

GEAVANCEERDE EV3 PROGRAMMEER LESSEN

Parallele Balken Synchronisatie



Door Droids Robotics



Lesdoelen

1. Begrijpen wat wat een “synchronisatie probleem” is als je parallelle programmeerbalken gebruikt
2. Technieken leren om te verzekeren dat beide balken geëindigd zijn voordat het volgende blok begint (Variabelen, Data-Draden (Data-Wires), Herhalingen en Mijn-Blokken)

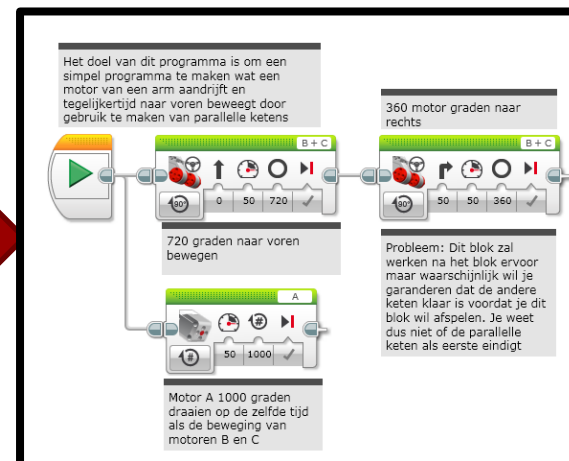
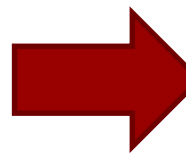
Voorkennis: Lessen gedaan over Parallele Balken, Data-Draden, Variabelen, Mijn-Blokken met Inputs en Outputs

Gebruik van parallele programmeerbalken in een programma

- Parallele programmeerbalken zijn een goed middel om twee dingen tegelijk te doen
 - Vaak wil je iets na de parallele balken doen
 - Het is moeilijk om te constateren welke balk als eerste eindigt
(dit heet het “synchronisatie probleem”)

- De balken moeten gesynchroniseerd worden om te verzekeren dat ze starten en eindigen wanneer je dat verwacht

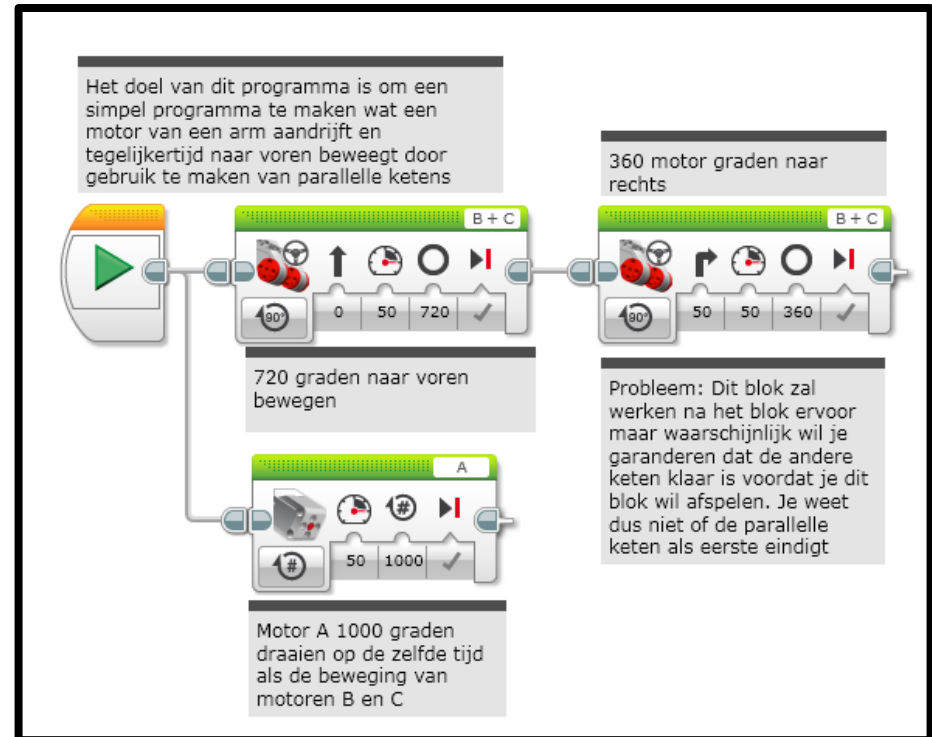
Zal, in het onderstaande voorbeeld, de bocht beginnen voor- of nadat motor A klaar is?



