

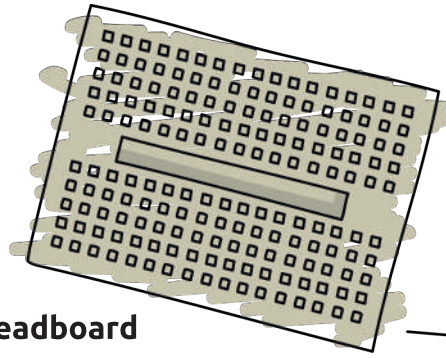
Deel 3

TeSS en UGO zwaaien!

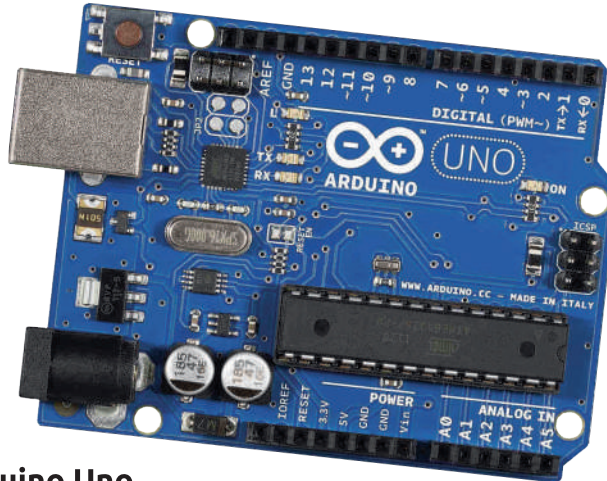
Wat heb je nodig?



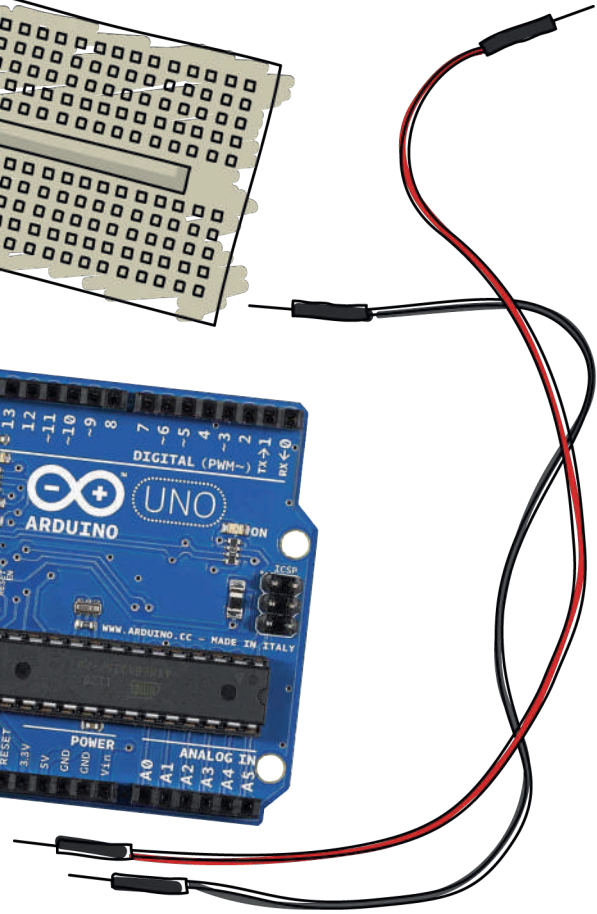
Een **servomotor** is een kleine elektromotor met tandwielen die de snelheid verlagen maar de kracht vergroten. De servomotor vertaalt een elektrische impuls in een bepaalde positie.



