

Zorgrobots de toekomst van de gezondheidszorg



Johan Hoorn

(Foto: Waag Society CC BY 2.0)

De ontmoeting met Alice vindt plaats in het laboratorium van het Services of Electro-mechanical Care Agencies (SELEMCA) project, dat is gehuisvest in de Vrije Universiteit van Amsterdam [1]. Hier wordt onderzocht hoe intelligente systemen zoals robots op een meer menselijke manier kunnen interacteren met hun gebruikers. Het maatschappelijke vraagstuk dat aan het project ten grondslag ligt, is de groeiende vraag naar zorgdiensten. Als gevolg van de vergrijzing zal het aantal hulpbehoevenden steeds meer toenemen ten opzichte van de hulpverlenende beroepsbevolking. Om mensen ook in de toekomst voldoende zorg te kunnen bieden wordt er nu gewerkt aan technologische oplossingen die een deel van de zorgtaak kunnen overnemen. Om de omgang met een technologisch zorgsysteem ook aangenaam te maken voor de gebruikers ontwikkelt SELEMCA het mensvriendelijke I-Care zorgsysteem.

Johan F. Hoorn (Dr. Litt., Dr. Sc.) is hoofdonderzoeker en projectleider van SELEMCA en vertelt begeistert over het doel, de verworvenheden en de obstakels van het project. "De kern van SELEMCA is wetenschappelijk onderzoek naar intelligentie, emotie en creativiteit. Daaromheen zit machinecode en machinegedrag, dat zijn een aantal programma's die dat soort vermogens kun-

Tessel Renzenbrink

(redactie Elektor TTF)

De tweede keer dat ik Alice ontmoet, kan ze al staan. Als ze glimlacht, glimlach ik onbewust terug. Pas in tweede instantie besef ik dat ik non-verbale signalen uitzend naar een entiteit die niet in staat is ze te ontvangen. Het zegt iets over robot Alice en het zegt iets over mij. De robot heeft een gezichtsmimiek die zo verfijnd is dat ik er als sociaal wezen onwillekeurig op reageer.

nen simuleren. Dan hebben we bepaalde functionaliteit; de dingen die het kan betekenen voor iemand ofwel alle actiemogelijkheden die iemand ermee heeft. Dat samen is het I-Care system en dat draait op de achtergrond. Tenslotte is er de interface waarmee het I-Care system zichtbaar wordt naar de buitenkant."

Machines met menselijke vermogens

Een voorbeeld van hoe deze gelaagdheid praktisch wordt uitgewerkt is het onderzoek naar de emotionele component van moreel redeneren. Een robot die perfect een ethische code uitvoert, zal door een mens als een koude en dus bedreigende rationalist worden ervaren. In het wetenschappelijke artikel over Moral Coppélia, waar Johan als co-auteur aan heeft bijgedragen, wordt dit duidelijk aan de hand van het Karretje en Voetbrug dilemma [2].

Een karretje snelt met levensbedreigende vaart over een spoorrail op vijf mensen af. Door een wissel om te gooien, verandert de kar van richting waar één persoon staat. De keus voor de morele agent is om tot actie over te gaan en vijf mensenlevens te redden ten koste van één of toe te zien hoe het lot zijn beloop neemt met vijf doden als gevolg. In een tweede scenario

staat de morele agent op een voetbrug naast een ander persoon. Weer bedreigt het karretje vijf mensen en deze keer is de keuze om die ene persoon van de brug af op de rails te gooien om de kar tot een halt te brengen.

Hoewel handelen in beide gevallen een 5:1 leven/dood-ratio oplevert, kiezen mensen er over het algemeen voor om wel de wissel om te gooien, maar gaat het actief iemand van een brug gooien hen te ver. Dat komt omdat zij niet puur ethische principes doorrekenen maar ook emotie laten meespelen in hun morele oordeel. Een puur rationele moreel redenerende robot daarentegen offert die ene persoon wel op ten behoeve van de meerderheid.

