Gebruik van de lijnsensoren

⚠️ Vereiste kennis

Deze activiteit gaat ervan uit dat leerlingen al bekend zijn met de ultrasone sensor en hoe ze deze kunnen gebruiken om afstanden te meten en lichten weer te geven. Het gaat er ook van uit dat de Otto-robots voor deze activiteit lijnsensoren hebben die zijn aangesloten in digitale en analoge poorten.

Overzicht	Leerdoelen
Leerlingen zullen Otto's vermogen onderzoeken om de lijnsensoren te gebruiken om lichte en donkere oppervlakken te identificeren. Ze zullen ook kennismaken met het concept van digitale en analoge waarden.	1a, 1c, 1d, 2a, 2c, 3a

Benodigde materialen

- Gebruik van de lijnsensoren dia's
- Otto Starter robot of alleen de printplaat met de lijnsensoren
- Computers met internet en/of Bluetooth verbinding

Optioneel materiaal

- Gebruik van de lijnsensoren werkblad

🔗 Hoe werken lijnsensoren?

Begin de activiteit door leerlingen te vragen hun ideeën te delen over hoe de lijnsensoren werken. Ze kunnen opmerken dat de sensoren een aantal "kleine lampjes" hebben, een andere goede vraag kan zijn "waar denk je dat de kleine lampjes in de sensoren voor zijn?"

Moedig leerlingen aan om ideeën te delen die ze kunnen bedenken!

In de tweede dia wordt kort aangegeven dat Otto lijnsensoren kan gebruiken om een type licht te "zien" dat wij mensen niet kunnen zien.

De volgende dia geeft een beknopte uitleg over infraroodlicht. Als leerkracht heb je de vrijheid om deze uitleg uit te breiden met je eigen bronnen. Op de volgende dia staat een korte uitleg over lijnsensoren.

💡 Overweeg om een klein experiment uit te voeren waarbij leerlingen het infraroodlicht door een camera kunnen 'zien', zoals getoond in deze video.:
https://www.youtube.com/watch?v=aoPSX3wYSXo

🛠️ Activiteit: sensor gebruiken (digitaal)

Daag leerlingen uit om de lijnsensoren te coderen in combinatie met de lichten van de ultrasone sensor. Laat ze zien welke blokken ze moeten gebruiken (de digitale blokken van lijnsensoren) en wijs erop dat ze op dezelfde manier kunnen worden gebruikt als de ultrasone sensor om afstand te meten; maar in dit geval zijn de mogelijke waarden om te vergelijken 0 en 1.

In de volgende dia staat een oplossing voor de uitdaging. Betrek leerlingen bij een kort gesprek over hoe die aanpak werkt en laat ze, als ze andere mogelijke benaderingen vinden, hun eigen oplossingen delen.

🔗 Digitaal vs Analoog

De volgende twee dia's geven een eenvoudige uitleg over wat digitaal en analoog betekenen in de context van sensoren.

🛠️ Activiteit: sensor gebruiken (analoog)

De laatste dia laat zien hoe je de seriële monitor en de analoge lijnsensorblokken kunt gebruiken om de analoge waarden die door de sensoren worden gelezen in realtime weer te geven. Om het lezen gemakkelijker te maken, hebben we een wachttijd van 1 seconde toegevoegd tussen elke meting van de sensoren. Voel je vrij om extra tijd toe te voegen of deze te verwijderen.

🛠️ Uitbreiding van de activiteiten

Deze laatste activiteit kan worden uitgebreid door extra uitdagingen toe te voegen, zoals:

- Gebruik naast de digitale blokken ook de analoge blokken om waarden te meten en acties te activeren, zoals het afspelen van geluiden of het weergeven van lichten. Vanwege de grote hoeveelheid mogelijke waarden kunnen leerlingen creatief worden door een groot scala aan mogelijke acties op te nemen, afhankelijk van de gemeten waarde.
- Vraag je leerlingen om hun ideeën te delen over "Wat is beter: digitaal of analoog?"

Les Evaluatie

- ☐ Leerlingen namen deel aan discussies over infraroodlicht en de relevantie ervan voor lijnsensoren.
- ☐ Leerlingen codeerden de lijnsensoren met succes met behulp van digitale blokken om lichte en donkere oppervlakken te detecteren, en integreerden dit met de lichten van de ultrasone sensor.
- ☐ Leerlingen begrepen de verschillen tussen digitaal en analoog in de context van lijnsensoren.
- ☐ Leerlingen toonden hun vermogen om de seriële monitor en analoge lijnsensorblokken te gebruiken om analoge waarden in realtime te lezen en weer te geven.
- ☐ Leerlingen pasten hun kennis effectief toe om Otto te besturen met behulp van zowel digitale als analoge uitgangen van lijnsensoren, wat aantoonde dat ze de functionaliteit van sensoren in robotica begrepen.
- ☐ Lesdoelen werden behaald toen leerlingen lijnsensoren met succes gebruikten om lichte en donkere oppervlakken te detecteren, waarbij ze onderscheid maakten tussen digitale en analoge sensoruitgangen.