

Objecten met intenties, een nieuw ontwerpparadigma

Diagnose van evenwichtsproblemen met behulp van verstoringen en systeemidentificatie

Stel je eens voor, dat alledaagse producten, voornemens met ons hebben en hier actief naar kunnen handelen. Denk eens aan een bedlampje dat je graag een goede nachtrust wenst, een jas, die niets liever wil dan je kalmeren wanneer je gestrest bent, en een speelgoedballetje dat jou graag actief aan het spelen ziet. Ik noem deze producten 'objecten met intenties' en ik presenteer hen als voorbeelden van een nieuw ontwerpparadigma dat ontstaat op het snijvlak tussen Industrieel Ontwerpen en Robotica.

Marco C. Rozendaal

Objecten met intenties

De snelle ontwikkeling van technologie en de voortdurende integratie ervan in de dingen om ons heen transformeert alledaagse producten, zoals huishoudelijke apparaten, meubels, kleding en speelgoed, van gebruiksvoorwerpen in robots. Dit vraagt om een nieuwe ontwerpaanpak die robotische aspecten, zoals intelligentie en autonomie, betekenisvol kan integreren in aspecten die alledaagse producten kenmerken, zoals hun gebruiksfunctie en vormgeving. Dit schetst een situatie waarin mens en product elkaar wederzijds beïnvloeden en nieuwe relaties met elkaar aangaan; waarin we van 'productgebruik' overgaan naar 'productsamenwerking'.

Dit nieuwe ontwerpparadigma benadert producten als 'agents'. In de Robotica zijn agents intelligente systemen die kunnen communiceren met andere agents, en met mensen. Zij worden gekenmerkt door hun intentionaliteit, pro-activiteit en autonomie. Wat zijn de uitdagingen wanneer alledaagse gebruiksvoorwerpen als agents ontworpen gaan worden? Hoe positioneer je producten dan als partners, hoe ontwerp je de samenwerking met deze producten, en welke vorm geef je aan deze producten zodat hun intelligentie en hun alledaagse karakter mooi samenkomen in één ontwerp?

Ontwerpvoorbeelden

Het bedlampje dat je in slaapt sust

Een van onze ontwerpstudenten heeft een concept ontwikkeld van een bedlampje voor workaholics, die je



Afbeelding 1. Het bedlampje dat je in slaapt sust.

op sluwe wijze in slaapt sust. Op basis van de kennis dat bepaald type licht het lichaam stimuleert om melatonine aan te maken, creëert dit bedlampje eigenhandig die ideale lichtomstandigheden om je slaperig maken en helpt je op deze manier om op tijd in slaap te vallen. Het lampje dimt zelf gedurende de avond. Verder ontmoedigt het bedlampje jou om de lichtintensiteit te verhogen door fysiek weerstand te geven in de dimknop van het lampje. De wijze waarop dit is vormgegeven, geeft je het gevoel, dat als je de helderheid van het licht verhoogt, je tegen de wil van de lamp in gaat. Hoe langer de slaaptijd wordt uitgesteld, des te krachtiger het bedlampje zich hiertegen zal verzetten. Hierdoor wordt het jou steeds duidelijker gemaakt dat het nu echt wel tijd wordt om te gaan slapen (afbeelding 1).

De jas die je helpt kalmeren

In onderzoek waarin we nieuwe toepassingen van draagbare technologie verkennen, is een concept ontwikkeld van een jas voor oorlogsveteranen die lijden aan een posttraumatische stressstoornis (PTSS). Deze jas heeft als doel om veteranen te helpen leren omgaan met angst en spanning in het dagelijks leven (afbeelding 2). Mensen die lijden aan PTSS hebben de neiging om drukke openbare ruimtes te vermijden, met als reden de mogelijke angst en paniek die deze omgevingen bij hen kunnen oproepen. De jas moedigt hen in deze situaties aan te kalmeren door hen bewust te maken van hun spanningsniveau, via druk die de jas op het lichaam kan uitoefenen. Verder helpt de jas de veteraan actief ontspannen. Door het textiel ritmisch om de buik te laten samentrekken, 'ademt' de jas met de veteraan mee, en helpt hem hiermee een rustige diepe buikademhaling te behouden.

