Componenten Testen

⚠️ Vereiste kennis

Bij deze activiteit wordt ervan uitgegaan dat de leerkracht weet hoe hij de Woord blokken-app of -simulator moet gebruiken die op https://hprobots.com/otto-robot/code/.

Overzicht	**Leerdoelen**
Leerlingen zullen de componenten in de Otto Starter kit verkennen. Ze zullen beginnen met het identificeren en vertrouwd raken met elk component, en een fundamenteel begrip krijgen van hoe ze werken.	1a, 1b, 1c, 1d, 2a, 2b, 2c, 2d, 3a

Benodigde materialen

- Otto Starter Kit (het kunnen alleen de elektronische componenten zijn)
- Computer met internetverbinding

Optioneel materiaal

- Componenten testen werkbladen

ℹ️ Woord blokken-app of simulator

De activiteiten van deze lessen kunnen worden benaderd met behulp van de fysieke componenten en de woord blokken-app om alles te testen of met behulp van simulator om de verschillende onderdelen van Otto digitaal te testen. Als je de simulator gebruikt, is de Otto Starter Kit niet vereist.

🔗 Uitpakken van de componenten

Als eerste activiteit kun je de Otto Starter Kit-doos uitpakken/beoordelen. Dit helpt je ervoor te zorgen dat elke leerling alle benodigde onderdelen heeft om deze les te voltooien, maar ook om Otto in een toekomstige les te bouwen. Nadat je hebt gecontroleerd of we alle onderdelen hebben, vraag je je leerlingen om alleen de elektronische onderdelen uit de doos te halen om ze te testen.

💻 Test #1: Printplaat en zoemer

De printplaat is een cruciaal onderdeel dat dient als een centrale hub, die alle andere elektronische onderdelen van de robot verbindt. De printplaat speelt een sleutelrol in het beheren van de communicatie tussen het invoerapparaat (de computer of tablet die wordt gebruikt om te coderen) en de robot zelf.

💡Om de leelingen te helpen begrijpen, kan een analogie worden gebruikt om de microcontroller te vergelijken met het menselijk brein voor robots. Net zoals ons brein de acties van ons lichaam bestuurt en commando's stuurt om taken uit te voeren, stuurt het circuitbord elektrische signalen naar de andere componenten, die hun acties sturen. Als leerkracht kun je gerust de meest effectieve aanpak kiezen om de werking van een circuitbord aan de leerlingen uit te leggen.

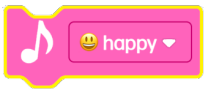
🛠️ Interne LED van de printplaat in-/uitschakelen

Laat de leerlingen kennismaken met de Woord blokken-app, verbind de printplaat met de computer en vervolgens met de software en begeleid de leerlingen bij het maken van dit kleine script:



Zodra je op de afspeelknop drukt, gaat er een LED (Light Emitting Diode) geïntegreerd in het bord (categorie in/uit) , elke seconde beginnen te knipperen.

Nadat je hebt bevestigd dat de LED correct werkt, kun je veilig geluid toevoegen om de geïntegreerde zoemer op het circuitbord te controleren door een geluidsblok toe te voegen zoals hieronder, vóór de eeuwige lus:



Uitdaging: **vraag je leerlingen om een programma te componeren met de volgende instructies:**

- **Zet de interne LED aan en speel een "verbindings"-geluid af**
- **Wacht 2 seconden**
- **Speel een ander geluid af en zet de interne LED uit**

❗ **Wees duidelijk met de instructies, de volgorde van de handelingen is belangrijk (LED > Geluid > Wachten > Geluid > LED).**
Met deze kleine uitdaging kun je de vaardigheden van de leerling identificeren om een serie blokken te verbinden en zo een specifieke reeks acties te creëren op basis van instructies.

