

SLIMME SYSTEMEN VOOR DE TOEKOMST

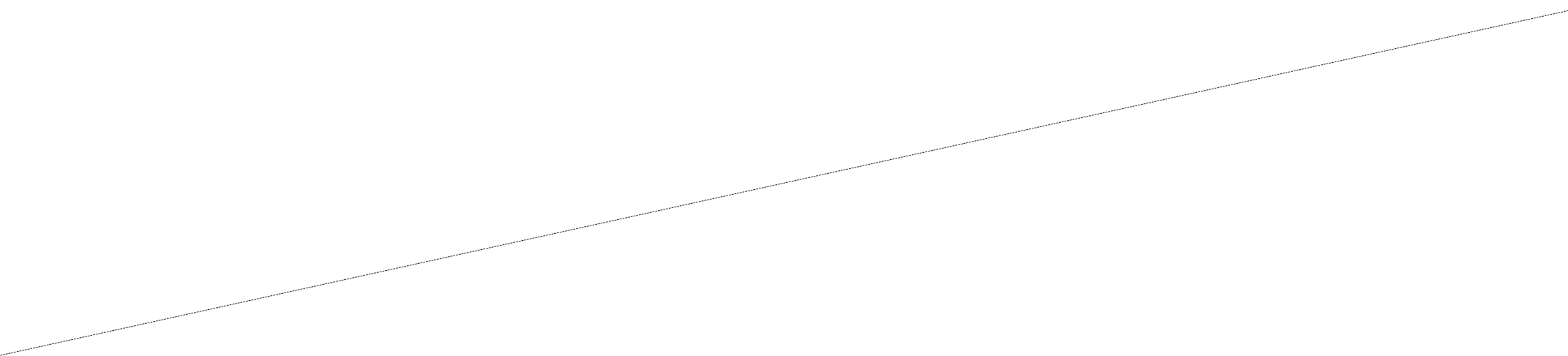
ERVARINGEN EN AANBEVELINGEN
VANUIT HET PROJECT
SMART SYSTEMS FOR SMART SERVICES



HET PROGRAMMA

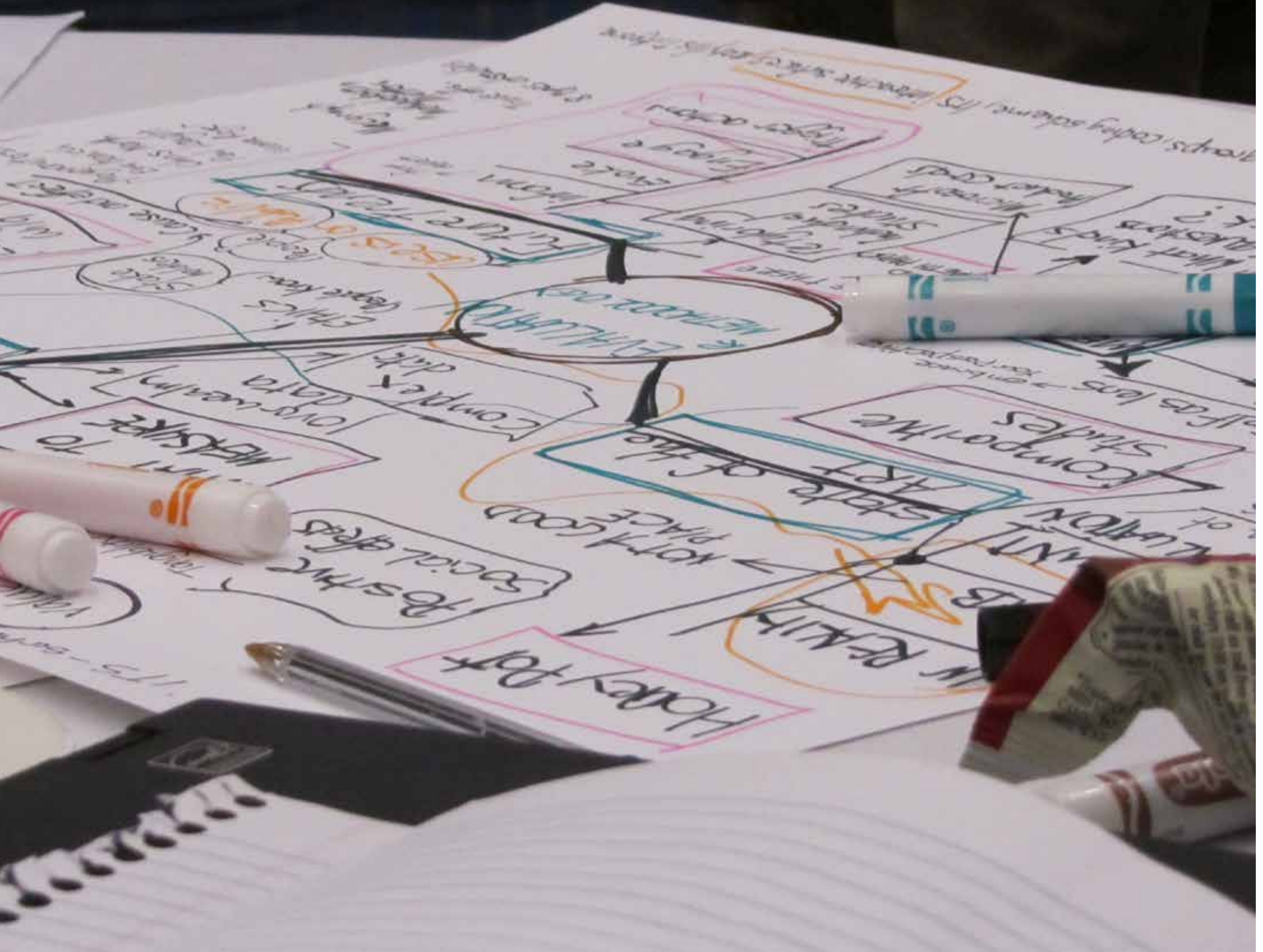
SMART SYSTEMS FOR SMART SERVICES

RICHT ZICH OP HET SAMEN ONTDEKKEN
EN ONDERZOEKEN VAN DE GEWENSTE
MOGELIJKHEDEN VAN INTELLIGENTE
INTERACTIEVE SYSTEMEN EN DIENSTEN.



SLIMME SYSTEMEN VOOR DE TOEKOMST

ERVARINGEN EN AANBEVELINGEN
VANUIT HET PROJECT
SMART SYSTEMS FOR SMART SERVICES



INHOUDSOPGAVE

Wat deden we in het project Smart Systems for Smart Services?	6	Het poppenhuis: interactieve maquette voor de zorg	15
Introductie.....	6	Interactieve maquette als ontwerptool voor de publieke ruimte.....	15
Onderzoek: Wie waren betrokken?	7	Onderzoekers aan het woord	16
Wat zijn Smart Systems en Smart Services?	8	Onderzoek met studenten	20
Sensor netwerken	8	Samenwerken met bedrijven en organisaties	21
Slimme apparaten die voelen en sturen.....	9	Wat heeft Smart Systems for Smart Services opgeleverd?	22
Intelligente Schermen.....	10	Bijdrage aan het onderwijs	23
Data, data, data.....	10	Wat heeft de samenwerking opgeleverd?.....	23
Finale kenmerken	11	Evenementen	26
Ontwikkeling Smart Systems for Smart Services: Hoe pakten wij dit aan?	12	Wat hebben we geleerd?	28
Samen met de gebruiker	12	Onderzoeksaanbevelingen.....	28
In Living-Labs	12	Innovatie aanbevelingen	29
Het vergaren van sensor data bij zelfstandig wonende ouderen.....	13	Welke projecten en studies zijn uitgevoerd?	30
Toekomstbeelden en scenario's.....	14	Publicaties	44
Onderzoek naar nieuwe co-creatie methoden	14	Colofon	46

WAT DEDEN WE IN HET PROJECT SMART SYSTEMS FOR SMART SERVICES?

INTRODUCTIE

In de periode 2009-2013 is door het lectoraat Digital Life van de Hogeschool van Amsterdam het project 'Smart Systems for Smart Services' uitgevoerd. Het project is geïnitieerd door bedrijven en instellingen die wilden weten wat de ontwikkelingen zijn van zogenaamde 'slimme' ICT systemen en wat voor mogelijkheden deze systemen zouden kunnen bieden.

Door de miniaturisering van computers en de grote beschikbaarheid van goedkope sensoren is het inmiddels mogelijk om intelligente systemen te maken die kunnen worden ingezet in ons dagelijks leven. Een voorbeeld daarvan is een zorgtoepassing die, door middel van sensoren, afwijkende activiteitspatronen van een persoon in een woning kan signaleren. Een ander voorbeeld is een slim systeem dat content op een beeldscherm in een winkel of bibliotheek kan aanpassen aan de persoonlijke voorkeuren van de klant. Bij veel partijen was echter niet bekend wat de toepassingsmogelijkheden van zulke slimme systemen zijn en hoe deze systemen worden geaccepteerd door de eindgebruikers.

De essentie van het programma Smart Systems for Smart Services is dat kennispartijen, bedrijven en eindgebruikers met elkaar in contact komen en samenwerken om de mogelijkheden van nieuwe diensten -gebaseerd op slimme systemen- te onderzoeken.

Het project richtte zich op drie aspecten:

- **Samen ontwikkelen** van kennis op het gebied van sensoren en slimme systemen en het gebruik van deze kennis en toepassingen door bedrijven, instellingen en het onderwijs;
- **Testen van nieuwe diensten** die gebruik maken van slimme technologieën, specifiek in zorgtoepassingen in de woonomgeving en intelligente schermen in de openbare ruimte;
- **Betrekken van eindgebruikers** bij slimme diensten en bestuderen van de acceptatie. ■



ONDERZOEK: WIE WAREN ER BETROKKEN?

Het onderzoek is uitgevoerd in een groot aantal uiteenlopende projecten waarbij bedrijven, instellingen, studenten en onderzoekers met elkaar samenwerkten.

- Kennisinstellingen: Hogeschool van Amsterdam, Universiteit van Amsterdam, TNO en Novay
- Brancheorganisaties: Izovator/Immovator en Uneto-VNI
- Zorggroep Vivium

Daarnaast is het netwerk uitgebreid met een groot aantal nieuwe bedrijven, zorginstellingen en instellingen voor de publieke ruimte, zoals de Nieuwe Bibliotheek Almere, UNStudio, BeNeXt en installatiebedrijf VAN DORP zorg en welzijn.

Voor het project Smart Systems for Smart Services zijn twee promovendi (Saskia Robben en Ahmed Nait Aicha) en een gepromoveerd senior onderzoeker (Marije Kanis) aangesteld. Deze onderzoekers waren verantwoordelijk voor het onderzoek en de begeleiding van de studenten die in het project participeerden. Bovendien onderhielden zij de contacten met de betrokken bedrijven en instellingen.

Uniek in het project was de aanstelling van een viertal HOIO's (HBO Onderzoeker In Opleiding). Dit zijn HBO afgestudeerden die geïnteresseerd zijn in het doen van onderzoek en parallel aan hun aanstelling een schakeltraject of masterstudie aan een universiteit volgen.

Naast de intensieve kennisuitwisseling tussen bedrijven en instellingen tijdens de uitvoering van de uiteenlopende projecten, is er een aantal bijeenkomsten georganiseerd om de ontwikkelde kennis breder te verspreiden over het werkveld. De betrokken kennisinstellingen (TNO, Novay en UvA) en de aangesloten instellingen Izovator/Immovator en Uneto/VNI hebben hier een belangrijke rol in gespeeld. ■



WAT ZIJN SMART SYSTEMS EN SMART SERVICES?

Door de miniaturisering van technologieën, de almaar dalende prijzen van sensoren en processoren in combinatie met snellere communicatieoverdracht, wordt het steeds interessanter om ICT systemen in te zetten voor nieuwe diensten. De onderliggende technologie wordt steeds intelligenter en kan veel, maar de vraag is: Wat zijn slimme systemen en diensten precies en welke toepassingen zijn mogelijk?

Hier geven we een impressie van (potentiële) slimme systemen. ■



SENSOR NETWERKEN

Sensoren waken over opa. Door de toenemende digitalisering en uitgebreide netwerkmogelijkheden is realiteit geworden wat een paar jaar geleden nog science fiction was: een met sensoren geïntegreerd huis, waarin dagelijkse activiteiten van een bewoner met sensoren via een draadloos netwerk worden gemeten. Aan de hand van deze activiteiten kan worden afgeleid wat de gezondheidsstatus is van een bewoner. Als een sensor op een stortbak bijvoorbeeld heeft gemeten dat een bewoner ineens vaak naar het toilet is gegaan, zou dit een teken kunnen zijn van diabetes. Als er afwijkingen gemeten worden in de patronen van activiteiten, kan er tijdig hulp worden ingeschakeld. Idealiter helpt een slim sensor monitoring systeem dus op die manier om oudere mensen langer zelfstandig te laten blijven wonen.