Het speelgoedballetje dat je stimuleert actief te zijn

In een groot onderzoeksproject dat zich richt op hoe kinderen in ziekenhuizen gemotiveerd kunnen worden om fysiek actief te blijven, is een speelgoedballetje ontwikkeld dat kinderen uitnodigt om uit bed te komen en te gaan spelen (afbeelding 3). Ook al zijn kinderen ziek, vaak blijven zij onnodig in bed liggen omdat de omgeving dat niet stimuleert of omdat ouders zich beschermend opstellen. Door te rollen vraagt het balletje om aandacht, en nodigt daardoor kinderen uit uit bed te komen. Het balletje houdt ervan om achterna gezeten te worden, opgepakt te worden en onderdeel te zijn van allerlei spelletjes. Doordat dit balletje zich in het gedrag aanpast op het vitaliteitsniveau van het kind, blijft het spelen leuk en creëert het hierdoor ook een gevoel van vertrouwen in ouders en verzorgers.

Ontwerpuitdagingen

Het ontwerpen van alledaagse producten als objecten met intenties, stelt industrieel ontwerpers voor nieuwe uitdagingen. Hoe kunnen ontwerpers producten positioneren als samenwerkingspartners en welke rol krijgen deze producten dan toebedeeld door eindgebruikers? Hoe ontwerp je de interactie tussen mens en product als een prettige samenwerking, waarin controle en initiatief gedeeld worden? Maar ook: hoe kunnen producten hun intenties en overwegingen aan mensen communiceren en hoe integreert dit expressieve gedrag met hun vormgeving als een alledaags gebruiksvoorwerp?

Hoe positioneer je producten als partners?

In de drie ontwerpvoorbeelden is te zien hoe producten ons kunnen helpen in situaties waarin wij niet bereid zijn of niet in staat zijn om te handelen, of waarin we er niet van bewust zijn dat handelen mogelijk is. Het bedlampje sust de koppige workaholic op een subtiële en sluwe wijze in slaap, en ontmoedigt haar om acties



Afbeelding 2. Toepassing van draagbare technologie in een jas voor mensen met PTSS.

te ondernemen die haar weer wakker maakt. De jas moedigt de veteraan aan om stress de baas te blijven, door hem van stressvolle situaties bewust te maken en hem te helpen ontspannen via geleide ademhaling, iets waar de veteraan nog moeite mee heeft om op eigen kracht te doen. Ten slotte stimuleert het speelgoedballetje kinderen actief te gaan spelen, in een omgeving waarin dit niet vanzelfsprekend is en waar een 'zetje' voor nodig is.

Door vanuit dit paradigma te ontwerpen, hebben we geleerd dat we zorgvuldig moeten omgaan met de 'onderlinge afhankelijkheid' tussen mens en product, en hoe deze afhankelijkheden in de samenwerking met het product veranderen over tijd. Mensen kunnen zich betutteld voelen door een lampje dat weet wat goed voor hen is, en wanneer kinderen ziek zijn kunnen zij zich snel overweldigd voelen door een assertief balletje. Het ontwerpen van objecten met intenties vereist dan ook een tactvolle benadering. Ook dienen deze producten sensitief te zijn over de veranderende afhankelijkheid over tijd. De veteraan bijvoorbeeld, kan eerst sterk afhankelijk zijn van de jas om hem te helpen ontspannen, maar kan dit gaandeweg steeds meer zelf leren doen. Wil de jas de veteraan helpen ontwikkelen, dan zal de jas in zijn technische uitwerking op de toenemende competenties van de veteraan moeten kunnen inspelen.