breadboard



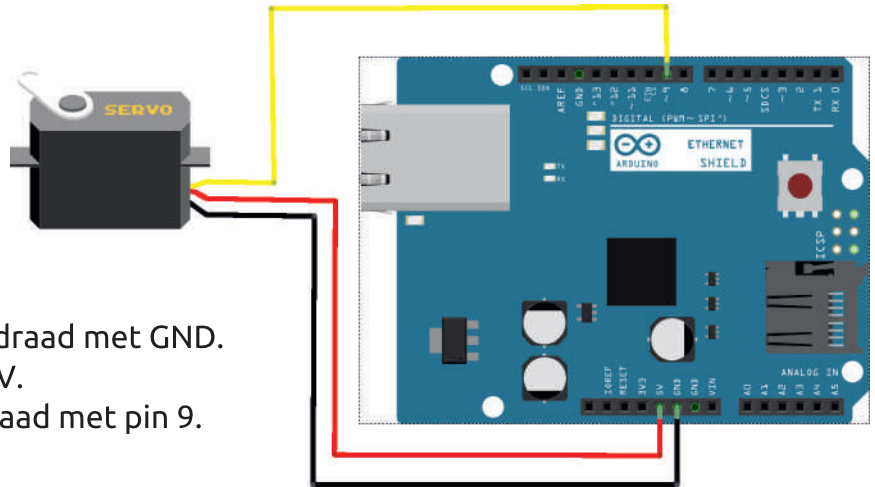
Arduino Uno



3 Jumperwires

OPDRACHT

Schrijf een programma waarmee je de arm van UGO of TeSS kan laten zwaaien. Gebruik hiervoor een servomotor die je verbindt met pin 9. Dit is een ~ pin.



Verbind de zwarte of bruine draad met GND.
Verbind de rode draad met 5V.
Verbind de oranje of witte draad met pin 9.

Wat ga je maken?

Platform **Arduino Uno**
digitale pin **9** Servo motor **Servo1** Type: **0~180 graden Servo (hoek)**

Arduino doe eerst:

Positioneer 180 graden Servo **Servo1** naar **90** graden (0~180)
wacht **500** milliseconden

Arduino herhaal voor altijd:

rekenen met **i** van **0** tot **90** in stappen van **10**
voer uit Positioneer 180 graden Servo **Servo1** naar **i** graden (0~180)
wacht **20** milliseconden

rekenen met **i** van **90** tot **0** in stappen van **-10**
voer uit Positioneer 180 graden Servo **Servo1** naar **i** graden (0~180)
wacht **20** milliseconden

STAPPENPLAN
op de volgende pagina's!

TIPS VOOR SLIMME PROGRAMMEURS

Wat is een lus?

Om je servomotor traag en gecontroleerd te laten bewegen, ga je een lusstructuur gebruiken. Programmeurs noemen dit een 'for-lus'. Als je in de code duikt, zal je dit zien:

```
for(pos = 0; pos < 180; pos += 1)
```

Dit laat een stukje programma een bepaald aantal keren uitvoeren. In het algemeen is de constructie:

```
for(variabele; voorwaarde; vermeerdering of vermindering)
```

Hierboven is de variabele pos en begint bij 0. De voorwaarde is dat pos kleiner is dan 180, en pos wordt telkens met 1 verhoogd.

①

1 Verbind een servo motor aan pin 9.

2 In de 'Arduino doe eerst' bepaal je de beginpositie, en wacht je een halve seconde zodat deze positie kan ingenomen worden .

The image shows a block editor interface with a left sidebar containing categories: 'Licht&Geluid', 'Motoren', 'Comms', and 'Extra Sets'. The 'Motoren' category is highlighted with an orange box and a circled '1'. An orange arrow points from this box to a 'Servo motor' block in the main workspace. The 'Servo motor' block is configured with 'Servo1' and 'Type: 0~180 graden Servo (hoek)'. Below it, an 'Arduino doe eerst:' block is highlighted with an orange box and a circled '2'. This block contains three sub-blocks: 'Positioneer 180 graden Servo Servo1 naar 90 graden (0~180)', 'wacht 500 milliseconden', and 'Arduino herhaal voor altijd.'.

