

Challenge 1

Adaptive Cruise control

‘Adaptive Cruise control’ Veel nieuwe auto's hebben dat tegenwoordig. Het betekent dat de auto zelf de snelheid bepaalt. Zit er een langzamere auto voor je? Dan remt de auto vanzelf af. Gaat die auto weer harder rijden of slaat hij af? Dan ga je vanzelf weer harder rijden tot de snelheid die je had ingesteld. Heel handig natuurlijk, en nog veilig ook! Want steekt er ineens een fietser over, dan kán de auto vanzelf remmen.

Kun jij je robot zo aanpassen en programmeren dat hij dat ook doet?

Vorbereiding

- Veeg de vloer. Het moet zo zand-vrij mogelijk zijn.
- Denk goed na wat je robot nodig zal hebben om dit te kunnen en voeg eventueel onderdelen toe. Gebruik alleen onderdelen uit de kist.

Wat moet ik weten?

- Ónder in de bak met LEGO zit nog een vak met een aantal grotere onderdelen.



Gelukt?

Kun je je programmeerregel nog korter maken, terwijl de robot het zelfde blijft doen?

Challenge 2

Rood licht

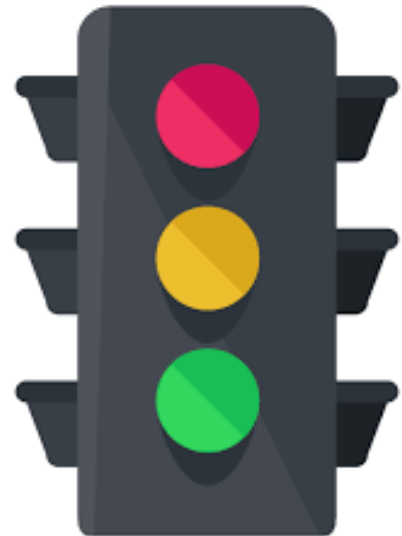
In de vorige challenge heb je adaptive cruise control geprogrammeerd. Sommige auto's gaan nog verder. Ze kunnen bijvoorbeeld ook verkeersborden lezen en zelfs stoppen als het verkeerslicht rood is! Ook zonder dat er een andere auto stil staat (Want dán zou jouw robot dat bij de vorige challenge ook al gedaan hebben)

Vorbereiding

- Veeg de vloer. Het moet zo zand-vrij mogelijk zijn.
- Bouw van LEGO blokjes een verkeerslicht die aan de ene kant rood is en aan de andere kant groen.
- Denk goed na over wat je robot nodig zal hebben en pas je robot zo nodig aan.

Wat moet ik weten?

- We werken natuurlijk met LEGO. De sensoren zijn minder geavanceerd dan wat ze bij een échte zelfrijdende auto gebruiken. Daarom moet je bijvoorbeeld niet een rood en een groen blokje tegelijk aan je robot laten zien, want dat zal hij niet snappen. Ook kan het zijn dat je robot je verkeerslicht pas laat ziet, omdat de sensor niet heel ver vooruit kijkt.



Gelukt?

- In de vorige challenge heb je de adaptive cruise control ingesteld. Kun je die programmering nu ook combineren met die van deze challenge?

Challenge 3

Tussen de lijntjes

Een auto moet natuurlijk wel op zijn eigen weghelft blijven. Anders krijg je ongelukken. Een zelfrijdende auto moet dus ook zelf aan de goede kant van de lijn kunnen blijven, zonder dat de bestuurder iets doet.

Kun jij dat ook ontwerpen voor jouw robot?

Vorbereiding

- Veeg de vloer. Het moet zo zand-vrij mogelijk zijn.
- Maak 2 evenwijdige lijnen op de vloer met tape. Zorg dat je robot er RUIM tussendoor kan rijden. (De lijnen op een weg zijn ook niet vlak naast de auto)
- Denk goed na over wat je robot nodig zal hebben en pas je robot zo nodig aan.

Wat moet ik weten?

- Er zijn natuurlijk heel veel verschillende soorten witte strepen op de weg. Voor deze challenge houden we het even bij een ononderbroken witte lijn. Maak dus geen zebrapaden o.i.d.



Gelukt?

- Ging je robot als een stuiterbal van lijn naar lijn? Zou je daar iets op kunnen verzinnen?
- Hoe snel kun je je robot tussen de lijnen door laten rijden? Zou je programmering ook op een snelweg kunnen werken?
- Wat gebeurt er als je aan een kant de lijn uit losse streepjes laat bestaan?

Challenge 4

Automatisch inparkeren

Heel veel mensen vinden het lastig om in te parkeren. Let maar eens op als je naar huis loopt of fietst hoeveel auto's er scheef geparkeerd staan. Sommige auto's kunnen dat ook al zelf.

Zou jou dat ook lukken met je robot?



Vorbereiding

- Veeg de vloer. Het moet zo zand-vrij mogelijk zijn.
- Maak met tape op de grond een situatie na waarin het lijkt of er 2 auto's langs de weg geparkeerd zijn, met ruimte er tussen voor je robot
- Zet vervolgens 2 objecten precies op de plekken van de geparkeerde auto's
- Bedenk wat je robot nodig heeft om dit te kunnen en pas je robot zo nodig aan.
- Bekijk het filmpje '[Fileparkeren in 37 seconden](#)' op YouTube

Wat moet ik weten?

- Hoe harder een auto rijdt, hoe minder precies hij kan remmen. Dat is bij de robot net zo. Hoe sneller hij rijdt en bewegingen maakt, hoe minder precies hij zal zijn.
- Het kan zijn dat je meer sensoren nodig hebt dan in de kist zitten. Kijk dan in een andere kist als je die hebt. Zorg er wel voor dat elke sensor weer in zijn eigen kist komt.

Gelukt?

- Heel knap!
- Kun je alle challenges van dit boekje ook met elkaar combineren?