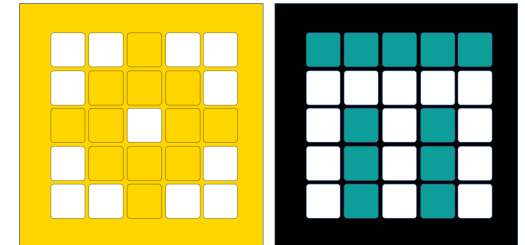


PRIME LESSONS

By the Makers of EV3Lessons



PROPORTIONELE LIJN VOLGER

DOOR SANJAY EN ARVIND SESHAN

VERTAALD ROY KRIKKE EN HENRIËTTEVAN DORP

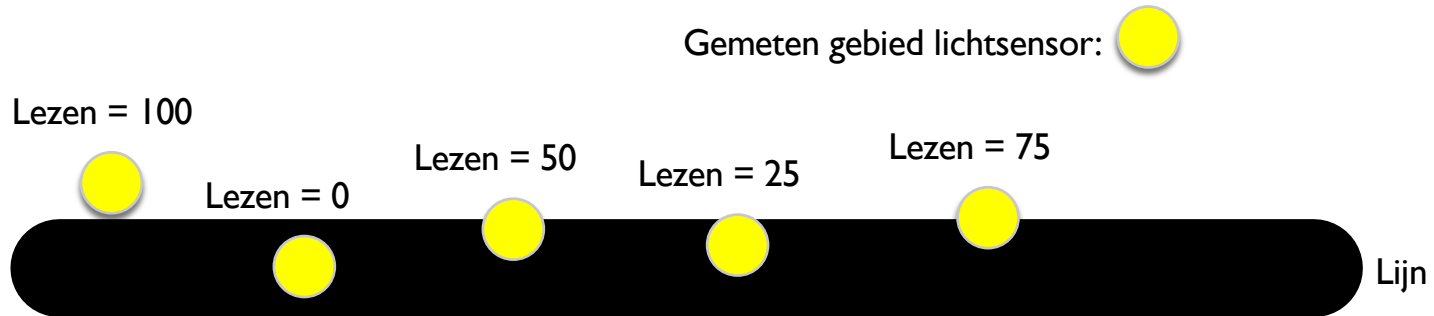
Deze les maakt gebruik van SPIKE 3-
software

LESDOELSTELLINGEN

- Leer hoe u een proportionele lijnvolger kunt maken
- Leer hoe u fouten en correcties kunt berekenen
- Leer hoe u variabelen en wiskundeblokken gebruikt

HOEVER IS DE ROBOT VAN DE LIJN?

- Uitlezingen van de gereflecteerde lichtsensor laten zien hoe “donker” het gemeten gebied gemiddeld is
- Gekalibreerde meetwaarden moeten variëren van 100 (alleen op wit) tot 0 (alleen op zwart)



LIJN VOLGEN

- **Een fout berekenen** → hoe ver is de robot van een doel verwijderd
 - Robots volgen de rand van de lijn . Het doel moet een sensorwaarde van 50 zijn
 - Fout moet aangeven hoe ver de waarde van de sensor verwijderd is van een waarde van 50
- **Een correctie aanbrenge**n → de robot een actie laten ondernemen die evenredig is aan de fout. U moet de fout vermenigvuldigen met een schaalfactor om de correctie te bepalen.
 - Om een lijn te volgen moet een robot naar de rand van de lijn draaien
 - De robot moet scherper draaien als hij ver van een lijn verwijderd is
 - Hoe doe je dit: Je moet de stuurinvoer op een verplaatsingsblok aanpassen

HOE MAAK JE EEN PROPORTIONELE LIJNVOLGER?

Pseudocode:

1. Bereken de fout = Afstand vanaf lijn = (Lichtsensormeting - Doelmeting)
2. Schaal de fout om een correctiebedrag te bepalen. Pas uw schaalfactor aan, zodat uw robot de lijn soepeler volgt.
3. Gebruik de correctiewaarde (berekend in stap 2) om de draai van de robot richting de lijn aan te passen.

