

工程入門

運用Servo Motor (三)

直流馬達分別透過電流的方向和大小來控制馬達旋轉的方向和速度，但是卻不能控制旋轉的角度。伺服馬達則內置齒輪變速箱，不單提高了馬達的扭力，更可透過程式裡改變PWM值來精確地控制旋轉角度。

今期延續上期介紹的遙控車，學習用 Pocket Code來控制伺服馬達以改變智能車轉動的方向。

移動方向鍵設定表

| 方向 | 圖示座標 | Arduino PWM腳位 資料 9 | Arduino PWM腳位 資料 10 | Arduino數位腳位 資料 12 |
|----------|-----------------|-----------------------|------------------------|----------------------|
| Forward | (X:-100 Y:200) | -- | Speed | 1 |
| Backward | (X:-100 Y:-200) | -- | Speed | 0 |
| Left | (X:-300 Y:0) | 1* | -- | -- |
| Right | (X:100 Y:0) | 50* | -- | -- |
| Stop | (X:-100 Y:0) | 0 | 0 | -- |

*PWM值是控制伺服馬達的角度，讀者可按智能車的設計來輸入合適的數值來調節轉動的幅度。

Step 1

建立控制檔案

Step 2

設定背景及速度變數



參考早前資料，按「建立新檔」，設定檔名稱為「RC Car」。程式主頁，按「+」，來新增物件。新增五個方向圖示，包括「Forward」、「Backward」、「Left」、「Right」、「Stop」。



開啟「背景」欄，按「腳本」，按「+」來新增程式方塊。運用「外觀」程式方塊，設定背景圖片。運用「變數資料」程式方塊，設定變數「Speed」及它的值為150；設定變數「servo_pwm」及它的值為0。運用循環，不斷檢測及更改變數「servo_pwm」的最新值，以改變轉動方向。



郭志文

仁濟醫院靚次伯紀念中學
電腦科主任

仁濟醫院靚次伯紀念中學電腦科主任，並擔任資訊科技教育聯盟 (ITEA) 主席，亦為教科書「初中電腦之旅」作者，連續兩年帶領靚中學生代表香港參加全國機械人比賽。

Step 3 前進按鈕程式



於前進圖示「Forward」的「腳本」內加入下列「向前」程式方塊。當程式開始時，「Forward」圖示被放置於座標 (-100,200)。透過設定「Arduino PWM 腳位資料」和「Arduino digital pin」資料內的數值為1，使智能車向前行走。

Step 4 後退按鈕程式



參考前進按鈕程式，於後退圖示「Backward」的「腳本」內加入下列「後退」程式方塊。主要改變是把「Arduino digital pin」，資料內的數值由1改為0。

Step 5 定左轉按鈕程式



於左轉圖示「Left」的「腳本」內加入下列「左轉」程式方塊。透過設定變數servo_pwm的數值為1，使伺服馬達向左轉動。

Step 6 右轉按鈕程式



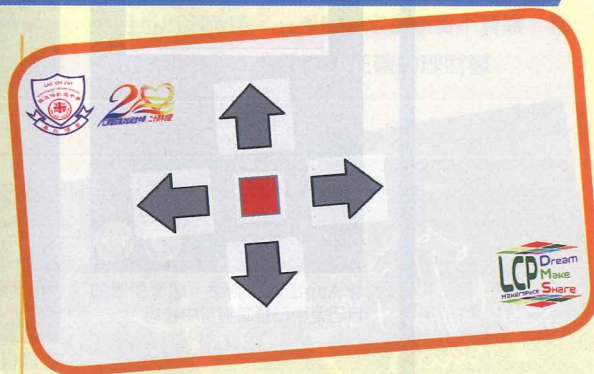
於左轉圖示「Right」的「腳本」內加入下列「右轉」程式方塊。透過設定變數servo_pwm的數值為50，使伺服馬達向右轉動。

Step 7 停止按鈕程式



於停止圖示「Stop」的「腳本」內加入下列「停止」程式方塊。透過先設定變數servo_pwm的數值為35，使伺服馬達先轉動至中間位置。然後，再把變數servo_pwm的數值為0來停止伺服馬達。

完成圖



完成程序後，先透過藍牙連接智能車，然後按下不同的按鈕，就可體驗使用伺服馬達來操控的樂趣，大家可清楚感受到更精準的轉向操控。此外，記得本章就是讓大家體驗伺服馬的用途，它能達更適合用於需要旋轉指定角度的設備，例如開關門窗設備、機械臂等。