Antwoord:
Dat weet je niet!

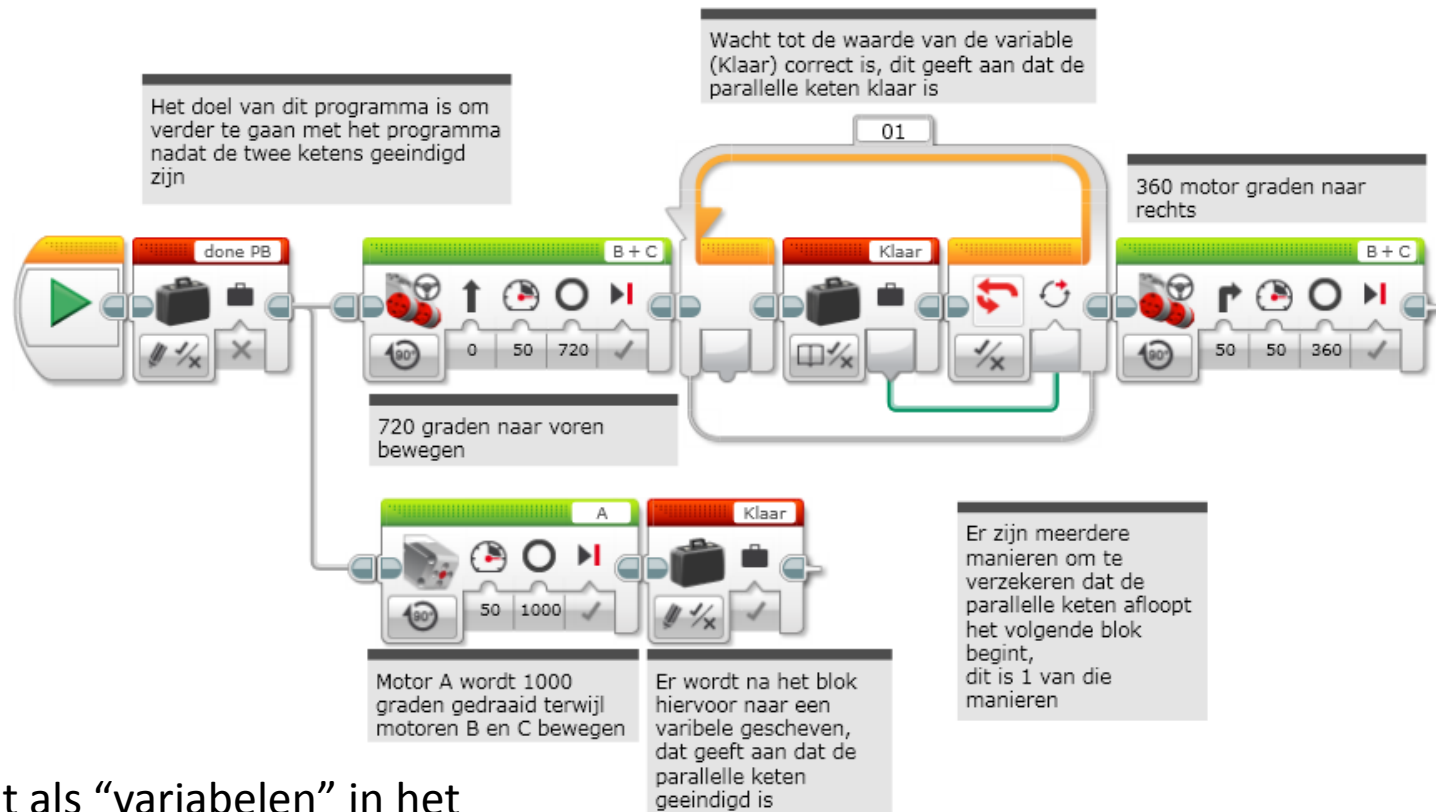
Verzekeren dat beide balken eindigen

- In dit voorbeeld willen we dat zowel de 720 graden sturbeweging (de beweging) en de beweging van motor A aflopen voor de 360 graden sturbeweging (de draai)
- Er zijn meerdere manieren om dit te doen:
 - **Variabelen** (zie slide 4)
 - **Draden** (zie slide 5)
 - **Herhalingen** (zie slide 6)
 - **Mijn-Blokken** (zie slide 7)



Dit staat als “synchronisatie probleem” in het bijbehorende EV3 code bestand