UITDAGING

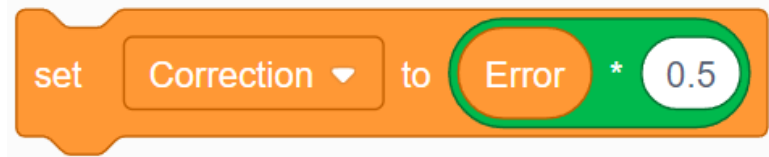
Berekeningsfout

Afstand vanaf lijn =
(lichtsensormeting - doelmeting)



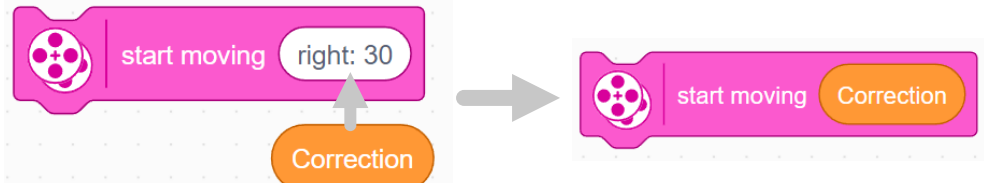
Bereken correctie

Schaal de fout om een correctiebedrag te bepalen.
Gebruik dit om de stuurinvoer op het verplaatsingsblok aan te passen.

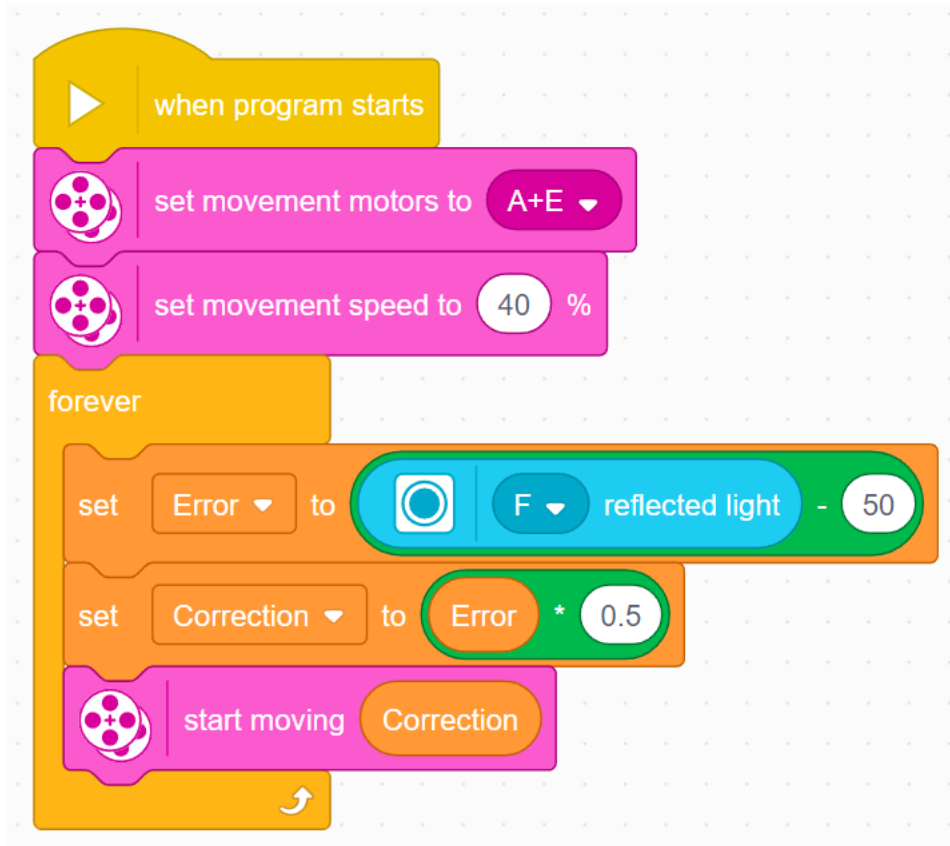


Correctie toepassen

Gebruik de correctie om de besturing van de robot te besturen



PROPORTIONELE LIJNVOLGER



Deel 1: Bereken de fout
Ons doel is om aan de rand van de lijn te blijven (lichtsensor = 50)

Deel 2: Pas de correctie toe
De fout in deel 1 wordt vermenigvuldigd met een evenredigheidsconstante (0,5). Dit zal per robot/applicatie verschillend zijn. Zie dia 8 om te leren hoe u dit nummer kunt afstemmen.

BELANGRIJKE STAP: DE CONSTANTE AFSTEMMEN

- Let op: de constante van 0,5 in de vorige dia is specifiek voor onze robot – u moet deze waarde zelf afstemmen
- Deze constante wordt de proportionele constante of evenredigheidsconstante genoemd
- De meest gebruikelijke manier om uw constante af te stemmen is met vallen en opstaan.
- Dit kan enige tijd duren. Hier zijn een paar tips:
 - Begin met uw constante van 1,0, aanvankelijk met $\pm 0,5$
 - Pas aan tot een punt waarop de controller behoorlijk soepel is
 - Pas $\pm 0,1$ aan voor fijnafstemming

CREDITS

- This lesson was created by Sanjay Seshan and Arvind Seshan for SPIKE Prime Lessons
- More lessons are available at www.primelessons.org



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