



‘De sociaal vaardige robot is onderweg’

Interview met hoogleraar robotica Vanessa Evers

Een robot opvoeden is lastig, zegt de Twentse hoogleraar robotica Vanessa Evers, want je moet hem zo programmeren dat hij menselijk gedrag herkent en daarnaar handelt. Maar dat dit gaat lukken staat wel vast. Slimme robots kunnen dan worden ingezet in de zorg, maar ook op veel andere terreinen zal robotica geleidelijk aan ons leven veraangenamen. ‘Kunstmatige intelligentie kent geen gevoel, maar kan er wel in worden getraind begripvol met ons samen te werken.’

‘Een robot die niet begrijpt dat de omgeving waarin wij leven sociaal bepaald is, kan in zo’n omgeving nooit functioneren. De robot moet weten dat wij als mensen met elkaar rekening houden en gedragscodes hanteren. Hij moet in staat zijn de mens te herkennen en weten welk gedrag gewenst is. Hij moet bijvoorbeeld begrijpen wanneer de mens van iets schrikt of niet. Dat lukt alleen wanneer de technologie daarop is aangepast. Het gedrag van de robot in onze dagelijkse omgeving moet natuurlijk zijn. Het is kunstmatig, maar komt overeen met ons gedrag. Door menselijk gedrag in parameters en algoritmes te vertalen, kan een robot leren ons te begrijpen. Voor ons is het aanreiken en loslaten van een glas of een zoutvaatje aan een ander mens een simpele handeling, maar voor een robot nog erg ingewikkeld. Maar we kunnen het hem wel leren.’

Aan het woord is Vanessa Evers, hoogleraar sociale robotica aan de Universiteit Twente. Zij is tevens initiatiefnemer van het Design Lab waar zij samen met haar team *Human Media Interaction*-onderzoekers (waarvan 26 aio’s – naast technici bestaat het team uit psychologen en gedragswetenschappers) robots sociale vaardigheden aanleert. Want robots moeten mensen begrijpen om met ze te kunnen samenwerken. ‘Robots zullen steeds meer in huizen, op straat en onze werkplek verschijnen’, vervolgt Evers. ‘De vraag is niet meer of het sociaal wenselijk is dat robots ons terzijde staan, maar de vraag van nu is hoe we algemene

In minder dan 50 woorden

- Robottechnologie veroverd geleidelijk de samenleving.
- In ziekenhuizen en productiebedrijven zijn robots niet meer weg te denken.
- Training van sociale robots in de omgang met mensen vergt nog veel onderzoek; de resultaten van pilots zijn hoopvol.
- Slimme robots ondersteunen zorgcliënten in huis en voor meer zelfstandigheid.

dende auto is een exponent van hoog intelligent robotica-gebruik. Met behulp van een *exoskeleton*, een robotachtige imitatie van ons skelet, kunnen invalide mensen weer lopen of revalideren zonder krukken. En in steeds meer fabrieken nemen robots routinematig of fysiek zwaar productiewerk over. Daar is de omgeving ook aangepast aan de robots. Evers wil een robot die zich aan de omgeving, aan de mens aanpast. ‘Ofwel: sociaal vaardige robots die begripvol met ons omgaan.’

Het ‘opvoeden’ van robots tot sociaal acterende wezens is lastig en kost veel tijd, benadrukt Evers. Maar stap voor stap zal het lukken. ‘Het roboticaonderzoek is verder gekomen met de robot Siri, die menselijke uitdrukkingen kan tonen en gesprekken kan herinneren. Maar we zitten nog een eind verwijderd van het moment dat je zomaar wat zinnigjes uitspreekt en opneemt en de computer snapt wat wordt gezegd. De robot hoeft in zijn gedaante ook niet te

Het ‘opvoeden’ van robots tot sociaal acterende wezens is lastig en kost veel tijd, maar stap voor stap gaat het lukken.

wetmatigheden van menselijk gedrag kunnen vormgeven in een werkbare interactie tussen mens en robot.’ Robots die voor een groot publiek toegankelijk zijn, zijn nuttig voor de samenleving en kunnen daarin veel veranderen. ‘We zien het nu al: automatisering, doordat in steeds meer dingen die we gebruiken sensoren zijn ingebouwd. Robots gaan ons leven veraangenamen door taken van ons over te nemen, zoals bedden verschonen in ziekenhuis- en verpleeghuizen en kwetsbare ouderen helpen bij het huishouden. Op stations en luchthavens zullen robots mensen de weg wijzen en op openbare plekken, bij voetbalstadions of op festivals bijvoorbeeld, kunnen robots straks agressie tussen mensen signaleren en de politie waarschuwen.

