

Arduino Week03



Arduino

1. 伺服馬達 (配合可變電阻)

2. 蜂鳴器

3. DFplayer

伺服馬達給我動起來 !!

伺服馬達

會旋轉的東西

- 可以指定旋轉到幾度
- 範圍只有 0 ~ 180 度
- 紅色接正極
- 黃色接訊號
- 咖啡色負極

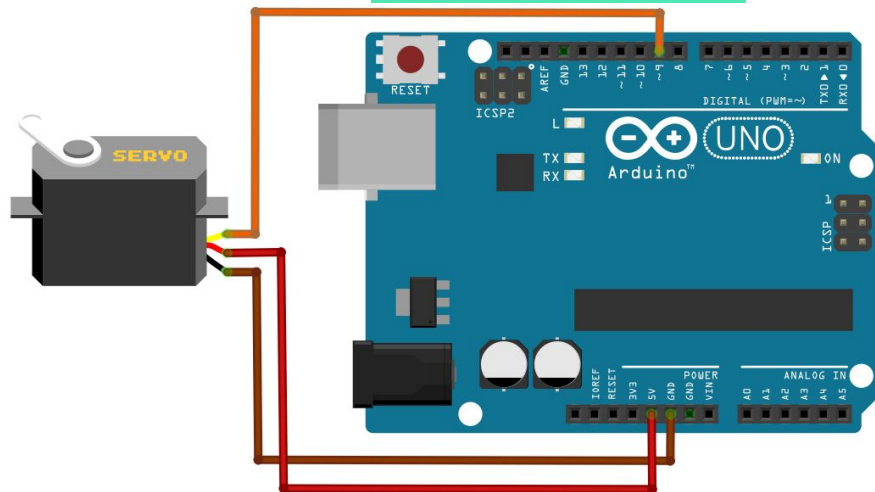


顏色對照

黃色：橘色

紅色：紅色

黑色：咖啡色



轉到 90 度

```
#include <Servo.h>
Servo myservo;

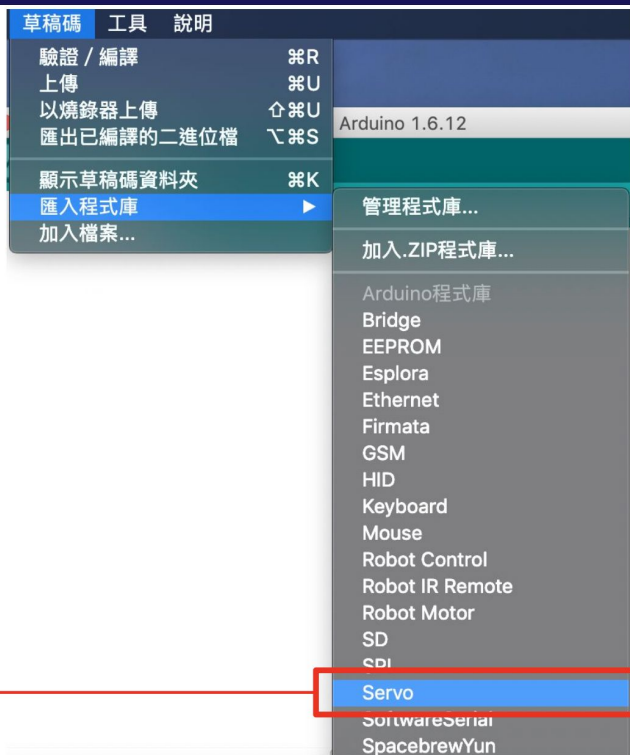
void setup(){
  myservo.attach(9); // 連接數位腳位9，伺服馬達的訊號線
}

void loop() {

  myservo.write(90); // 使用write，傳入角度

}
```

引入第三方函式



來回旋轉



0, 1, 2, 3, 4,, 178, 179, 180

180, 179, 178,, 3, 2, 1, 0

⋮

來回旋轉

```
#include <Servo.h>
Servo myservo;

void setup(){
  myservo.attach(9); // 連接數位腳位9，伺服馬達的訊號線
}

void loop() {
  for(int i = 0; i <= 180; i+=1){
    myservo.write(i); // 使用write，傳入角度，從0度轉到180度
    delay(20);
  }
  for(int i = 180; i >= 0; i-=1){
    myservo.write(i); // 使用write，傳入角度，從180度轉到0度
    delay(20);
  }
}
```

