

## Lijnvolger

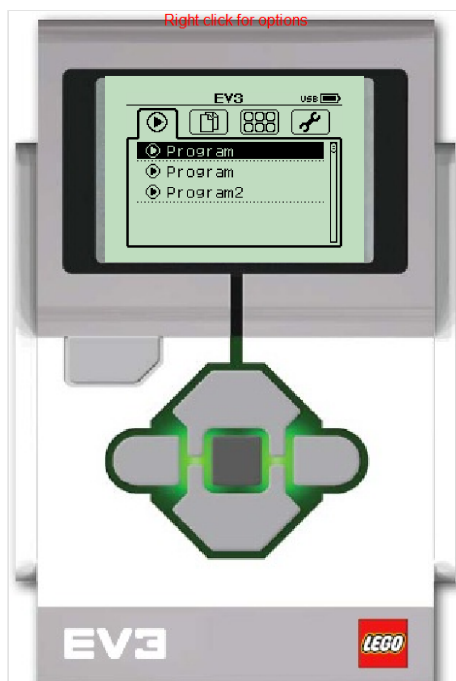
Jullie hebben een LEGO robot en een computer voor je staan. Met de computer gaan we de robot programmeren, zodat de robot een lijn kan volgen. We kunnen de robot een lijn laten volgen door te zigzaggen. Zien we de (lichte) grond, dan sturen we naar de zwarte lijn, en zien we de zwarte lijn dan sturen we van de lijn af. Je volgt precies de rand van de lijn.

Zoek eerst de lichtsensor op de robot. Die ziet er zo uit:

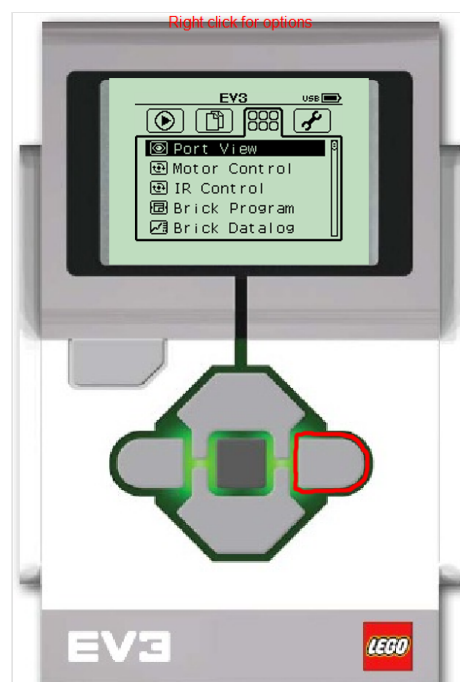


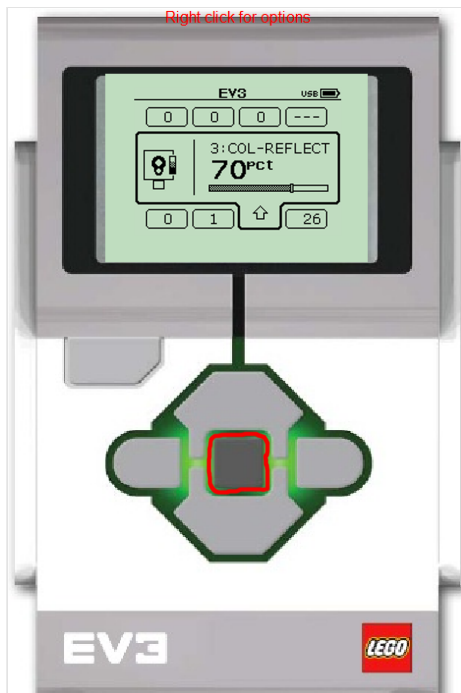
Hiermee kunnen we meten hoeveel licht er terug komt op de sensor. Op die manier onderscheiden we het verschil tussen de lijn en de vloer.

