

HC-SR04 超音波測距模組

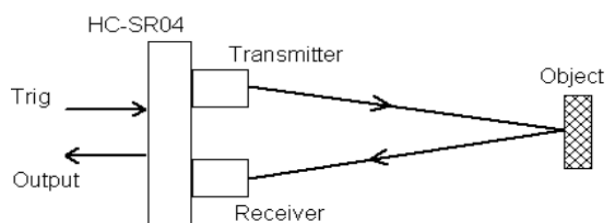
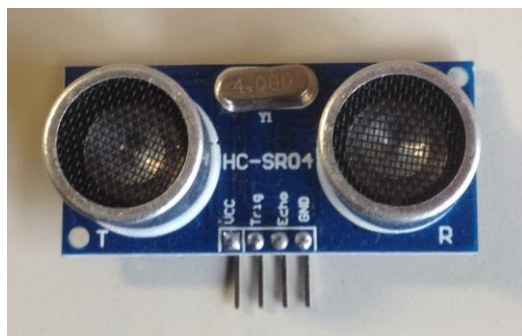
此模組乃藉著發出 40KHz 的超音脈衝 (Pulse)，量測脈衝遇障礙物反射回來的時間，而計算兩者之間的距離。其主要特性如下：

- 工作電壓：5V
- 測量角度： $\leq 15^\circ$
- 偵測距離：3cm ~ 300cm

其腳位定義如下：

Pin	ID	說明
1	VCC	5V
2	Trig	> 10us 的脈衝觸發訊號
3	Echo	回波訊號，量測其時間長度
4	GND	Ground

超音波 Trig 連到 Appsduino 的 Pin3，
超音波 Echo 連到 Appsduino 的 pin4。



運作原理

程式範例 1：傳回障礙物距離

```
#include <Ultrasonic.h>

#define PIN_TRIG    3
#define PIN_ECHO    4

Ultrasonic ultrasonic(PIN_TRIG, PIN_ECHO);

void setup()
{
  Serial.begin(9600);
}

void loop()
{
  float cmMsec, inMsec;
  long microsec = ultrasonic.timing();

  cmMsec = ultrasonic.convert(microsec, Ultrasonic::CM);
  inMsec = ultrasonic.convert(microsec, Ultrasonic::IN);
  Serial.print("MS: ");
  Serial.print(microsec);
  Serial.print(", CM: ");
  Serial.print(cmMsec);
  Serial.print(", IN: ");
  Serial.println(inMsec);
  delay(1000);
}
```

程式範例 2：傳回測試距離的副程式

```
//-----  
// 呼叫 DistanceDetect() 函數, 則傳回距離(單位 : CM)  
//-----  
int DistanceDetect()  
{  
  digitalWrite(PIN_TRIG, LOW); // 保持超音波控制介面低電位 2us  
  delayMicroseconds(2);  
  
  digitalWrite(PIN_TRIG, HIGH); // 保持超音波控制介面高電位 10us  
  delayMicroseconds(11);  
  digitalWrite(PIN_TRIG, LOW);    // 超音波控制介面轉低電位以觸發測距過程  
  
  // 距離測試公式為 : 脈衝長度 * 音速 / 2;  
  const float SONIC_SPEED = 0.0340; // 音速在大氣中傳播速度為 340 米/秒  
  float duration = pulseIn(PIN_ECHO, HIGH); // 讀出脈衝時間  
  return duration * SONIC_SPEED / 2;  
}
```

HC-SR04 超音波模組參考資料：

<http://blog.lyhdev.com/2012/10/arduino-lhc-sr04.html>

<http://wiki.tetrasys-design.net/HCSR04Ultrasonic>

<http://coopermaa2nd.blogspot.tw/2012/09/hc-sr04.html>