

Capteur de distance à Ultrasons HC-SR04

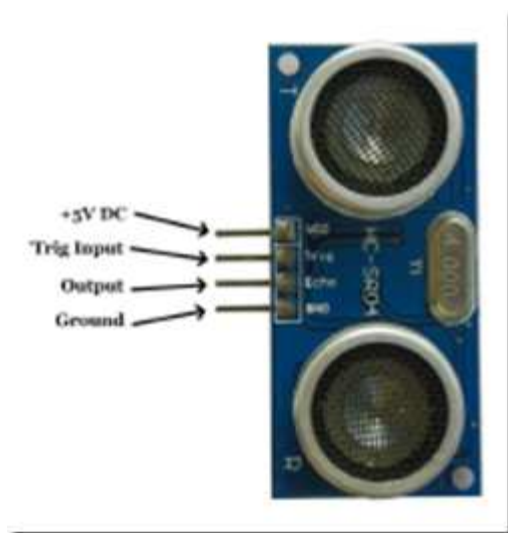
Objet : Ce capteur à ultrasons très simple à utiliser va vous permettre d'identifier les obstacles autour de votre robot et des connaître la distance où ils se trouvent.

Un des deux petits cylindres sur la platine envoie des ultrasons, l'autre cylindre récupère ceux qui reviennent suite à la collision avec un objet. En fonction du temps que l'onde aura mise pour revenir, nous pourrons savoir la distance qu'elle a parcourue

Les caractéristiques techniques du module sont les suivantes :

- Alimentation : 5v.
- Consommation en utilisation : 15 mA.
- Gamme de distance : 2 cm à 5 m.
- Résolution : 0.3 cm.
- Angle de mesure : < 15°.

Le brochage du module est le suivant :

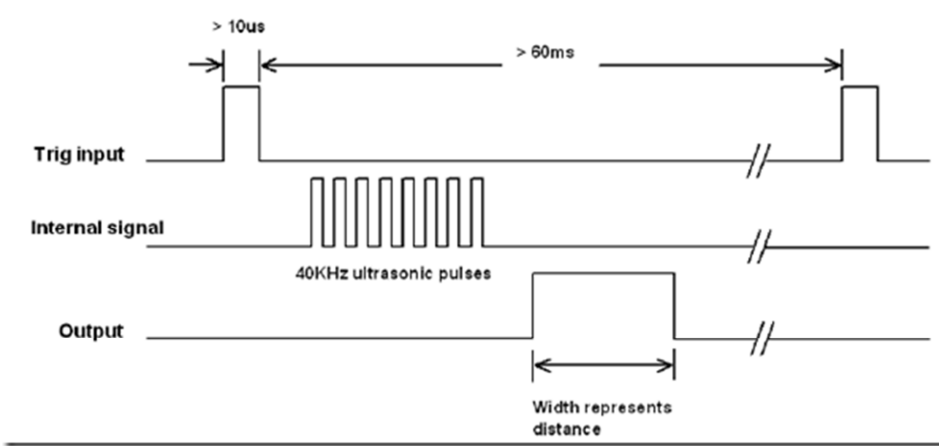


Le fonctionnement du module est le suivant :

Il faut envoyer une impulsion niveau haut (à + 5v) pendant au moins 10 μ s sur la broche '**Trig Input**'; cela déclenche la mesure. En retour la sortie '**Output**' ou '**Echo**', va fournir une impulsion + 5v dont la durée est proportionnelle à la distance si le module détecte un objet. Afin de pouvoir calculer la distance en cm, on utilisera la formule suivante :

$$\text{distance} = (\text{durée de l'impulsion (en } \mu\text{s)}) / 58$$

Voici une représentation graphique de la séquence de fonctionnement du module :



Après la théorie passons à la pratique; le câblage du module à l'Arduino sera le suivant :

- broche 12 de l'Arduino vers Trig.
- broche 11 de l'Arduino vers Echo.

Le programme sera le suivant :

```
/* Utilisation du capteur Ultrason HC-SR04 */
```

```
// définition des broches utilisées
```

```
int trig = 12;
```

```
int echo = 11;
```

```
long lecture_echo;
```

```
long cm;
```

```
void setup()
```

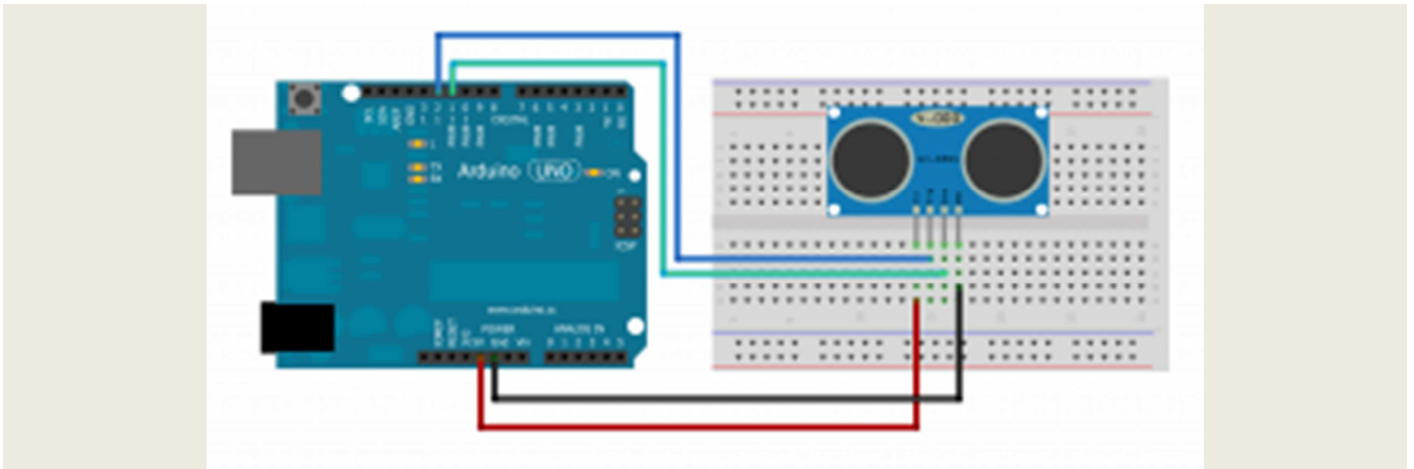
```
{
  pinMode(trig, OUTPUT);
  digitalWrite(trig, LOW);
  pinMode(echo, INPUT);
  Serial.begin(9600);
}
```

```
void loop()
```

```
{
  digitalWrite(trig, HIGH);
  delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(trig, LOW);
  lecture_echo = pulseIn(echo, HIGH);
  cm = lecture_echo / 58;
  Serial.print("Distancem : ");
  Serial.println(cm);
  delay(1000);
}
```

Le montage :

Le montage est tout simple. Il faut alimenter le module (5V et GND), il faut une broche digitale pour envoyer le signal de départ (Trigger : **12**) et une broche digitale pour lire le signal de retour (Echo : **11**).



La programmation avec Ardublock :