Een robot die personen van bruggen gooit, vinden mensen niet leuk. Daarom ontwikkelde Johan en zijn collega's een systeem waarbij emotionele intelligentie wordt geïntegreerd in moreel redeneren. Dit soort systemen die menselijke vermogens als affectie, moreel redeneren en creativiteit simuleren, worden ingebouwd in I-Care en komen tot uiting in de functionaliteit die het de zorgontvanger biedt. Als een patiënt met een gebroken been niet wil eten, erkent de robot zijn autonomie en laat de beslissing aan hemzelf over. Maar bij een Alzheimer-patiënt met verminderde autonomie zal de robot het voedsel opnieuw aanbieden. Ook creativiteit speelt dan een rol. In plaats van herhaaldelijk de patiënt het bord voor de neus te zetten, wat waarschijnlijk alleen maar tot groeiend verzet leidt, kan de robot een alternatieve methode proberen, zoals een lepel met voedsel nemen en vliegtuigje spelen.

Alice en DARwIn

Tenslotte is er de interface waarmee het I-Care systeem zichtbaar wordt naar de buitenkant. "De interface", zegt Johan, "kan eigenlijk elke vorm aannemen die je kunt verzinnen. Dat kan een robot zijn, het kan speelgoed wezen, een poppetje, een virtuele agent op een scherm, maar wat er achter draait is één en hetzelfde systeem. Het hoeft geen menselijke vorm te hebben, maar het gedraagt zich wel mensachtig. Ook het koffiezetapparaat kan fungeren als avatar van het I-Care systeem. De gebruiker denkt misschien met drie apparaten gewerkt te hebben, maar eigenlijk heeft hij alleen met het I-Care systeem geïnteractueel in verschillende verschijningsvormen. De werkelijke betekenis van Avatar immers is die van een geïncarneerde God zoals Vishnu."

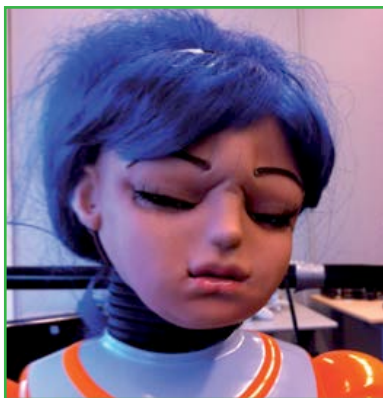
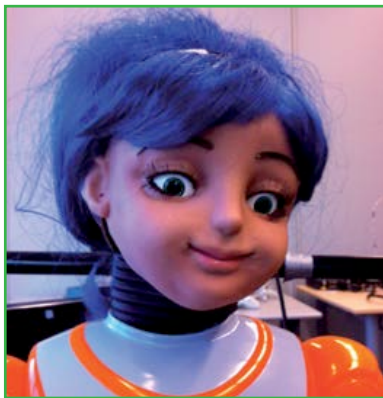
Robot Alice is een mogelijke avatar waarin het I-Care systeem zich openbaart. Door haar menselijke gezichtsuitdrukkingen zullen veel gebruikers het fijn vinden om middels haar met het systeem te communiceren. Maar lichamelijk is



Alice nog niet zo ver ontwikkeld, ze kan nu wel staan maar nog nauwelijks handelingen uitvoeren. Haar soortgenoot DARwIn-OP (Dynamic Anthropomorphic Robot with Intelligence – Open Platform) is een stuk beweeglijker en kan fysieke taken uitvoeren.

Alice en DARwIn-OP
(Foto: Waag Society CC BY 2.0)

Maar, zoals Johan aangeeft, robots zijn niet de enige soort interface. In het SELEMCA lab wordt ook gewerkt aan een interactieve fiets. Alzheimerpatiënten zijn niet therapietrouw, wanneer ze op een hometrainer gaan zitten voor de noodzakelijke lichaamsbeweging worden ze snel afgeleid en stappen af. Johan en zijn team werken aan een virtuele omgeving, waardoor het voor de patiënt lijkt alsof hij door de stad fietst, zodat zijn aandacht langer vast wordt gehouden. Ze willen er zelfs naar toe werken om de patiënt virtueel te laten opfietsen met een van zijn naasten door een online-verbinding te maken met bijvoorbeeld een zoon die in werkelijkheid naar zijn werk fietst. De patiënt heeft zo menselijk contact en lichaamsbeweging, maar loopt niet het gevaar onder een bus te rijden. De zoon wordt dan als avatar op het scherm op het stuur afgebeeld. Door de zoon te laten fungeren als een interface voor I-Care wordt het systeem heel menselijk. In al zijn incarnaties zorgt het I-Care systeem door



Robot Alice

DARwIn-OP

(Foto: Waag Society CC BY 2.0)



de dag heen voor de patiënt zonder dat hij zich daar noodzakelijk bewust van is.

