

De robots komen eraan

INTERVIEW SCHOMAKER

We staan aan de vooravond van een invasie van robots in het dagelijks leven, voorspelt hoogleraar Lambert Schomaker. Zijn vakgroep kunstmatige intelligentie aan de Rijksuniversiteit Groningen viert zijn 20-jarig bestaan. "Veel mensen worden liever geholpen door een neutrale robot, dan door een iemand die zijn humeur toont en uit is op macht." **Door Mannus van der Laan**

Bovenop een kast in zijn werkkamer liggen twee plastic hondjes, de poten schots en scheef over elkaar heen geslagen. Ze heten Aibo en zijn gemaakt door Sony. Ze behoren tot de eerste generatie commercieel robotspeelgoed. "Die gebruik ik in colleges over robotgedrag", zegt Lambert Schomaker (56).

Een verdieping lager in de Bernoulliborg op de Zernike-campus in Groningen-Noord zijn twee van zijn masterstudenten aan het spelen met een paar robotvoetballers. Deze hebben ze zelf geprogrammeerd. Braaf huppelen de robots op het groene veld achter een rood balletje aan. Ze bewegen een beetje houterig, de plastic ledematen schuren knarsend tegen elkaar aan. Maar volgens de hoogleraar kunstmatige intelligentie worden de voetballers steeds beter. Dat is mede te danken aan de wereldwijde competitie in de vorm van robotwedstrijden. "Inderdaad, de evolutie van robots is te vergelijken met die van levende wezens, volgens het Darwinistische principe *survival of the fittest*."

Kunstmatige intelligentie staat volop in de belangstelling. De toepassing ervan gaat veel verder dan lasrobots in de auto-industrie of volautomatische stofzuigers en grasmaaiers die hun rondjes draaien in gebouwen en tuinen. We staan aan de vooravond van een grootschalige invasie van robots in het dagelijks leven. Schomaker: "Vergelijk het met het moment dat de Amerikaanse gebroeders Wright met de motor naar hun vliegtuig lopen. We hebben nog niet echt gevlogen, maar het duurt niet lang meer."

Schomaker merkt het ook aan de stroomversneling waarin zijn vakgroep ALICE (Artificial Intelligence and Cognitive Engineering) is terechtgekomen. Sinds 2012 is het aantal eerstejaars van de vakgroep, die twintig jaar bestaat, verdubbeld tot honderd. Ongeveer zestig procent van de studenten wordt uiteindelijk onderzoeker. De hoogleraar vindt het best jammer dat kunstmatige intelligentie aan de Rijksuniversiteit Groningen (RUG) niet tot speerpunt is benoemd. Hij wil zijn gelukkige collega's van Energy Valley, Healthy Ageing en Sustainable Society niet voor de voeten lopen, maar hij bestempelt de keus als 'risicool' en 'behoudend'.

Toen Schomaker twintig jaar geleden begon – van huis uit is hij fysiologisch psycholoog – zag de wereld er heel anders uit. De pc bestond al een tijdje, maar internet was nog geen gemeengoed. De eerste populaire wapenfeiten van kunstmatige intelligentie waren de verrichtingen van schakprogramma's. Het verlies van grootmeester Kasparov tegen Deep Blue in 1996 was een kleine mijlpaal. "Ons verbaasde dat in het geheel niet. Kasparov was een goed getrainde mutant die het lang uithield tegen de machine. De meeste schakers verloren in de jaren tachtig al van de

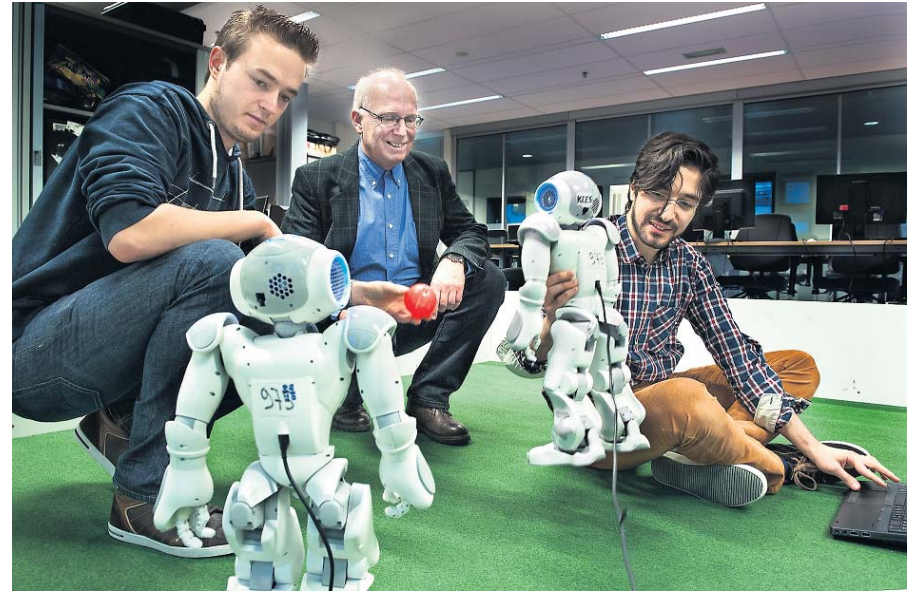
„Ik weet zeker dat veel mensen de voorkeur geven aan een robot