Hoe ontwerp je de samenwerking?

We hebben gaandeweg geleerd hoe we de rolverdeling tussen mens en product kunnen bepalen. Wat doet het product zelf en hoe heeft de mens daar invloed op? Kennis van zowel de Menswetenschappen als Robotica zijn nodig om het autonome gedrag van het product te kunnen bepalen en uitvoeren. Het zelfaangestuurde dimgedrag van het bedlampje is ontworpen met begrip

van het effect van licht op onze fysiologie en het kalmeergedrag van de jas is ontworpen met begrip van de invloed van ademhaling op onze hartslag. Kennis van de Robotica is vervolgens nodig om modellen uit de Menswetenschappen te integreren in techniek. Denk hierbij aan het bepalen van de waarnemings- en handlingsmogelijkheden van het product en de programmatuur die nodig is om het product aan te sturen.

Ontwerpers dienen echter ook na te gaan hoe mensen in een bepaalde situatie het autonome gedrag van het product kunnen bijsturen en eventueel kunnen stoppen. Situaties veranderen, en we moeten voorzichtig zijn te denken dat objecten met intenties adequaat kunnen handelen in elke mogelijke situatie. Wat gebeurt er bijvoorbeeld als de jas, op basis van je hartslag, je wil kalmeren omdat hij denkt dat je een paniekaanval hebt, terwijl je aan het rennen bent om de bus te halen? Of wat als het speelgoedballetje aandacht trekt door enthousiast rond te rollen in de patiëntenkamer maar dit keer gedurende een medische noodsituatie? In deze gevallen is het essentieel dat de mens kan ingrijpen.

In dit schemergebied, waar de controle door mens en product gedeeld wordt, ligt de uitdaging van het ontwerpen van de samenwerking. Mijn antwoord op deze uitdaging is om niet in 'wel' of 'geen' controle te denken, maar in termen van 'vrijheden' en 'inspanningen'. Ook al dimt het bedlampje zelf het licht naarmate de avond vordert, toch laat het de persoon vrij de lichtintensiteit te verhogen. Er is echter fysieke inspanning nodig om dit te kunnen doen, omdat de bedlamp je het gevoel wil geven dat je tegen de wil van de lamp ingaat. De intentie van de jas is om de veteraan naar een diepe rustige ademhaling te begeleiden. In dit proces past de jas zich aan de veteraan aan (geeft hem vrijheid) maar stuurt hem tegelijkertijd naar een rustigere ademhaling. Hoe mensen deze vrijheden en inspanningen in de interactie precies ervaren is de focus van huidig onderzoek.

Welke vorm geef je aan intelligente alledaagse producten?

In hun voorkomen zijn objecten met intenties zowel alledaagse voorwerpen als autonome robots. Welke vorm krijgen deze producten zodat we goed kunnen inschatten waar ze voor dienen, maar ook in welke mate deze objecten daarin zelfstandig kunnen handelen? Alledaagse producten beoordelen we op basis van hun functionaliteit en vormgeving. Wij kiezen bijvoorbeeld voor een specifieke lamp om het type licht dat het produceert of vanwege zijn mooie vormgeving. Wij beoordelen mensen op basis van hun intenties en karakter, en (hopelijk) niet op de functie of de vorm die zij hebben. De vraag is of wij producten die intentioneel gedrag vertonen op soortgelijke wijze beoordelen als mensen.



Afbeelding 3. Speelgoedbal Fizzy daagt zieke kinderen uit tot bewegen.

Het werken met het begrip 'karakter' is nuttig gebleken om de rol, het gedrag en de vorm van het product, in samenhang te kunnen ontwerpen. In het ontwerp van het bedlampje heeft de ontwerper het karakter van 'moeder' als leidmotief gehanteerd. Moeders zorgen voor je, maar moeders kunnen ook streng zijn. En 'moeder' heeft geleid tot een vriendelijke vormgeving, door het kiezen van hout als materiaal en het werken met zachte afgeronde hoeken. En streng is de weerstand van de dimknop van de lamp bij het verhogen van de lichtintensiteit voor het slapengaan. Tevens geeft het karakter als mentaal model (voor de persoon die met het product samenwerkt) de handvatten om het product intuïtief te begrijpen.