We kunnen dit meten met de robot. Hiervoor heb je de computer dus NIET nodig. Als de robot is opgestart zie je het volgende scherm:

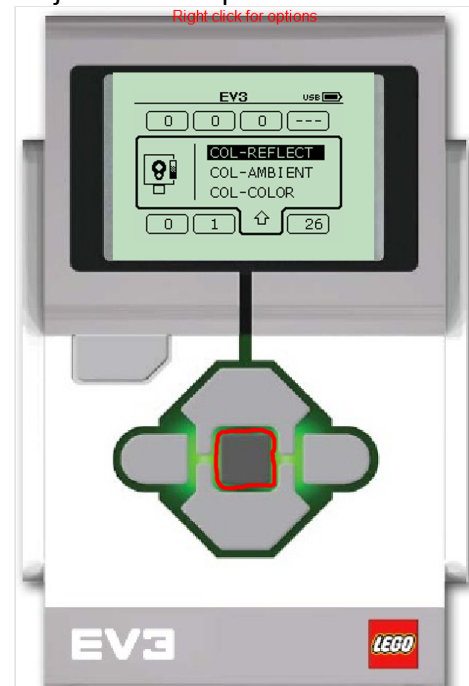


Met de rechterknop kun je naar het tabblad voor de port view navigeren. Met deze optie kun je zien wat de sensoren allemaal "zien" in hun omgeving. Als je de optie gevonden hebt klik je op de middelste knop.





Als het goed is kun je nu waarden van de sensoren uitlezen. Navigeer naar het tabblad van de kleurensensor. Dat is waarschijnlijk de derde poort. Controleer of de kleurensensor op de **COL-REFLECT** stand staat. Doet hij dat niet druk dan nog een keer op de middelste knop en selecteer COL-REFLECT. Als je dit hebt gedaan zet je de robot op de vloer



Meet met je robot hoeveel gereflecteerd licht (licht dat terug schijnt) er terug kaatst vanaf de vloer.

.....

Meet nu ook hoeveel licht er terug kaatst vanaf de zwarte lijn.

.....

We gaan nu een sommetje doen:

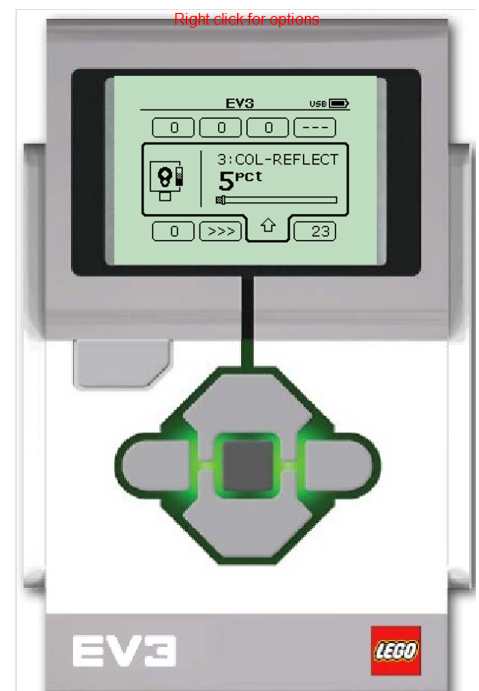
Getal van de vloer + getal van de zwarte lijn =

.....

Dit getal delen we door 2 =

.....

Vanaf hier gaan we een lijnvolger programmeren.

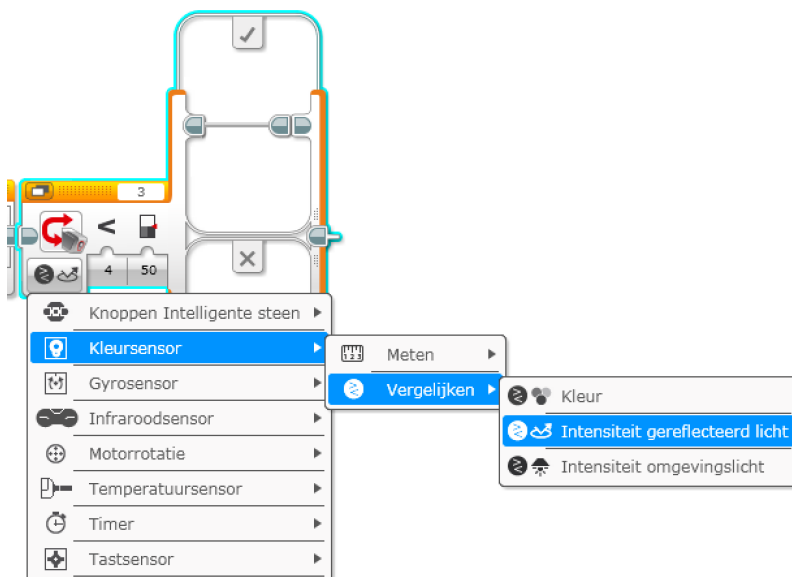


Start het EV3 programma op.