computer. De vraag of mensen beter of slechter kunnen schaken dan machines was onzinnig. Het schaakspel is een gesloten wereld van regels. Als er iets is dat met zo'n systeem goed overweg kan dan wel een computer."

Kunstmatige intelligentie is het stadium van de 'draaiorgelrobotica', zoals hij het noemt, al lang ontgroeid. "Waar het nu om gaat is dat je een robot taak leert, zodat hij taak B onder de knie krijgt en met deze nieuwe vaardigheid taak C kan verrichten. Hij moet zelf zijn problemen leren formuleren én oplossen. Anders gezegd: een robot moet leren te leren."

Het traditionele idee dat intelligentie ook in een zwarte doos of in een wolk in de ruimte kan bestaan, blijkt een misvatting. Intelligentie kan zich alleen maar voordoen als het is ingebed in een concreet lichaam. Dat kan een mens van vlees en bloed zijn, maar ook een robot van kunststof. "Intelligentie ontstaat in de interactie van het individu met zijn omgeving. Bij mensen begint dat bij het embryo in de moederbuik. Op het moment dat je geboren wordt, heb je al veel geleerd over de aansturing van je eigen lichaam. Als je in de wieg ligt en je eigen handen ziet, leer je dat het bewegen ervan invloed heeft op de wereld om je heen. Zo ontwikkelt zich intelligentie."

Overal ter wereld wordt momenteel geëxperimenteerd met robots. Ook de vakgroep kunstmatige intelligentie aan de RUG heeft inmiddels voor spin-off gezorgd. Promovendus Tijn van der Zant heeft met zijn bedrijf Asistobot de zorgrobot Rita ontwikkeld. In het UMCG helpt hij patiënten die op de intensive care liggen. Schomaker ziet een grote toekomst weggelegd voor zorgrobots, ook in het thuis houden. "Je kunt je afvragen of mensen altijd wel zo prettig zijn als hulp. Vaak laten ze in de handelingen van de dag hun hu-



▲ Lambert Schomaker (midden) en twee van zijn studenten met voetbalrobots. Foto: Peter Wassing

meur zien en proberen ze macht uit te oefenen. Heb je liever te maken met een mens die door je huis gaat heel geleidelijk. Zerk kregen auto's cruise control, toen navigatiesystemen en nu zijn ze uitgerust met sensoren die botsingen voorkomen en waarmee veilig kan worden ingeparkeerd. Daaraan kun je zien dat robotisering niet een proces is van alles of niets, maar zich gradueel ontwikkelt."

Ook bewakingsrobots maken hun opwachting. In een gevangenis in Zuid-Korea zijn ze al in bedrijf om gedetineerden te observeren. Schomaker: "Je kunt camera's ophangen, maar dan heb je een mens nodig om de beelden te bewaken. Een voordeel is dat je een bewakingsrobot voor andere klussen kunt inzetten. Terwijl hij rondkijkt, kan hij ook de gang vegen. Dat kost geen extra menskracht."

De inzet van legerrobots is volgens hem eveneens in een vergevorderd stadium. Het Amerikaanse bedrijf Boston Dynamics – niet Silicon Valley maar de regio Boston met Harvard University en het Massachusetts Institute of Technology (MIT) loopt in Amerika voorop in de robotica – heeft een robotochard ontwikkeld, die loopt op benzine. Deze kan 150 kilo bagage dragen, tegen een bob op klauteren en zich herstellen als hij uitlijdt op ijs. Vooralsnog moet deze nog wel worden aangestuurd door de soldaat die ermaast marcheert."

Verder zijn drones in opkomst en werken alle

grote autobedrijven aan zelfrijdende auto's, die naar verwachting rond 2020 de weg op komen. "Het gaat heel geleidelijk. Zerk kregen auto's cruise control, toen navigatiesystemen en nu zijn ze uitgerust met sensoren die botsingen voorkomen en waarmee veilig kan worden ingeparkeerd. Daaraan kun je zien dat robotisering niet een proces is van alles of niets, maar zich gradueel ontwikkelt."

