

# Gevorderde EV3 Programmeer lessen

## Infrarood Sensor



Door Droids Robotics



# Doelstellingen

1. Leer hoe je een infrarood sensor moet gebruiken.
2. Leer hoe je een afstandsbediening en een programma dat het baken volgt moet maken.
3. Leer hoe je de infrarood sensor kunt gebruiken in de drie belangrijkste modes.
4. Leer de beperkingen van de infrarood sensor.

Vereist: Schakel-, herhaal-, vergelijk- en rekenblokken.

**\*\*\*\*Momenteel is de infrarood sensor niet toegestaan in de First Lego League\*\*\*\***

# Wat doet de infrarood sensor?

- Afstand meten met infrarood.
- Meet de hoek van het baken ten opzichte van de sensor
- Meet welke knop ingedrukt wordt op de afstandsbediening
- Het baken kan ingesteld worden op één tot vier kanalen. De infrarood sensor code moet aangeven welk kanaal je moet gebruiken. Dit zorgt ervoor dat er meerdere afstandsbedieningen in dezelfde ruimte gebruikt kunnen worden.

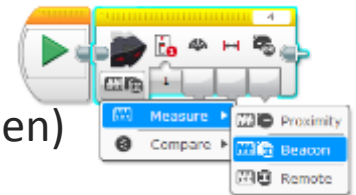


Infrarood sensor



Baken

# Drie modes



- Werkt tot ongeveer 70 cm afstand (of nabijheid van 100 eenheden)
- **Afstand mode**
  - Retourneert het ongedefinieerd eenheidstype genaamd nabijheid (niet inches of centimeters).
- **Baken mode**
  - Retourneert de richting (hoek) en afstand tot het baken. (Niet in graden!)
- **Afstandsbediening mode**
  - Retourneert de knop die is ingedrukt op de afstandsbediening.
- We gebruiken alle drie de modes in deze les.
- Je vindt de infrarood sensor in het gele sensor tabblad.

# Opdrachten

- Om te leren hoe je de infrarood sensor gebruikt ga je drie opdrachten doen:
  - **Opdracht 1:** Maak een programma voor de robot dat, gebaseerd op de knop waarop je drukt, verschillende dingen doet.
  - **Opdracht 2:** Proportionele volger: De robot moet bewegen naar waar het baken afstand en richting gebruikt
  - **Opdracht 3:** Test hoe nauwkeurig de infrarood sensor is om afstanden te meten.

# Pseudocode/Tips

Opdracht	Top/Pseudocode
<b>Afstandsbediening</b>	Voer verschillende acties uit gebaseerd op de knop(pen) waar je op drukt bij kanaal 1.
<b>Proportionele volger</b>	<p>Als de nabijheid (afstand) van de robot tot het baken &lt;15 eenheden is ga naar achteren.</p> <p>Als de nabijheid (afstand) van de robot tot het baken &gt;15 eenheden is ga naar voren.</p> <p>Gebruik proportionele controle om de stuurrichting aan te passen gebaseerd op de richting van het baken.</p> <p>Opmerking: Proportionele controle wordt uitgelegd in geavanceerde les op <a href="http://EV3Lessons.com">EV3Lessons.com</a>. Raadpleeg deze les.</p>
<b>Nauwkeurigheid van nabijheid</b>	Meet afstand met de ultrasone sensor en met de infrarood sensor (gebruik Port View op he EV3 blok). Vergelijk metingen voor verschillende afstanden en verschillende opvlakken.

# Oplossing: afstandsbediening

Doel: maak een afstandsbedieningsysteem

Pseudocode:

