

DOCTORAATSSTUDENT THIJS VAN HAUWERMEIREN
OVER DE KRUISBESTUIVING MET DE BEDRIJFSWERELD

Wat doet uw bedrijf met het talent aan de unief?

De universiteit een toevluchtsoord voor wereldvreemde academici? "Een ivoren toren zal je hier niet aantreffen", getuigt Thijs van Hauwermeiren vanuit de faculteit Ingenieurswetenschappen en Architectuur van UGent. "Wij willen dat onze onderzoeksresultaten toegepast worden en hebben zeer nauwe contacten met de bedrijven."

TEKST MARIJKE VAN GYSEGEN

Tijdens het Voka Innovatiecafé van 2019 was Thijs één van de PhD'ers die zijn onderzoek kwam pitchen. Zijn project werd door de jury het meest interessante gevonden. Het startte dan ook met twee voeten in de dagdagelijkse realiteit van Vlaamse kmo's. "Vóór mijn doctoraat werkte ik voor een onderneming die robotica en automatiseringstechniek levert bij industriële klanten. Ik maakte er kennis met de mogelijkheden maar ook de beperkingen van de huidige generatie robots: hoge aanschafkosten en beperkte autonomie. Ik was erg geboeid door de vraag hoe artificiële intelligentie de automatiseringswereld dooreen ging schudden en ik besloot er een doctoraat over te schrijven.

VAN PRAKTIJKUITDAGING NAAR DOCTORAATSSTUDIE

Het verhaal van Thijs is niet uniek, zeker niet in de onderzoeksgroep van prof. dr. ir. Guillaume Crevecoeur, departement elektrische energie, metalen, mechanische constructies en systemen. "We hebben dagelijkse contacten met ondernemingen

en organisaties zoals Flanders Make. Veel van mijn collega-onderzoekers komen uit de bedrijfswereld. Zo heb ik een collega die de juiste grippers niet vond die hij nodig had voor de robots in zijn bedrijf. Hij werkt dit nu uit als doctoraat in onze onderzoeksgroep. Maar een onderneming hoeft niet altijd één van zijn eigen ingenieurs enkele jaren te missen: we werken ook met bedrijfsgerichte thesissen. Een student kan zich dan een jaar lang verdiepen in een uitdaging met academische én industriële relevantie. Heel vaak werken die studenten enkele dagen per week in het bedrijf aan hun thesis. We hebben in onze vakgroep een mooie trackrecord van samenwerken op deze manier."

VAN ACADEMISCHE STUDIE NAAR INDUSTRIE

Daarnaast getuigt Thijs ook van heel wat ondernemerszin binnen zijn faculteit. "Heel wat onderzoekers hebben ondernemende ambities. We zijn allemaal ambitieuze mensen die gepassioneerd zijn door hun vakgebied. We leggen weleens onze resultaten samen en dromen dan

van implementatie in een start-up. We worden hierin trouwens ook concreet ondersteund door de UGent. Vaak trekken mensen na het afronden van hun doctoraatsstudie ook gewoon naar de industrie. Zo ken ik verschillende mensen die vorig jaar naar het Innovatiecafé van Voka trokken om te netwerken voor een job. En zij kwamen niet met lege handen naar huis."

Maar hoe zit dat nu met het project van Thijs, hoor ik u denken. Thijs werkt mee aan een aantal ontwikkelingen die binnenkort dé doorbraak van robotica zullen betekenen: perceptie (met camera's, sensoren ...) combineren met machine learning om te komen tot *hybride intelligentie*. "Robots kunnen worden ingeschakeld zoals ze nu zijn, maar de systemen zijn duur en omslachtig, en je hebt specialisten nodig om ze te installeren en beheren. Vergelijkbaar met computersystemen van de jaren 70. Dat komt doordat robots nu geprogrammeerd worden om vooraf bepaalde acties te ondernemen, en dat is tijdsintensief en kent zijn beperkingen.

Thijs van Hauwermeiren
doctoreert aan de faculteit
Ingenieurswetenschappen
van UGent: "Heel wat
onderzoekers hebben
ondernemende ambities.



“Reinforcement learning: robots ontdekken de wereld en leren wat goed en fout is, net als kinderen”

Input van 'computervisie'. Lees: camera's en sensoren. "Wij hebben een proefproject lopen waarbij we twee robots taken laten uitvoeren, met input van een camera aan het plafond, een extra overzicht van hun werkveld. We laten de robots leren uit die informatie, zodat ze hun taken beter kunnen uitvoeren. Wereldwijd zijn mensen daarmee bezig en samen werken we aan een gigantische database van beeldmateriaal. Dat zijn duizenden uren beelden van robots die met trial-and-error hun taken proberen uit te voeren. Je kan een systeem gebruik laten maken van al die beelden om te leren wat werkt en wat niet werkt."

Robotica zal veel sneller evolueren dan computers hebben gedaan, dankzij de beschikbaarheid van data én code. "Open source software maakt het mogelijk om met een minimale investering aan de slag te gaan. Ook hier dragen wij met onze vakgroep ons steentje bij; we ontwikkelen de code en stellen die ter beschikking. We organiseren trouwens ook workshops en delen onze bevindingen in publicaties. We werken allesbehalve op een eiland."

Nu proberen we dit op een andere manier te doen: we leren robots om een doel te bereiken, met een aantal randvoorwaarden."

BELONEN EN STRAFFEN

Een voorbeeld waar de robotica in de maakindustrie erg naar opkijkt, is dat van de zelfrijdende auto. "Je kan die onmogelijk programmeren met de juiste actie voor elke verkeerssituatie. Maar je kan de machine wel zelf laten 'leren' hoe die zich moet gedragen, met machine learning. Je geeft de wagen een opdracht: 'rijd van A naar B met zo weinig mogelijk brandstofverbruik en zonder ongelukken'. En dan geef je feedback op de acties van die machine, je werkt met 'beloning' en 'straf' om het zo maar te zeggen. Uiteraard eerst in een simulatie, dan op het terrein en pas als het systeem zeer goed getraind is, laat je het toe om dat in de praktijk toe te passen. *Reinforcement learning*, heet dat. Je geeft een systeem een zekere vrijheid om te 'experimenteren' en leert het via feedback wat goed is en wat niet. Een beetje zoals een kind de wereld ontdekt.

Op die manier hoef je niet meer elke actie tot in detail te voorprogrammeren: je krijgt een robot die kan functioneren in onzekere omstandigheden."

En wat heeft een robot nodig om te functioneren in onzekere omstandigheden?

Innovatiecafé 2020: meld u alvast aan!

Wil u Thijs en andere doctoraatsstudenten uit verschillende vakgebieden ontmoeten? Tijdens het Innovatiecafé stellen 12 doctoraatsstudenten hun onderzoek kort voor. Verschillende topics komen aan bod: health, biotech, digitalisatie, AI, HR, marketing, digital humanities... Na afloop krijgt u uiteraard de kans om te netwerken met jonge onderzoekers, in debat te gaan over lopend onderzoek, ideeën aan te reiken voor toekomstig onderzoek en eventueel samen te werken.

Deelname is gratis!

Bij het ter perse gaan waren wij nog volop op zoek naar een nieuwe datum, samen met UGent. Geef alvast een seintje dat u geïnteresseerd bent aan helena.vancampenhout@voka.be. We houden u dan persoonlijk op de hoogte.