {
}
/* ▲▲▲▲ Finish your own functions and setup above ▲▲▲▲ */
```

以上這段程式碼是你要完成的部份。

`btn_xxx()` 等代表手機按下對應按鍵時 **7688 Duo** 會重複執行的函式。

例如按下「↑」時，會重複執行 `btn_up()`；

按下「5」時，會重複執行 `btn_5()`。

若任何按鍵都沒有按下的時候，程式會重複執行 `btn_none()`。

請將你需要的功能寫入各個函式中。

```
void setup() {  
    Serial.begin(9600);  
    ... (略) ...  
    cmd_len = 0;  
}
```

以上這段程式碼用來進行藍芽訊號擷取，也請勿修改！

(ノ°皿°)ノ 懶得打這麼多次了