Het regent! Niet alleen binnenshuis, maar ook buitenshuis zijn er tal van mogelijkheden om sensoren toe te passen. Zo bestaan er al stoplichten in de stad met regensensoren. Die springen sneller op groen als het regent of sneeuwt. Daarnaast zouden slimme sensor systemen verschillende voertuigen (en dieren!) kunnen detecteren.

Een ballon die het weer voorspelt. Een populaire toepassing van sensornetwerken bevindt zich op het terrein van natuure en milieu. Zo een netwerk kan onderzoekers, ecologen en meteorologen helpen met waarnemingen op verschillende locaties. Denk aan ballonnen die met sensoren de luchtvochtigheid of vervuiling meten. ■

Een ballon meet met sensoren de luchtkwaliteit



SLIMME APPARATEN DIE VOELEN EN STUREN

Sensoren kunnen in de omgeving worden geplaatst, maar ook op het lichaam of in objecten zoals kleding.

- **Aanraking op afstand.** Het Digital Life Centre doet onderzoek naar tactiele 'voel' interfaces, waarmee de gebruiker, door middel van technologie dat is verweven in (mouw)textiel, op afstand kan communiceren en voelen.
- **Persuasieve systemen.** Slimme systemen kunnen ook ontworpen zijn om mensen te sturen en bepaald gedrag aan te nemen. Zogenaamde 'persuasieve' systemen kunnen een gebruiker motiveren om meer fysiek en actief bezig te zijn of zelfs een menigte een bepaalde richting op laten bewegen.
- **Toeristische diensten en systemen die de gebruiker de goede richting op sturen.** Om de spreiding van toerisme in Amsterdam te bevorderen, hebben studenten in opdracht van IJsfontein een Virtual Reality-applicatie ontwikkeld. Deze laat via een 'kijker' op de Dam andere interessante plekken zien.

Sean Alizadeh bedacht als onderdeel van zijn afstudeerproject een QR-hunt waarmee de gebruiker door middel van een mobiele applicatie en QR-codes interessante plekken in de omgeving kan ontdekken. ■

Deze tactiele mouw maakt voelen op afstand mogelijk.



Persuasieve systemen: Met een slim systeem zou je mensen naar een bepaalde uitgang kunnen trekken om zo menigtes te sturen.



LED's dance (een prototype ontworpen tijdens de AmI12 Workshop Designing Persuasive Interactive Environments) verleidt de voorbijganger met verspringende oplichtende knoppen en muziekfragmentjes om actief de gang door te dansen.



INTELLIGENTE SCHERMEN

Schermen zijn steeds prominenter aanwezig in de publieke ruimte. Veelal worden statische schermen gebruikt voor advertentiedoeleinden. Met schermen is echter veel meer mogelijk! Wij onderzochten de mogelijkheden om schermen interactief, intelligent en aantrekkelijker te maken voor publiek. ■

De Moodwall is een interactief scherm met als doel het gevoel van veiligheid te vergroten. Fotografie: Jasper Klinkhamer



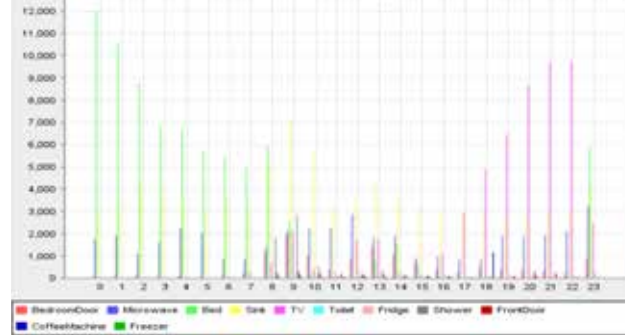
DATA, DATA, DATA

Al die sensoren en digitale invoerapparaten leveren een grote hoeveelheid aan meetgegevens op: 'Big Data'! Op basis van deze data kunnen er diensten ontwikkeld worden die voor de gebruiker meerwaarde opleveren. Dit is echter niet zo eenvoudig. De sensoren genereren weliswaar heel veel gegevens, de vraag is hoe we de juiste informatie uit die gegevens kunnen krijgen.

Sensoren in de keuken van een zorgwoning tonen bijvoorbeeld een bepaald patroon als de bewoner ontbijt aan het maken is, en tonen een ander patroon als de bewoner aan het koken is. De vraag is hoe de activiteiten te herkennen zijn aan de hand van de patronen. Dit onderzoeken promovendi Saskia Robben en Ahmed Nait-Aicha. Zij gebruiken geavanceerde methoden op het gebied van de kunstmatige intelligentie en machine-leren.

Een intelligent systeem zou iemand op basis van geslacht wel of niet kunnen toelaten voor bepaalde diensten. Is dit wenselijk?

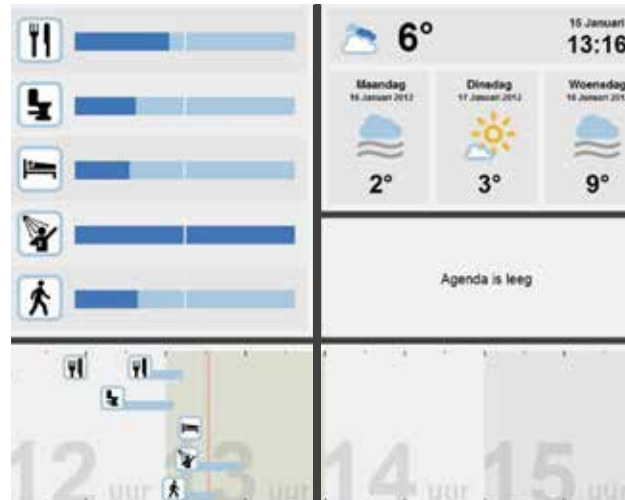




Dit is hoe de onderzoeker de binnenkomende data ziet. Hoe willen senioren en zorgspecialisten deze data teruggekoppeld zien?

Een tweede punt dat we bij de gegevensverwerking goed in het oog moeten houden is de visualisatie: hoe kan informatie op begrijpelijke en betekenisvolle wijze aan de gebruiker gepresenteerd worden? Hierbij is het belangrijk om goed te definiëren wie de gebruiker is. Een oudere bewoner die door middel van een 'smart system' inzicht in zijn of haar gezondheid wil krijgen zal op een andere manier de informatie willen zien dan de professionele verzorger. Op dit onderdeel is nauw samengewerkt met gebruikers en studenten van de opleiding Human Centred Design (HCD) en Communication, Media en Design (CMD).

Tenslotte is het essentieel dat de verkregen data veilig wordt bewaard. Ook moeten er goede afspraken zijn gemaakt over het zogenaamde 'eigenaarschap' van de data en wie er inzage in heeft. De (inter)nationale overheid speelt daar een belangrijke rol in via wetgeving en voorlichting, maar net zo belangrijk is om ook via studies met gebruikers nauwkeurig te bepalen wat wel en niet gewenst is. Ook zal er meer aandacht moeten worden besteed aan mogelijkheden en tools om de eindgebruiker zelf te laten profiteren van alle gegevens die worden opgenomen: 'Citizen empowerment'. Zo zouden de bewoners van een wijk in een stad inzicht moeten hebben in bijvoorbeeld de luchtkwaliteit of het aantal auto's dat er rond rijdt. ■



CMD-studenten hebben applicaties gemaakt om sensor output begrijpelijker te maken.



FINALE KENMERKEN

SAMENVATTEND ZIJN DIT MOGELIJKE KENMERKEN VAN SLIMME SYSTEMEN:

- INGEBED IN DE OMGEVING OF OBJECTEN
- PERVASIEF, ALOM AANWEZIG
- TECHNISCH GEAVANCEERD
- WAARNEMEND
- MOEILIK WAARNEEMBAAR (DOOR MINIATURISERING)
- PERSUASIEF
- SENSITIEF
- DYNAMISCH
- INTERACTIEF
- CONNECTIEF
- LEVEREN (BIG!) DATA ■

ONTWIKKELING SMART SYSTEMS FOR SMART SERVICES: HOE PAKTEN WIJ DIT AAN?

SAMEN MET DE GEBRUIKER

Er zijn veel slimme systemen en diensten te bedenken. Echter, in plaats van een 'technology-push' is het juist belangrijk om systemen te ontwikkelen die mensen daadwerkelijk willen. Het bedenken en creëren van mogelijke slimme oplossingen deden we daarom samen met de eindgebruiker. Door middel van veld studies, workshops en co-creatie-sessies met gebruikers hebben we de wensen van de gebruiker zo veel mogelijk in kaart proberen te brengen. ■



IN LIVING-LABS

Een essentieel onderdeel van dit project was het testen van nieuwe ideeën, prototypes en diensten in een realistische omgeving: de zogenaamde Living Labs. Het concept van Living Labs is bedacht door Bill Mitchell aan het MIT -als een aanpak waarbij de gebruiker in de werkelijke praktijk centraal staat en een omgeving om complexe oplossingen te detecteren, uit te proberen, te valideren en te verfijnen. In eerste instantie werd deze methode toegepast voor domotica-achtige toepassingen en ICT, later werd er meer aandacht besteed aan co-creatie; de betrokkenheid van bedrijven en instellingen in de labs.

Wij beschouwen een Living lab als:

- een omgeving waarin **partners** gezamenlijk zijn betrokken in Research & Design;
- een omgeving die **gebruikers** blootstelt aan nieuwe (ICT) oplossingen;
- een (semi) **realistische context**;
- geschikt voor **langdurige experimenten**;
- een plaats voor de **evaluatie** van nieuwe ontwikkelingen en voor het ontdekken van nieuwe mogelijkheden.

Wij concentreerden ons op twee toepassingsgebieden:
de zorg en de openbare ruimte.

De Living Labs Zorg zijn ingesteld bij de zorggroepen Vivium (Naarderheem) en AMSTA (de Keyzer). In de eerste fase van het project is gewerkt aan het intramuraal monitoren van het gedrag van dementerende ouderen. Door onderzoekers, bedrijven en bewoners en personeel van Naarderheem is een alarmeringssysteem opgezet dat weergeeft of de bewoners 's nachts aan het dwalen zijn. Op basis van dit systeem is er met TNO een adviesrapport opgesteld waarmee zorggroep Vivium effectiever zorg kan bieden.



HET VERGAREN VAN SENSOR DATA BIJ ZELFSTANDIG WONENDE OUDEREN.

In de tweede fase lag de nadruk op de extramuraal zorg. Dit hield in dat een aantal zelfstandige woningen van het complex 'de Flank' (gesitueerd naast het zorghuis Naarderheem) werden uitgerust met sensoren om dagelijkse activiteiten te monitoren. Hier zijn nieuwe diensten getest die gebruik maken van de door de sensoren geregistreerde activiteiten. Een voorbeeld hiervan is een project in samenwerking met het bedrijf Connected Care. Met een door hen ontwikkelde toepassing is bij de Flank een pilot studie ondernomen om contact tussen ouderen en mantelzorgers op een natuurlijkere manier te verzorgen. ■

Als het ons lukt om met de sensoren ook voorspellingen te doen over de gezondheidstoestand van thuiswonende ouderen, dragen we in hoge mate bij aan een betere kwaliteit van leven tegen significant lagere kosten.

- Marco Wisse (Zorggroep Vivium)

Voor dit project zijn eenvoudige sensoren in de woningen van vrijwilligers geplaatst. Deze registreren de activiteiten van de bewoners. Op die manier was het mogelijk informatie te verzamelen over het dagelijks functioneren.