For迴圈

```
for( 開始條件; 結束條件; 循環條件 ){
  條件滿足後做的事情;
}
```

小挑戰

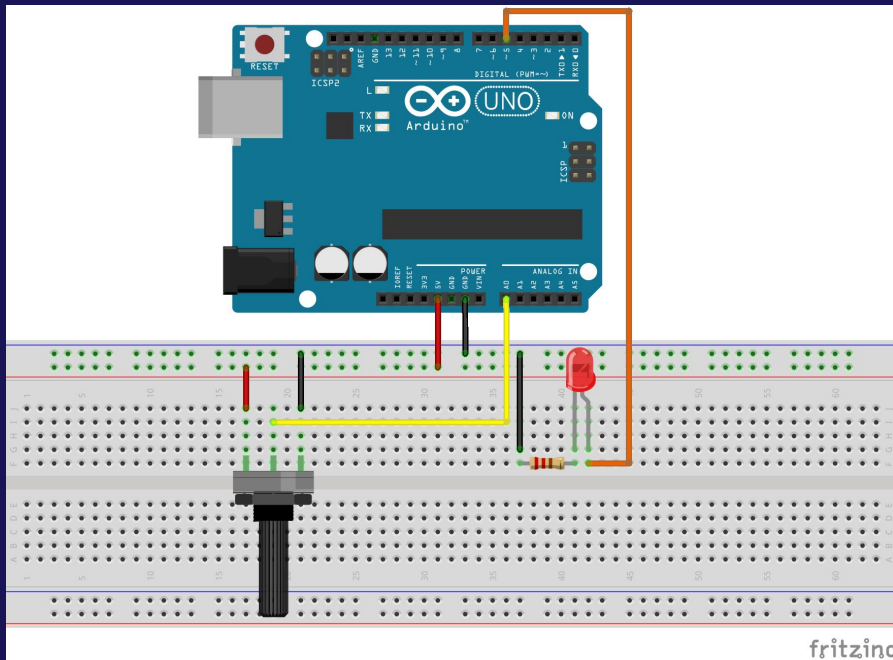


請用可變電阻控制馬達角度！

提示：可變電阻是類比輸入，需**轉換**可變電阻的數值把它**對應**到馬達輸出的角度。思考一下哪個函式功能，可以**將數值範圍做轉換**？

(可參考前幾頁的簡報)

LED + 可變電阻



可變電阻控制LED

LED的亮度隨著可變電阻轉動變化

提示:透過map()做數位類比的轉換

`map(value, fromLow, fromHigh, toLow, toHigh)`

<https://hackmd.io/@yizhewang/SkGyJJv4N>

解答篇

```
#include <Servo.h>
Servo myservo;

int potPin = 0; //定義可變電阻讀取接腳
int val; //定義可變電阻讀取數儲暫存用的變數
int voltage; //定義馬達角度

void setup() {
    myservo.attach(9);
    pinMode(potPin, INPUT); //定義可變電阻讀取接腳為輸入
}

void loop() { //讀取可變電阻電壓值
    val = analogRead(potPin); //val = 0 ~ 1023
    voltage = map(val, 0, 1023, 0, 180); //將val由0~1023線性變換為0~180並存入voltage
    myservo.write(voltage);
    //印出數值檢查執行成果
    Serial.print("val = ");
    Serial.print(val);
    Serial.print(";   voltage = ");
    Serial.print(voltage);
    Serial.println(); //空行
    delay(15);
}
```

