Closed Loop

Tiemon Steeghs

Inhoud

[1. Aanleiding 3](#_Toc132881430)

[2. Probleemstelling 3](#_Toc132881431)

[3. Hoofdvraag: 4](#_Toc132881432)

[3.1. Deelvraag 1 4](#_Toc132881433)

[3.2. Deelvraag 2 4](#_Toc132881434)

[3.3. Deelvraag 3 4](#_Toc132881435)

[4. Conclusie 5](#_Toc132881436)

[5. Bronvermelding 6](#_Toc132881437)

# Aanleiding

# Probleemstelling

# Hoofdvraag:

## Deelvraag 1: Hoe werkt de HC-SR04P?

De HC-SR04P is een ultrasone afstandssensor die vaak wordt gebruikt in toepassingen waarbij de afstand tussen objecten moet worden gemeten.

De sensor maakt gebruik van ultrasone geluidsgolven om de afstand tot een object te meten. Het werkt door het verzenden van een ultrasone geluidspuls vanuit de zender van de sensor naar het object dat gemeten moet worden. De puls kaatst terug van het object en wordt opgevangen door de ontvanger van de sensor.

De tijd tussen het verzenden van de puls en het ontvangen van de echo wordt gemeten en omgezet in een afstandsmeting. Dit gebeurt door het vermenigvuldigen van de tijd met de snelheid van het geluid.

De HC-SR04P is een verbeterde versie van de HC-SR04 sensor. Het verschil is dat hij ook op een voltage van 5 Volt werkt in tegenstelling tot het origineel die alleen werkt op 3 volt.

De sensor beschikt over vier pins.

1. Vcc, voor de 5 volt input
2. Trig, de trigger pulse input pin. Op het moment dat deze wordt geactiveerd zal hij een ultrasone pulse uitzenden om de afstand tot een object te kunnen berkeken. Een puls duurt ongeveer 10 microseconden.
3. Echo, de echo puls output pin. Deze pin vangt de ultrasone pulsen op en krijgt ook de tijdsduur binnen die overeenkomt met de tijd die het koste om de puls te versturen en weer terug te laten keren.
4. GND, de grond pin

Afbeelding met diagram

Automatisch gegenereerde beschrijving

Figuur 1 Bron: Datasheet

De afstand tot het object kan worden berekend door de tijd die de ultrasone puls nodig had om te reizen naar het object en terug te keren te delen door twee, omdat de ultrasone puls een afstand aflegt die gelijk is aan de afstand naar het object plus de afstand terug naar de sensor. Door deze berekening te maken kan de afstand tot het object worden bepaald met behulp van de formule:

Afstand = (Tijd x Snelheid van het geluid in de lucht) / 2

Snelheid van het geluid in de lucht = 343 m/s

## Deelvraag 2

## Deelvraag 3

# Conclusie

# Bronvermelding

Datasheet van de HC-SR04P:

<https://cdn.sparkfun.com/datasheets/Sensors/Proximity/HCSR04.pdf>

Het toepassen van de HC-SR04P:

<https://projecthub.arduino.cc/Isaac100/7cabe1ec-70a7-4bf8-a239-325b49b53cd4>