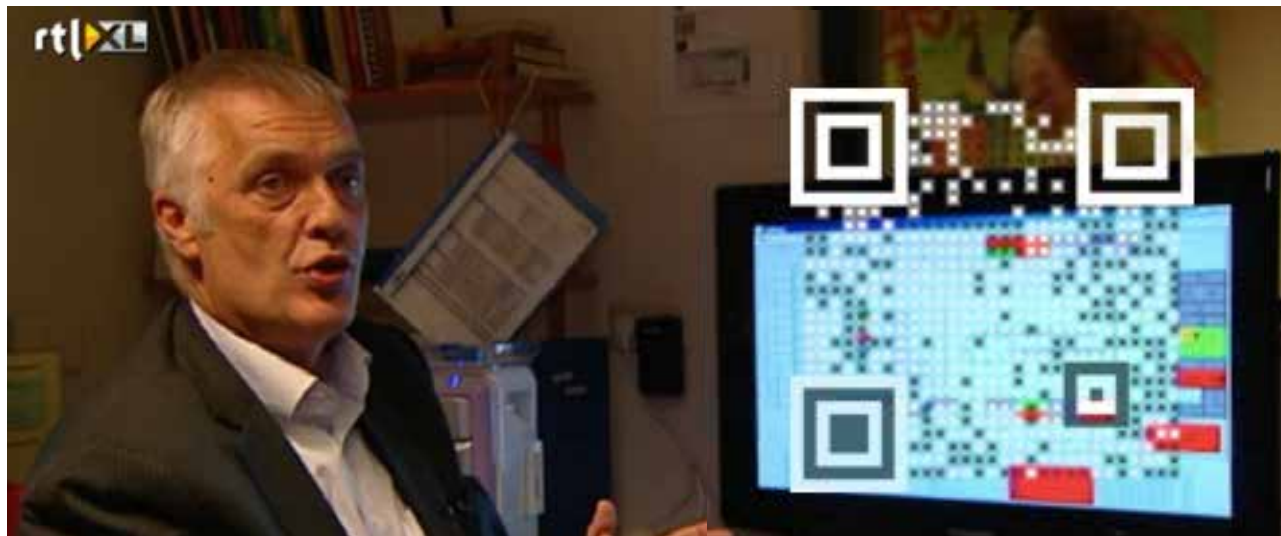
Binnen de gezondheidszorg wordt de mate van het uitvoeren van zogenaamde 'dagelijkse activiteiten' (zoals het bereiden van maaltijden, zelfverzorging en het bijhouden van het huishouden) als maatstaf gezien voor de gezondheidstoestand van een persoon. Met deze onderzoeksaanpak proberen we veranderingen te signaleren op basis van de verzamelde informatie. Hierdoor kunnen tijdig maatregelen genomen worden; zo kunnen ouderen idealiter zo lang mogelijk zelfstandig wonen. ■

Scan de QR codes met je **smartphone** voor meer verborgen informatie en filmpjes.



Het Living Lab Media is opgezet in de Nieuwe Bibliotheek Almere.

In deze nieuwe bibliotheek is vooral geëxperimenteerd met een intelligente touch screen met als doel de informatie- en sociale functie van de bibliotheek te versterken. ■



TOEKOMSTBEELDEN EN SCENARIO'S

Het creëren van toekomstperspectieven en scenario's werkt in onze ervaring het beste met beelden. Deze spreken immers tot de verbeelding en laten als het ware zien waar we wel en niet naar toe willen. In workshops ontwikkelden wij diverse toekomst scenario's, bijvoorbeeld op basis van foto's van huidige situaties. ■

ONDERZOEK NAAR NIEUWE CO-CREATIE METHODEN

Vaak hebben eindgebruikers geen idee wat de nieuwe technologie voor hen kan betekenen. En dan rijzen vragen als 'Hoe ga je dan te werk? Hoe betrek je gebruikers?'

Traditionele methoden zijn niet altijd geschikt voor de ontwikkeling van de bijna onzichtbare slimme systemen voor de toekomst. Om een beeld te maken van de toekomst zijn we daarom samen met verschillende doelgroepen aan de slag gegaan om zo slimme systemen te verbeelden. Visuele tools kwamen hier goed van pas. Voorbeelden hiervan zijn de applicaties voor ouderen en zorgverleners om sensor output te visualiseren. Een ander voorbeeld is het interactieve poppenhuis. ■



Een slim systeem kan detecteren of een bord leeg is, en meteen een seintje doorgeven aan de bediening.

Bij de DIS12 workshop "Crafting urban camouflage" ontdekten wij strategieën om ons te wapenen tegen beveiligingscamera's, motion tracking en gezichtsherkenning.





HET POPPENHUIS: INTERACTIEVE MAQUETTE VOOR DE ZORG

Het poppenhuis, een interactief schaalmodel, is één van de onderdelen van het onderzoek naar nieuwe co-creatie methoden waarbij het ontdekken van de behoeften, wensen en feedback van de gebruikers de rode draad vormden. De poppenhuis-methode is in eerste instantie ontwikkeld door Marije Kanis voor onderzoek met gebruikers in Vivium Naarderheem. Met studenten is er een schaalmodel ontwikkeld dat de werking van de sensoren waarmee zorgwoningen zijn uitgerust, demonstreert. Het schaalmodel heeft als doel gebruikers de gelegenheid te geven om concreet te zien hoe technologie in hun woningen is geïntegreerd. Bovendien dient het als discussie- en onderzoekstool. Studies wezen uit dat het model een waardevolle co-creatie tool is. Het concept is daarom doorontwikkeld voor gebruik in een ander zorgcomplex: 'De Keyzer' in Amsterdam.

Dit ontwikkelde model heeft de belangrijke functie de bewoners van De Keyzer te informeren over de sensoren waarmee hun huis is ingericht. De ouderen kunnen hun dagelijkse activiteiten naspelen en op deze manier inzicht verkrijgen in wat er in hun woning gebeurt. Het schaalmodel bevat zeven sensoren die de situatie in hun woning nabootst. De druk- en bewegingssensoren zijn elk verbonden met een aparte display die de registratie van een activiteit weergeeft. Denk hierbij aan het openen van de voordeur, of het doorspoelen van het toilet.



Wanneer het binnengaan van de woning nagespeeld wordt in het schaalmodel, geeft het desbetreffende display aan dat er beweging is geregistreerd bij de voordeur. Dit maakt het in de praktijk onzichtbare proces van de sensoren transparanter. ■



INTERACTIEVE MAQUETTE ALS ONTWERPTOOL VOOR DE PUBLIEKE RUIMTE

Het ontwerp van interactieve media, zoals schermen in de openbare ruimte, is een hele onderneming. Zo zijn er veel, vaak dynamische, factoren en belanghebbende partijen waarbij in het ontwerp rekening mee moet worden gehouden. Om dit proces inzichtelijker te maken hebben studenten op basis van de 'poppenhuis methode' van Marije Kanis, in samenwerking met architectenbureau UNStudio een dynamische, tactiele ontwerp methode onderzocht: interactieve maquettes voor het ontwerp van publieke displays. Eerder onderzoek van Kanis liet al zien dat in het geval van sensormonitoring in de woningen van ouderen interactieve maquettes waardevol kunnen zijn om de wenselijke werking van technologie inzichtelijk te maken. Hierop voortbouwend is onderzocht hoe zo een interactieve maquette kan worden ingezet als dynamische co-creatie tool voor de publieke ruimte.

De onderzochte case betrof een interactief schaalmodel voor een potentieel scherm op de façade van de Nieuwe Kerk in Amsterdam. Gedeeltes van het beoogde scherm en omgeving zijn op schaal 1:100 en 1:200 gebouwd en uitgerust met een miniatuurreplica van het scherm en de technologie. Hierdoor kunnen verschillende scenario's worden getest en besproken. Dit onderzoek is gepresenteerd tijdens de GeoDesign Europe 2013 conferentie. ■

ONDERZOEKERS AAN HET WOORD

De RAAK-PRO regeling, waarbinnen dit project is uitgevoerd, richt zich op de uitvoering van vraag gestuurd onderzoek en de vertaling van nieuwe opgedane kennis naar theorieën en methoden die ten goede komen aan de onderwijs- en beroepspraktijk. Behalve senior onderzoeker Marije Kanis zijn op dit project twee onderzoekers (Ahmed Nait Aicha en Saskia Robben) aangesteld die op basis van dit onderzoek gaan promoveren en vier HOIO's (Wouter Meys, Maarten Groen, Sven Haitjema en Antoine Hoogeboom). Een HOIO (HBO Onderzoeker In Opleiding) is een afgestudeerde HBO student die interesse heeft in het doen van onderzoek en in de aanloop naar en tijdens een WO masterstudie wordt ingezet op de onderzoeksprojecten. Hier laten we enkele onderzoekers aan het woord. ■





Saskia Robben *Onderzoeker/promouendus digital life groep*

Hoe ben je betrokken geweest bij het Smart Systems project?

'Ik ben als onderzoeker werkzaam -ik probeer leefpatronen bij ouderen door middel van sensor-monitoring te herkennen. De sensoren zijn bij ouderen thuis geplaatst en verzamelen allerlei informatie, ook wel data genoemd. Dit analyseer ik met behulp van wiskundige modellen.'

Wat onderzoek je?

'De sensordata. Ik probeer specifiek de langzame veranderingen -meestal achteruitgang- bij mensen te herkennen en uit de data te filteren. Deze analyses doe ik met zogenaamde 'regressie-modellen'. Het mooiste zou zijn als ik, aan de hand van de sensordata, iets zou kunnen zien aankomen wat nog niet daadwerkelijk gebeurd is.'

Wat vind je het moeilijkste om te onderzoeken?

'Om uit die brei van data te halen wat wel en niet belangrijk is. Die informatie is heel belangrijk en moeten wij definiëren en aan de computer geven. Is het de hoeveelheid signalen tussen gemeten ruimten? Of de hoeveelheid signalen in bepaalde ruimten? Of toch de snelheid van de signalen na elkaar? Studies met zorgprofessionals helpen wel om de data te interpreteren. Maar het blijft lastig.'

Waarom is dit onderzoek belangrijk?

'We zijn nu nog bezig met meten, de daadwerkelijke toepassingen moeten nog komen - hoewel we daar wel al een paar voorbeelden van hebben. Maar het zou natuurlijk super zijn als we preventief zorg zouden kunnen verlenen. Nu komen mensen bij de dokter als het eigenlijk al te laat is - dan is het kwaad meestal al geschied.'

Wat vind je het leukste aan onderzoek doen op het HBO?

'Het interdisciplinaire aspect. We staan in contact met de onderzoekswereld, het bedrijfsleven en de ouderen. Dat maakt het onderzoek heel erg afwisselend en interessant. ■



Ahmed Nait Aicha *Docent informatica/promouendus digital life groep*

Hoe ben je betrokken geweest bij het Smart Systems project?

'Ik werk als promovendus aan het deelproject 'Herkenning van (verandering in) activiteiten'. Ik doe empirisch onderzoek naar het herkennen van de (verandering in de) dagelijkse activiteiten van zelfstandig wonende ouderen. Dit doen we door simpele sensoren bij ouderen thuis te plaatsen en de verzamelde data te analyseren.'

Wat onderzoek je?

'Eigenlijk analyseer ik de informatie die uit de sensoren komt, waarbij ik specifiek let op bijzondere afwijkingen. Kan ik er iets gekks uithalen, iets dat het 'normale patroon' doorbreekt? Dit doe ik met zogenaamde 'event based' modellen. Zulke afwijkingen kunnen namelijk een indicatie geven over hoe het met iemand gaat -nu en in de toekomst.'

Wat vind je het moeilijkst om te onderzoeken?

'Om de zogenaamde supervised learning toe te passen, is er gelabelde (geannoteerde) data voor zowel normaal als abnormaal activiteiten nodig. Ik vind het lastig om gelabelde data te verzamelen van met name de bijzondere afwijkingen.'

Waarom is dit onderzoek belangrijk?

'Het is vrij uniek dat het onderzoek in de natuurlijke omgeving van de oudere plaatsvindt. Veel research wordt in een omgeving gedaan die van tevoren door onderzoekers is ingericht, en waar de ouderen in figureren.'

Wat vind je het leukste aan onderzoek doen?

'Ik heb een onderwijs achtergrond en daar was ik met veel dingen tegelijk bezig. Nu kan ik dag en nacht bezig zijn met 1 ding, wat ook nog eens praktijkgericht en nuttig is.' ■



Wouter Meys

Onderzoeker/HOIO digital life groep

Hoe ben je betrokken geweest bij het Smart Systems project?

'Vanuit mijn studie Elektrotechniek was ik op zoek naar een afstudeerproject waarbij ik me kon richten op onderzoek in de openbare ruimte. Dit kon ik onder de vleugels van het Smart Systems project doen. Hierna ben ik als HOIO onderzoeker doorgegaan op de afdeling. De opgedane vaardigheden hielpen me enorm toen ik de Master Information Science aan de UvA ben gaan doen.'

Wat onderzoek je?

