

# EXPERT EV3 PROGRAMMEERLES



## Klemdetectie



Door Droids Robotics en de Hoosier Girlz



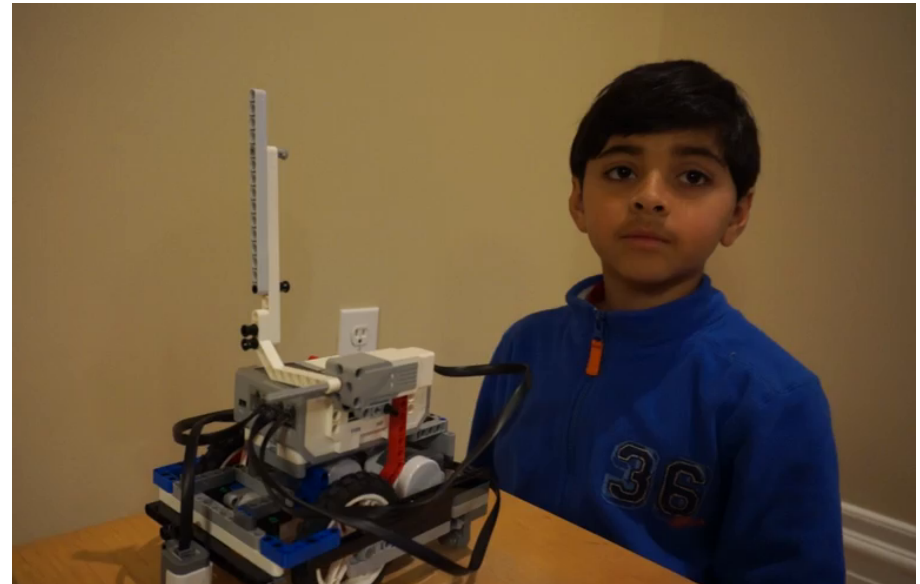
# Leerdoelen

1. Leer wat klemdetectie is en waarom het handig is.
2. Leer hoe klemdetectie kan helpen om je robot te herstellen na een fout.
3. Leer hoe je door kunt gaan naar het volgende blok als je robot klem zit.

Vereiste kennis: Rekenblokken, Datalijnen, Logische blokken, Herhalen, Beweegblokken

# Wat is klemdetectie en waarvoor is het handig?

- ↗ Klemdetectie is een programma die de motor stopt zodra de motor klem zit
- ↗ Als je in een FLL team zit moet je vaak je robot oppakken en krijg je een 'touch penalty' als je robot klem zit.
- ↗ Als je klemdetectietechnieken gebruikt zal je robot doorgaan naar het volgende blok.
- ↗ In de video moet de robot zijn arm bewegen voordat het "Good job" zegt. Echter, als de robot klem zit zal hij nooit "Good job" zeggen.



**Klik op de video om te leren over klemdetectie (Engels)**

# Bewegingsgraden vs. bewegingsseconden

- ↗ In de les over bewegingsblokken (de gevorderde tab) hebben we verteld dat de motor klem kan raken als je bewegingsgraden gebruikt
- ↗ We vertelden dat bewegingsseconden het klemzitten kan verhelpen, maar het is niet zo nauwkeurig
- ↗ Zijn dit de enige keuzes?
- ↗ Hoe kun je bewegingsgraden gebruiken en het klemzitten voorkomen?
- ↗ Dat laten we zien in deze les

# Benodigdheden

- ↗ In deze les heb je een arm nodig die is verbonden aan een motor
- ↗ We moeten onze code maken om een middelgrote motor te verbinden aan motor A – dit kan worden gewijzigd naar de behoeften van jouw team.
- ↗ Volg de gegeven EV3 code. Start met Stap 1.



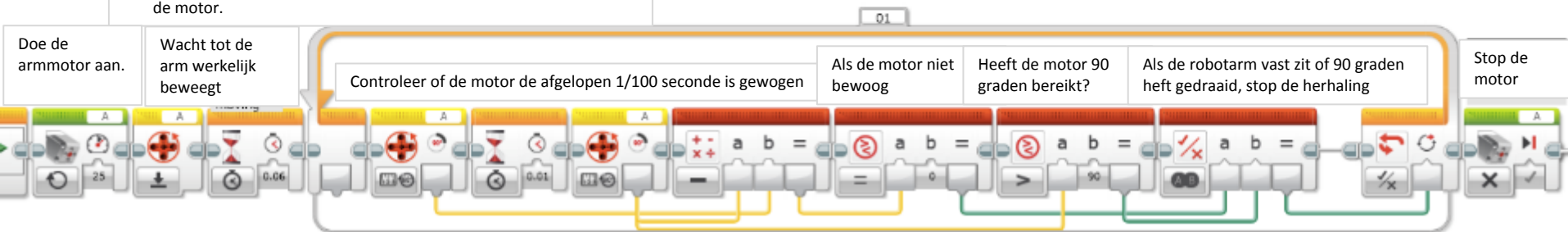
# Stap 2a: Bewegingsgraden + klemdetectie

Deze code is origineel geschreven door Hoosier Girlz: [www.fillhoosiergirlz.com](http://www.fillhoosiergirlz.com) met commentaar en aanpassingen door The Droids

Het doel van dit programma is om de motor te stoppen als de arm een object raakt (bijvoorbeeld: een muur, de grond) of als het een bepaald aantal graden draait.