Werken aan een nieuw ontwerpparadigma

We hebben dit nieuwe ontwerpparadigma kunnen onderzoeken door gebruik te maken van verschillende ontwerptechnieken. Door fysieke modellen te maken met behulp van toegankelijke materialen en simpele constructietechnieken en deze als poppenspelers te animeren, hebben wij deze objecten op een technisch eenvoudige manier tot leven kunnen wekken. Dit liet ons toe om in een vroeg stadium van het technische ontwikkelproces, hun expressiviteit te begrijpen met betrekking tot hun karakter. Het hielp ons ook om de samenwerking die het object mogelijk maakt te verkennen door gebruik te maken van improvisatietheater.

Een volgende stap was het maken van technisch complexere interactieve prototypes. Dit hielp ons te begrijpen wat de uitdagingen zijn van het daadwerkelijk realiseren van deze objecten. Welke signalen moeten kunnen worden gedetecteerd om het autonome gedrag van het product mogelijk te maken en hoe nauwkeurig moet dit gebeuren? Hoe eenvoudig kan de programmatuur blijven om toch gedrag tot stand te brengen dat waargenomen wordt als autonoom en intelligent? Bovendien zijn interactieve prototypes

essentieel om te kunnen begrijpen hoe er daadwerkelijk als partners mee samengewerkt kan worden. Hoe ontvouwen deze samenwerkingen zich over tijd, en hoe hangt dit precies samen met een gedeelde controle? In dit verband zal het speelgoedballetje in een kinderziekenhuis worden geëvalueerd door patiënten en hun ouders.

Nawoord

Bij deze wil ik alle ontwerpers bedanken voor het bedenken, maken en uitwerken van de eerste objecten met intenties. Dank aan Frank van Boheemen voor het ontwerpen van het bedlampje binnen zijn afstuderen; dank aan Maaïke Broos, Matthijs Vollebregt en KlevR Sound Design voor het meedenken over het concept van de jas voor oorlogsveteranen, en dank aan Boudewijn Boon voor het ontwikkelen van het speelgoedballetje binnen het onderzoeksproject 'Meedoen=Groeien!' Ten slotte, dank aan de reviewers voor hun constructieve commentaren en aanwijzingen. Dit artikel is een bewerkte vertaling van het artikel 'Objects with intent: A new paradigm for interaction design' zoals dit is verschenen in Interactions Magazine.

Referenties

Website van het Connected Everyday Lab:

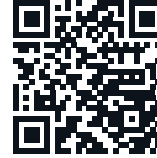
www.connectedeverydaylab.org.

Website van Frank van Boheemen: www.frankvanboheemen.com.
Rozendaal, M. (2016). Objects with intent: a new paradigm for interaction design. *Interactions*, 23(3), 62-65.



Link naar
film over jas
voor oorlogs-
veteranen

vimeo.com/146087684.



Link naar
filmpje
speel-
goedbal
Fizzy

<http://www.meedoenisgroeien.nl/het-verhaal/>.

Over de auteur



Dr. ing. Marco C. Rozendaal, Universitair docent, Industrieel Ontwerpen, Technische Universiteit Delft, Delft, Nederland
m.c.rozendaal@tudelft.nl

Advertentie

Computer en Tablet ergonomie



- Proefplaatsen mogelijk
- Vaste klanten korting
- Leveringen uit voorraad

complete assortiment op www.backshop.nl



BACKSHOPTM
ENJOY ERGONOMICS

Vareseweg 43 3047 AT Rotterdam • T +31 (0)10 470 26 11 • info@backshop.nl • www.backshop.nl