蜂鳴器

蜂鳴器 Buzzer

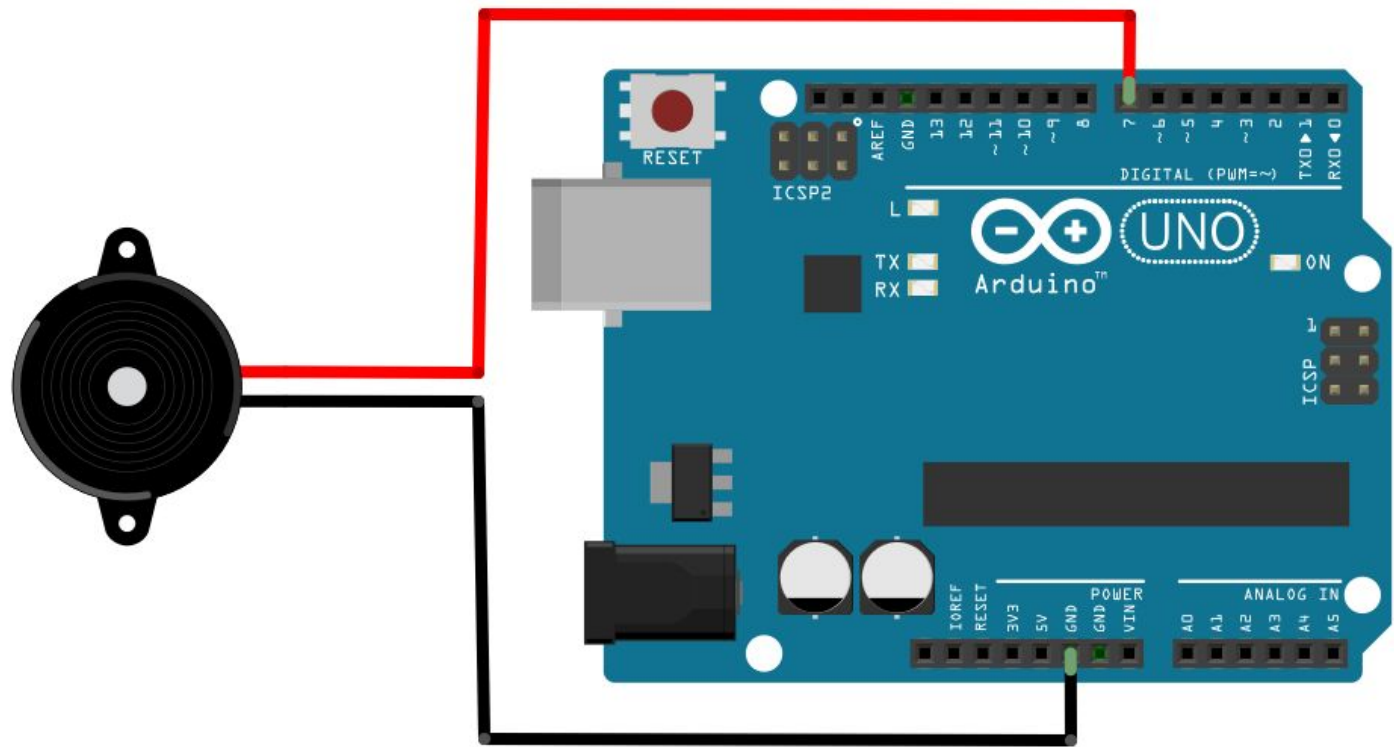
有源蜂鳴器 Active Buzzer

固定頻率(通常有白色貼紙)

無源蜂鳴器 Passive Buzzer



```
1 void setup() {  
2     pinMode(7,OUTPUT);  
3 }  
4  
5 void loop() {  
6     digitalWrite(7,HIGH);  
7     delay(1000);  
8     digitalWrite(7,LOW);  
9     delay(2000);  
10 }
```



