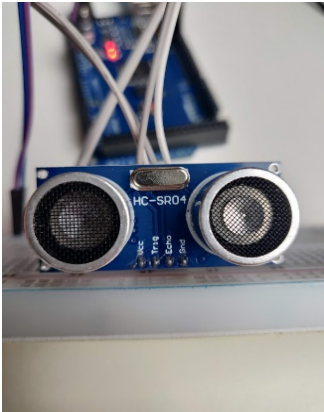


# Arduino digitale lengtemeter



*Voor deze opdracht zal gebruik gemaakt worden van 'Arduino', dat is een kleine computer om elektronica projecten mee aan te sturen.*

*Het is de bedoeling om tijdens dit project, aan de hand van een code, zelf een digitale lengtemeter te maken via echo locatie.*

*De werkwijze wordt hieronder stap per stap uitgelegd.*



## Doelgroep

Deze opdracht is geschikt voor Tieners (10 tot 12-jarigen).



## Benodigheden

Deze materialen en grondstoffen heb je nodig:

Materialen	Grondstoffen
<ul style="list-style-type: none"><li>• Arduino (maakt niet uit welk model)</li><li>• Laptop met Arduino IDE software</li><li>• HC-SR04</li><li>• Optioneel LCD scherm</li><li>• 6x male-male kabels</li><li>• USB kabel</li></ul>	/

**Je hebt geen Arduino, maar wenst er wel graag 1 aan te kopen?**

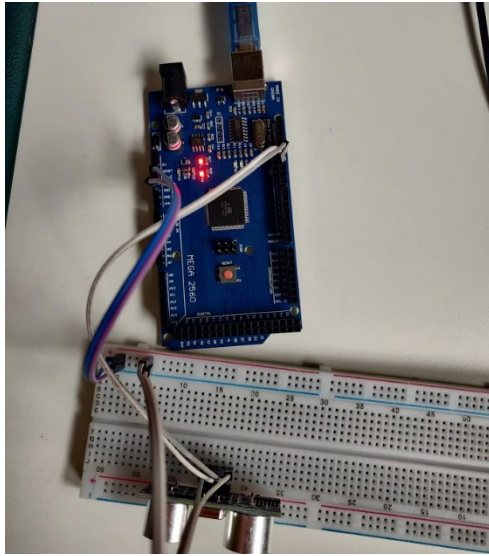
Dit kan via bol.com, de site [www.elektronicavoorjou.nl](http://www.elektronicavoorjou.nl) en tal van andere. De kostprijs hiervoor begint rond de €30,00 en kan afhankelijk van het type oplopen tot meer dan €100,00 . Er bestaan tal van pakketten.

**Je installeerde nog niet eerder de Arduino IDE software (gratis te downloaden)? Volg dan deze stappen:**

1. Ga naar de officiële site: [www.arduino.cc](http://www.arduino.cc)
2. Selecteer het tabblad "Software"
3. Maak de keuze "code online" (hier hoeft je niet voor te downloaden) of "getting started" (hier zal je het programma wel downloaden).



### Stap 1



Verbind de kabeltjes correct aan de Arduino (links naar rechts):

- VCC: pin 5V
- Trig: pin 11
- Echo: pin 12
- GND: pin GND

### Stap 2

distance | Arduino 1.8.13 (Windows Store 1.8.42.0)

File Edit Sketch Tools Help



distance \$

```
void setup() {  
}  
  
void loop() {  
}
```

Start de Arduino IDE op

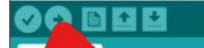
### Stap 3

```
File Edit Sketch Tools Help  
distance  
  
int trigPin = 11; // Trigger  
int echoPin = 12; // Echo  
long tijd, cm, inches;  
  
void setup() {  
  //Start de seriele monitor op op band 9600  
  Serial.begin (9600);  
  //Definieerd trigger als output en echo als input  
  pinMode(trigPin, OUTPUT);  
  pinMode(echoPin, INPUT);  
}  
  
void loop() {  
  // De sensor is getriggert door een hoge puls van 10 miliseconden of langer.  
  // Als je een kortere lage puls ervoor maakt maak je zeker een propeere hoge puls erna.  
  digitalWrite(trigPin, LOW);  
  delayMicroseconds(5);  
  digitalWrite(trigPin, HIGH);  
  delayMicroseconds(10);  
  digitalWrite(trigPin, LOW);  
  
  // Leest het signaal van de sensor, ook meet hij de tijd tussen de pulsen.  
  // Aan de hand van die tijd kan je de afstand berekenen.  
  // De tijd hier is in miliseconden.  
  pinMode(echoPin, INPUT);  
  tijd = pulseIn(echoPin, HIGH);  
  
  // Convert the time into a distance  
  cm = (tijd/2) / 29.1;  
  
  Serial.print(cm);  
  Serial.print("cm");  
  Serial.println();  
  
  delay(250);  
}
```

### Stap 4

distance | Arduino 1.8.13 (Windows Store 1.8.42.0)

File Edit Sketch Tools Help



```
distance  
  
int trigPin = 11; // Trigger  
int echoPin = 12; // Echo  
long tijd, cm, inches;  
|  
void setup() {  
  //Start de seriele monitor op op band 9600  
  Serial.begin (9600);  
  //Definieerd trigger als output en echo als input  
  pinMode(trigPin, OUTPUT);  
  pinMode(echoPin, INPUT);  
}
```