Signalen oppikken

De mogelijkheden van robottechnologie lijken onafzienbaar. Nu al helpen robots artsen bij onderzoek en precisie-ingrepen. Een bekende operatierobot is de Da Vinci waarbij de chirurg de operatie via de zorgrobot uitvoert. Ook de zelfrij-

lijken op wat we kennen uit sciencefictionfilms. Er zijn efficiëntere, handigere vormen of figuren mogelijk dan een glimmende romp van kunststof of aluminium op twee stokjes.’

Het detecteren van complex sociaal gedrag heet *social scene detection*. Wanneer robots signalen kunnen oppikken die mensen in hun gedrag en manier van communiceren vanzelfsprekend vinden, spreken we over *social referencing skills*. Naar deze skills is Evers op zoek door middel van allerlei projecten waarvoor ze de halve wereld afreist en die haar veel internationale waardering en media-aandacht oplevert. In Europa staat Evers in de top 50 van meest toonaangevende vrouwen in technologie.

Veel plaatjes invoeren

‘Robots kunnen we menselijk gedrag laten herkennen door in een computer een enorme hoeveelheid plaatjes en video-beelden van gezichtsuitdrukkingen voor emoties in te voeren’, legt Evers uit. ‘Plaatjes met een bepaalde stand

van de mondhoeken en de ogen, die de robot herkent als lachen, verdriet, stress, woede, gecombineerd met stemgeluid. Na een tijdje heeft een robot dat in zijn zelflerende systeem opgeslagen en weet hij hoe daarop te reageren. Eenvoudig is dat absoluut niet, want sociaal gedrag van de mens is vrijwel nooit eenduidig. Er zijn heel veel uitzonderingen in dat gedrag. De robot moet dat wel kunnen onderscheiden, bijvoorbeeld of mensen bij elkaar horen. Is het een koppel? Een gezinnetje? Op Schiphol hebben we een robot drie dagen lang bij grote drukte mensen naar de juiste gate voor hun vliegtuig laten brengen. De robot had geleerd om een gezin als eenheid te herkennen. En hij reed er ook omheen in plaats van tussendoor. Aardig succes, denk je dan, maar dan is het nog een superlang traject, van vele

hiervoor een apparaat moet aanzetten. Bij angststoornissen, bij mensen die bang zijn om buiten te komen, kan *virtual reality* met robotica, een therapeutische sleutel zijn. Dat robots ook oplossingen kunnen bieden voor sociale problemen is voor mij als wetenschapper reuze spannend en maatschappelijk waardevol om me op te richten.'

Onderzoekers van Evers' team werken momenteel met 600.000 euro subsidie uit het EU-programma HORIZON 2020 aan een vierjarig robotica-project (DE-Enigma) dat gericht is op kinderen met een autismespectrumstoornis. 'Deze kinderen ervaren contact met volwassenen vaak als te moeilijk, maar voelen zich prettiger wanneer ze via een robot kunnen leren en communiceren. Dat geeft hen een

Uitgangspunt moet zijn dat de robot de zorgmedewerker én de cliënt meer in hun kracht zet; de robot als hulpmiddel, niet als vervanger of entertainer.

jaren, voordat zo iets ook als dienst of product op de markt komt. Het heeft ook twintig jaar ontwikkeling gekost voordat een auto, zoals een Mercedes, voetgangers herkent en via een hiervoor ingebouwd systeem afremt.'

Een andere geslaagde pilot was de gidsrobot FROG, wat staat voor Fun Robotic Outdoor Guide, aan de ontwikkeling waarvan de TU Twente heeft meegewerkt. Evers: 'FROG heeft vorig jaar bezoekers rondgeleid in en om het Koninklijk Paleis van Sevilla, in Spanje. Een autonome robot met een wat grappige uitstraling, die met zijn camera de omgeving kan verkennen, het gedrag van zijn publiek monitort en zich erop instelt voor toeristen op een interactieve manier een tour te verzorgen. De FROG volgt de toeristen en meet met videoanalyse of zij interesse tonen.'