'Ik onderzoek de sociale interactie in openbare ruimtes door middel van technische oplossingen zoals sensoren en interactieve schermen. Daarbij richt ik me zowel op het gebruikersonderzoek als op het technische aspect van het verhaal.'

Waarom is dit onderzoek belangrijk?

'Door middel van technische oplossingen kunnen bepaalde processen in openbare ruimtes efficiënter en beter gemaakt worden. Er kan bijvoorbeeld meer sociale interactie plaatsvinden. Ook kunnen informatievoorzieningen verbeterd worden. En er zijn veel verschillende soorten openbare ruimtes –ofwel onderzoek op dit gebied is op veel manieren toe te passen.'

Wat vind je het leukste aan onderzoek doen?

'Juist het toegepaste onderzoek dat op het HBO plaatsvindt, vind ik interessant. De interactie met andere disciplines en 'het veld' vind ik een van de leukste en interessantste dingen die er is. De hogeschool heet in het Engels ook niet voor niets 'University of Applied Sciences.' ■



Maarten Groen

Onderzoeker/HOIO digital life groep

Hoe ben je betrokken geweest bij het Smart Systems project?

'Ik werkte als HOIO aan het deelproject BiepBeep, een interactief publiek scherm in de bibliotheek. Ik kreeg vanuit Create-IT op de HvA de mogelijkheid om af te studeren onder het project Smart Systems for Smart Services. Op deze manier heb ik onderzoeksvaardigheden op kunnen doen die ik nog miste vanuit mijn HBO studie Informatica.'

Wat onderzoek je?

'Eigenlijk heb ik het hele onderzoekstraject doorlopen. Dat begon met het in kaart brengen van de wensen van de bezoeker van de bibliotheek en het ontwikkelen van het systeem. Vervolgens heb ik onderzocht wat de effecten van het publieke scherm op de informatievoorzieningen van de bibliotheek waren door middel van observaties en interviews.'

Waarom is dit onderzoek belangrijk?

'Uiteindelijk wil je weten hoe sensoren in publieke ruimtes ingezet kunnen worden om bepaalde zaken efficiënter en slimmer te kunnen laten lopen. BiepBeep was een belangrijke pilot voor verder onderzoek.'

Wat vind je het leukste aan onderzoek doen?

'Ik doe als een van de weinigen van mijn studie nog iets dat studie gerelateerd is. Anderen worden weggekaapt door grote bedrijven en zijn alleen nog aan het programmeren. Ik vind het juist heerlijk dat ik verschillende dingen kan doen, terwijl de focus nog steeds bij de Informatica ligt.' ■



Sven Haitjema

Onderzoeker/HOIO digital life groep

Hoe ben je betrokken geweest bij het Smart Systems project?

'Ik ben in de functie van HOIO vooral bezig geweest met de technische kant van het verhaal. Door deze aanstelling kon en kan ik mij de juiste onderzoeksvaardigheden aanleren die weer nuttig zijn voor mijn Masterstudie na het HBO.'

Wat onderzoek je?

'Ik doe onderzoek naar de hardware en zorg dat de data uit de sensoren bij de onderzoekers kan komen door middel van de ontwikkeling van software systemen.'

Waarom is dit onderzoek belangrijk?

'Zonder de technische ondersteuning en onderzoek naar de gebruikte software en hardware, kunnen de data analisten hun werk niet doen. De sensoren zelf moeten goed in elkaar zitten en de softwareprogramma's moeten ook aan de nodige eisen voldoen. Dat blijft een uitdaging.'

Wat vind je het leukste aan onderzoeken?

'Ik kan zowel diepgaand onderzoek doen als hands-on bezig zijn. Die combinatie vind ik persoonlijk erg goed werken. Wat ik bedenken kan ik vrij snel in de praktijk uitproberen. Bovendien is het heel interessant en leerzaam dat ik bij het hele onderzoeksproces, van A tot Z, betrokken ben.' ■



Scan de QR codes met je **smartphone** voor meer verborgen informatie en filmpjes.

ONDERZOEK MET STUDENTEN

In de deelprojecten van Smart Systems for Smart Services zijn in alle gevallen studenten van de opleidingen van de HvA betrokken geweest. Het merendeel van de studenten kwam uit de opleidingen Informatica en CMD (Communicatie en Media Design), maar ook studenten ergotherapie en zorgtechnologie waren betrokken. Wij geven hier drie voorbeelden van verschillende studentenprojecten.

Voorbeeldproject van studenten Communication, Media & Design: **Hoe gaat het met jou?**

De opdracht aan CMD-studenten in het 'Hoe gaat het met jou?'-project, was het ontwerpen van communicatie technologie voor senioren waarmee ouderen zelf aan kunnen geven hoe het met ze gaat -in plaats van alleen sensor technologie. Dit heeft geleid tot acht zeer verschillende 'applicaties' waarmee de oudere doelgroep zelf kan aangeven hoe het gaat en waarmee zij in verbinding kunnen staan met mensen om hen heen. Alle registers zijn opengetrokken, van spraakherkenning tot interactieve televisie quizzes, sociale (wandel) activiteiten kalenders en interactieve fotolijstjes, van draaiknoppen (de 'Mood Dial') tot magneetborden voor het communiceren van de gemoedstoestand. Om de technologie beter aan te laten sluiten op de belevingswereld van de doelgroep, gebruiken deze toepassingen voor ouderen bekende metaforen en zijn deze samen met de doelgroep geëvalueerd.

Voorbeeldproject van studenten minor Intelligent Environments: **De interactieve zorgmuur**

Op de (besloten) psychogeriatrische afdeling van Zorgcentrum Naarderheem hebben studenten een interactieve zorgmuur ontwikkeld. Het doel van de zorgmuur is om dementerenden een plek van rust en herkenning te bieden. Na succesvolle evaluatie is er geëxperimenteerd met de implementatie van diverse zorgmuren op verschillende locaties. Zo is op de AMSTA locatie een wand uitgerust met sensoren en grote schermen. Hierop kunnen aansprekende beelden van de geschiedenis van patiënten worden getoond met als doel dwaalgedrag bij dementerenden te verminderen.



Voorbeeld van afstudeerder

Sean Alizadeh heeft binnen het Smart Systems for Smart Services onderzoeksprogramma afstudeeronderzoek gedaan naar de mogelijkheden van slimme technologie voor toerisme. Zo heeft hij een 'QR-hunt' ontwikkeld: een applicatie waar toeristen door middel van QR-codes interessante plekken in Amsterdam kunnen ontdekken.

Ook heeft hij meegewerkt aan onderzoek bij mantelzorgers en ouderen over de toepassing van sensortechnologie in de zorg. Voor zijn diverse inspanningen als student is hij genomineerd voor de ECHO-award, een prijs voor excellerende allochtone studenten in Nederland.



Samen werken met bedrijven en organisaties

HET LEUKE VAN HET MEEWERKEN AAN EEN RAAK PROJECT ZOALS SMART SYSTEMS IS DAT JE MET STUDENTEN KUNT WERKEN. NORMALITER HEEFT TNO ALLEEN CONTACTEN MET STUDENTEN DIE STAGE LOPEN OF AFSTUDEREN. HET SMART SYSTEMS FOR SMART SERVICES PROJECT HEEFT ONS WEER MET EEN ANDERE INSTEEL NAAR ICT EN ZORGINNOVATIE LATEN KIJKEN.

- **FREEK BOMHOF** TNO

STEL DE BURGER CENTRAAL VAN MEET AF AAN, DAT CREËERT KANSEN VOOR ALLE PARTIJEN.

- **IZOVATOR**

LEUK OM IN EEN PROJECT SAMEN TE WERKEN MET JONGE STUDENTEN/AANKOMENDE PROFESSIONALS. ZIJ ZIJN VEEL BETER IN STAAT OM ECHT TE LUISTEREN NAAR DE BEHOEFTE VAN DE GEBRUIKERS EN DENKEN MINDER IN WAT ER TECHNISCH ALLEMAAL WEL NIET KAN. ZO KRIJG JE OPLOSSINGEN DIE WIJ OOK ECHT GAAN GEBRUIKEN.

- **MARCO WISSE** ZORGGROEP VIVIUM



WAT HEEFT SMART SYSTEMS FOR SMART SERVICES OPGELEVERD?

Samenvattend heeft het RAAK programma Smart Systems voor Smart Services veel opgeleverd.

Kennis en inzichten op verscheidene gebieden:

- Toepassingsmogelijkheden van sensornetwerken en slimme systemen in de zorg en openbare ruimte
- Het uitvoeren van toegepast onderzoek in Living Lab omgevingen
- Het meten van functionele gezondheid met sensoren
- De robuustheid van sensornetwerken in de praktijk
- Acceptatie en gebruik van slimme systemen door verschillende doelgroepen, zoals senioren, toeristen en zorgspecialisten
- De verschillende behoeften van elke stakeholder in de zorg (zoals technologiepartijen, mantelverzorgers, zorgspecialisten en eindgebruikers)
- (Co-)creatie methodes van slimme systemen
- De inzet, het gebruik en exploitatie van slimme systemen en intelligente schermen in verschillende contexten (bijvoorbeeld de bibliotheek, toeristische gebieden, winkelgebieden en de zorg)
- Toekomstscenarios van slimme systemen voor verschillende toepassingsgebieden, zoals zorg, toerisme en retail

Prototypes en tools voor slimme systemen en toepassingen in de zorg en openbare ruimte, zoals:

- Applicaties die sensoractiviteit visualiseren en inzichtelijker maken voor verschillende gebruikersgroepen
- BiebBeep, een intelligent scherm in de bibliotheek, langdurig in gebruik ter verbetering van de informatiefunctie bibliotheek
- Een interactieve muur die dwaalgedrag bij dementerenden vermindert
- Expressieve applicaties die speciaal ontworpen zijn voor ouderen in het 'Hoe gaat het met jou?' -project

Real-world implementaties, zoals:

- De Mood Dial; doorontwikkeld voor integratie met het sensorsysteem VAN DORP zorg en welzijn
- Sensornetwerken, geïnstalleerd in zorgwoningen op verschillende locaties

Nieuwe co-creatiemethodes, zoals:

- Health Living Lab en Media Living Lab
- Interactieve schaalmodellen ('de poppenhuismethode') als ontwerp- en discussie tool voor de openbare ruimte en zorg
- Prijzen en nominaties voor bij het project betrokken studenten en onderzoekers, zoals Golden Dot nominaties voor desbetreffende CMD-studenten

Nieuwe projecten, samenwerkingsverbanden en onderzoeksinitiatieven, zoals:

- SpaceSee: Doel van dit project is het vergroten van meerwaarde van schermen in de openbare ruimte
- COMMIT/: Een groot landelijk netwerk voor ICT innovatie, dat zich onder andere focust op het gebruik van sensoren en virtuele werelden.
- Care4Balance: Doel van dit project is een betere afstemming van de mantelzorg en de formele zorg door middel van een intelligent systeem
- CITYSDK: Een project dat zich richt op het openlijk toegankelijk maken en toepassen van data in de domeinen participatie, mobiliteit en toerisme.

Nauwe samenwerkingsverbanden en korte lijnen tussen zorginstellingen, onderwijs, MKB en (creatieve) industrie

Publicaties en kennisoverdracht middels diverse georganiseerde evenementen en workshops, zoals:

- De internationale AmI '11 (Ambient Intelligence) conferentie in 2011, Amsterdam. ■





BIJDRAGE AAN HET ONDERWIJS

Het Smart Systems for Smart Services project is ingebed in de opleidingen Informatica en Communicatie en Media Design (CMD) van het domein Media, Creatie en Informatie van de Hogeschool van Amsterdam. Ahmed Nait Aicha, een van de promovendi, is naast zijn werkzaamheden als onderzoeker ook docent binnen Informatica. Saskia Robben, de andere promovendus, heeft tijdens het project samen met Marije Kanis groepen van circa 40 derdejaars CMD studenten begeleid. Vanwege het multidisciplinaire karakter van de zorgtoepassingen zijn veel projecten uitgevoerd met onderzoekers en docenten van het domein Gezondheid.

Onderzoekers van het lectoraat hebben de Informatica opleiding geadviseerd bij curriculumontwikkelingen, met name over de rol van het onderzoek in het onderwijs en de opzet van de afstudeerverslagen. Daarnaast hebben de onderzoekers bijgedragen aan de minor 'Intelligent Environments' door het definiëren van onderzoeksprojecten en de begeleiding van de studenten.