De code:

- Doe de motor aan.
- Controleer elke honderste van een seconde of de motor beweegt of zijn doel heeft bereikt.
- Als de motor geen vooruitgang boekt of zijn doel heeft bereikt, stop de motor.

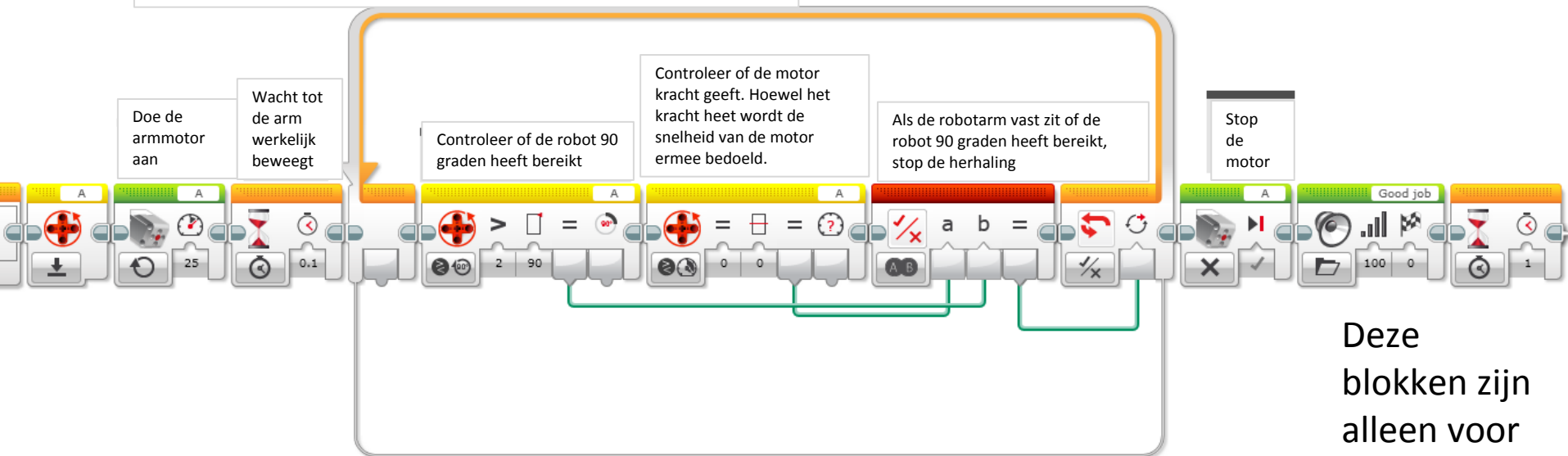


# Stap 2b: Wijzig de bewegingsgraden + klemdetectie

Het doel van Stap 2 is om de motor te stoppen als de arm een object raakt (bijvoorbeeld: een muur, de grond) of als het een bepaald aantal graden draait.

De code:

- Doe de motor aan.
- Controleer elke honderste van een seconde of de motor voortgang boekt of zijn doel heeft bereikt.
- Als de motor geen vooruitgang boekt (power=0) of zijn doel heeft bereikt, stop de motor.



Deze blokken zijn alleen voor de video



# Discussie

1. **Wat betekent het klem zitten?**

Antwoord. Als de motor vast zit en het programma niet verder kan naar het volgende blok.

2. **Waarom is klemdetectie handig?**

Antwoord. Als de robot klem zit, stop hij met het uitvoeren van dat blok en gaat hij verder naar het volgende blok

# Dankwoord

- ↗ Deze les is gemaakt door Sanjay Seshan en Arvind Seshan van Droids Robotics.
- ↗ De code is geschreven door zowel Hoosier Girlz en Droids Robotics.
  - ↗ Stap 1 en 2a door: [www.fllhoosiergirlz.com](http://www.fllhoosiergirlz.com)
  - ↗ Stap 2a en 2b door: [www.droidsrobotics.org](http://www.droidsrobotics.org)
- ↗ Meer lessen op [www.ev3lessons.com](http://www.ev3lessons.com)



Dit werk valt onder de [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).