②

- 1 Zet een rekenlus in de Arduino herhaallus. Laat de variabele 'i' van 0 tot 90 graden bewegen in stappen van 10 graden. Zet er een positieblokje en wachtblokje in.
- 2 Verwijder het getal '90' en vervang het door een variabele.
- 3 Verander de variabele 'item' in 'i'.

In/Output

Functies

Herhalen

Logica

Wiskunde

Tekst

Variabelen

Tijd

Componenten

Licht&Geluid

Motoren

Arduino doe eerst:

Positioneer 180 graden Servo Servo1 naar 90 graden (0~180)

wacht 500 milliseconden

Arduino herhaal voor altijd:

rekenen met i van 0 tot 90 in stappen van 10

voer uit Positioneer 180 graden Servo Servo1 naar item graden (0~180)

wacht 20 milliseconden

i

✓ item

Variabele hernoemen...

Nieuwe variabele...

③

Zet nog een tweede rekenlus in de Arduino herhaallus. Laat de variabele 'i' van 90 tot 0 graden bewegen in stappen van -10 graden.

```
Arduino doe eerst:  
Positioneer 180 graden Servo Servo1 naar 90 graden (0~180)  
wacht 500 milliseconden  
Arduino herhaal voor altijd:  
rekenen met i van 0 tot 90 in stappen van 10  
voer uit Positioneer 180 graden Servo Servo1 naar i graden (0~180)  
wacht 20 milliseconden  
rekenen met i van 90 tot 0 in stappen van -10  
voer uit Positioneer 180 graden Servo Servo1 naar i graden (0~180)  
wacht 20 milliseconden
```


KLAAR!

Nu moet je enkel nog de code op je Arduino zetten.

Platform **Arduino Uno**
digitale pin **9** Servo motor **Servo1** Type: **0~180 graden Servo (hoek)**

Arduino doe eerst:

Positioneer 180 graden Servo **Servo1** naar **90** graden (0~180)

wacht **500** milliseconden

Arduino herhaal voor altijd:

rekenen met **i** van **0** tot **90** in stappen van **10**

voer uit Positioneer 180 graden Servo **Servo1** naar **i** graden (0~180)

wacht **20** milliseconden

rekenen met **i** van **90** tot **0** in stappen van **-10**

voer uit Positioneer 180 graden Servo **Servo1** naar **i** graden (0~180)

wacht **20** milliseconden

{ } Arduino Source Code

```
#include <Servo.h>

int i;
int Servo1 = 9;

Servo myServoServo1;

void setup() {
  myServoServo1.attach(9);

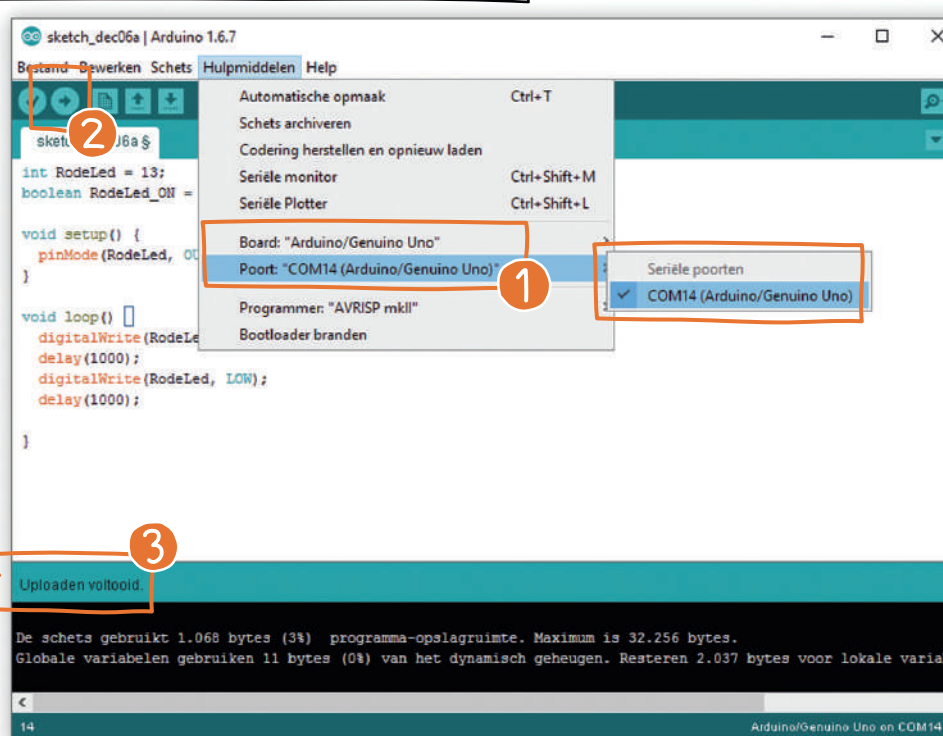
  myServoServo1.write(90);
  delay(500);
}

void loop() {
  for (i = 0; i <= 90; i += 10) {
    myServoServo1.write(i);
    delay(20);
  }
  for (i = 90; i >= 0; i -= 10) {
    myServoServo1.write(i);
    delay(20);
  }
}
```