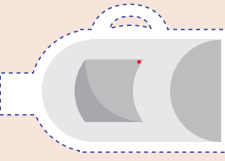
Het onderwijs is geborgd in twee minoren, namelijk de eerder genoemde minor 'Intelligent Environments' -die inmiddels is geaccrediteerd binnen het 'honours' programma- en de minor 'Zorgtechnologie' die in samenwerking met het domein Gezondheid wordt aangeboden. ■

WAT HEEFT DE SAMENWERKING OPGELEVERD?

Met een aantal partijen zijn structureel nieuwe projecten opgezet. Voorbeeld van een spin off project is het Pieken in de Delta project 'Health-Lab', samen met de gezamenlijke Amsterdamse zorginstellingen (SIGRA), zorggroep Almere, zorggroep Vivium, Universiteit van Amsterdam, Vrije Universiteit Amsterdam, Waag Society en gebruikers is in een 'Living Lab setting' geëxperimenteerd met e-Health toepassingen.

Vanuit de activiteiten in de programmalijn Media is ook een intensieve samenwerking met KU Leuven en het SpaceSee consortium tot stand gekomen. SpaceSee, dat als doel heeft de meerwaarde van publieke schermen in de openbare ruimte te vergroten, is een RAAK-MKB project dat ook aan de HvA is uitgevoerd onder leiding van bijzonder lector Mettina Veestra. Tevens hebben activiteiten binnen Smart Systems for Smart Services geleid tot participatie in Europese projecten (zoals het AAL project 'Care4Balance') en het Nederlandse ICT project COMMIT/.

Door middel van de vervolgprojecten en samenwerkingsverbanden kan de kenniscirculatie van het Smart Systems for Smart Services programma worden voortgezet. ■



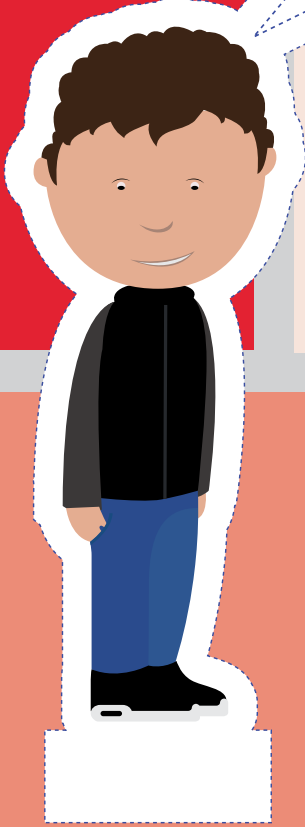
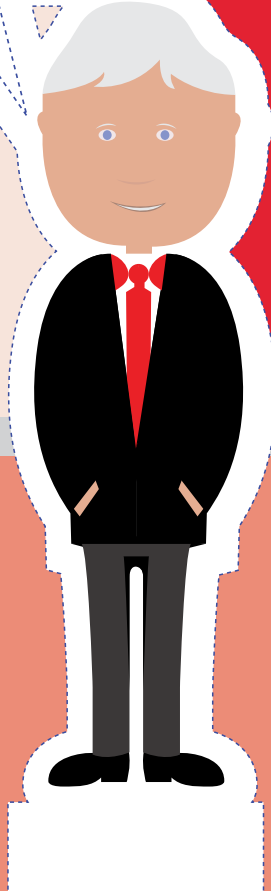
IK WIL

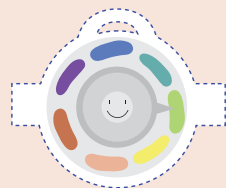
WAT VOOR CONTENT
LATEN WE ZIEN?

IK WIL MET EEN
INTELLIGENT SCHERM
MEERWAARDE
BIEDEN

IK WIL EFFICIENT
ZORG BIEDEN

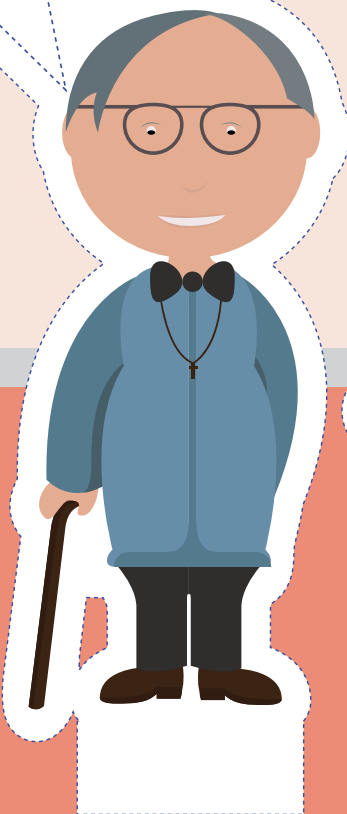
IK WIL ONDERZOEK
DOEN IN DE PRAKTIJK



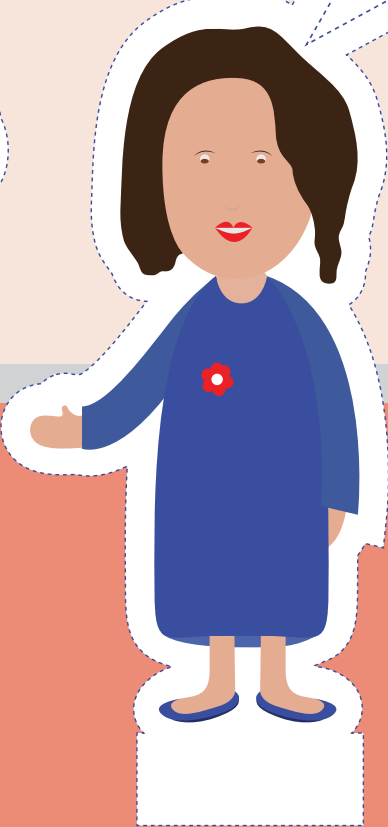


SLIM SYSTEEM?

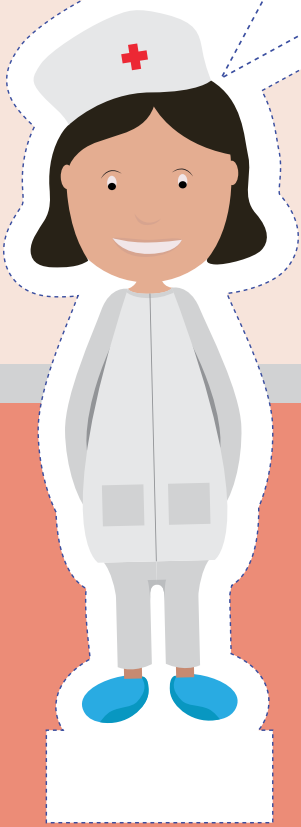
**IK WIL ZO LANG
MOGELIJK
ZELFSTANDIG WONEN**



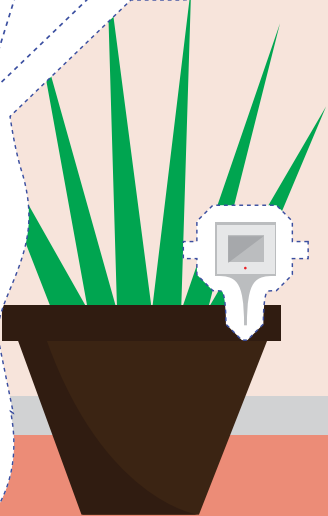
**IK WIL WETEN HOE
HET MET OPA GAAT**



**IK WIL DE BEST
MOGELIJKE ZORG
BIEDEN**



**IK WIL DATA
VERZAMELEN OM TE
VOORSPELLEN HOE
HET GAAT**



EVENEMENTEN

Hier volgt een greep uit de diverse seminars en bijeenkomsten die zijn gehouden en bezocht in het kader van **Smart Systems for Smart Services**.

- **Zorg & ICT beurs**, Bezoek medewerkers en studenten, Utrecht, 2013 & 2014
- **CHI 2014**, Deelname workshop **Participatory Design with People Living with Cognitive or Sensory Impairments**, Toronto, 2014
- **Openbare eindpresentaties projecten minor Intelligent Environments**, ±100 bezoekers (inclusief opdrachtgevers), HvA, Amsterdam, 2013
- **Smart Systems for Smart Services Seminar voor de installatiebranche en zorgmedewerkers**, ± 50 deelnemers, Amsterdam, 2013
- **Eindpresentatie CMD studentenprojecten** in semi-publieke ruimte van verpleegtehuis, ± 50 aanwezigen, Het Atrium, Dr. Sarphatihuis, Amsta, Amsterdam, 2013
- **Interactive Public Spaces bezoekt KU Leuven**, 2013
- **Platform Mens Machine Interactie bezoekt HvA**, 2013
- **Informatieavond bewoners zorgcentrum Naarderheem**: Om participanten middels presentaties en demo's te informeren en te bedanken is een diner georganiseerd waar ook enkele partners en studenten voor zijn uitgenodigd, Naarderheem 2013.
- Launch nieuwe website **met projectpagina Smart Systems voor Smart Services**: <http://www.digitallifecentre.nl/projecten/smartsystemsformartservices>, 2013
- **Brownbag lezingen**, onderzoekers en medewerkers, HvA, 2011-2013
- **Spacesee consortium meetings**, 2012-2013
- **Beurs domotica & Slim wonen**, infostand en lezing Tim van Oosterhout, Eindhoven, November, 2012 & 2013
- **ICT.open**, poster presentaties Saskia Robben & Gwenn Englebienne, Eindhoven, 2012 & 2013
- **Kennismarkt Kring Ouderen Zorg (KOZ)**, Informatiestand en presentatie, AMC, 2012 & 2013
- **AAL Forum 2013**, deelname Ben Kröse, Norkoping 2013
- **AAL forum 2012**, posterpresentatie en deelname workshop Yr-Rise Saskia Robben (jonge onderzoekers in AAL); voordracht Ben Kröse, Eindhoven, 2012
- **Public Screens Forum**, 2012
- **AmI 2012 workshop Designing Persuasive Interactive Environments & Aesthetic Intelligence** (georganiseerd samen met Universiteit Delft, Universiteit Eindhoven & F H Aachen), <http://studiolab.ide.tudelft.nl/studiolab/dpe2012/>, Pisa, 2012
- **PICNIC festival**, Organisatie workshop Living Labs & Co-Creatie, Amsterdam 2012 http://www.picnicnetwork.org/conference_sessions/312
- **PICNIC Session** Living networks, urban labs, presentatie Marije Kanis & Ben Kröse: "An interactive dollhouse: Participatory design for ambient assisted living", PICNIC festival, Amsterdam, 2011

Via bezoek aan diverse wetenschappelijke conferenties heeft ook veel kenniscirculatie plaatsgevonden. Zie hiervoor ook 'Publicaties'. ■





WAT HEBBEN WE GELEERD?

ONDERZOEKSAANBEVELINGEN

Binnen het Smart Systems for Smart Services programma is gekozen voor het creëren van Living Labs met een belangrijke rol voor eindgebruikers in hun werkelijke omgeving, zowel aan de ontwerp- als de evaluatiekant van nieuwe technologie.

Voor een goed werkend Living lab is het volgende nodig:

- Een fysieke set-up (zoals een gebouw of een gedeelte van de stad)
- Een (ICT) infrastructuur
- Toegang tot eindgebruikers
- Bereidheid om samen te werken
- Evaluatie-instrumenten
(voor het doen van onderzoek 'in het wild')
- Geduld en tijd!

Het doen van onderzoek in de dynamische omgeving van een Living Lab is waardevol, maar kent ook vele uitdagingen. Onze ervaring leert dat er rekening dient te worden gehouden met: De onderhoudbaarheid van systemen, de variabele omgeving en gebruikers.