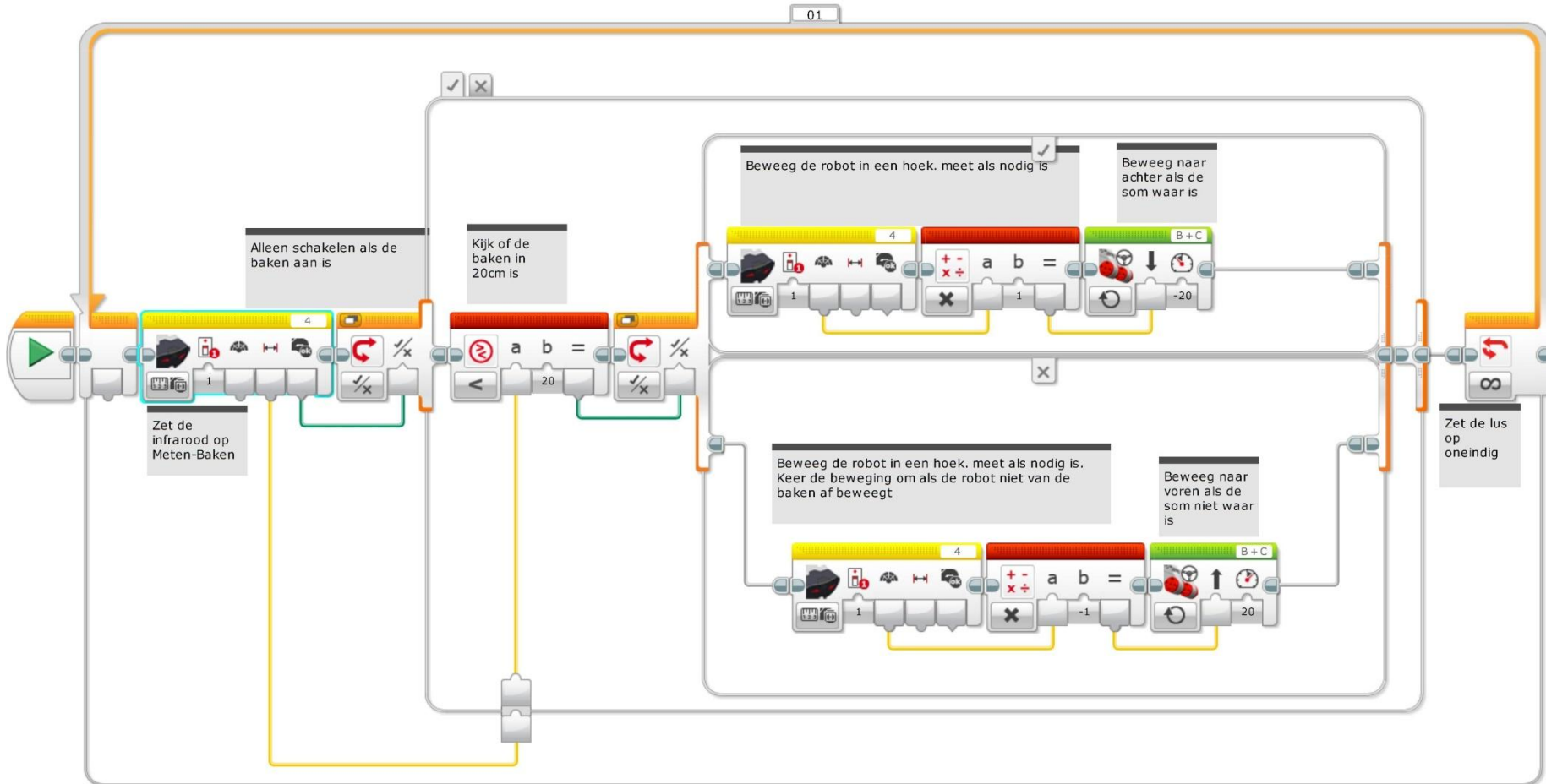
1. Kijk welke knop was ingedrukt op kanaal 1 en voer verschillende dingen uit met de verschillende knoppen
2. Oneindig herhalen

Notitie: infrarood is op onze robot aangesloten op poort 4 --verander dit zodat je het op jouw robot kan gebruiken

Zorg ervoor dat de afstandsbediening op kanaal 1 door de schuifknop te gebruiken



# Oplossing: proportionele volger





# Opdracht 3: vergelijk sensoren

Oppervlak	Huidige afstand tot oppervlak	Meting met ultrasone sensor	Meting met infrarood sensor
Aluminum folie	10CM		
Houten tafel	10CM		
Zwart papier	10 CM		
glas	10 CM		
Wit papier	10 CM		

## Instructies:

- 1) Hou elke sensor op 10CM afstand van het materiaal en lees de sensorwaardes m.b.v. port view
- 2) Probeer reflecterende en niet reflecterende oppervlakken.

## Les:

De waardes die de infrarood leest, zijn gebaseerd op de intensiteit van het gereflecteerde licht. Het is niet zo nauwkeurig om de afstand tot een object te meten als meten met een ultrasone sensor. Probeer verschillende afstanden.

# Discussie handleiding

- Welke modes heeft de infrarood sensor?
  - **Antwoord: afstand, baken en afstandsbediening**
  
- Kan de infrarood sensor afstanden meten?
  - **Ja, maar niet nauwkeurig want het is gebaseerd op de gereflecteerde lichtintensiteit. Het is dus gebaseerd op het materiaal waar het oppervlak van gemaakt is.**

# Volgende stappen

- Ga naar de geavanceerde les over de infrarood sensor (\*komt binnenkort).
- Lees de geavanceerde les over proportionele controle.

# Credits

- Deze les is gemaakt door Sanjay Seshan en Arvind Seshan van Droids Robotics ([team@droidsrobotics.org](mailto:team@droidsrobotics.org)).
- Meer lessen op [www.ev3lessons.com](http://www.ev3lessons.com)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).