

*Een deel van het onderzoek binnen de vakgroep Ontwerp, Productie & Management (OPM) aan de Universiteit Twente richt zich op ontwikkeling van een methodiek voor scenario gebaseerd product ontwerpen. Als 'use-case' werd een spel ontwikkeld dat rolstoelgebruikers de kans biedt om ontwerpkeuzes voor hun eigen vervoermiddel te maken. De gevolgen van deze ontwerpkeuzes voor het uitvoeren van allerlei dagelijkse activiteiten kunnen binnen het spel direct ervaren en beoordeeld worden. Spelenderwijs ontstaan zo 'goede' ontwerpen.*

ir. Martijn Tideman, ir. Ralph Klerkx, Bregt Huizenga, Mark Pardijs, Marloes Hartman, Roeland Vis

# Gaming als ontwerpgereedschap

## Scenario gebaseerd product ontwerpen in spelvorm

Ontwerpen is het vinden van oplossingen voor problemen binnen randvoorwaarden. Een ontwerpprobleem kenmerkt zich onder andere doordat er (gedeeltelijk) tegenstelde doelen en belangen zijn waartussen een trade-off gemaakt moet worden, en doordat effecten van beslissingen (deels) onzeker zijn.

Een ontwerper staat nooit alleen. Zo kan hij onderdeel uitmaken van een ontwerp-team. Maar ook als dit team ontbreekt, dan communiceert de ontwerper met de wereld om zich heen. Hij of zij wisselt informatie uit met anderen. Het doel van

deze informatie-uitwisseling is enerzijds inzicht opdoen over het ontwerpprobleem en anderzijds leren hoe mogelijke oplossingen en/of beslissingen een impact krijgen op het ontwerpprobleem.

Meer en meer worden ook toekomstige gebruikers van het product betrokken bij ontwerpprocessen. Het doel? Zeker stellen dat het product zo veel mogelijk naar tevredenheid functioneert in de gebruik-context. Er zijn veel verschillende methoden en technieken om de informatieoverdracht tussen gebruikers en ontwerpers op gang te brengen of te verbeteren. Welke

*'Pak een boek van de bovenste plank'*

*'Hang je jas aan de kapstok'*

*'Ga naar het toilet'*



*'Joystick on the wheel'*  
rolstoel (Indes)



methode of techniek ook gebruikt wordt, het is echter nooit zo dat gebruikers direct en expliciet bij kunnen dragen aan het ontwerp. Met andere woorden: informatie afkomstig van gebruikers wordt altijd eerst geïnterpreteerd ('gefilterd') door de ontwerper, voordat het omgezet wordt in ontwerpparameters of omgezet wordt in het vaststellen van waarden voor ontwerpparameters. Vanuit deze optiek kan ontwerpen ook wel gezien worden als 'gedelegeerd probleem oplossen': de gebruikers hebben een probleem (een behoefte), en de ontwerper is hun gedelegeerde om dat probleem op te lossen (of die behoefte te bevredigen). Dit doet de ontwerper door het creëren van een product.

### **Multi-actor activiteit**

Aangenomen dat ontwerpen een 'multi-actor activiteit' is, dan kan gesteld worden dat het belangrijk is dat onder alle actoren (inclusief toekomstige gebruikers) een gezamenlijk beeld en begrip leeft van zowel het ontwerpprobleem als van de impact van mogelijke oplossingen voor het ontwerpprobleem. Dit gezamenlijke begrip wordt verkregen door informatie-uitwisseling tussen actoren. Helaas gaat hier vaak wat mis. Het kan bijvoorbeeld zo zijn dat potentieel belangrijke informatie niet overgedragen wordt of dat potentieel belangrijke informatie wel overgedragen wordt, maar niet als zodanig herkend en daarom 'weggegooid' wordt. Bovendien kunnen misinterpretaties optreden: iedere actor heeft een unieke kijk op de wereld, een andere set aannames over wat informatie betekent, een ander beeld van wat belangrijk en wat minder belangrijk is, een ander beeld van wat goed en wat slecht is, een ander specialisme.

Ontwerpprocessen zijn normaalgesproken onderverdeeld in twee opeenvolgende fasen: een probleemdefiniërende en een oplossingsdefiniërende fase. De probleemdefiniërende fase wordt vaak afgesloten met een 'specificatie'. Dit is een document waarin het ontwerpprobleem beschreven staat en waarin gespecificeerd is waaraan het te ontwerpen product moet voldoen. In de oplossingsdefiniërende fase wordt dit document gebruikt als referentiekader: iedere (deel-) oplossing wordt getoetst aan de specificatie. Hoewel de specificatie altijd aangepast kan worden naar aanleiding van voortschrijdend inzicht opgedaan in de oplossingsdefiniërende fase, wordt dit in de praktijk niet altijd gedaan. Redenen hiervoor liggen in het feit dat als eenmaal tijd en geld geïnvesteerd zijn om bepaalde (deel-)oplossingen uit te werken, deze investering niet graag tenietgedaan wordt door het aanpassen van de specificatie. Het is dus uitermate belangrijk dat de specificatie een correct en volledig beeld geeft van het ontwerpprobleem, de eisen die aan het product gesteld worden en de randvoorwaarden waarbinnen een oplossing gevonden moet worden. Scenario gebaseerd product ontwerpen is een manier om dit correcte en volledige beeld te verkrijgen.