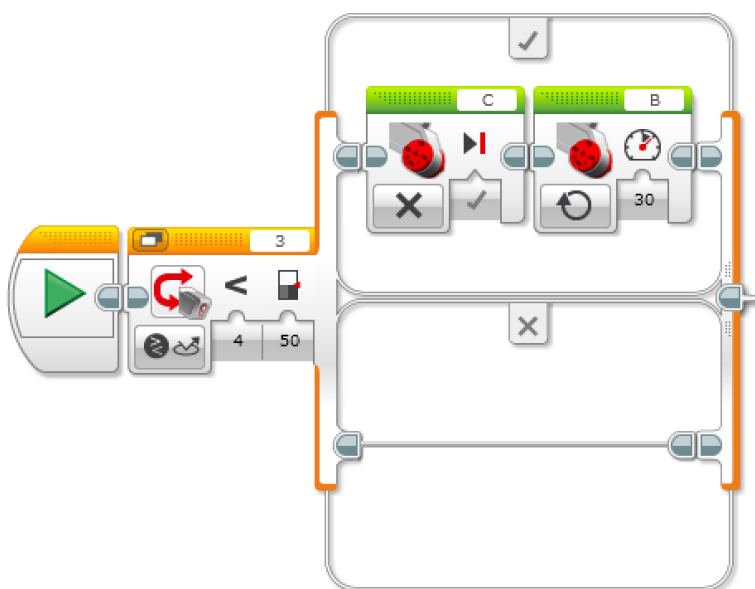
We beginnen bij de start van het programma.



We gaan met een bochtje naar de lijn toe rijden en dan stoppen bij de lijn. Hiervoor hebben we een kleursensor-schakelblok nodig (leuk woord voor galgje). Als je naar de oranje categorie gaat zal je dit blok daar wel vinden.



We moeten nu 1 motor starten om te gaan bewegen. Ga daarvoor terug naar de categorie met de motoren. Maak het volgende programmaatje eens na.

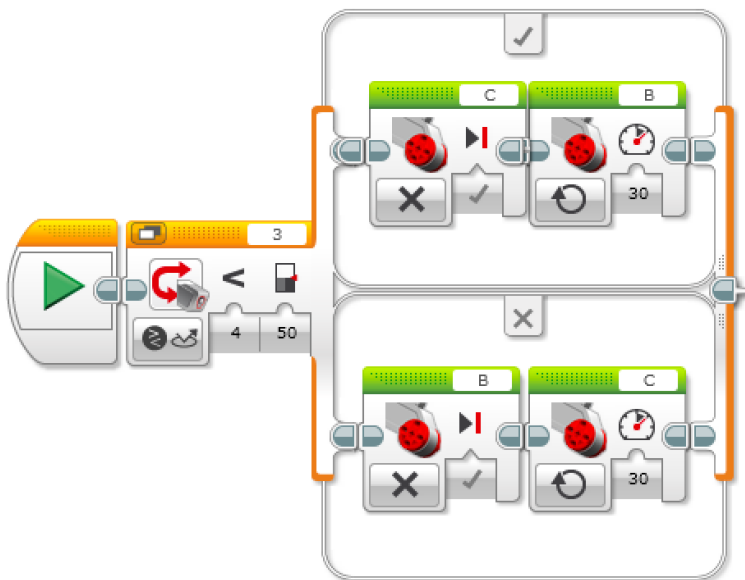


## Workshop LEGO Mindstorms

Verander het getal naast de 4 helemaal aan het begin van je programma naar het getal wat je zojuist hebt berekend.

De robot volgt de lijn natuurlijk nog niet. Bedenk zelf eens hoe je de robot zou programmeren om de robot de lijn te laten volgen en bespreek dit eens met je buurman of buurvrouw.

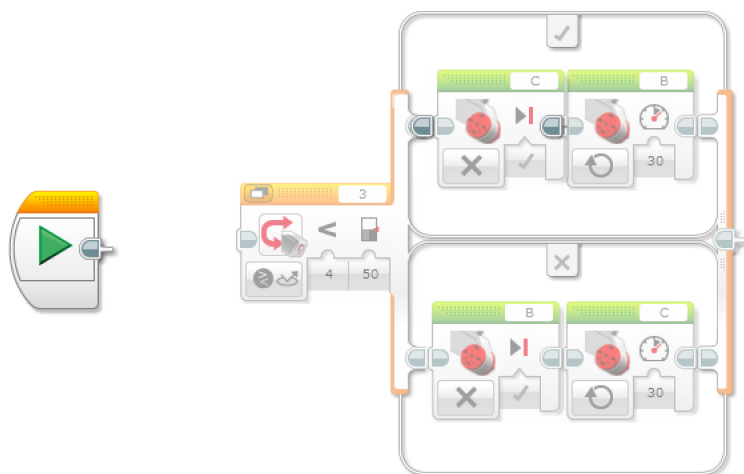
Vaak programmeren we de robot om de lijn in een zigzag beweging te volgen. Daarom gaan we nu de richting die we net hebben gemaakt precies andersom doen onderin het schakelblok.