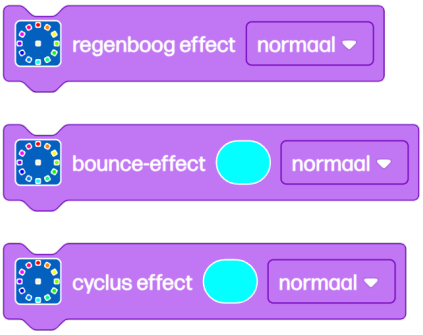
De resultaatcode zou eruit moeten zien als de onderstaande.



Test #2: Kleur lichten

Het kleurlichtcomponent is een neopixelring. Een cirkelvormige reeks van individueel adresseerbare RGB (rood, groen, blauw) LED's. Elke LED op de ring kan onafhankelijk een breed scala aan kleuren en helderheidsniveaus uitzenden.

Sluit dit onderdeel aan op connector 5 (raadpleeg indien nodig het bedradingsschema aan het einde van dit document):



Om dit onderdeel te testen, gebruiken we deze 3 blokken. Stel eerst een algoritme samen met alleen het eerste blok en speel het af. Vraag je leerlingen om te beschrijven wat er gebeurt. Herhaal het vervolgens met de andere twee blokken.

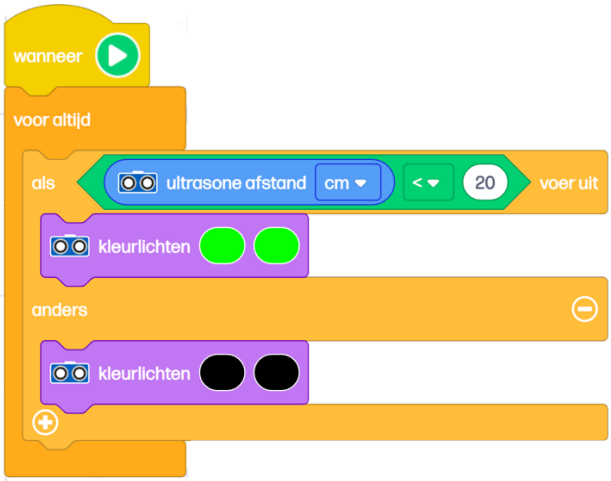
Uitdaging: **Geef je leerlingen 5 minuten om te creëren wat ze willen met behulp van de lichtblokken. Vraag ze aan het einde van de 5 minuten om hun resultaten te laten zien.**

Test #3: Ultrasoon Sensor

Een ultrasone sensor is een apparaat dat geluidsgolven gebruikt om afstanden te meten. Het zendt hoogfrequente geluidsgolven uit en wanneer deze golven terugkaatsen nadat ze een object hebben geraakt, berekent de sensor de afstand op basis van de tijd die de golven nodig hebben om terug te keren.

Sluit dit onderdeel aan op connector 1. Raadpleeg indien nodig het bedradingsschema.

De ultrasone sensor kan worden beschouwd als 2 componenten in 1: als een sensor om afstanden te meten van zichzelf tot het dichtstbijzijnde object vooraan, en als een gekleurd lichtapparaat dat aan de Kleurlichten-ring wordt toegevoegd. Om beide functies tegelijkertijd te proberen, kunnen we dit stukje code gebruiken:



Dit algoritme zorgt ervoor dat de lichten van de ultrasone sensor op groen springen wanneer er iets wordt gedetecteerd dat zich op minder dan 20 cm afstand bevindt.

💡 Laat de leerlingen met behulp van een liniaal zien dat de actie daadwerkelijk plaatsvindt zodra een object zich binnen een bereik van minder dan 20 cm bevindt.

Uitdaging: pas de code aan om te detecteren wanneer een object 10 cm of dichterbij is. Wanneer dit gebeurt, zet de lichten rood en maak een geluid. Als er niets binnen 10 cm is, houd de lichten dan groen.