新增 Ctrl+N

開啟... Ctrl+O

開啟最近 >

草稿碼簿 >

範例 >

關閉 Ctrl+W

儲存 Ctrl+S

另存新檔... Ctrl+Shift+S

頁面設定 Ctrl+Shift+P

列印 Ctrl+P

偏好設定 Ctrl+Comma

離開 Ctrl+Q

內建範例

01.Basics >

02.Digital >

03.Analog >

04.Communication >

05.Control >

06.Sensors >

07.Display >

08.Strings >

09.USB >

10.StarterKit_BasicKit >

11.ArduinoISP >

BlinkWithoutDelay

Button

Debounce

DigitalInputPullup

StateChangeDetection

toneKeyboard

toneMelody

toneMultiple

tonePitchFollower

NOTE_B3, NOTE_C4

e, etc.:

```
24
25 // note durat
26 int noteDurat
```

```
1 #include "pitches.h" //載入音調和頻率的對照檔
2
3 // 旋律
4 int melody[] = {
5     NOTE_C4, NOTE_G3, NOTE_G3, NOTE_A3, NOTE_G3, 0, NOTE_B3, N
6 };
7
8 // 每個音的拍子，4：4分音符，8：8分音符
9 int noteDurations[] = {
10     4, 8, 8, 4, 4, 4, 4, 4
11 };
12
13 void setup() {
14
15     for (int thisNote = 0; thisNote < 8; thisNote++) {
16         //計算每個音的長度，4分音符：1000 / 4，8分音符：1000/8
17         int noteDuration = 1000 / noteDurations[thisNote];
18         tone(7, melody[thisNote], noteDuration); //tone(PIN腳,
19
20         // 每個音之間要停一小段時間，範例是建議拍子的長度加30%
21         int pauseBetweenNotes = noteDuration * 1.30;
22         delay(pauseBetweenNotes);
23
24         noTone(7); // 停止播放
25     }
26 }
27
28 void loop() {
29     // no need to repeat the melody.
30 }
```

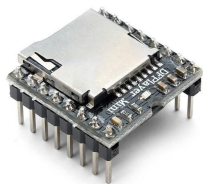


DFplayer 給我唱起來 !!

[1 Arduino筆記\(88\):DF Player mini製作MP3播放器](#)

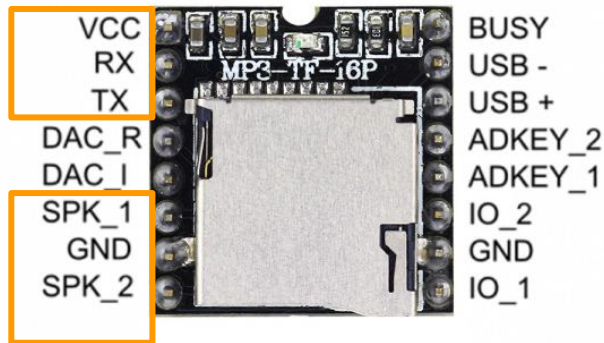
[2 【Arduino進階教學課程】自造 Arduino MP3音樂播放器 DFPlayer Mini](#)

DFplayer 所需器材



- 備妥以上零件、模組及麵包板、杜邦線
- 在記憶卡中先建立名為 mp3 的資料夾, 裡面存放至少 3 首歌
(每首長度超過 1 秒, 檔案務必命名為 0001.mp3, 0002.mp3, 0003.mp3, ...)
- 喇叭可先連接杜邦線(將線勾住喇叭後面的孔洞)

認識 DFplayer



接腳編號	接腳名稱	功能描述	備註
1	VCC	模塊電源輸入	3.3V-5V，建議用5V，不可超過5.2V
2	RX	UART 串行數據輸入	
3	TX	UART 串行數據輸出	
4	DAC_R	音頻輸出右聲道	驅動耳機、功放
5	DAC_L	音頻輸出左聲道	驅動耳機、功放
6	SPK2	接小喇叭+	驅動小於3W 喇叭
7	GND	接地	電源地
8	SPK1	接小喇叭-	驅動小於3W 喇叭
9	IO1	觸發口	默認上一曲（長按音量減）
10	GND	接地	電源地
11	IO2	觸發口	默認下一曲（長按音量加）
12	ADKEY1	AD 口1	當觸發時是第一首（長按循環第一首）
13	ADKEY2	AD 口2	當觸發時是第五首（長按循環第五首）
14	USB+	USB+ DP	接U 盤或插電腦的USB 口
15	USB-	USB- DM	接U 盤或插電腦的USB 口
16	Busy	播放指示	有音頻輸出低，無音頻輸出高