- We programmeren de code voor HC-SR04 sensor.

```
/*
```

```
  Echo sensor pinnen:
```

```
  VCC: +5VDC
```

```
  Trig : Trigger (INPUT) - Pin11
```

```
  Echo: Echo (OUTPUT) - Pin 12
```

```
  GND: GND
```

```
*/
```

```
int trigPin = 11; // Trigger
```

```
int echoPin = 12; // Echo
```

```
long tijd, cm, inches;
```

```
void setup() {
```

```
  //Start de seriele monitor op op band 9600
```

```
  Serial.begin (9600);
```

```
  //Definieerd trigger als output en echo als  
input
```

```
  pinMode(trigPin, OUTPUT);
```

```
  pinMode(echoPin, INPUT);
```

```
}
```

```
void loop() {
```

```
  //De sensor is getriggerd door een hoge puls  
van 10 miliseconden of langer.
```

```
  //Als je een kortere lage puls ervoor maakt  
maak je zeker een propere hoge puls erna.
```

```
  digitalWrite(trigPin, LOW);
```

```
  delayMicroseconds(5);
```

```
  digitalWrite(trigPin, HIGH);
```

```
  delayMicroseconds(10);
```

```
  digitalWrite(trigPin, LOW);
```

```
  //Leest het signaal van de sensor, ook meet  
hij de tijd tussen de pulsen.
```

```
  //Aan de hand van die tijd kan je de afstand  
berekenen.
```

```
  //De tijd hier is in miliseconden.
```

```
  pinMode(echoPin, INPUT);
```

```
  tijd = pulseIn(echoPin, HIGH);
```

```
  // Convert the time into a distance
```

```
  cm = (tijd/2) / 29.1;
```

```
  Serial.print(cm);
```

```
  Serial.print("cm");
```

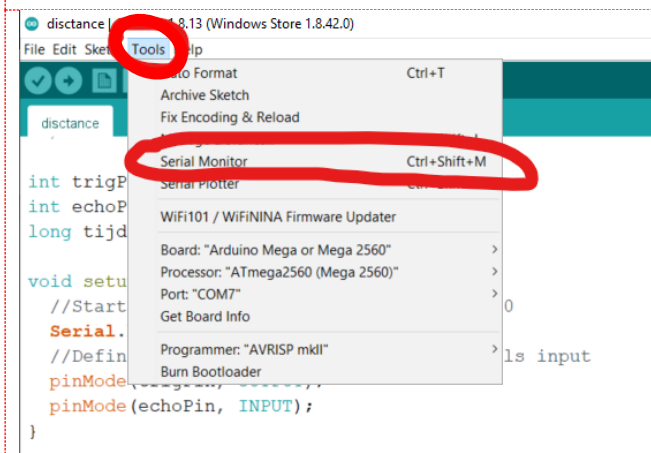
```
  Serial.println();
```

```
  delay(250);
```

```
}
```

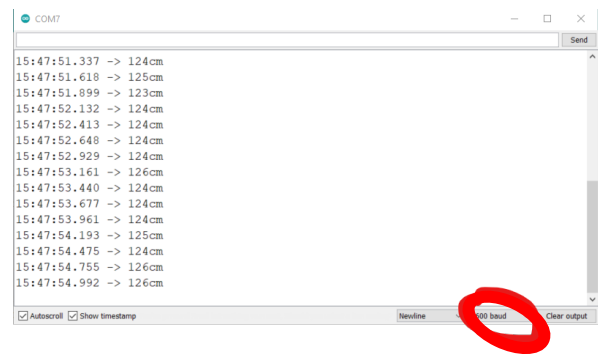
- Om de code uit te voeren druk op de upload knop.

## Stap 5



Om nu de afstand te zien druk op 'Tools', daarna op 'Serial monitor' ofwel via de sneltoets Ctrl + shift + M.

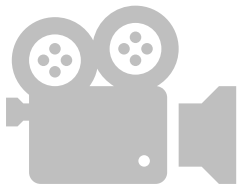
## Stap 6



- Zorg dat de baud zeker op 9600 staat anders zal je geen waarden zien passeren.
- Hier kan je de waarden aflezen, veel meetplezier!



## Demonstratiefilmpje



In dit filmpje kunnen jullie de demonstratie vinden van het project.

Probeer eerst zelf de proef uit te voeren, maar wanneer het niet lukt, dan mag je zeker dit filmpje bekijken.

Het filmpje kan je vinden via deze link: <https://youtu.be/yUqjEfHenKg>



## Bronnen

Voor het uitwerken van dit project haalden wij de mosterd bij volgende bronnen:

- <https://create.arduino.cc/projecthub/abdularbi17/ultrasonic-sensor-hc-sr04-with-arduino-tutorial-327ff6>
- <https://opencircuit.be/Blog/HC-SR04-Ultrasonische-sensoren-op-een-Arduino-Uno-bord>

Wil je nog meer weten over dit onderwerp, bekijk dan zeker deze links:

- <https://dronebotworkshop.com/i2c-part-2-build-i2c-sensor/> Via deze link kan je het project uitbreiden met een extra LCD scherm die via het i2c principe werkt.

Robin Deleu

Hogeschool VIVES – afstudeerrichting: Electronica-ICT