### **Scenario gebaseerd ontwerpen**

Een scenario is een verhaal: een veronderstelde of geplande loop van gebeurtenissen. Er zijn meerdere manieren om scenario's te representeren. Een scenario kan bestaan uit een geschreven of gesproken tekst, eventueel aangevuld met kwantitatieve informatie in de vorm van modellen en getallen. Ook kan een scenario bestaan uit één of meer plaatjes, filmpjes of zelfs interactieve simulaties. In dat laatste geval hebben beslissingen en/of acties van de gebruiker invloed op de loop van de gebeurtenissen in het scenario.

Scenario's kunnen gebruikt worden als instrument voor het nemen van beslissingen. Je zou kunnen stellen dat, bij productontwerp, actors conti-

nu scenario's aan het bedenken zijn en zich continu aan het voorstellen zijn hoe (ontwerp-)beslissingen deze scenario's gaan beïnvloeden. Echter, zolang scenario's opgesloten zijn in het hoofd van de actor, blijven ze impliciet en daardoor niet verifieerbaar en/of bediscussieerbaar. Om misinterpretatie en verlies van belangrijke informatie te voorkomen, zouden scenario's expliciet gemaakt moeten worden. Daarbij zou het - ideaal gesproken - ook zo moeten zijn dat iedere actor direct en expliciet bij kan dragen aan het maken van scenario's, het nemen van beslissingen en het analyseren/beoordelen van deze beslissingen. Dit zal resulteren in het ontstaan van een 'gemeenschappelijke taal' tussen acteurs die misverstanden voorkomt en de informatieoverdracht bevordert. Actors zullen zich inleven in de situatie en daardoor getriggerd worden impliciete/latente informatie expliciet te maken en over te dragen. Bovendien zal de creativiteit van acteurs gestimuleerd worden doordat het maken van associaties vergemakkelijkt wordt. Een spel zou een geschikt middel kunnen zijn om scenario's expliciet te maken en om actors direct te laten bijdragen aan het ontwerpproces.

### **Case: het rolstoelspel**

Om te testen of scenario gebaseerd product ontwerpen inderdaad in spelvorm gegoten kan worden, is er een spel ontwikkeld dat rolstoelgebruikers de kans biedt om ont-

*Duwrolstoel 'Ibis' van*  
*Moving People*



werpkeuzes voor hun eigen vervoermiddel te maken. Hierbij is de ontwerper de spel-leider en zijn rolstoelgebruikers de spelers. Er is gekozen voor de case 'ontwerpen van een rolstoel', omdat dit typisch een product is waarbij ontwerpers en gebruikers een 'andere taal' spreken. Ontwerpers kunnen zich vaak maar moeilijk voorstellen hoe het is om een lichamelijke handicap te hebben. Tijdens het spelen van het spel worden de spelers voortdurend geconfronteerd met scenario's. In dit geval is een scenario gedefinieerd als een gebruikssituatie waarin een taak verricht moet worden. Tijdens het uitvoeren van de taak kunnen allerlei problemen of behoeften ontstaan. De spelers kunnen deze problemen oplossen door het inzetten van 'stukjes technologie'. In lijn met het adagium 'ieder voordeel heeft zijn nadeel', lost ieder stukje technologie bepaalde problemen op, maar laat tegelijkertijd nieuwe problemen ontstaan. Waar de balans moet liggen mag de speler - zonder tussenkomst van de ontwerper - geheel zelf bepalen. Zo wordt de gebruiker praktisch gezien de uitvoerder van het ontwerpproces, terwijl de ontwerper meer de rol van regisseur van het ontwerpproces op zich krijgt.

De ontwikkeling van het rolstoelspel startte met het inventariseren van wat er binnen een huishouden zoal aan activiteiten kan plaatsvinden. Bij deze zogeheten operaties kunnen technologieën ingezet worden om de uitvoering te vergemakkelijken of te versnellen. Wanneer bijvoorbeeld een hete pan vervoerd moet worden van het aanrecht naar de eettafel moet er een specifieke voorziening op de rolstoel aanwezig zijn om de operatie veilig te kunnen uitvoeren (bijvoorbeeld een hittebestendig plateau). Een tweede inventarisatie bestond dus uit het in kaart brengen van alle stukjes technologie die eventueel nuttig kunnen zijn in een rolstoel.

Een belangrijke kwestie bij het ontwikkelen van het spel bestond uit het categoriseren van handicaps van rolstoelgebruikers. Er is uiteindelijk gekozen voor een relatief grove indeling van drie verschillende gradaties: 'volledig verlamd met uitzondering van handen en hoofd', 'alleen benen verlamd' en 'nog kracht in zowel armen als benen'. Het spel begint met een basisrolstoel die is aangepast aan de geselecteerde categorie. Het verschil tussen deze basisrolstoelen is de mate waarin bepaalde technologieën aanwezig zijn voor het opvangen van het gebrek aan bepaalde lichamelijke functies. Uiteraard kan deze 'beginset' techno-

logie aangepast worden aan specifieke behoeften en wensen van de gebruiker, zoals die tijdens het spelen van het spel naar voren kunnen komen.