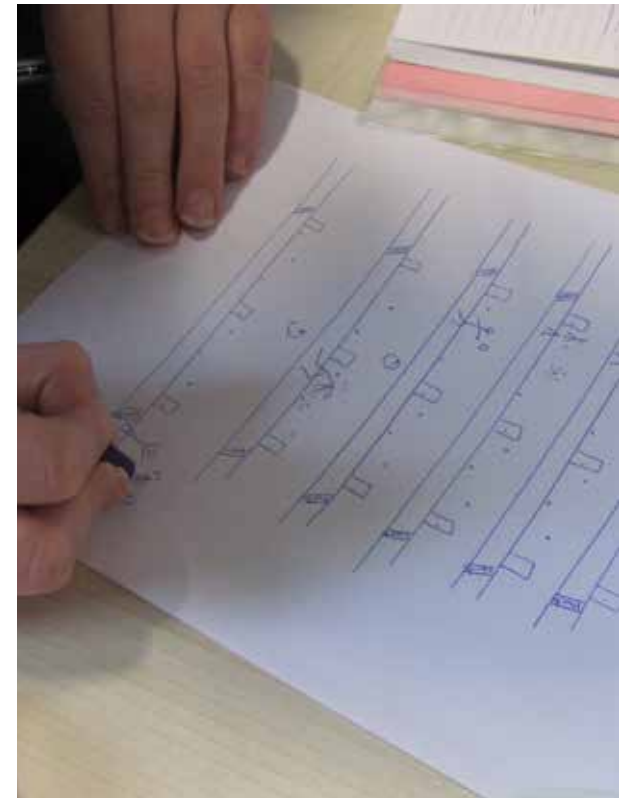
-- De onderhoudbaarheid van systemen

Hierbij kan gedacht worden aan de batterijduur van systemen, beschikbaarheid van internet en abonnementen, energiekosten en verwijdering van systemen. In de praktijk hebben wij bijvoorbeeld meegemaakt dat gebruikers een sensorsysteem uitzetten om energiekosten te besparen. Ook hebben we gezien dat behang beschadigd werd bij de verwijdering van de sensoren. Dit is onwenselijk en idealiter moeten we zulke situaties voor zijn. Het kan immers de studiedeelname bereidheid beïnvloeden en bovendien het verlies van kostbare data betekenen.

-- De variabele omgeving: 'Onderzoek in het wild'

In tegenstelling tot het doen van onderzoek in de controleerbare omgeving van een traditioneel lab, heeft de dynamische onderzoeksomgeving van een Living Lab invloed op het (gebruik van het) systeem en de dataverzameling. Voorbeelden zijn de weersomstandigheden, de robuustheid van het systeem, de wisselende aanwezigheid van (meerdere) personen, potentiële omgevingsobstakels en positionering van het (sensor) systeem. De variabele invloed kan zowel positief of negatief uitpakken. Uit praktijkstudies bleek bijvoorbeeld dat op regenachtige dagen er meer bibliotheekbezoekers en gebruikers van het BiebBeep scherm waren. Een tijdelijke expositie naast het BiebBeep scherm was ook van invloed.

Tenslotte moet bij sensorsystemen voor buitengebruik goed rekening worden gehouden met de weerbaarheid bij bepaalde weersomstandigheden, zoals regen en wind. Met initiatieven als het loggen van gebruikersacties of plaatsing van een suppoost op locatie kunnen dit soort veranderlijke situaties in de gaten worden gehouden.



INNOVATIE AANBEVELINGEN

-- Gebruikers

In het gebruik van technologie en het doen van onderzoek hoort de mens en haar of zijn behoeftes centraal te staan. Belangrijk om in acht te nemen is het volgende: onderzoekstoesemming van gebruikers, de behoeften van (verschillende) gebruikersgroepen, betrokkenheid en uitval van participanten, privacy-aspecten, begrip van de (on)mogelijkheden van slimme technologie en de cognitieve- en fysieke mogelijkheden van de gebruiker. Bij ons onderzoek en de evaluatie van systemen met gebruikers heeft de betrokkenheid van ergotherapie-studenten erg geholpen. Ergotherapeuten hebben normaliter namelijk geen technologie-bias en juist wel veel kennis van en affiniteit met omgang met (oudere) mensen die bepaalde specifieke beperkingen hebben. Bovendien hielp hun netwerk bij het rekruteren van deelnemers.

Beeldende methodes bleken ook een goede manier om gebruikers te betrekken. Innovatieve slimme systemen, zoals ambient (sensor) technologieën, zijn namelijk niet altijd goed zichtbaar. Dat maakt het voor mensen vaak moeilijk om een voorstelling van de werking van zulke systemen te maken. Visuele tools en benaderingen helpen om die werking uit te leggen en zijn daarom een handig hulpmiddel. ■

-- INNOVEREN DOE JE SAMEN MET DE GEBRUIKER, IN DE PRAKTIJK EN SAMEN MET HET WERKVELD.

-- Denk duurzaam: zorg dat project pilots en advies rapporten ook daadwerkelijk opgevolgd worden. Deel kennis en betrek mensen op de werkvloer. Hun support is essentieel voor het slagen van duurzame innovatie. ■



WELKE PROJECTEN EN STUDIES ZIJN UITGEVOERD

METEN VAN GEZONDHEID MET OMGEVINGSENSOREN

Kun je met sensoren functionele gezondheid meten? Deze vraag staat centraal in veel van onze projecten in de zorglijn. Functionele gezondheid geeft aan in hoeverre iemand in staat is zelfstandig thuis te wonen en dagelijkse activiteiten uit te voeren. Er zijn onderzoekers en studenten van uiteenlopende disciplines betrokken bij dit onderzoek, onder andere voor de ontwikkeling van techniek en data-analyse. In deze onderzoekslijn zijn met name Saskia Robben en Achmed Nait Aicha nauw betrokken via hun PhD-trajecten. ■



SENSORDATA & METEN GEZONDHEID

Promotieonderzoek:

HOW IS GRANDMA DOING?

Wie: Saskia Robben.

Wanneer: Vanaf 2011.

Doel: Bepalen welke kenmerken uit data en welke modellen het beste zijn voor het meten van (functionele) gezondheid met omgevings-sensoren bij zelfstandig wonende ouderen. Met deze kennis kan een monitoringssysteem worden ontwikkeld voor automatische (functionele) gezondheidsmetingen, waardoor gerichte interventie mogelijk is.

Resultaat: Er is met name onderzocht welke kenmerken in de data belangrijk zijn voor het meten van functionele gezondheid. Er is gekeken naar zowel kenmerkextractie op basis van expertkennis als automatische kenmerkextractie.

Inzicht: De representatie van kenmerken is cruciaal en kennis van zorgprofessionals lijkt belangrijk bij het bepalen van de juiste kenmerken uit sensordata en bijbehorende normwaarden.

Bedrijven: Kruisbestuiving met andere projecten (Health-lab & Blaricum & Care4Balance), Living Labs Zorg: o.a. VAN DORP Zorg en Welzijn, Amsta en Vivium Naarderheem.

Promotieonderzoek:

HERKENNING DAGELIJKSE ACTIVITEITEN (ADL) EN COMPUTERMODELLEN VOOR HET DETECTEREN VAN MEERDERE PERSONEN

Wie: Ahmed Nait Aicha.

Doel: Empirisch onderzoek doen naar het herkennen van de dagelijkse activiteiten (ADLs) van zelfstandig wonende ouderen. De ADLs worden herkend uit sensor data afkomstig uit sensornetwerken geïnstalleerd bij vrijwilligers op de afdeling 'de Flank' van Vivium Naarderheem. De bevindingen helpen bij het opzetten van een monitoringssysteem dat gebruikt kan worden om vroegtijdig de achteruitgang van de zelfredzaamheid van de bewoner te detecteren. Voor een juiste interpretatie van sensordata richt een deel van het onderzoek zich op het detecteren van het aantal personen dat er in huis is.

Resultaat: Er zijn computermodellen ontwikkeld, onder andere voor de herkenning van meerdere personen vanuit de sensordata.

Inzicht: De focus verleggen naar het herkennen van verandering in ADLs. De verandering in ADLs heeft meer waarde dan het herkennen van ADLs. Om de computer iets te leren, worden er normaal gesproken labels gebruikt (supervised learning). Het verkrijgen van gelabelde data is niet vanzelfsprekend. In dit onderzoek wordt daarom gekeken naar de methodes waar geen annotaties (labels) voor nodig zijn (unsupervised learning).

Betrokken instellingen: Kruisbestuiving met andere projecten (Health-lab & Blaricum), VAN DORP Zorg en Welzijn, Amsta, Vivium Naarderheem, BeNext. ■

ONTWIKKELING NIEUWE SENSOREN

SVENSOR:

NIEUWE SENSOR VOOR VAN DORP ZORG EN WELZIJN

Wie: Sven Haitjema.

Wanneer: 2013.

Doel: Het verkorten van de slaaptijd van het type bewegingssensor dat in het bestaande sensor monitoring netwerk van installatiebedrijf VAN DORP Zorg en Welzijn gebruikt werd.

Resultaat: Een sensor met een minder lange slaaptijd.

Bedrijf: In opdracht van VAN DORP Zorg en Welzijn.



Indoor Radar

Wie: Mick Pouw onder begeleiding van Ahmed Nait Aicha.

Wanneer: 2013.

Doel: Onderzoek naar en uittesten van het nut van een Radar sensor in het monitoren van ADLs van zelfstandig wonende ouderen.

Resultaat: Een radar sensor waar experimenten mee zijn uitgevoerd.

Inzicht: De ontwikkelde radar sensor heeft niet geleid tot het beoogde resultaat, namelijk het goed kunnen meten van de loopsnelheid van de oudere in huis. Met name de looprichting was moeilijk meetbaar.

Bedrijf: Conrad. ■

SENSOREN EN GEZONDHEID: INSPELEN OP VRAAG EN AANBOD VAN DE MARKT

Sensing software:

ANALYSE VAN DE MARKT

Wie: Hogeschool van Amsterdam.

Wanneer: 2013.

Doel: Verkenning van de markt: onderzoek naar welke sensing software en systemen op dit moment beschikbaar zijn en in de toekomst op de internationale markt zullen komen - en hoe deze kunnen worden geïmplementeerd door (de deelnemende) MKB-bedrijven in verschillende contexten (thuis, binnen en buiten).

Resultaat: Analyse van de (inter)nationale markt op het gebied van sensing systemen.

Inzicht: Er bestaat een kloof tussen behoefte en aanbod.

Kennisinstelling: TNO

Vergelijkingsonderzoek sensornetwerken

Wie: Sven Haitjema.

Doel: Middels een vergelijkingsonderzoek naar bestaande sensornetwerken vragen beantwoorden als: Wat zijn de voordelen en nadelen van de verschillende sensornetwerken en bijbehorende protocollen? Welke type 'off-the-shelf' sensoren kunnen gebruikt worden voor ons onderzoek (ADL monitoring systeem)? Welke leveranciers zijn er? Wat zijn de kosten van een sensorsysteem?

Resultaat: Een rapport waarin de bevindingen naar aanleiding van deze vragen zijn gebundeld.

Inzicht: Voor het onderzoek van het Digital Life Centre zijn twee van de onderzochte protocollen geschikt: Z-Wave en Zigbee. Hetgeen bedrijven pretenderen (betreffende specificaties van sensoren) komt niet altijd overeen met de praktijk. Test sets met een beperkt aantal sensoren zijn erg belangrijk.

Bedrijven: BeNext, Cleode, Pervaya en Pikkerton.

Zakelijke kansen voor Wonen zonder Zorg(en)

Wie: iZovator.

Wanneer: 2013.

Doel: Presentatie van (1) trend aan behoefte aangepaste woningen; (2) bijbehorende investeringsagenda; (3) crossovers zorg/bouw/installatiebranche/domotica.

Resultaat: Inzicht in (1) vraag, behoefte en fasering van woningmarkt (2) bijbehorende investeringsagenda. Bewustwording van noodzakelijke slimme combinatie van energieneutraal en opplussen.

Inzicht: Het is noodzakelijk om regionaal te opereren als gemeenten vanwege de in- en extramurale woningopgave. Samenwerken in de keten door ondernemers is succesvoorwaarde voor aanbieden integrated care oplossingen. Er is behoefte aan diverse lokale bewustwordingsbijeenkomsten voor overheid, ondernemers en ouderen.

Betrokken instellingen: Zorginstellingen Gooien Vechtstreek, Gemeenten Gooi- en Vecht, Bouwend Nederland, Uneto VNI, Woningbouwcorporaties, WMO-raad, Installatiebedrijven, Domoticaleveranciers, Kamer van Koophandel, Rabobank. ■

VISUALISATIE SENSORDATA & GEZONDHEID:

Welke sensor data is belangrijk & hoe is data te visualiseren?

Sensor monitoring biedt interessante mogelijkheden voor diverse groepen mensen, zoals zorgspecialisten en senioren. In plaats van de informatie die tijdens een zorgconsult wordt uitgewisseld, hebben de specialist en de oudere cliënt toegang tot een nieuwe informatiebron. Hierbij wordt gedrag continue en

over langere tijd geëvalueerd. Op die manier kunnen sluimerende gezondheidsproblemen worden opgespoord. Echter, de binnenkomende sensordata was tot nog toe in ruw formaat en daarom moeilijk inzichtelijk voor belanghebbende partijen. Daarom is er onderzoek gedaan naar de manier waarop deze data het beste ontsloten kan worden. Daarnaast zijn er tools ontwikkeld om sensordata begrijpelijk te maken voor zowel ouderen, zorgspecialisten, mantelzorgers en onderzoekers.