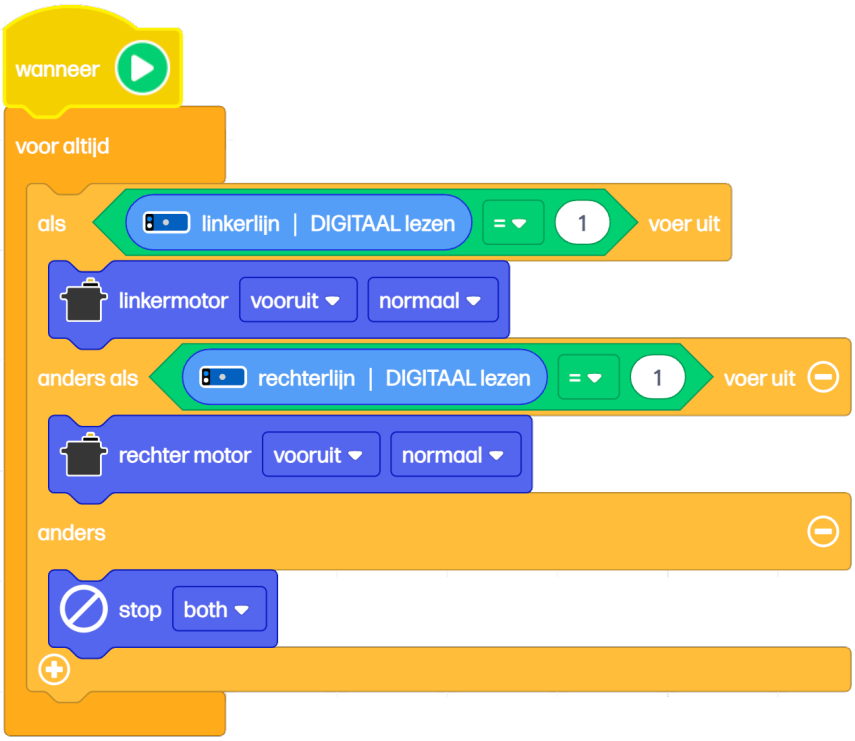
💻 Test #4: Lijn sensoren & Motoren

De lijnsensoren zijn in feite infraroodsensoren. Hiermee kunnen we meten hoe licht of donker een oppervlak is; hierdoor kunnen we bijvoorbeeld bepalen wanneer een oppervlak zwart of wit is.

In deze test combineren we ze met de motoren om te zien hoe ze samenwerken.

ℹ️ Lijnsensoren kunnen worden gebruikt als analoge ingangen (in de connectoren 6 en 7) of als digitale ingangen (in de connectoren 8 en 9). **Voor deze test zullen we de lijnsensoren aansluiten als digitale ingangen. Motoren zullen worden aangesloten zoals weergegeven in het bedradingsschema.**

Het volgende algoritme zorgt ervoor dat motoren gaan bewegen zodra een lijnsensor iets detecteert dat dichtbij genoeg is:

