

Table des matières

Tutoriel inspiré de <http://tiptopboards.free.fr>

Capteur de distance à ultrasons HC SR-04, utilisation avec Arduino



** **

- 1 capteur de distance à ultra sons HC SR-04
- 1 carte Arduino Uno
- 1 shield breadboard de montage
- quelques câbles de branchement Dupont Mâle-Mâle
- 2 LED (rouge et verte) en série avec une résistance de 470 Ohm



**

Le capteur émet une salve d'ultra-sons, le récepteur chronomètre leur temps d'aller/retour.

On en déduit la distance précise entre le capteur et l'obstacle qui réfléchit le son :



Le module HC SR-04 est monté, prêt à l'emploi.



** **

Le module à ultra-sons permet de détecter automatiquement un obstacle dans un //angle de visée étroit de 15°//, et de mesurer une distance sans contacts, sur une portée de 2 cm à 450 cm.**

- On peut mesurer une distance jusqu'à 0.3 cm près.
- Courant de repos moins de 2 mA
- Signal de sortie : signal électrique 5V haut niveau, 0V niveau bas.
- Un quartz produit une onde inaudible de fréquence 40 kHz de forme carrée.
- Taille 45 x 20 x 15 mm



** **

La vitesse du son est de 340 m/s (il faut 29,4 microsecondes pour parcourir 1 cm).

En 1 ms, l'onde ultrasonore se déplace de 340 mm = 34 cm.

Le capteur fournit une .

** **

Capteur -> Arduino

- pin 1 Alimentation Vcc -> +5V Arduino
- pin 2 Emission d'ultrasons (Trig) -> pin de sortie
- pin 3 Réception du signal Echo (signal de sortie TTL en largeur d'impulsion modulée)-> pin d'entrée
- pin 4 Gnd -> Masse Arduino

On rajoute dans ce montage deux Leds (rouge et verte) sur les (en série avec 470 ohm). Elles servent de témoins de distance trop près / trop loin.



** **

Il n'y a pas besoin d'installer de librairie spécialisée.

On peut éventuellement se servir de `#include <Ultrasonic.h>`

```
#define trigPin 13 // Trig Ultrasons (sortie)
#define echoPin 12 //Echo Ultrasons (entrée)
#define ledVerte 11 // Led verte
#define ledRouge 10 //Led rouge

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(trigPin, OUTPUT); // Trig est une sortie
  pinMode(echoPin, INPUT); //Echo est le retour, en entrée
  pinMode(ledVerte, OUTPUT);
  pinMode(ledRouge, OUTPUT);
}

void loop() {
  long duration, distance;
  digitalWrite(trigPin, LOW);
  delayMicroseconds(2);
  digitalWrite(trigPin, HIGH);
  delayMicroseconds(10); // Trig déclenché 10ms sur HIGH
  digitalWrite(trigPin, LOW);

  //Calcul de l'écho
  duration = pulseIn(echoPin, HIGH); //
  Distance proportionnelle à la durée de sortie
  distance = duration*340/(2*10000); //Vitesse du son théorique

  if (distance < 4) { // Distance trop près
    digitalWrite(ledVerte,HIGH); //Vert éclairé seulement
    digitalWrite(ledRouge,LOW);
  }
  else { // Trop loin
    digitalWrite(ledVerte,LOW);
    digitalWrite(ledRouge,HIGH);
  }
  //Hors de portée (duration)
  if ( distance == 0){ //
    Serial.print(duration);
    Serial.println("Hors de portee");
  }
  else {
    Serial.print(distance);
    Serial.print(" cm ");
  }
}
```

```
Serial.print(duration);  
Serial.println(" ms");  
}  
delay(100); //0.1 sec entre deux mesures  
}"
```

Le code envoie une impulsion de 10us sur Trig pour déclencher la mesure (séquence de 8 pulses carrés sur la fréquence 40 kHz).

En réponse, la durée d'impulsion en sortie est proportionnelle à la distance (aller/retour), avec// ** //

****Vidéo de démo**<html><iframe width="853" height="480"
src="//www.youtube-nocookie.com/embed/Le_4Nfwxntg?rel=0&showinfo=0" frameborder="0"
allowfullscreen></iframe></html>

Références

En anglais [http://www.instructables.com/id/Simple- ... he-sketch/](http://www.instructables.com/id/Simple-...he-sketch/)

Le capteur HCSR04 <http://www.micropik.com/PDF/HCSR04.pdf>

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

From:

<https://wiki.libreeduc.cc/> - **LibrEduc**

Permanent link:

<https://wiki.libreeduc.cc/fr:arduino:hc-sr-04?rev=1737059082>

Last update: **2025/01/16 20:24**