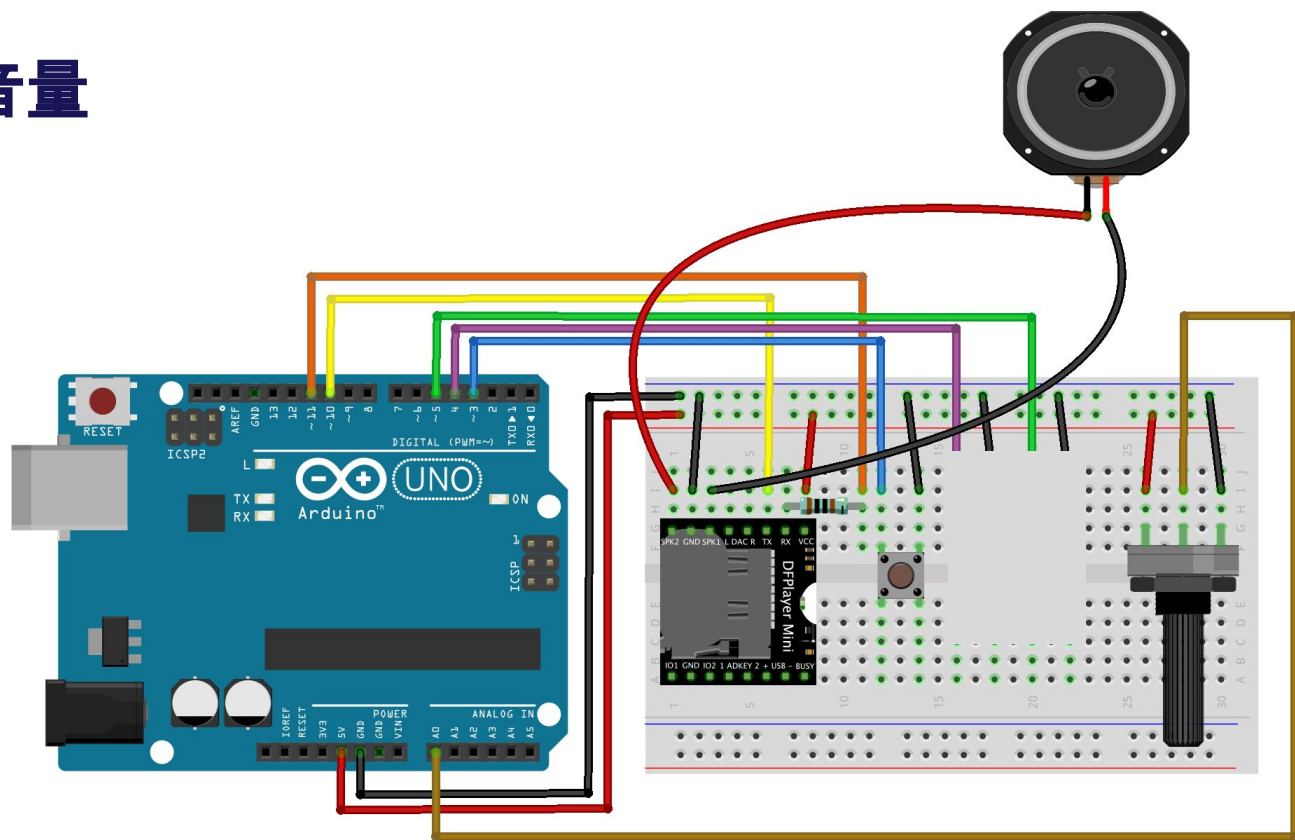
DFplayer 命令參考



CMD 命令(指令)	對應的功能	參數(16位)
0x01	下一曲	
0x02	上一曲	
0x03	指定曲目(NUM)	1-2999
0x04	音量+	
0x05	音量	
0x06	指定音量	0-30
0x07	指定EQ 0/1/2/3/4/5	Normal/Pop/Rock/Jazz/Classic/Bass
0x08	單曲循環指定曲目播放0-2999	
0x09	指定播放設備 1/2/3/4/5	U 盤/SD/AUX/SLEEP/FLASH
0x0A	進入睡眠-- 低功耗	
0x0B	保留	
0x0C	模塊復位	
0x0D	播放	
0x0E	暫停	
0x0F	指定文件夾播放	1-10(需要自己設定)
0x10	擴音設置 (無)	[DH=1:開擴音] [DL:設置增益0-31]
0x11	全部循環播放	[1:循環播放][0:停止循環播放]
0x12	指定MP3文件夾曲目	0--9999
0x13	插播廣告	0--9999
0x14	支持15個文件夾	
0x15	停止插播，播放背景	
0x16	停止播放	