4

- 1 Verbind je Arduino met de computer. Selecteer 'Arduino Uno' en de juiste poort in de Arduino IDE.
- 2 Klik op de pijl om de code op de Arduino te laden.
- 3 Zie je 'Uploaden voltooid', dan zouden de arm nu moeten zwaaien!

Zie je een foutmelding?
Geen paniek, vraag hulp
aan de begeleider.



OEFENINGEN

Speel met de blokjes!

- 1 Verander de blokkencode zodat de servo nog maar 45 graden op en neer gaat.
- 2 Hoe kan je ervoor zorgen dat je servo sneller of trager beweegt? Test het uit! Laat de arm van je robot nu traag stijgen en snel zakken.

Duik in de code!

- 3 Verander de code in de Arduino IDE zodat de servo 60 graden op en neer gaat.

OEFENINGEN

- 4 Verander de code zodat de servo sneller beweegt.
- 5 Hoe zou je de code moeten aanpassen om ervoor te zorgen dat de servo zonder rekenlus (for-lus) naar een bepaalde positie gaat (en daar blijft)?

Ga terug naar de blokjes!

- 6 Combineer het zwaaien met het kloppend hartje. Maak gebruik van het zelfgemaakte effect 'HartKnipperen'.

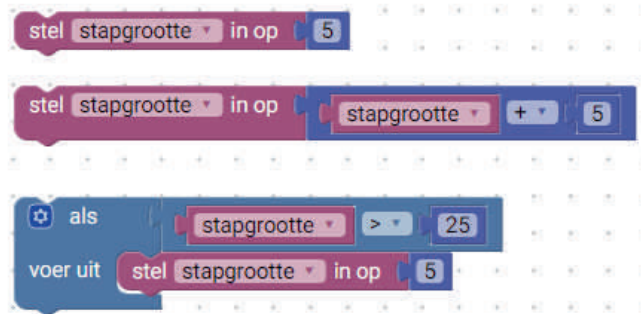
EXTRA OEFENING

Hoe kan je ervoor zorgen dat de servo steeds sneller en sneller zal bewegen?

TIP:

Vervang de stap van 10 door een variabele stapgrootte. Variabelen maak je via het Variabelen-menu. Laat de servo altijd sneller bewegen van stapgrootte 5 tot stapgrootte 25, door telkens 5 bij te tellen. Optellen vind je in het Wiskunde-menu. Als de stapgrootte 25 is maak je ze terug 5 met een als-structuur uit het Logica-menu, en een 'groter dan' test uit hetzelfde menu.

Gebruik volgende blokken:





De Creatieve
STEM