Sensor monitoring webtool voor onderzoekers en zorgspecialisten

Wie: Gwenn Englebienne (UvA/HvA) en Saskia Robben.

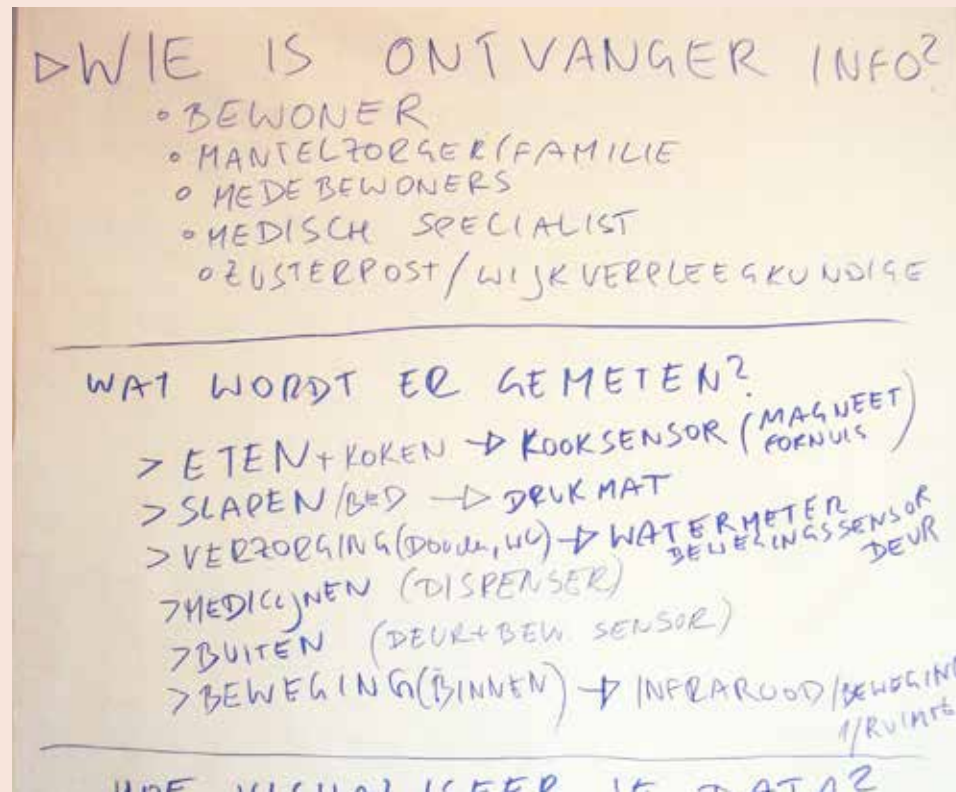
Wanneer: 2013-2014.

Doel: Storingen en patronen in de data snel inzichtelijk maken.

Resultaat: Webapplicatie die storingen eenvoudig visueel weergeeft. Om de data makkelijker te bekijken zijn er nu maandoverzichten en trendlijnen. Bovendien kan er eenvoudig ingezoomd worden op specifieke tijdstippen. Voor onderzoekers is de laatste data inmiddels ook makkelijker te downloaden.

Inzicht: De webapplicatie helpt om snel inzicht te krijgen in de data. In het Blaricum project worden rapportages op basis van deze tool voorgelegd aan huisartsen en wijkverpleging.

Betrokkenen: De tool is geëvalueerd in het Blaricum project met Vivium zorggroep/thuiszorg, de Lloods en Stichting de Blarickhof als partners.



Specialist Watch-IT:**VISUALISEREN VAN SENSORDATA VOOR ZORGSPESIALISTEN**

Wie: Mario Boot (Stagiaire Human Centred Design) onder begeleiding van Marije Kanis & Saskia Robben.

Wanneer: 2011-2012.

Doel: (1) Bepalen welke afwijkingen in activiteiten belangrijk zijn voor de verschillende zorgspecialisten. (2) Sensordata (afkomstig van zorgwoningen) begrijpelijker en inzichtelijker maken voor zorgverleners.

Resultaat: Een interactieve tool voor de visualisatie van sensordata, dat iteratief is ontwikkeld in samenwerking met zorgspecialisten (een therapeut, fysiotherapeut en een psycholoog).

Inzicht: Visualisaties werden belangrijk geacht om relevante afwijkingen in dagpatronen te signaleren. Welke afwijkingen specifiek belangrijk zijn, blijkt per specialisme te verschillen. Voor een psycholoog zijn bijvoorbeeld verschuivingen in het patroon belangrijk, terwijl een fysiotherapeut niet de volgorde, maar de uitvoering van activiteiten interessant vindt.

Opmerkelijk: De deelnemers aan het onderzoek konden patiënten herkennen aan de hand van de anonieme gevisualiseerde sensor data van dagpatronen.

Betrokken instelling: Vivium Naarderheem.

SenseErgo:**WELKE DATA IS BELANGRIJK VOOR ZORGSPESIALISTEN?**

Wie: Vier afstudeerders ergotherapie (Marlon Mientjes, Elise Kroon, Gerlize Bijman and Kimberley Baars) onder begeleiding van Saskia Robben.

Doel: Nauwkeuriger bepalen welke afwijkingen in dagpatronen belangrijk zijn voor de verschillende zorgspecialismen.

Resultaat: (1) Kort filmpje om sensor monitoring uit te leggen; (2) Respons van 67 zorgprofessionals op de online enquête; (3) Overzicht van indicatoren voor verandering in functionele gezondheid - en relevante afwijkingen in deze indicatoren. Op basis hiervan kunnen cut-off points worden bepaald voor een computermodel dat afwijkingen berekent.

Inzicht: Er bleken enkele verschillen tussen specialismen te bestaan. Voor elke indicator is

de drempelwaarde bepaald op het gebied van frequentie, duur en tijd. Daarbij is er inzicht in de samenhang met indicatoren verworven.

Betrokkenen: Vivium Naarderheem voor de realisatie van de film. Respondenten van zorginstellingen uit het hele land.



Acceptatieonderzoek zorg:**WAT VINDEN ZORGVERLENERS EN OUDEREN VAN SENSOR MONITORING?**

Het is belangrijk alert te zijn op een zogenaamde 'technology-push'. Niet alles wat kan, is gewenst. Binnen het onderzoeksprogramma is daarom veel aandacht voor de mening van de gebruiker. Er is met name gekeken naar de wensen van de oudere eindgebruiker bij de toepassing van sensor monitoring. Omdat de (ambient) sensor techniek zelf vrijwel onzichtbaar is, is er ook aandacht voor (interactieve) tools, (co-creatie) methodes en technieken die kunnen helpen om de gewenste werking van sensor technologie inzichtelijk te krijgen. Onder leiding van dr Marije Kanis en andere HvA onderzoekers (Saskia Robben en Sander Bakkes) is een groot aantal studenten van verschillende studierichtingen betrokken geweest bij deze vraagstelling. Op die manier konden democratische tools en technologie ontwikkeld worden die rekening houden met de behoeften van gebruikers.

Wie: Marije Kanis, Saskia Robben, Sander Bakkes, Marijn Rijken, Margriet Pol - in samenwerking met studenten van verschillende studierichtingen.

Tijdspanne: 2011-2013.

Doel: Behoeften van zorgverleners en de ou-

DELEN VAN SENSOR DATA ($n > 21$)

NEE BUREN

JA THUISZORG

dere doelgroep in kaart brengen met betrekking tot het gebruik van sensor systemen.

Resultaat: Democratische betrokkenheid van zorgverleners en ouderen. Hier zijn tevens co-creatie tools voor ontwikkeld. Dankzij de uitgevoerde studies is er onder andere meer inzicht op het gebied van:

- De gewenste werking van sensor monitoring en de mogelijke voor- en nadelen ervan. Een vaak genoemd voordeel is de verbetering van het veiligheidsgevoel, potentiële nadelen zijn de kosten en aantasting van de privacy.
- Het meten van specifieke dagelijkse activiteiten - welke zijn belangrijk en welke niet?
- Het delen van de verworven data - welke partijen krijgen inzicht en welke niet?
- Het wel of niet willen delen van sensordata is persoons- en ADL afhankelijk.
- Met burens wilden de participanten vaak niet hun sensordata delen, maar met zorgverleners wel.

Inzicht: De acceptatie van sensor systemen is afhankelijk van de doelgroep. Zo is de (in) formele zorg in het algemeen positiever over de systemen dan de toekomstige (oudere) gebruiker. Acceptatie onder de doelgroep ouderen is in eerste instantie vaak laag. Echter, het begrip sensor monitoring is daarbij ook vaak onbekend. Visuele en co-creatie tools, zoals de poppenhuis methode, helpen om de werking

van sensor systemen uit te leggen en daarmee de acceptatie te verhogen.

Betrokkenen: Vivium Naarderheem Zorggroep, VAN DORP Zorg & Welzijn en studiedeelnemers van andere zorginstellingen.

Senior Sensor Watch:

VISUALISATIE SENSORDATA VOOR OUDEREN

Wie: 25 Studenten Communication & Media Design.

Opdrachtgever: Marije Kanis en Saskia Robben.

Studentenbegeleiding: Shirley Niemans

Wanneer: 2011-2012.

Doel: Sensordata inzichtelijk en begrijpelijk maken voor ouderen.

Resultaat: Vijf apps die op elk op hun eigen wijze sensordata visualiseren.

Senior Sensor Watch:

TECHNOLOGISCHE KOPPELING

Wie: Student Technische Informatica Mike Trinh. Studentenbegeleiding: Saskia Robben en Dennis Breuker.

Wanneer: 2012.

Doel: Koppeling van het sensorsysteem met sensorvisualisatie apps in de Living Labs woningen.



Senior Sensor Watch:**ACCEPTATIE ONDERZOEK**

Wie: Vierdejaars studenten Ergotherapie Judith Hagen, Natasha Wagelaar & Anne Bimmerman. Begeleiding: Marije Kanis, Saskia Robben en Margriet Pol.

Wanneer: 2012.

Doel: Acceptatie onderzoek van sensor monitoring technologie met ouderen (in diverse regio's).

Inzicht: Bij onbekendheid is de acceptatie van sensor systemen erg laag.

Senior Create-IT:**CO-CREATIE STUDIES MET OUDEREN**

Wie: Studenten minor Ambient Interaction Jesse Groen, Sean Alizadeh & Milad Khalili onder begeleiding van Marije Kanis.

Wanneer: 2011.

Doel: Ouderen betrekken bij het gebruik van sensor monitoring systemen.

Betrokkenen: Vivium Naarderheem

ACCEPTATIEONDERZOEK SENSORMONITORING TECHNOLOGIE BIJ ZORGSPCIALISTEN

Wie: Student Human Centred Design Sean Alizadeh onder begeleiding van Marije Kanis.

Wanneer: 2010.

Doel: Behoeftes van zorgspecialisten in het gebruik van sensor monitoring bij senioren.

Kennis- en zorginstelling: TNO (Marijn Rijken) en Vivium Naarderheem. ■

SLIMME SYSTEMEN VOOR OUDEREN**Hoe gaat het met jou? Ontwerp en co-creatie**

Wie: 31 studenten Communicatie Media Design in opdracht van Saskia Robben en Marije Kanis (begeleiding studenten: Frank Kloos).

Wanneer: 2012-2013 (project van een half jaar).

Doel: Ontwerp van communicatie technologie voor de doelgroep ouderen waarmee zij zelf aan kunnen geven hoe het met ze gaat (in plaats van alleen met sensor technologie).

Resultaat: Iteratief design resulteerde in acht uiteenlopende applicaties: een interactief fotolijstje, een Mood Dial, een Moodboard, een interactieve TV-quiz, een gezamenlijke wandelapplicatie, een 'Tamagotchi' Mood Box, een spraaksysteem en een sociale kalender. Deze zijn speciaal ontwikkeld voor en met senioren om hun gemoedstoestand te communiceren en gebruiken allen voor ouderen bekende metaforen om beter aan te sluiten bij de belevingswereld van deze doelgroep.

Inzicht: Co-creatie levert betere ontwerpen op voor de gebruiker. Bovendien leren studenten veel van deze manier van werken. Veel ouderen hebben moeite om standaard-applicaties te gebruiken; ontwerpen die aansluiten bij hun belevingswereld helpen in het toegankelijker maken van technologie.



