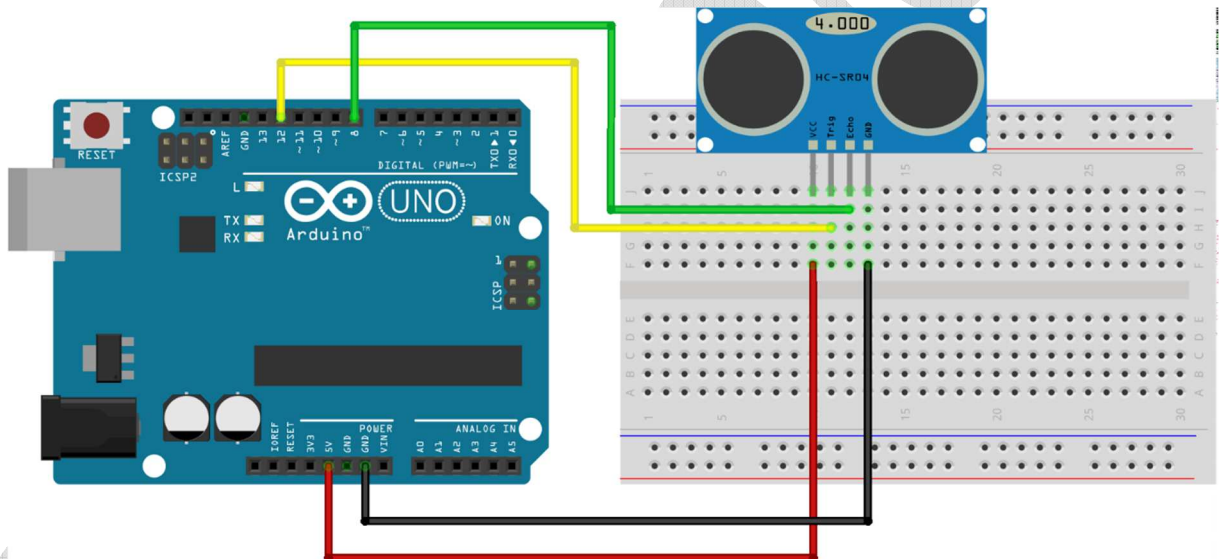


## Sessie 7

We weten na onze vorige sessies dat het Arduino systeem werkt met signalen welke het krijgt via sensoren. Dit in samenwerking met een code (voor het ogenblik nog in Arduino-taal, geschreven maakt een mogelijkheid om de processor te sturen. Gedurende geruime tijd zijn we bezig geweest met LED, en daar hebben we nog maar een deel van gezien, toch is het misschien goed om andere sensoren eens te proberen.

1. We kennen allemaal een vleermuis. We weten ook dat hun overleven steunt op te principe van sonar, dus uitzenden en terug capteren van geluid om zo een afstand tot een object te weten en het eventueel te kunnen vermijden.
2. Dit principe heeft de mens ook trachten na te maken, eerst om in een oorlog onderwater bommen en torpedo's te kunne ontdekken maar later ook om andere meer vredelievende zaken te kunnen maken.
3. Dit systeem wordt onderendere gebruikt om obstakels te ontdekken en de vermijden in de huidige zelfsturende voertuigen.
4. Met Arduino kunnen we daar ook een voorbeeld van maken.
- 5.



fritzing

We zien bovenstaand een schema voor het gebruik van het meten van afstand van een voorwerp tot de sensor.

