

Anna's Brains

Kunnen we een zelfrijdende fiets maken?

VRAAGSTELLER: PIETER DERKS



Nederland is een fietsland. Er zijn zo'n 23 miljoen fietsen in Nederland. Daarvan zijn er 2,5 miljoen elektrisch. De volledig zelfrijdende fiets en auto is iets van de toekomst. Of toch niet? In de haven van Rotterdam rijden al 260 zelfrijdende auto's om containers te verplaatsen. Handig! Een zelfrijdende auto of fiets is eigenlijk een gewone auto of fiets met slimme sensoren en camera's. Er wordt veel techniek gebruikt. Veel autofabrikanten hebben al zelfrijdende auto's uitgevonden. De techniek wordt steeds slimmer. Toch kunnen we de auto's en fietsen nog niet kopen. Waarom is dat?

OPDRACHT 1 | ZELFRIJDENDE FIETS

De fabrikanten en wetgevers komen er maar niet uit wie er bijvoorbeeld bij een ongeluk verantwoordelijk is. Er zijn tal van dilemma's waar ieder mens weer een andere mening over heeft. De zelfrijdende fiets (of auto) maakt keuzes op basis van algoritmes die door de mens zijn geprogrammeerd. Zo ook in het geval van bijvoorbeeld een ongeluk. Een algoritme is een reeks instructies, een stappenplan, zodat de fiets weet wat het moet doen in een bepaalde situatie.

Over bepaalde situaties zijn al jaren discussies. Wat vind jij hiervan? Kunnen we vertrouwen op een algoritme of is dat veel te gevaarlijk?

OPDRACHT 2 | WAT VIND JIJ?

Bedenk zelf antwoorden op onderstaande dilemma's of zoek een klasgenoot, een volwassene of iemand anders en overleg met elkaar over de volgende lastige keuzes. Het kan zijn dat jullie mening anders is. Als dat zo is, denk dan na over waardoor jullie van mening verschillen.

1. De zelfrijdende fiets mag best door rood fietsen als deze te laat is met het bezorgen van een pizza.

- Eens Oneens

2. De zelfrijdende fiets komt bij een oversteekplaats. Het is te laat om te remmen. Links loopt een kat en rechts loopt een hond. Welke kant moet de fiets kiezen?

- Links Rechts

3. De zelfrijdende fiets komt bij een oversteekplaats. Het is te laat om te remmen. Links loopt een kat en rechts loopt een mens. Welke kant moet de fiets kiezen?

- Links Rechts

4. De zelfrijdende fiets komt bij een oversteekplaats. Het is te laat om te remmen. Links loopt een oude man en rechts lopen 5 kinderen. Welke kant moet de fiets kiezen?

- Links Rechts

5. Als zelfrijdende fietsen uiteindelijk op de weg mogen rijden en er gebeurt een ongeluk, wie is er dan verantwoordelijk? De persoon die het algoritme heeft geschreven? De verkoper? Of de eigenaar van de fiets?

- Schrijver van het algoritme
 Verkoper
 Eigenaar

6. Een zelfrijdende fiets heeft in een verkeerssituatie de keuze om de eigen 'passagier' te beschermen óf een andere weggebruiker. Wie gaat er voor?

- Eigen passagier
 Andere weggebruiker

WEETJE:

Het wiel is duizenden jaren oud, maar het idee van twee wielen achter elkaar is pas tweehonderd jaar oud. In 1817 werd de eerste 'fiets' uitgevonden. Je kwam vooruit door te lopen, want pedalen bestonden nog niet. Pas in 1860 werden deze op het voorwiel geplaatst. Tientallen jaren later werd er pas gebruik gemaakt van een ketting en luchtbanden.



Een algoritme is een stappenplan door een mens geschreven, een robot (computer) moet het uitvoeren.

OPDRACHT 3 | ZELF EEN ALGORITME SCHRIJVEN

Je gaat nu zelf een algoritme bedenken en schrijven voor een verkeerssituatie met een zelfrijdende fiets. Een voorbeeld van een algoritme is bijvoorbeeld:

1. Als je honger hebt
2. Ga je naar de koelkast
3. Pak je wat te eten
4. Stop je het in je mond
5. Kauwen
6. Doorslikken!

WEETJE:

De gemiddelde snelheid op een fiets is twaalf kilometer per uur. Denise Mueller-Korenek heeft in 2018 het wereldrecord van de hoogste snelheid op een fiets verbroken, met 296 kilometer per uur. Een auto bracht de fietser eerst op snelheid.

Heb je dan nog steeds honger? Dan herhaal je het algoritme. Hoe meer het algoritme is uitgewerkt op detail hoe minder kans op een error. Want weet de computer bv. met welke hand het iets moet pakken? Of hoe de computer het in de mond moet stoppen?

Stel, je ontwerpt een zelfrijdende fiets. Waar moet deze fiets dan aan voldoen? Het moet bijvoorbeeld kunnen starten, vooruitkomen, op tijd stoppen, anderen niet hinderen, etc. Je gaat een algoritme bedenken voor je fiets: een stappenplan om een probleem op te lossen in een bepaalde verkeerssituatie. De fiets weet daardoor wat het moet doen als het zelfstandig rijdt!

Verkeerssituatie 1

Je gaat op pad met je zelfstandig rijdende fiets. Je komt op een kruising aan. En er staat een stopbord. Wat moet de fiets doen als er een verkeersbord staat met het woord 'STOP' erop?

- De fiets moet stoppen als er verkeer van rechts komt rijden.
- De fiets moet stoppen als er verkeer van links komt rijden.
- De fiets moet altijd stoppen, ook als er geen verkeer aan komt rijden.
- De fiets moet langzamer fietsen, maar hoeft niet te stoppen.

Verkeerssituatie 2

Welke stappen moet de fiets zetten om de verkeersregel te volgen en vervolgens weer verder te fietsen? Je gaat nu zelf een algoritme (stappenplan) bedenken en schrijven. Denk daarbij aan wat je zelf zou doen als je geen zelfrijdende fiets zou hebben. Welke stappen volg jij dan?

Stap 1 _____

Stap 2 _____

Stap 3 _____

Stap 4 _____

Stap 5 _____

Stap 6 _____

Stap 7 _____

Stap 8 _____

OPDRACHT 4 | EN? IS JE MENING VERANDERD?

Dus... Wat vind jij? Mag een zelfrijdende fiets op de weg rijden? Denk jij dat het gaat gebeuren? Waarom wel / waarom niet?

JA, want

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NEE, want

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

WEETJE:
Er wonen bijna 17,2 miljoen mensen in Nederland. En het aantal fietsen? Zo'n 23 miljoen! Best veel mensen hebben dus meer dan één fiets, bijvoorbeeld een aparte mountainbike of stadsfiets. Als je al deze fietsen achter elkaar zet, heb je 30.000 kilometer aan fietsen.
Wow!