Een van de grootste revoluties van dit moment, hoewel deze nog niet eens in de winkel ligt, noemt Schomaker Google Glass. De bril die dienst doet als minicomputerscherm is niet alleen handig voor mensen, maar ook cruciaal voor de verdere ontwikkeling van robots. "Met Google Glass kun je een robot leren vanuit menselijk perspectief de wereld waar te nemen. Zo kan hij leren hoe hij met zijn arm een kopje koffie van tafel moet pakken of een keukenkastje openen."

Dat is vooral belangrijk voor de ontwikkeling van androïde robots, die worden geschapen naar het evenbeeld van de mens. Ze spelen de hoofdrol in de filosofische titel *Zweeds s-f-serie Real Humans*, die de VPRO onlangs uitzond. Of in werkelijkheid spreken zulke robots sterk tot de verbeelding van mensen, die zijn geprogrammeerd zichzelf te dupliceren. Schomakers Japanse collega Hiroshi Ishiguro haalde vorig jaar het wereld-

nieuws met een fysieke kopie van zichzelf. Vooralstrog richt hij zich vooral op het chassis, onder de motorkap dient nog veel te gebeuren.

Een van de belangrijkste voordelen van androïde robots is volgens de Groninger hoogleraar dat deze perfect zijn toegerust voor onze gebouwde omgeving. Die is op maat gemaakt voor de mens en hoeft voor androïden niet te worden aangepast. De deurbel knijpt zinnen zogenoemd op de juiste hoogte. Verre toekomstmuziek? "Nou...nee, dat denk ik niet. Voorlopig zijn andere robots goedkoper om te produceren, maar er komt snel een omslagpunt waarbij androïden dankzij hun algemene inzetbaarheid voordeliger en handiger zijn."

De hardware problemen zijn volgens hem nog het lastigst te tackelen. Zo is het erg ingewikkeld een robot op twee benen te laten staan en lopen. Dat is

een vakgebied op zich. "Als wij lopen gooien wij ons zwaartepunt naar voren. Lopen is eigenlijk continue vooroverwelen. Dat het zo moeilijk is, blijkt als je een paar biertjes hebt op hebt. Na het uitvallen van sprak is dat het tweede systeem dat instort. Vandaar dat veel robots nu nog rondrijden op wielletjes, met soms daarboven een op mensen gelijkende torso."

Natuurlijk, er zijn tal van bedreigingen. Schomaker is de laatste die het ontkent. "Wat gebeurt er als het apparaat waarvan je afhankelijk bent het begeeft? Val je dan als een richtingloze kwal in elkaar? Je ziet nu al dat de vaardigheid om in de auto te navigeren vermindert. Er zijn bestuurders die de ANWB bellen als de TomTom niet werkt. Het is belangrijk dat mensen moeten leren zonder ondersteunende technologie te blijven functioneren. Daar zie ik wel risico's."

Verder doemen er tal van juridische en ethische vragen op. Wie is er verantwoordelijk voor ongelukken veroorzaakt door robots? Ze kunnen worden misbruikt voor kwalijke doeleinden als roof, moord of terroristische activiteiten. Of ze kunnen zich – als ze eenmaal voldoende autonomie bezitten – tegen de menselijke eigenaars keren. Schomaker: "We konden dertig jaar geleden al robots maken die verschrikkelijk erg zijn. Een robot die eruit ziet als een graafmachine met grote grijparmen, geprogrammeerd om zelf te overleven in de buitenwereld. Wiens doel het is zich ten koste van alles naar een stopcontact te begeven om stroom te tappen. Bij zo'n huls apparaat wil je niet in de buurt komen. Gelukkig hebben wetenschappers en ingenieurs zich tot nu toe ingehouden."

Lezingenreeks

Ter viering van het 20-jarig bestaan van de vakgroep ALICE is bij Studium Generale een lezingenreeks te volgen over kunstmatige intelligentie en robotica. Vier onderzoekers van voraanstaande buitenlandse instituten spreken over de laatste stand van zaken op hun vakgebied. Aan bod komen onder meer breinsimulaties, 'menselijke' robots, computeraal en spiegelneuronen. De eerste lezing is dinsdag in het Academiegebouw, Broerstraat 5 in Groningen. Aanvang: 20.00 uur. De voertaal is Engels.

Meer informatie: www.rug.nl/studium

... Het traditionele idee dat intelligentie ook in een zwarte doos of in een wolk in de ruimte kan bestaan, blijkt een misvatting. Intelligentie kan zich alleen maar voordoen als het is ingebed in een concreet lichaam ...

