

START2STEM Activiteit uit het lesmateriaal Physical computing In een vierkant rijdende robot

Context



Bekijk dit programma uit de blokgebaseerde programmeeromgeving van Dwengo.

Het is bedoeld om een robot voortdurend in een vierkant te laten rijden. Maar wanneer je het programma uitvoert, merk je dat de robot niet doet wat hij zou moeten doen.

Er zit dus een fout in het programma.

Artificiële intelligentie

In deze activiteit ga je aan de slag met een eenvoudig algoritme. Algoritmisch denken is het expliciteren van een reeks eenduidige instructies die stapsgewijs uitgevoerd moeten worden. Deze reeks van instructies en de volgorde ervan zijn essentieel zijn om het gewenste resultaat op te leveren. Zo'n reeks van eenduidige instructies noemt men een algoritme.

Ook artificieel intelligente systemen maken gebruik van algoritmes; deze zijn wel veel complexer dan het algoritme waarmee je hier aan de slag gaat.

Computationeel denken

In deze activiteit word je dus geconfronteerd met een probleem: Er zit een fout in het programma! Het verhelpen van een fout in een programma heet 'debuggen'. Om de fout (of fouten) in het programma te verhelpen, zal je eerst het doel van elk stukje code moeten begrijpen.

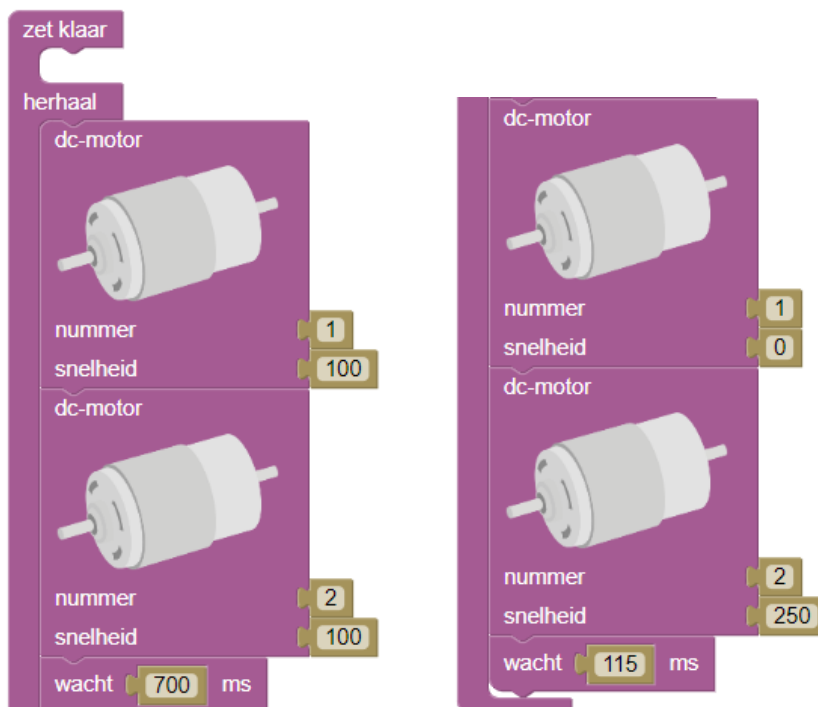
- Je zal de taak van het 'in een vierkant rijden' dus moeten opdelen in deelproblemen (decompositie).
- Je zal op zoek moeten gaan naar bepaalde patronen (zaken die terugkomen en waarom dat zo is).
- Je zal moeten rekening houden met de volgorde van de instructies, met het doel van elke instructie en met de herhalingsstructuur die gehanteerd wordt (algoritmisch denken).

Computationeel denken is een methodologie om een complex probleem aan te pakken, op een manier dat een computer zou kunnen worden ingezet om het op te lossen. Computationeel denken steunt op vier basisconcepten: decompositie, abstractie, patroonherkenning en algoritmisch denken. Lees meer op de projectpagina <https://dwengo.org/computationeeldenken>.

Bij deze activiteit zullen de leerlingen vooral decompositie, patroonherkenning en algoritmisch denken toepassen.

Plugged activiteit – Simulator

- Surf naar <https://blockly.dwengo.org/> en kies voor het scenario van de rijdende robot.
- Geef het programma in in het codeveld.
- Voer het uit in het simulatieveld.
- Wat loopt er fout?
- Pas de getallen in het programma aan zodat de robot wel in een vierkant rijdt. Maak enkel gebruik van de gegeven blokken, voeg geen blokken toe.



- De leerlingen moeten inzien dat er voortdurend twee zaken herhaald worden (decompositie): vooruitrijden en over een rechte hoek draaien (patroonherkenning – algoritmisch denken).
- Bij beide bewegingen moeten beide motoren worden aangestuurd, dus voor beide bewegingen moet zowel de snelheid van de eerste motor als van de tweede motor worden ingesteld. Het wacht-blok bepaalt hoe lang een bepaalde beweging zal duren (uitgedrukt in milliseconden).
- Om 90 graden te draaien zullen de leerlingen moeten begrijpen dat een van de wielen sneller zal moeten draaien dan het andere wiel en dat hoe lang dit gebeurt ook cruciaal is (fysica - STEM).

Heb je meer tijd? In het leerpad 'Start to Dwenguino' op de projectpagina <https://dwengo.org/physicalcomputing/> leer je programmeren in de blokgebaseerde programmeeromgeving met simulator van Dwengo. In het leerpad 'Rijdende robot' vind je er meer lesmateriaal over rijdende robots.

Meer informatie over Computationeel denken, de bijhorende minimumdoelen en hoe je ermee aan de slag kan gaan in de klas vind je via: <https://dwengo.org/computationeeldenken/>.