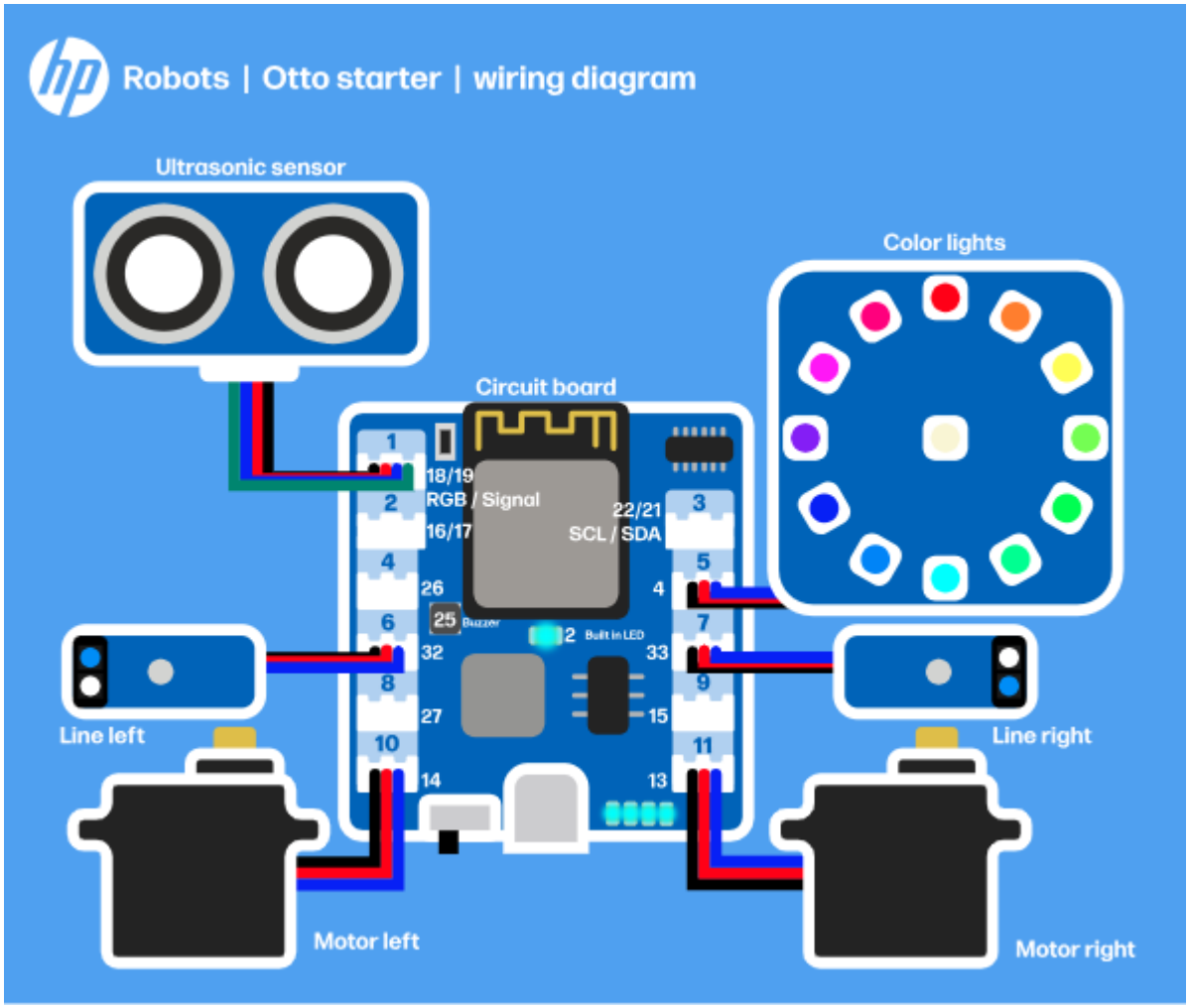


⚠️ Let op dat de lijnsensoren en motorblokken niet hetzelfde zijn. De eerste komen overeen met de linkersensor en linkermotor, terwijl de tweede overeenkomt met de rechtersensor en rechtermotor.

✅ Alle tests zijn gedaan!

Nadat je hebt gecontroleerd of alle elektronische componenten correct werken, kun je, als er nog tijd is, de leerlingen een extra uitdaging geven door ze de opdracht te geven een algoritme te maken dat alle elektronische componenten met elkaar combineert.

Bedradingsschema



Les Evaluatie

- ☐ Leerlingen namen deel aan de unboxing-activiteit en controleerden alle componenten van de Otto Starter Kit (als er fysieke componenten werden gebruikt).
- ☐ Leerlingen toonden begrip door de vereiste sequentie succesvol te coderen.
- ☐ Leerlingen creëerden hun eigen lichtpatronen binnen de gegeven tijd en demonstreerden hun resultaten.
- ☐ Leerlingen controleerden de nauwkeurigheid van de sensor bij het detecteren van objecten.
- ☐ Leerlingen toonden begrip van de interactie tussen lijnsensoren en motoren.
- ☐ Leerlingen beschreven nauwkeurig de functie en uitkomst van elke componenttest.
- ☐ Leerlingen voltooiden codeeruitdagingen met succes en toonden probleemoplossende vaardigheden.
- ☐ Leerlingen begrepen het belang en de functie van elk component.