6. Code:

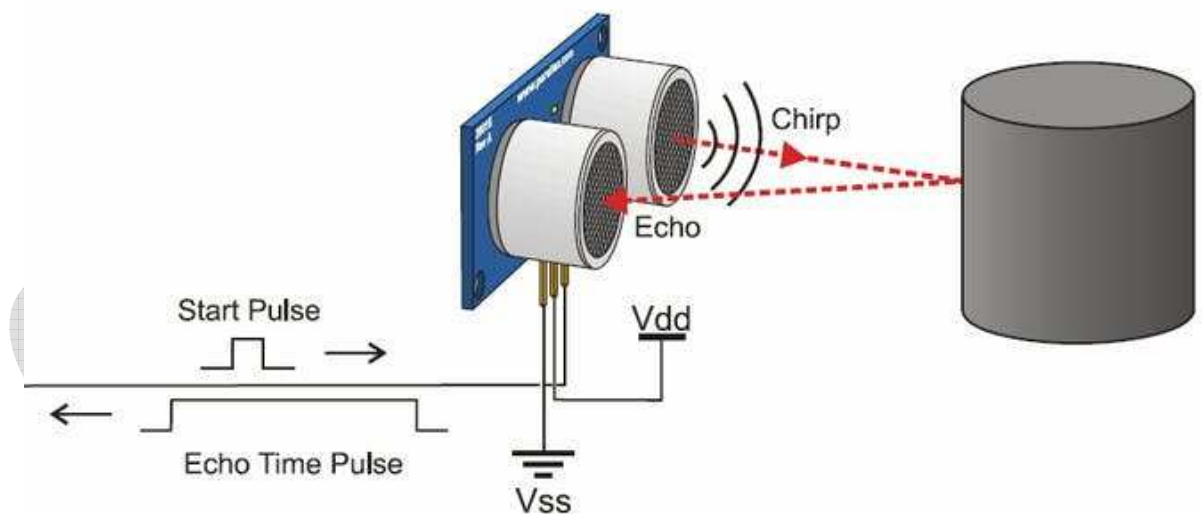
```
7. const int trigPin = 12;
8. const int echoPin = 8;
9.
10. float duration;
11. float distance;
12. void setup() {
13.     Serial.begin(9600);
14.     pinMode(trigPin, OUTPUT);
15.     pinMode(echoPin, INPUT);
16. }
```

```

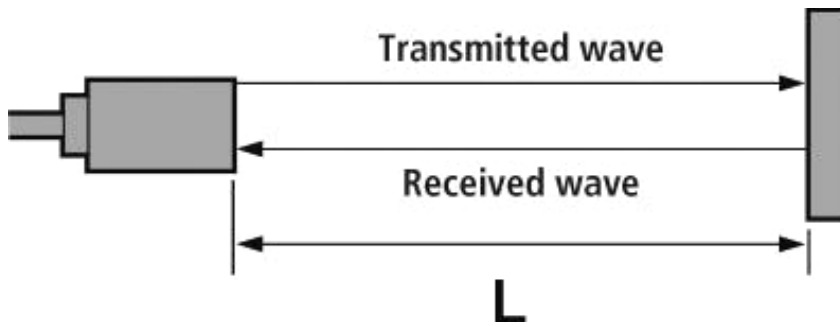
17.1 // Herhaal oneindig
18. void loop() {
19.     digitalWrite(trigPin, LOW);
20.     delayMicroseconds(2);
21.
22.     digitalWrite(trigPin, HIGH);
23.     delayMicroseconds(10);
24.     digitalWrite(trigPin, LOW);
25.
26.     duration = pulseIn(echoPin, HIGH);
27.     distance = (duration * 0.0343) / 2;
28.
29.     Serial.print("Afstand: ");
30.     Serial.println(distance);
31.
32.     delay(100);
33. }

```

Werking van het sonar gedeelte.



Dit toestel bestaat uit 2 onderdelen, een zender en een ontvanger. We zenden een ultrasoon geluid uit, niet hoorbaar voor de mens. We nemen aan dat het gehoor ligt tussen de 20 Hertz en 20 kHz. Het geluid wordt weerkaatst en terug opgevangen door de ontvanger. En dit iedere 10ms. Door het volgen van een bepaalde formule kan men daardoor de afstand van het object afleiden. Die formule is:  $\text{Afstand} = \text{geluidssnelheid} * \text{tijd}$ . Let wel op de tijd moet gedeeld worden door 2 immers we vertrekken, leggen de afstand L af en keren dan dezelfde afstand terug. (zie figuur)



Daardoor stelt men: afstand = (tijd/2) x de snelheid.

We weten nu dat 29,1 de snelheid van het ultrasoon geluid is, in cm/ $\mu$ sec.

dus wordt de afstand = de helft van de tijd \* 29.1 of afstand (L) =  $\frac{1}{2}$  \* tijd(t) \* snelheid(v).

CoderDojo