Sociale oplossingen

Evers en haar team deden ook onderzoek naar hoe iemand reageert op een in huis wonende robot. Het ging om een 84-jarige man die twee maanden lang iedere dag in dialoog met een robot een aantal positieve psychologische oefeningen uitvoerde.

Evers: 'De robot Giraffe fungeerde als een therapeutische tool, maar was beperkt in zijn mogelijkheden. Hij had wel wietjes om naar de man toe te rijden en kon ook een paar woordjes spreken. De proefpersoon vond het jammer dat de robot niet slimmer werd, maar hij bleek zich na afloop van het experiment dankzij de dagelijkse omgang met de robot ook positiever te voelen. Ik denk dat mensen die therapie nodig hebben, dat langer volhouden als ze daarin worden ondersteund door actieve technologie, door een robot die uit zichzelf dingen waarneemt en uitzendt, in plaats van dat je

relaxed gevoel. Dus als wij erin slagen een sociaal intelligente, educatieve robot te ontwikkelen waar een autistisch kind op een natuurlijke manier mee kan omgaan, kan het sociale vaardigheden aanleren waardoor het later als jongvolwassen zelfstandiger kan zijn.'

Zorgrobots

De gezondheidszorg neemt in de robotica haast als vanzelf een aparte positie in. Van oudsher is de zorg een belangrijke kraamkamer van innovatieve technologie en zijn projecten vaak een voorloper voor ontwikkelingen in de hele maatschappij. Voor robotica is in de ouderenzorg, thuiszorg en gehandicaptenzorg volgens Evers in de nabije toekomst een belangrijke rol weggelegd. Van ouderen wordt minder afhankelijkheid en meer eigen regie over hun leven verwacht. Alleen ouderen met ernstige fysieke of psychische gebreken komen nog in aanmerking voor opname in een zorgcentrum. Daarbij is er nog een personele vraag: zijn er over enkele jaren nog genoeg handen om ouderen te verzorgen? Bij zorgmedewerkers leeft bovendien de vrees dat robots zoveel taken gaan overnemen dat zij hun baan zullen kwijtraken.

'Zorgrobots', zegt Evers, 'kunnen behalve patiënten ook zorgverleners helpen. Als robots een oogje in het zeil houden, kunnen zorgverleners meer tijd besteden aan de werkelijke zorg, aan het warme contact met de cliënt. Uitgangspunt moet zijn dat de robot de zorgmedewerker én de cliënt meer in hun kracht zet, *power* geeft. De robot dus als hulpmiddel, als verlengstuk bij het wassen, boodschappen doen, tuiniere. Robots kunnen dus vooral de onprettige taken overnemen en dat zal de banenmarkt ook geleidelijk aan doen veranderen. Ik ben er echter faliekant op tegen als

robots worden ingezet om eenzame mensen te entertainen, om ze gezelschap te houden omdat personeel wegbezuinigd wordt. Zo vind ik het ook zonde wanneer een zorgmedewerker met een goede opleiding een kwartier van haar ingeplande zorgtijd bezig moet zijn met stofzuigen. Dat klusje kan tegenwoordig ook een stofzuigerrobot doen. Of neem de man die tot aan zijn nek verlamd is en zichzelf niet meer kan scheren terwijl hij dat zelf zo graag zou willen. Uit interviews kennen we zo iemand. Deze man is afhankelijk van zijn vrouw, terwijl hij zich zelf graag wil kunnen scheren. Als we voor deze man een apparaat kunnen maken dat helpt bij het scheren, wint hij aan zelfstandigheid.'

Zorgrobots kunnen dan wel taken overnemen, maar nog geen rol vervangen. Evers: 'Zoals de robot die koekjes van de lopende band afhaalt en sorteert ook geen rol heeft, maar een taak van een mens overneemt. Robots zijn nu eenmaal niet in staat om een menselijke relatie aan te gaan zoals mensen. Mensen doen dingen uit liefde, uit empathie, spelen een rol in andermans leven, vertolken een gevoel. Computertaal kent geen gevoel. Daarom ook is in geen andere sector dan juist de zorg het vermogen van de robot om sociaal gedrag te herkennen en te interpreteren zo cruciaal. Je moet er niet aan denken dat iemand die verlamd is bij zijn maaltijd door de robot in een hoog tempo voedsel krijgt aangereikt. De robot moet exact weten wanneer hij een hap aanreikt, bijvoorbeeld bij een stilte in het gesprek.'