### **Het rolstoelspel: een spelsessie**

Het rolstoelspel bestaat uit een spelbord, een operatiedatabase en een technologie-database. Het spelbord is een plattegrond van een huis met twee woonlagen die verbonden zijn door een trap met lift. Door over het spelbord een grid te leggen, kan de afstand tussen verschillende locaties worden bepaald. Vanuit de operatiedatabase krijgt iedere speler van de spelleiding een aantal taken dat uitgevoerd moet worden, bijvoorbeeld 'pak een boek van de bovenste plank', 'hang je jas aan de kapstok' of 'ga naar het toilet'. Om het spel overzichtelijk en compact te houden is de wereld buitenshuis in eerste instantie buiten beschouwing gelaten. Operaties als 'ga naar de supermarkt' of 'stap in een auto' zijn dus niet aanwezig.

Door met een digitale dobbelsteen te gooien kan de speler zich verplaatsen over het bord. Bij het bereiken van een locatie en het uitvoeren van de daarbij behorende operatie, krijgt de speler de mogelijkheid om nieuwe technologieën aan te schaffen die in zijn of haar optiek noodzakelijk of handig zijn bij het uitvoeren van de operatie. Voordat de operatie kan worden uitgevoerd dient met de 'pech/geluk dobbelsteen' te worden gegooid. Deze dobbelsteen brengt een stukje onvoorspelbaarheid in het scenario en bepaalt wat er met de speler gaat gebeuren tijdens uitvoer van de operatie. Bij het optreden van deze onverwachte gebeurtenissen kan de aangeschafte technologie haar nut bewijzen.

Afhankelijk van de specifieke handicap van de speler vereist iedere operatie bepaalde technologieën om succesvol en naar tevredenheid uitgevoerd te kunnen worden. Doordat iedere technologie een bepaalde prijs heeft - en de speler slechts een beperkt budget heeft - wordt hij of zij voortdurend aangezet tot het maken van een afweging tussen (persoonlijke) kosten en baten. De speler wordt continu onder druk gezet om slechts die aankopen te doen die voor zijn of haar persoonlijke situatie een zo groot mogelijk nut hebben.

De ontwerper (spelleider) observeert het spel en praat met de spelers. Zo is hij of zij in staat om beweegredenen voor ontwerpkeuzes te achterhalen. Ook kan het zijn dat de spelers en/of de ontwerper tijdens het

spelen op creatieve ideeën komen. Al dit opgedane 'voortschrijdend inzicht' verwerkt de ontwerper in een volgende versie van het spel. Door het spelbord, de spelregels, de operatiedatabase en/of de technologiedatabase aan te passen, worden deze nieuwe inzichten expliciet en daarmee verifieerbaar en bediscussieerbaar gemaakt. Door dit proces een aantal keer te herhalen, 'groeit' het spel vanzelf tot een correcte en volledige representatie van de voor het ontwerpprobleem relevante werkelijkheid. Dit is de gebruikscontext met daarbij de voor het te ontwerpen product eventueel relevante stukjes technologie. Door het spel meerdere malen te spelen en door het spel te spelen met steeds verschillende gezelschappen van actors, ontstaat er na verloop van tijd een beeld van wat 'goede' oplossingen zijn voor het ontwerpprobleem.

### **Blik naar de toekomst: computerspellen**

De snelle ontwikkelingen op het gebied van virtual reality en geavanceerde computersimulatie maken het in principe mogelijk om een eenvoudig en begrijpelijk spel te ontwikkelen dat zich - geheel of grotendeels - afspeelt in de virtuele ruimte. Bijvoorbeeld, door het dragen van een 'Head Mounted Display' zou de rolstoelgebruiker zich dan door zijn of haar eigen huis kunnen verplaatsen om bepaalde operaties uit te voeren. Hierbij kunnen direct en op levensechte wijze de kosten en baten van bepaalde technologieën voor de persoonlijke situatie ervaren en beoordeeld worden. Het mechanisme van het nu ontwikkelde rolstoelspel kan als basis gebruikt worden voor zo'n computerspel. Scenario gebaseerd ontwerpen wordt zo een methode waarmee producten gecreëerd kunnen worden die in elke - voor de specifieke gebruiker relevante - gebruikssituatie naar volle tevredenheid zullen functioneren. De 'joystick on the wheel' rolstoel van Indes en de duwrolstoel 'Ibis' van Moving People zijn beide voorbeelden van innovatieve producten die vanuit scenario denken ontwikkeld zijn (Bron: Indes design & engineering b.v.). «

#### **Op de website:**

<http://lamp.snt.utwente.nl/soo-rolstoel/> kan het rolstoelspel gespeeld worden. Het spelbord en de spelregels kunnen gedownload en geprint worden. De operatiedatabase, de technologie-database en de dobbelsteen zijn 'online' aanwezig.