

Les 2

- Een echte Arduino gebruiken
- Een knipperlicht programmeren
- Een servomotor aansturen

Kahoot!

www.kahoot.it

Vraag 0

Kan dit?

```
bool mijnVariabel = 3;
```

Antwoord: Ja. Alles boven 0 is hetzelfde als "true" bij een bool.

Vraag 1

Wat is de uiteindelijke waarde van de variabele `doeDitDing`?

```
int meetwaarde = 1203;  
bool doeDitDing = false;  
  
if(meetwaarde > 500)  
{  
    doeDitDing = true;  
}
```

Antwoord: false

Vraag 2

Wat kan er op “...” komen te staan om `doeDitDing` op `true` je zetten?
(Meerdere antwoorden mogelijk)

```
int meetwaarde_1 = 1203;  
int meetwaarde_2 = ...;  
bool doeDitDing = false;  
  
if(meetwaarde_1 > meetwaarde_2)  
{  
    doeDitDing = true;  
}
```

Antwoord: Alles wat kleiner is dan 1203. Bijvoorbeeld 1202

Vraag 3

Zit er software in een stoplicht?



Antwoord: ja

Vraag 4

Hoe kan je de functie **zetLedAan** gebruiken?

```
void zetLedAan(int ledPin)
{
    digitalWrite(ledPin, true);
}
```

Antwoord: Bijvoorbeeld: zetLedAan(3);

Vraag 5

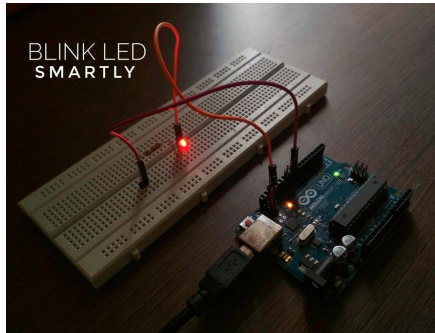
Hoe kan je de functie **plus** gebruiken?

```
int plus(int a, int b)
{
    int c = a + b;
    return c;
}
```

Antwoord: Bijvoorbeeld: `int d = plus(3, 7);`

Vraag 6

Met welke Arduino functie kan je een LED op pin 3 aanzetten?



Antwoord: digitalWrite(3, true)

Vraag 7

Hoeveel seconden wachten we hier?

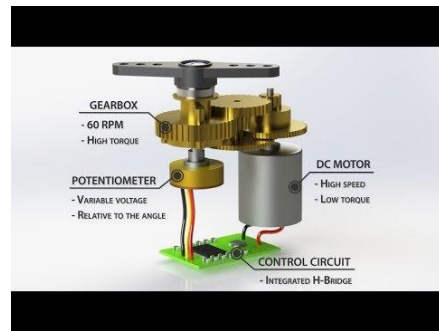
```
delay (6000) ;
```

Antwoord: 6

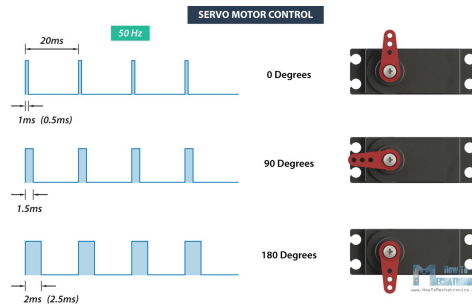
Servo voorbeelden



https://youtu.be/HRv_WwoBy5Y



<https://youtu.be/LXURLvga8bQ?t=80>



11

Een servomotor is een motor die op een bepaalde hoek/positie gezet kan worden. De meeste servomotoren kunnen maximaal een halve draai maken (van 0 t/m 180 graden).

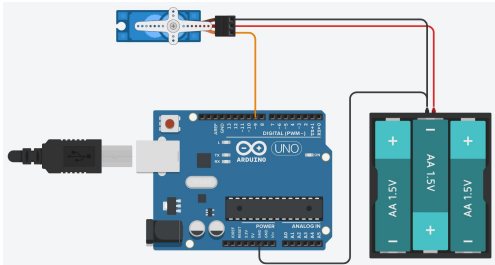
Servomotoren kunnen bijvoorbeeld worden gebruikt voor:

- Gewrichten in robots (zoals de spin in het filmpje).
- Het openen van een automatische deur.
- Gas Geven in een zelfrijdende auto.
- etc.

De hoek wordt bepaald door de lengte van een pulssignaal zoals je in de afbeelding rechtsonder ziet. Hier hoeven wij echter niks mee te doen. Iemand anders heeft al code geschreven voor ons zodat wij alleen maar hoeven te zeggen naar welke hoek we willen gaan. De code van de ander zorgt er dan voor dat de servomotor daar komt.

Servo gebruiken

Een servo kan tussen de 0° en 180° draaien



!! Gebruikt altijd een aparte voeding met een voltage tussen de 3,5 Volt en 6 Volt om de servomotor te voeden. Dit zijn tussen de 2 en 4 AA(A) batterijen in serie of een telefoon USB oplader (deze opladers zijn 5 Volt).

De ground/GND/0 Volt/min van de voeding en de Arduino moeten altijd met elkaar verbonden worden.

- We gebruiken een library (bibliotheek). Dit is een bestand waar code in staat die iemand anders heeft gemaakt. Daardoor wordt het voor ons makkelijker.

```
#include <Servo.h>
```

- Daarna maken we een variabele voor onze servo en zeggen we welke pin we gebruiken.

```
Servo mijnServo;  
int servoPin = 9;  
int wachttijd = 510;
```

```
void setup()  
{  
    mijnServo.attach(servoPin, 500, 2500);  
}
```

- Nu kunnen we de servo naar een bepaalde hoek sturen (in graden).

```
void loop()  
{  
    // Beweeg naar 10 graden  
    mijnServo.write(10);  
    delay(wachttijd);  
  
    // Beweeg naar 170 graden  
    mijnServo.write(170);  
    delay(wachttijd);  
}
```

In de **attach** functie geven we als eerst mee op welke pin onze servo zit, als tweede (de 500) wat de pulsbreedte is (in microseconden) om op 0 graden te komen en als laatste (de 2500) wat de pulsbreedte is (in microseconden) om op 180 graden te komen.

1 microseconden is 0,001 milliseconden en dat is 0,000.001 seconden.

Met een echte Arduino aan de gang

Maak **Arduino servomotor**.

Als je dat af hebt begin dan aan **Arduino kleurensensor**.

De projecten zijn te vinden op:

<https://gitlab.com/enzoever/lerenprogrammeren/-/tree/main/Projecten>