Lijnvolger

⚠️ Vereiste kennis

Deze activiteit gaat ervan uit dat leerlingen al weten hoe ze motoren en lijnsensorcomponenten moeten coderen. Om het meeste uit de activiteit te halen, is het ook het beste als ze weten hoe ze algoritmes moeten schrijven.

Overzicht	**Leerdoelen**
Leerlingen leren hoe ze Otto kunnen ombouwen tot een lijnvolgrobot die op een lijnvolgkaart kan navigeren.	1a, 1b, 1c, 1d, 2a, 2b, 2c, 3a, 3b, 5b, 6a

Benodigde materialen

- Lijnvolger dia's
- Otto Starter-robot
- Computers met internet- en/of Bluetooth-verbinding

Optioneel materiaal

- Wit papier en zwarte tape om aangepaste lijnsporen te maken
- Lijnsensor niet gemonteerd op de robot voor eenvoudigere demonstratie van kalibratie
- Lijnvolger werkblad

🔗 Lijnvolger: Kunnen we Otto coderen om de lijn op de vloer te volgen?

Begin met de vraag aan de leerlingen of ze weten wat een Lijnvolg robot is. Zodra de groep het algemene idee erover heeft, brainstorm je over ideeën over hoe Otto een lijnvolg navigatie zou kunnen uitvoeren.

💡Op dia 2 wordt verwezen naar schrijfalgoritmen om de actie van het volgen van regels uit te voeren. Het kan een goede eerste stap zijn om leerlingen op het juiste idee te brengen over hoe ze hun eigen lijnvolger Otto kunnen coderen. Overweeg om de tijd te nemen om leerlingen op papier te laten schrijven welke stappen ze denken dat hun Otto moet nemen om regels correct te volgen. De volgende dia kan dienen als een goede hint voor leerlingen om na te denken over hoe ze het algoritme kunnen structureren.

Op dia 4 begeleidt de leerkracht de leerlingen bij het kalibreren van hun lijnsensoren, indien nodig. De leerkracht kan beginnen met het demonstreren van het kalibreren van een sensor: draai de potentiometer in de sensor helemaal naar links met de schroevendraaier van de kit (tegen de klok in). Beweeg de sensor vervolgens, met de robot (of alleen de sensor) op een lijnvolgkaart, heen en weer tussen de donkere lijn en het lichte oppervlak, waarbij je observeert dat het licht in de sensor niet reageert zoals verwacht. Draai de potentiometer vervolgens geleidelijk terug naar rechts (met de klok mee) totdat de sensor de lijn nauwkeurig detecteert.

🛠️ Activiteit: van algoritme naar code

Moedig leerlingen aan om hun algoritme te implementeren met behulp van de woord blokkens app om hun robots lijnen te laten volgen (gebruik voor deze activiteit de lijnvolgkaarten die bij elke kit zitten. Het is mogelijk om ze allemaal te gebruiken). In de activiteitendia staan bloksuggesties die leerlingen in hun code kunnen opnemen.

Het is mogelijk dat het algoritme dat leerlingen schreven om de lijnvolger te maken niet effectief is. Moedig leerlingen op dit punt aan om te detecteren waar het algoritme faalt en dit te corrigeren totdat het best mogelijke resultaat is bereikt.

Overweeg om een leuke uitdaging te introduceren om leerlingen te motiveren hun code te verbeteren, zoals:

- - De snellere Otto vinden: Codeer je Otto om 3 rondjes rond de kaart [geef een kaart op] te voltooien in de minimaal mogelijke tijd
-
- - De meest stabiele maar snellere Otto vinden: Codeer je Otto om 3 rondjes rond de kaart [geef een kaart op] te voltooien in de minimaal mogelijke tijd terwijl je een [object] op je hoofd houdt.

🛠️ Uitbreiding van de activiteit: aangepaste lijnvolgerkaarten

Een mogelijkheid om deze lijnvolgactiviteit uit te breiden, is door leerlingen hun eigen lijnvolgkaarten te laten maken met behulp van papier en zwarte plakband.

Les Evaluatie

- ☐ Leerlingen kunnen indien nodig lijnsensoren kalibreren.
- ☐ Leerlingen kunnen hun algoritmen implementeren met behulp van de woordblokken-app om een lijnvolger Otto te maken.
- ☐ Leerlingen identificeerden en corrigeerden algoritmefouten om de lijnvolgprestaties te verbeteren.
- ☐ Leerlingen begrijpen echte toepassingen van lijnvolgrobots en hoe deze vaardigheden buiten het klaslokaal kunnen worden toegepast.