De toekomst wordt vandaag gemaakt

I-Care moet worden gebouwd als een open, modulair platform. Johan: "Alles wat wij ontwikkelen is open en beschikbaar voor de hele wereld. Het is een structuur, een abstractie die wij bieden en wat je daarin hangt moet jij weten." Dat geldt voor gebruikers, maar ook voor ontwikkelaars. Als de industrie een eigen module wil aanbieden en dat gedeelte wil afschermen om er winst mee te maken, dan is dat mogelijk. "Ik gebruik vaak het beeld dat dit lab eigenlijk een kathedraal is en daar omheen moeten al die kleine winkeltjes die je bij die oude kathedralen ziet om de religieuze boodschap te verkopen, aangehaakt worden. In dit geval zou je willen dat interface-designers, robot-sensing bedrijven, elektromechanische bedrijven gewoon om dit lab heen komen zitten. Bijna letterlijk, zodat er dagelijks één op één relaties zijn en de kennis die hier is over I-Care ook daadwerkelijk uitgevoerd kan worden door die bedrijven en industrieën."

"En dat is waar het nu wringt, want vanuit het bedrijfsleven blijft het stil. En dat is vreemd, want je weet zeker dat er een markt voor is over tien jaar. Je hoeft ook nauwelijks nog markt-onderzoek te doen, want wij hebben het samen met de afnemers ontwikkeld. Hulpverleners en hulpbehoevenden hebben zelf meegedacht aan het concept dat wij nu hebben liggen. Voor de overheid biedt het een oplossing voor een groeiend probleem en voor bedrijven zitten er zaken in. Dus ik snap niet waar al die bedremmeldheid vandaan komt. Het werk dat wij doen vindt meer gehoor in Hongkong en Zuid-Korea dan hier in Europa. Hier zegt iedereen: 'heel interessant, heel bijzonder, goed dat jullie het doen' maar dan is het stil. Het is een gebrek

aan een daadwerkelijk innovatieklimaat. Er wordt ongelooflijk veel over gebabbeld en er zijn duizend commissies, maar al de commissies zitten de innovatie in de weg. Ik wil geen commissies, ik wil aanpakken."

"Technologisch is er al heel veel mogelijk in de robotica, maar er wordt niet samengewerkt. Alice heeft een goed ontwikkelde gezichtsexpressie, maar het lichaam van die robot is vrij beperkt. Als je kijkt naar DARwIn is het lichaamswerk erg goed, alleen is er geen gezichtsuitdrukking. De DARPA-machines (Defense Advanced Research Projects Agency, VS) kun je een trap geven en dan vallen ze niet om, ze herstellen zich en ze lopen weer verder, maar van creativiteit hebben ze nog nooit gehoord. Er zijn allerlei stukken en brokken die op zich goed werken, maar een geïntegreerd platform is er nog niet. Eigenlijk zouden al die mensen bij elkaar moeten gaan zitten en integreren wat er allemaal al mogelijk is. Je zult versteld staan wat daar uitkomt, dan sla je stijl achterover wat er dan kan."

(130039-1)

SELEMCA is onderdeel van het Creative Industry Scientific Programme (CRISP) programma, gefinancierd door het Nederlandse ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap [3].

Met dank aan Waag Society voor het organiseren van *PhDO - Trust me, I'm a Robot* en het beschikbaar stellen van foto's [4].

Weblinks

- [1] <http://crispplatform.nl/selemca/selemca>
- [2] <http://dare.ubvu.vu.nl/bitstream/handle/1871/38598/Moral%20Coppelia%20IBERAMIA%20Proof%2076370442.pdf?sequence=1>
- [3] www.crispplatform.nl
- [4] <http://waag.org/en>