Het gebruik van variabelen voor synchronisatie



Dit staat als “variabelen” in het bijbehorende EV3 code bestand

Het gebruik van draden voor synchronisatie

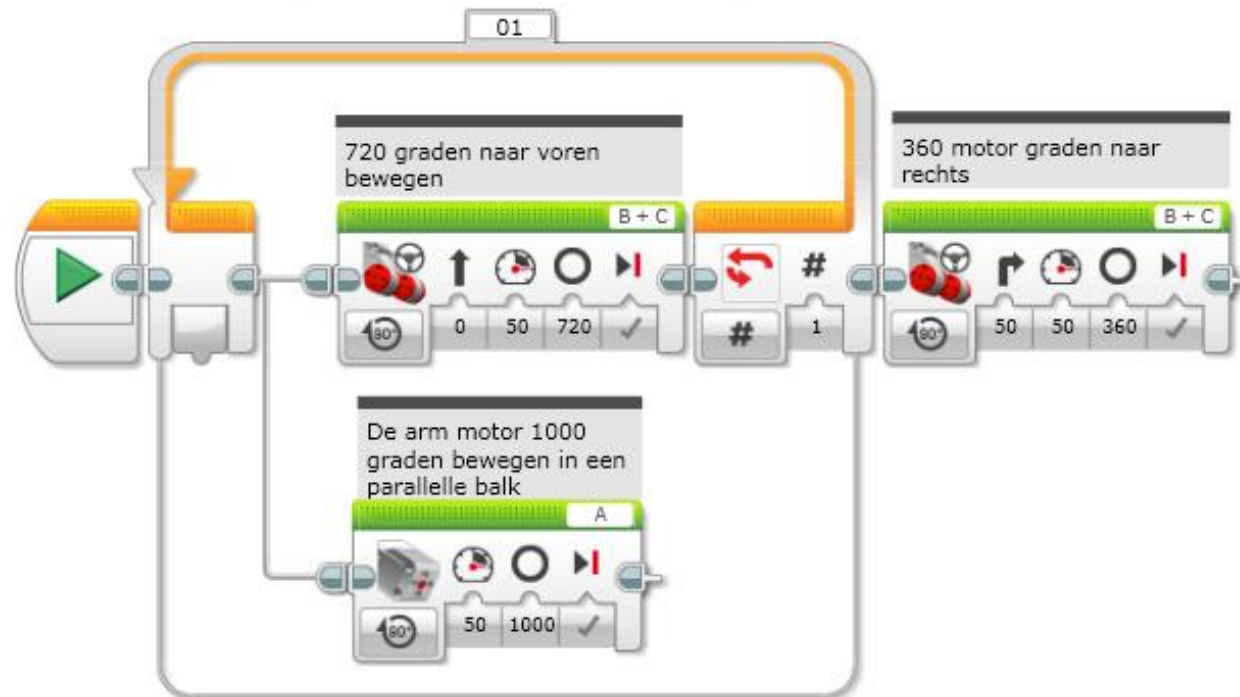


Dit staat als “Data-Draden” in het bijbehorende EV3 code bestand

Het gebruik van herhalingen voor synchronisatie

De twee taken worden binnen een herhaal-blok uitgevoerd omdat alles daarna pas wordt uitgevoerd nadat alles in het binnen het herhaal-blok beëindigd is (alles wordt maar 1 keer herhaald)