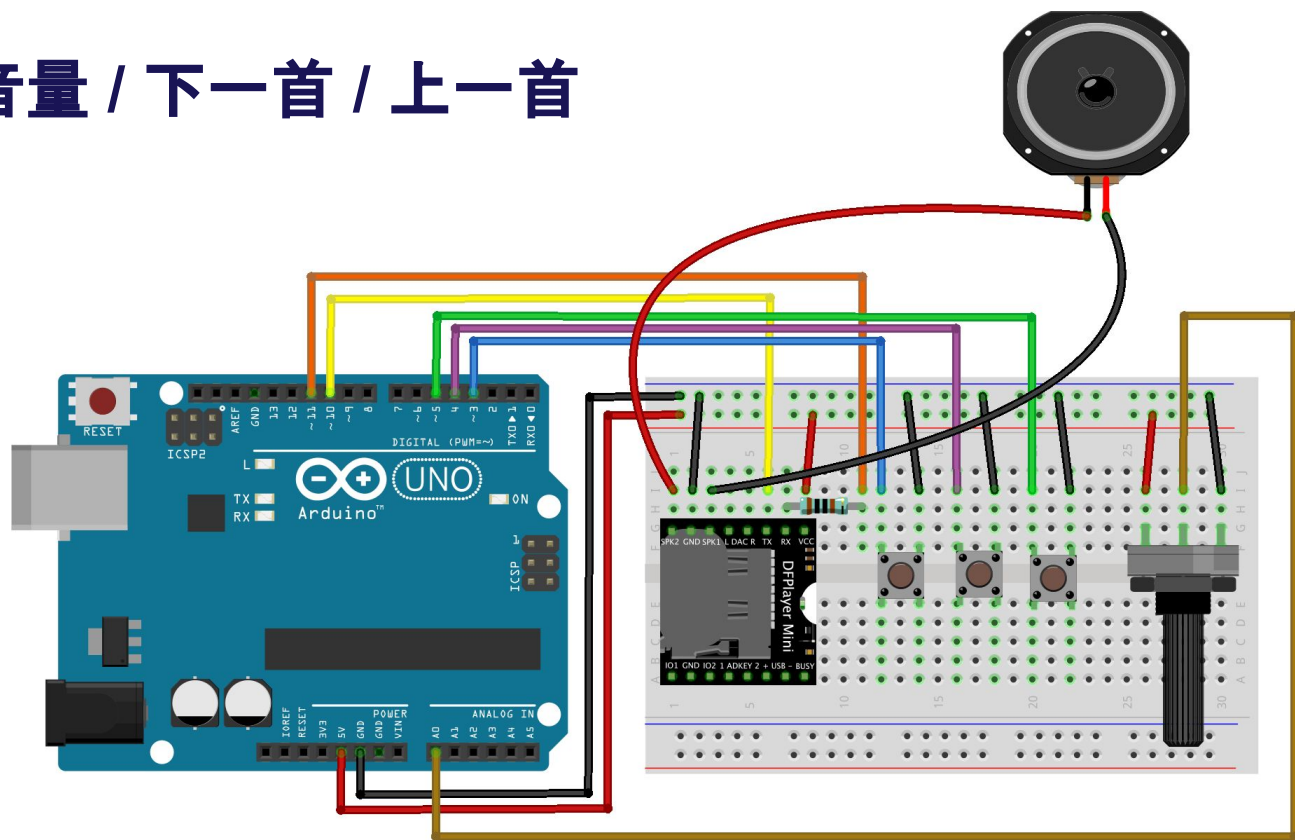
DFplayer: 暫停 / 音量

1. 完成電路連接(按鈕先接左側的暫停鈕即可)
2. 下載並在 Arduino 上傳 [程式碼](#)(DFplayer 韌體已更新, 程式碼的 checksum 項目須移除)
3. 若按鈕無法運作, 則將「連接按鈕的杜邦線」皆在按鈕下方



DFplayer: 暫停 / 音量 / 下一首 / 上一首

- 刪除程式中的以下註解：
按鈕、playPrevious()、
playNext()，使其執行
- 若按鈕無法運作，則將
「連接按鈕的杜邦線」皆在
按鈕下方



Q&A

感測器補充介紹

Thanks !

設計群同學

期末展



Arduino