Snoezelrobot

In de care komt ook steeds meer interessante technologie op de markt. Mensen hoeven daardoor bijvoorbeeld niet meer een paar keer per week naar het ziekenhuis te rijden. Thuis kunnen ze met behulp van intelligente technologie hun oefeningen doen en gebruik maken van motivatie- en coachingapplicaties. 'Op deze manier', constateert Evers, 'kunnen mensen langer zelfstandig thuis blijven wonen en baas worden over hun eigen revalidatie.'

Een andere ontwikkeling is die van de 'knuffelrobotica' voor het kalmeren van onrustige, demente bejaarden. Hiervoor heeft een Japanse wetenschapper de snoezelrobot Paro ontwikkeld, die steeds meer zorginstellingen aanschaffen. 'Deze robot heeft een aantoonbaar positieve functie. Sommige demente bejaarden kunnen niet meer getroost worden als er iemand op hen afkomt. Als je dan met een Paro iemand uit zijn paniek kunt halen en daardoor medicatie achterwege kunt laten, is dat prima. Belangrijke vraag voor mij is altijd hoe, onder welke omstandigheden, technologie wordt toegepast. Je kunt als management van een verzorgingshuis ook tien Paro's aanschaffen omdat je wilt bezuinigen op personeel. De Paro's leg je vervolgens bij een aantal bejaarden in een kamer neer en trekt de deur dicht zodat deze mensen zich acht uur met dat zeehondje bezig houden. Ik zeg niet dat het nu gebeurt, maar vind het wel een schrikbeeld als technologie zo misbruikt zou worden.'



Vanessa Evers (1974, Dinteloord) studeerde bedrijfsinformatiesystemen aan de Universiteit van Amsterdam en de universiteit van Sydney en was promovendus aan de Open Universiteit. Daarna werkte zij als onderzoeker voor de Boston Consulting Group en als informatiekundige aan de UvA. In 2011 werd zij benoemd met de leerstoel Computer Science, hoogleraar Sociale Robotica aan de Universiteit Twente. In 2014 kreeg zij de Opzij Talent Award. Ook werd ze door het Koninklijk Instituut van Ingenieurs onderscheiden met de Academic Society Award voor de laagdrempelige manier waarop zij wetenschap en maatschappij weet te verbinden.

Met kwaliteit van zorg heeft dat niks te maken. Is het doel zorg leveren voor de laagste prijs? Of is het doel de beste kwaliteit van zorg door tevreden medewerkers omdat ze naar eigen keuze en inzicht technologie kunnen inzetten?'

Vierde Revolutie

Onder bestuurders die Evers op symposia ontmoet – of het nu gaat om bedrijven uit de olie-industrie, pizzaketens of de Wereld Gezondheids Organisatie (WHO) – merkt ze groeiende interesse voor kunstmatige intelligentie. 'Tegelijk worstelen ze met de vraag wat ze ervan kunnen verwachten. Ik verwacht dat we toegroeien naar een situatie van samenwerking tussen mens en robot waarin de mens met zijn of haar handen en inzicht de zogenaamd grotere dingen voor zijn rekening neemt. Naar de robot delegeren we de zaken die op micro- of nanoschaal nodig zijn na grondige patroonanalyse van grote hoeveelheden data. We zitten nu in een Vierde Industriële Revolutie waarin we ook aandacht moeten hebben voor de vraag hoe we robots zo kunnen ontwerpen dat wij een veilige, interessante en kwalitatief goede werkomgeving hebben. Robots zijn steeds beter in het uitvoeren van ongestructureerde taken, het nabootsen van complexe bewegingen, het herkennen van gezichten. De algoritmes worden steeds beter. Maar er zijn nog grote stappen en doorbraken nodig om te komen tot een samenleving waarin intelligente robots ons leven echt vergemakkelijken en verrijken.'

Prof.dr. Vanessa Evers is keynote spreker van het 11e Sigma Jaarcongres Procesmanagement, 17 november 2016, Burgers' Zoo Arnhem.
www.procesmanagement.sigmaonline.nl

Auteur

Loek Kusiak is freelance journalist.