Dit staat als “Herhalingen” in het bijbehorende EV3 code bestand



Er zijn meerdere manieren om te verzekeren dat de parallelle balk afloopt het volgende blok begint, dit is 1 van die manieren

Het gebruik van Mijn-Blokken voor synchronisatie

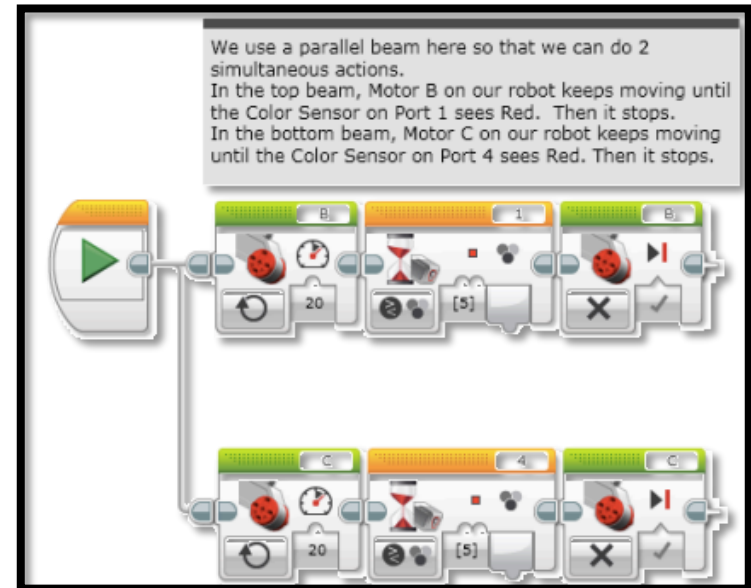
Dit staat als “Mijn-Blokken” in het bijbehorende EV3 code bestand

Dit staat als “Parallele_Balk_MijnBlok” in het bijbehorende EV3 code bestand



Opdracht: Rechtzetten op lijnen

- Synchronisatie is essentieel om op een lijn recht te zetten met behulp van parallelle balken
- Als een uitdaging, voltooi de les: “Rechtzetten op lijnen” (“Squaring on Lines”)
- Let op: Je moet verzekeren dat beide balken van het stuk wat rechtzet klaar zijn voordat je verder gaat naar het volgende blok
 - De robot zal anders niet recht staan



Dit voorbeeld is van de “Rechtzetten op lijnen” (“Squaring on Lines”) les

(Plaatje in het Engels)

Discussiepunten

1. Wat is het “Synchronisatie Probleem”?

Antw. Als je een programma schrijft met parallelle ketens weet je niet zeker wanneer de twee balken aflopen. Je weet niet of een balk eerder kan eindigen/eindigt dan de andere.

2. Wat zijn de 4 manieren om dit probleem op te lossen?

Antw. Met het gebruik van Variabelen, Data-Draden, Herhalingen of Mijn-Blokken kan je verzekeren dat beide balken geëindigd zijn voordat je verder gaat met het volgende stuk code.

Credits

- Deze les is gemaakt door Sanjay Seshan en Arvind Seshan van Droids Robotics (team@droidsrobotics.org).
- Originele “Gyro Turn Code” (Gyro-Draai-Code) geleverd door de Construction Mavericks (frank.levine@gmail.com)
- Meer Lessen bij www.ev3lessons.com
- Vertaald door Maerlant Robotica



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