

# WoR projectopdracht

Docenteam WoR

13 september 2024

Studenten vinden autonome robots cool. In het onderwijs zijn autonome robots heel goed bruikbaar als onderwijsleermiddel. Het ESD-profielteam wil daarom in een aantal jaren de kennis en kunde op het gebied van autonome robots vergroten en gebruiken in het onderwijs. In voorgaande projecten hebben studenten zich bezig gehouden met robotarmen en voertuigen. Deze waren allemaal in meer of meerdere mate autonoom: zij moesten hun werk doen zonder dat ze daarbij direct aangestuurd werden door mensen. Helaas waren dit losse projecten. Het ideaal van het ESD-team, een autonoom rijdende robot met daarop een arm om dingen op te kunnen pakken, was nog niet bereikt.

Op een gegeven moment werd door Alliander in de AIM-lounge in Arnhem een demonstratie gegeven van Spot, de robot-hond van Boston Dynamics<sup>1</sup>. Dit was de aanleiding voor het ESD-profielteam en het Research Center for Digital Technologies (RCDT) van Alliander om met elkaar in gesprek te gaan. Dit heeft geleid tot de een samenwerkingsverband tussen het ESD-profielteam en het RCDT in het grotere project “Strategische samenwerking HAN - Alliander”. Daarin gaat in een aantal iteraties (uitvoeringen van het verdiepende semester “World of Robots” (WoR)) gekeken worden wat de mogelijkheden van een autonome robot met een arm zijn. Daarvoor is een Safari 600T robotplatform aangeschaft waarop een Franke Emika robotarm gemonteerd kan worden.

Vanuit het RCDT is voor de eerste iteratie de volgende onderzoekcase geformuleerd:

“Als monteur, moet ik aan robotplatform met de Franka Emika een Alliander specifiek gereedschap kunnen vragen met mijn stem. De robot moet vervolgens de gereedschapskoffer zoeken (met Alliander specifieke) gereedschappen, openen, het juiste gereedschap selecteren en terugbrengen.”

Voor het komende semester moeten in ieder geval de volgende doelstellingen worden gerealiseerd:

- De robot moet zowel in een simulatie als in het echt de onderzoekcase kunnen uitvoeren.
- *Alle* beschikbare sensoren en actuatoren werken conform het robotmodel.

---

<sup>1</sup>Uiteindelijk is Spot gebruikt door Alliander in samenwerking met de hogeschool Saxion om een robot-hond te ontwikkelen die gaslekken kan opsporen, zie hier: .

- *Alle* beschikbare sensoren en actuatoren hebben één high-level en twee low-level driver(s).
- De ene low-level driver stuurt de echte hardware aan, de andere low-level wordt gebruikt in de simulatie.
- In de simulatie moet sprake zijn realistische vormen van ruis en andere onzekerheid.

Het is expliciet de bedoeling dat de resultaten van eerdere projecten actief gebruikt worden bij de verdere ontwikkeling van het project. Alle resultaten (positief *en* negatief) van eerdere uitvoeringen mogen (moeten!) gebruikt worden om het project verder te helpen.

Gedurende het project zullen de volgende medewerkers van het RCDT optreden als opdrachtgevers:

- Karlijn Overes, opdrachtgever, (karlijn.overes@alliander.com)
- Eva Dieneske, primair contactpersoon, (eva.dieneske@alliander.com)

De concrete invulling van de opdrachtgever-rol volgt later.