2025/11/01 16:19 1/7 hc-sr-04

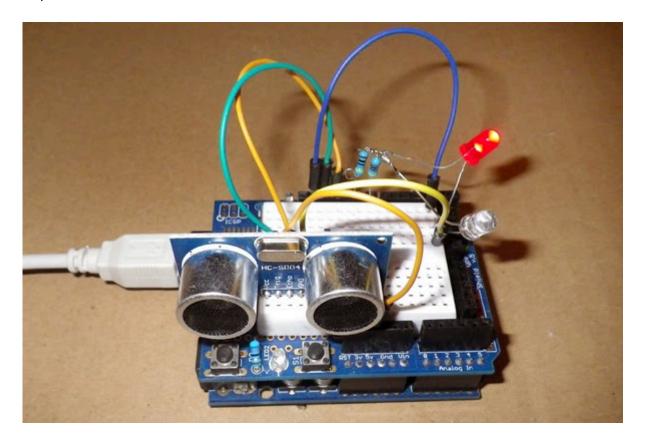
Table des matières

https://wiki.libreduc.cc/ Printed on 2025/11/01 16:19

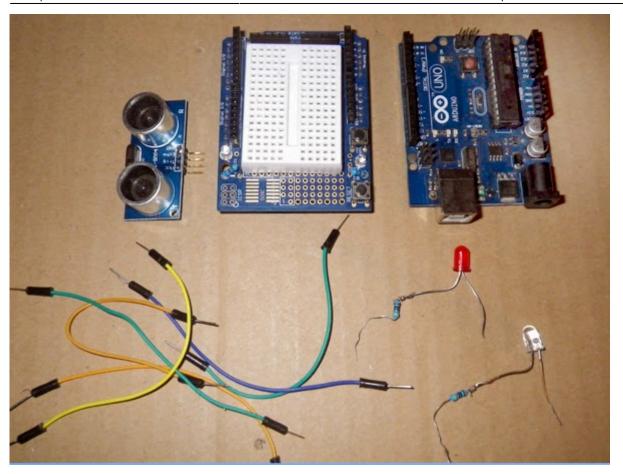
2025/11/01 16:19 3/7 hc-sr-04

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

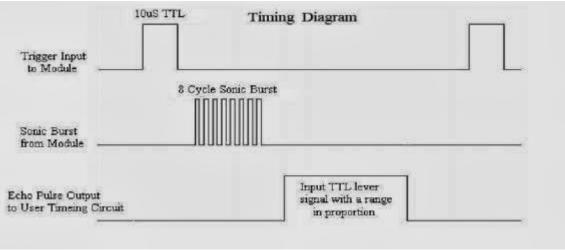
Capteur de distance à ultrasons HC SR-04, utilisation avec Arduino



- 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



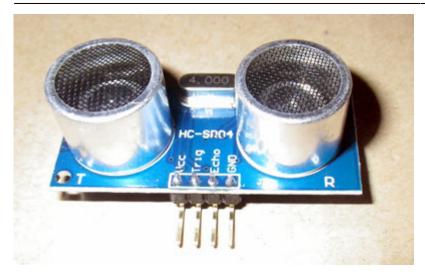
Le capteur émet une salve d'ultra-sons, le récepteur chronomètre leur temps d'aller/ retour. On en déduit la distance précise entre le capteur et l'obstacle qui réfléchit le son :



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

https://wiki.libreduc.cc/ Printed on 2025/11/01 16:19

2025/11/01 16:19 5/7 hc-sr-04



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

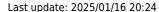


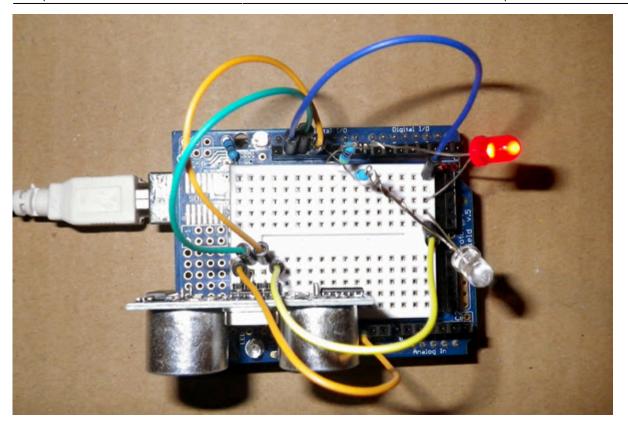
La vitesse du son est de 340 m/s (il faut 29,4 microsecondes pour parcourir 1 cm). En 1 ms, l'onde ultrasonore se déplace de 340 mm = 34 cm. Le capteur fournit une $\,$.

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
```

https://wiki.libreduc.cc/ Printed on 2025/11/01 16:19

2025/11/01 16:19 7/7 hc-sr-04

```
if (distance < 4) { Distance trop près</pre>
digitalWrite(ledVerte, HIGH); Vert éclairé seulement
digitalWrite(ledRouge,LOW);
}
else { Trop loin
digitalWrite(ledVerte,LOW);
digitalWrite(ledRouge, HIGH);
Hors de portée (duration)
if ( distance \in 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**https://doi.org/10.1016/j.ncm/ 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/ Le capteur HCSR04 http://www.micropik.com/PDF/HCSR04.pdf http://wiki.tetrasys-design.net/HCSR04Ultrasonic

From

https://wiki.libreduc.cc/ - LibrEduc

Permanent link:

https://wiki.libreduc.cc/fr:arduino:hc-sr-04

Last update: 2025/01/16 20:24