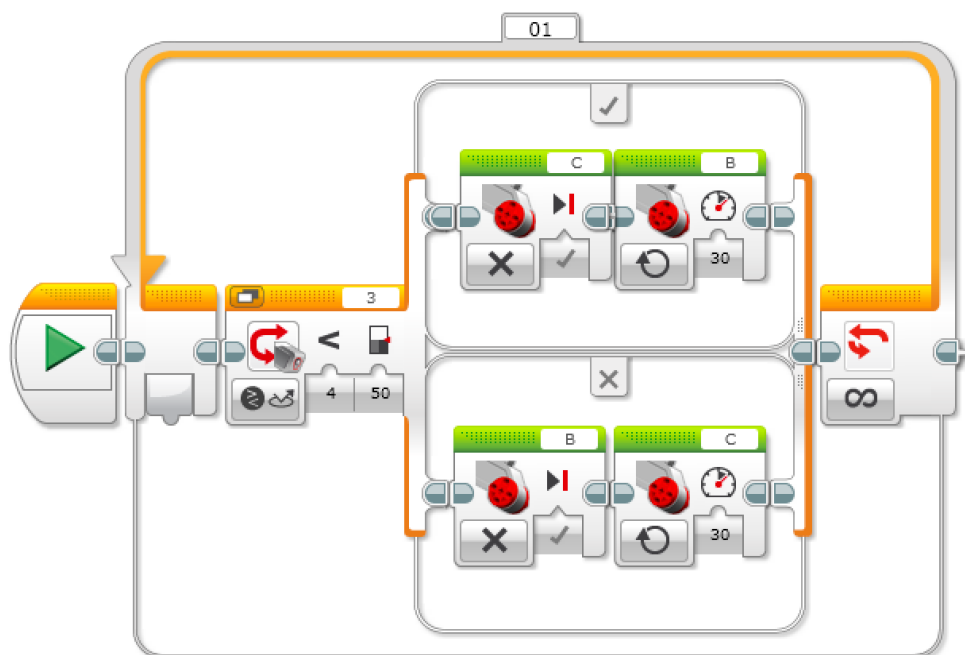
Probeer te begrijpen wat je net hebt geprogrammeerd. Wat doet de bovenste kant van het programma? Wat doet de onderste kant?

Hint! Aan het begin staat "Als de gemeten waarde kleiner is dan de ingevulde waarde". Als dit waar is doen we het stukje programma met het vinkje.

Nu zal de robot maar 1 keer heen en weer gaan. Daarom moet het programma in een herhaalblok. Ook dit blok vind je onder de oranje categorie.

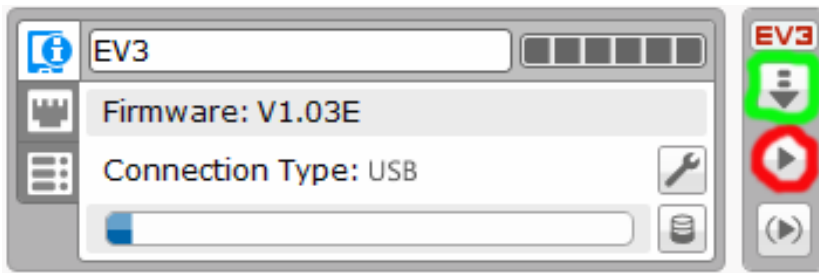


Haal eerst je programma uit elkaar zoals hieronder.



Vervolgens stoppen we het herhaalblok ertussen. Uiteindelijk ziet je programma er zo uit:  
Het programma is nu af. We gaan het programma naar de robot downloaden zodat de robot zonder de computer het programma kan uitvoeren.

## Workshop LEGO Mindstorms



Met de knop die we groen hebben gemaakt download je je programma naar de steen zonder meteen te starten. Je mag ook de knop die rood gemaakt is gebruiken maar dan start de robot ook meteen. Til dan de robot even op en koppel deze na de start los van de computer.

Start je programma op de robot en bekijk het resultaat op het parcours!