

Op afstand bestuurbare robots, sensory reality en huidhonger In de huid kruipen van een robot, kan dat?

Wat wordt er mogelijk als we robots, sensory reality en haptische feedback combineren voor een next level telepresence ervaring? Het team van i-BOTICS werkt hard aan de ontwikkeling van deze samenkomst van beloftevolle technologieën. Is dit weer een stap dichtbij de toekomst van digitale zorg? Emoties, gevoelens, herinneringen en connectie drijven en definiëren ons als mens. Onze zintuigen laten ons de wereld ervaren in al haar facetten. Multi-zintuigelijke 'digitalisering' van ervaringen overbrugt het verschil tussen realiteit en simulatie. Sensory Reality zal daarom een belangrijke rol spelen in de ontwikkeling van Metaverse-toepassingen zoals avatar-systemen. Uiteindelijk zullen gecombineerde XR-technologie-toepassingen een grote bijdrage gaan leveren in het oplossen van grote wereldwijde uitdagingen op het gebied van duurzaamheid, kwaliteit van (werk)leven, mentale gezondheid, gelijk(waardig)heid en educatie. Dat stelt tenminste Sensiks, één van de i-BOTICS partners.

& DOOR XENIA KUIPER

Nederlandse samenwerkingspartners TNO, Universiteit Twente en Sensiks bundelen hun kennis en expertise in de ontwikkeling van een uniek geavanceerd avatar-systeem. Dit doen zij in nauwe samenwerking met andere Europese partners als ETH, Haption en Halodi Robotics. Deze unieke samenwerking vindt plaats binnen de context van de ANA Avatar XPRIZE-competitie, waarvan de finales plaatsvinden in november 2022.

Begin 2020 kwalificeerde het i-BOTICS team, zoals de verenigde projectnaam luidt, zich voor deze spectaculaire finales en sindsdien

werkt het team hard aan de realisatie van het avatar-systeem. Doel van de competitie (10 miljoen dollar valt er te winnen) is om een avatar-systeem te maken dat een menselijke aanwezigheid effectief kan verplaatsen naar een andere willekeurige fysieke locatie.

Avatar-systeem

Avatar-systemen zijn fysieke robotsystemen waarbij een mens in staat is om een robot op afstand te besturen. De robot wordt op afstand bestuurd vanuit een sensory reality pod. Die biedt real-time interactieve multi-sensorische feedback en interactie aan wie de robot bestuurt (operator). Bij dat alles heeft de operator de mogelijkheid om de robot aan te sturen alsof het vanuit het eigen lichaam en handelen gebeurt.

Het weergeven van de omgevingscontext van de robot via sensory reality is een integraal onderdeel van avatar-systemen. Sensory reality

i-BOTICS team

Samenwerkingspartners en hun inbreng van expertise binnen het i-BOTICS team:

- i-BOTICS: initiator/ project lead;
- TNO: visual and touch perception/ system integration;
- Universiteit Twente: telemanipulation control and social interaction;
- Sensiks: sensory reality pod design and experience;
- ETH: ANYmal robot control and telemanipulation;
- Haption: haptic interface devices;
- Halodi: Halodi robot use and control.

gaat daarbij verder dan de beperkte zintuiglijke ervaring die huidige virtual reality-toepassingen de gebruiker bieden. Door ervaringen van geur, luchtbeweging en temperatuur toe te voegen, kan een diepere staat van immersie bereikt worden. De combinatie van avatar- en sensory reality-technologie creëert een ervaring die je het gevoel geeft echt in de omgeving van de robot te zijn en ermee te interacteren op een manier die voelt alsof je er daadwerkelijk bent.

Meerwaarde voor zorg

Wat kunnen we met dergelijke avatar-systemen binnen de Nederlandse zorg, wat maakt het verschil met andere bestaande technologische ontwikkelingen? Het grote verschil met andere robotica-initiatieven in de zorg is de inherente rol van de mens. Mensen worden niet vervangen door een robot maar krijgen meer mogelijkheden, omdat reistijd geen factor meer is. Dit is essentieel omdat juist in de zorg de menselijke interactie zo belangrijk is. Doel van het i-BOTICS team is om een systeem te maken dat mensen het gevoel geeft dat er iemand nabij is, ondanks dat dit via een Avatar is.

De belofte van de avatar-technologie wordt verwacht op vier punten die de kwaliteit van leven van mensen kunnen vergroten:

1. LANGER THUIS WONEN EN ZORG OP AFSTAND

Langer thuis wonen is onder andere afhankelijk van (mantel)zorg. Voor het leveren van die zorg is reistijd een belangrijke factor. Dit omdat iemand naar de betreffende persoon toe moet om die zorg te leveren. Door de reistijd via een avatar-systeem te elimineren, heeft een zorgprofessional meer tijd voor de zorg en kan een mantelzorg die niet dichtbij woont toch thuis helpen.

2. SOCIALE NABIJHEID

De toepassing is vergelijkbaar met langer thuis wde ander kan tegelijkertijd ook het lichaam van de avatar aanraken. Die aanraking wordt in dat geval doorgegeven met behulp van bijvoorbeeld een trilvest. Je voelt dan de aanraking op hetzelfde moment en op dezelfde plek als de avatar dat zou 'voelen'.

3. VERMINDERING GEZONDHEIDSRISICO'S VOOR ZORGPROFESSIONALS

Dit gaat vooral over besmetting zoals we in de COVID-19 crisis zagen. Als je via een avatar zorg verleent, loop je geen risico op besmetting.

4. VERMINDERING VAN EENZAAMHEID EN VERRIJKING VAN 'SOCIAL TOUCH'

Het gaat hierbij om sociale nabijheid. Social touch is extreem belangrijk in interactie tussen mensen: of het nu gaat om een handdruk of om een knuffel. Huidige technologische opties bieden alleen een interface voor beeld en geluid, met avatar-technologie gaat dit veel verder. Zo



Het i-BOTICS-team, met in het midden robot Eve, die onderdeel vormt van hun avatar-systeem.

wordt je via haptische en tactiele elementen in staat gesteld om te voelen wat je doet via de robotbesturing. Dit gebeurt op twee manieren:

1. De 'joysticks' waarmee je de robot bestuurt, laten je in je spieren en botten voelen wat er gebeurt door kracht-terugkoppeling;
2. De handschoenen en het vest dat je draagt, geven verschillende vormen van tactiele feedback zoals druk en vibratie.

Huidhonger

Menselijke aanraking is enorm belangrijk voor ons welzijn en speelt ook een belangrijke rol in het opbouwen van onderling vertrouwen en het met elkaar verbonden voelen. Zoals het i-BOTICS team aangeeft, is onze huid ook ons grootste sociale orgaan met een apart sensorisch systeem dat sociale aanrakingen verwerkt en direct doorstuurt naar de sociale en emotionele gebieden in onze hersenen. Denk aan een hand op je arm om te troosten of een klopje op je schouder bij een compliment.

Dat gebeurt allemaal zonder dat we ons er continu bewust van zijn. Totdat we langere tijd niet aangeraakt worden - zoals bij het verplicht afstand houden tijdens de COVID-19 pandemie - en veel mensen een enorme behoefte krijgen aan fysiek contact. Die behoefte staat ook wel bekend als huidhonger.

Omdat een avatar - anders dan een platte projectie bij videobellen - een fysieke representatie is, kunnen mensen elkaar op afstand aanraken. Dat werkt twee kanten op: de avatar kan namelijk een hand op iemands arm leggen maar de ander kan tegelijkertijd ook het lichaam van de avatar aanraken. Die aanraking wordt in dat geval doorgegeven met behulp van bijvoorbeeld een trilvest. Je voelt dan de aanraking op hetzelfde moment en op dezelfde plek als de avatar dat zou 'voelen'.

Praktijkexperimenten

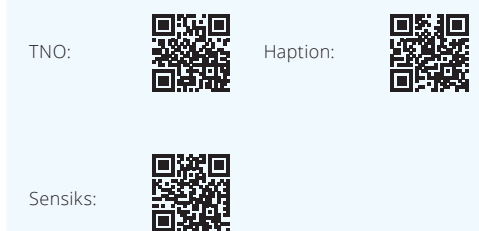
Zijn er al concrete toepassingen met dit soort avatar-technologie? De technologie heeft de afgelopen twee jaar een enorme ontwikkeling doorgemaakt, maar op dit moment zijn er nog geen praktijkvoorbeelden. Het i-BOTICS team is dan ook geïnteresseerd in samenwerkingspartners die hierin samen willen optrekken.

Zodat in de praktijk verdere ervaringen kunnen worden opgedaan met de toepassing en de verbinding kan worden gelegd tussen theorie en praktijk. Om zo uiteindelijk wel of geen bevestiging van meerwaarde voor de maatschappij te ondervinden.

Het is momenteel een spannende periode voor het i-BOTICS team. Met de finale in zicht van de ANA Avatar XPRIZE later dit jaar heeft het team de afgelopen jaren beloftevolle stappen gezet in de ontwikkeling van de technologie. Het team staat nu op een punt dat de eerste stappen richting verschillende toepassingen gezet kunnen gaan worden. Wat betekent dat de eerste systemen in de praktijk gebruikt kunnen gaan worden in de komende jaren.

Avatar-technologie heeft de potentie om de manier waarop we leven en reizen volledig op zijn kop te zetten en bij te dragen aan een aantal van de grote uitdagingen die we als maatschappij en als mensheid het hoofd moeten bieden. Hoe spannend is dat! ■

Dit artikel kwam mede tot stand met inbreng van:



CV

Xenia Kuiper is innovatiespecialist en programmamanager Sociale Robotica bij Philadelphia Zorg en is actief met haar eigen organisatie- & adviesbureau Xinnovate. Ook is zij lid van de redactieraad van ICT&health.