Hoe gaat het met jou? Evaluatie met doelgroep

Wie: Amber Mollee en Rossy Lazarov (studenten minor Zorgtechnologie) onder begeleiding van Saskia Robben en Marije Kanis.

Wanneer: 2013.

Doel: Objectieve evaluatie van de acht ontworpen 'Hoe gaat het met jou?' -applicaties.

Resultaat: Richtlijnen voor welke applicaties en ontwerpaspecten waardevol voor oudere gebruikers zijn.

Inzicht: Zorg- en ergotherapiestudenten betrekken bij het evaluatieproces is waardevol. Zij kunnen zich goed inleven in de doelgroep en hebben een objectieve houding ten opzichte van het gebruik van technologie. Prototypes dienen wel volwassen te zijn, gezien de kennis mist om snel dingen te verbeteren of te repareren. Dit is in dit project opgelost door andere (informatica) studenten te laten bijspringen.

Bedrijf: VAN DORP Zorg en Welzijn.

'HOE GAAT HET MET JOU?' MOOD DIAL:

Doorontwikkeling en implementatie van het meest vruchtbare idee met een marktpartij

Wie: Patrick Post en Andranik Matshkalyan.

Begeleiding: Saskia Robben en Marije Kanis.

Wanneer: 2013.

Doel: Doorontwikkelen van het meest vruchtbare idee van het 'Hoe gaat het met jou?' -project naar een schaalbaar prototype voor de implementatie met een bestaand sensor monitoring systeem (Pervaya) van VAN DORP Zorg en Welzijn.

Resultaat: Doorontwikkelde High-fidelity prototypes op basis van interviews met gebruikers en zorgspecialisten. Deze zijn gekaderd door eisen van de opdrachtgever (zoals lage productiekosten). De mood dial prototypes zijn twee weken getest in een 'veld' studie met de doelgroep. Deze bestond uit oudere, bestaande gebruikers van het Pervaya sensor monitoring systeem - met weinig tot geen computerervaring.

Inzicht: De oudere gebruikers waren in staat het product te bedienen en gaven 1 tot 3 keer per dag aan hoe ze zich voelden, veelal op vaste tijdstippen. De combinatie van dit signaal met dat van het bestaande sensor systeem (samenvoeging subjectieve en objectieve data) is interessant voor verdere vervolgotrajecten en 'real-world' implementatie.

Bedrijven: VAN DORP Zorg en Welzijn.



WoningCheck

Wie: HvA studenten van de minor Zorg technologie.

Wanneer: 2013.

Doel: WoningCheck - evalueren wat de ervaringen van en effecten voor bewoners én installatiebedrijven zijn met betrekking tot de toepassing van ICT hulpmiddelen.

Resultaat: Inzicht in de wensen en behoeften van ouderen: hoe zij tegen technische oplossingen, en sensoren in het bijzonder aankijken. Kennis naar wat voor toepassingen zij op zoek zijn en wat ze kan helpen.

Inzicht: Concepten en diensten moeten niet alleen aansluiten op de techniek, maar ook op ouderen in de nabije toekomst. Vraag en aanbod blijken op dit moment niet goed op elkaar aan te sluiten. Installateurs bieden nog niet datgene waar bijvoorbeeld zorghuizen behoefte aan hebben. Bovendien leken zij niet goed op de hoogte te zijn van de precieze behoeften. Vanuit de doelgroep blijkt dat zij weer niet goed weten wat er beschikbaar is. Er is dus een merkbare kloof tussen vraag en aanbod.

Betrokkenen: Uneto-VNI, ZilverenKruis Achmea en Zilverschild (ABN AMRO). ■



SENSOREN EN GEZONDHEID: MONITORING IN A BOX

Boxlab: eerste fase

Wie: ICT-studenten: Bjorn Water, Maarten Blokker en Marijn van Gool onder begeleiding van Ahmed Nait Aicha.

Doel: Het ontwerpen en opzetten van een sensor netwerk gebaseerd op het Z-Wave communicatie protocol ter communicatie met z-wave sensoren en 3G voor de communicatie met de buitenwereld.

Resultaat: Een sensornetwerk prototype opgeleverd met een Raspberry Pi als receiver.

Inzicht: Werken met 'state of the art technology' (Raspberry Pi, omgevingssensoren en draagbare sensoren) resulteert in vele technische uitdagingen. Er dient rekening gehouden te worden met de haalbaarheid bij de gestelde doelen. Daarnaast is het belangrijk om ook de gebruikerskant te belichten.

Bedrijven: BeNext, Shimmer, Conrad en Z-Wave4u.

Boxlab: tweede fase

Wie: Een mix van studenten uit verschillende disciplines onder begeleiding van Ahmed Nait Aicha. ICT-studenten: Bjorn Water, Maarten Blok en Alberto Martinez de Murga.

Zorgstudenten: Gijs Oosterveld, Lars Pouw en Martijn Bakker. Reclame, Marketing & Communicatie studenten: Nivid Drost en Darien Klein Leestin.

Doel: Ontwikkeling van een 'lab in a box' ter ondersteuning van ouderen die revalideren van een heupoperatie, zodat zij thuis en zelfstandig kunnen herstellen. Het gebruiken van de output van de eerste fase Boxlab.

Resultaat: Uitbreiding van het prototype dat opgeleverd is in de eerste fase van Boxlab met twee modules: 1. Een CoachingApp bedoeld voor de revaliderende oudere. Deze app heeft 3D visualisatie als focus. 2. Een TherapistApp. Deze is bedoeld voor de zorgprofessionals om de revalidatievoortgang te monitoren.

Inzicht: Betrokkenheid van zorgstudenten bij het literatuur- en gebruikersonderzoek zorgt voor nieuwe inzichten. Zij kunnen zich beter inleven in de behoeften van zowel de zorgprofessionals als de ouderen. Dit heeft waardevolle input geleverd voor de uiteindelijke functionaliteiten van het prototype. Tenslotte is het bij de inzet van nieuwe technologie raadzaam om rekening te houden met onverwachte uitkomsten.

Betrokken instellingen: BeNext, Shimmer, Conrad en Z-Wave4u. Een aantal fysiotherapie instellingen voor het uitvoeren van gebruikersonderzoeken. ■

INTELLIGENTE SCHERMEN: HET GEBRUIK VAN SLIMME SCHERMEN IN DE ZORG EN OPENBARE RUIMTE

Publieke schermen worden vaak gebruikt voor advertentie doeleinden. Deze kunnen echter ook effectiever worden ingezet voor andere, maatschappelijke doeleinden. Ze kunnen bijvoorbeeld met beelden demente patiënten rustgevende blikken op de buitenwereld geven, het gevoel van veiligheid verhogen en de informatievoorziening in een publieke ruimte verbeteren. Met de toevoeging van slimme technologie kan deze schermbeleving nog interactiever, persoonlijker en interessanter worden. De volgende uitgevoerde projecten zijn hier een voorbeeld van.

Intelligente schermen in de zorg:**INTERACTIEVE MUUR**

Wie: Drie minor IE studenten (Sven Haitjema, Kyra Bergman, Yannick de Lange) onder begeleiding van Saskia Robben.

Wanneer: 2011-2013.

Doel: Dwaalgedrag op psychogeriatrische afdeling verminderen door middel van interactieve installatie.

Resultaat: Interactieve muur die reageert op toenadering van mensen door (1) een venster op de buitenwereld te tonen en (2) muziek af te spelen. De muur is nog steeds operationeel.

Inzicht: Dwaalgedrag van demente patiënten vermindert op korte termijn door inzet van de interactieve muur.

Bedrijf: Vivium Naarderheem (opdrachtgever en samenwerking)

Vervolgprojecten (onder leiding van Pascal Wiggers): Bij de zorginstellingen Vivium Naarderheem en Amsta is in vervolgprojecten met studenten IE gewerkt aan intelligente zorgmuren die (nog) beter inspelen op de persoonlijke beleving van de gebruiker en waarbij de content bediening is vergemakkelijkt.

Evaluatie Moodwall:**INTERACTIEF SCHERM OM DE PERCEPTIE VAN VEILIGHEID TE VERBETEREN**

Wie: Matthijs ten Berge, Marco van Hout, Marije Kanis, Mettina Veenstra en MediaLab studenten.

Doel: Positieve effecten van een scherm in de openbare ruimte aan het licht brengen.

Resultaat: De Moodwall is een uniek product voor sociale veiligheid in de openbare ruimte. De Moodwall, in de Amsterdamse Bijlmer, bestaat uit een ruim twintig meter lange LED-wand gekoppeld aan een uniek bewegingsensoren systeem. Door de interactieve programmering wordt met de Moodwall een donker voetgangersviaduct omgevormd tot een bijzondere entree voor winkelcentrum De Amsterdamse Poort. Er is onderzoek uitgevoerd naar de effecten van de Moodwall, met name op het gevoel van veiligheid in en rondom de Bijlmerdreef tunnel. Op basis van de uitkomsten van de enquête is er nieuwe content ontwikkeld om de positieve effecten te versterken.

Inzicht: Licht, kleuren beweging zijn invloedrijke factoren op het gevoel van veiligheid.

Betrokken bedrijven en instellingen:

Illuminate, Urban Alliance, Gemeente Amsterdam (DIVV) en Projectbureau Vernieuwing Bijlmermeer. In samenwerking met het SpaceSee consortium.

BiebBeep:**INTERACTIEF SCHERM IN DE BIBLIOTHEEK VAN DE TOEKOMST**

Wie: Maarten Groen, Wouter Meys, Marije Kanis, Mettina Veenstra en Wout Slakhorst (in samenwerking met studenten minor IE Alessio Muis, Bart Altena & Ruud Boutsma en Owusu Nisi).

Doel: De informatie en sociale functie van de bibliotheek verbeteren.

Resultaat: Een interactief scherm, genaamd BiebBeep, dat dynamische content laat zien in relatie met de omgeving en bezoekers. Ook is er geëxperimenteerd met de toevoeging van slimme functionaliteiten, zoals een drukgevoelige mat, RFID pasherkenning en sociale content analyse om de bibliotheek- en schermervaring beter en persoonlijker te maken.

Inzicht: HvA en Novay hebben samen met en in de bibliotheek gewerkt aan software en deze op het scherm in Almere geïnstalleerd. De nieuwe ontwikkelde software en dynamische content maakt het beheer eenvoudiger en content interessanter.

Publiek schermontwerp voor een grote diverse groep gebruikers is niet eenvoudig.

Direct testen, observeren en verbeteren in daadwerkelijke omgeving 'een living lab' met echte gebruikers is waardevol en nodig voor optimale schermbeleving.

Betrokken instelling en bedrijf: De Nieuwe Bibliotheek van Almere en Hecla.

Screen-IT:**ON-LINE MAPPING TOOL FOR SCREENS**

Wie: Studenten Datavisualisatie Soon Keat Lim, Emrullah Çiçek, Peter Chau & Robbin Knaap onder begeleiding van Marije Kanis en Gijs Gootjes (i.s.m. SpaceSee consortium).

Wanneer: 2011-2012.

Doel: In kaart brengen van publieke beeldschermen in Nederland.

Resultaat: Interactieve kaart van Nederland met daarop gepositioneerd de publieke schermen en eigenschappen.

Inzicht: Schermen bevinden zich over het hele land. Veel schermen zijn te vinden op publieke pleinen en stations. Vaak worden deze schermen gebruikt voor advertentie doeleinden, maar ook voor interessante publieke doelen, zoals informatieverstrekking. ■



GEBUIK EN EVALUATIE VAN INTERACTIEVE MAQUETTES ALS CO-CREATIE TOOL

Interactieve maquettes zijn ontwikkeld om de gebruiker een beter beeld te geven van de mogelijkheden van slimme (sensor) technologie. Deze methode bleek zo succesvol dat hij is ingezet en geëvalueerd voor zowel brede toepassing in intelligente zorgwoningen als voor ontwerp in de openbare ruimte.

Poppenhuis 2.0: EEN INTERACTIEF SCHAALMODEL OM SENSORMONITORING UIT TE LEGGEN

Wie: Marije Kanis (lead)

Wanneer: 2010-2013.

Doel: Gebruikers actief betrekken bij de discussie en het ontwerp van sensor monitoring systemen. Ter ondersteuning van het co-creatie proces is er in eerste instantie een schaalmodel van zorgwoningen in Naarderheem ontwikkeld. Dit model bevat sensoren die de situatie in de woning nabootsen. Na succesvolle toepassing van deze methode is er een tweede versie van de maquette gebouwd om de mobiliteit en stabiliteit van het schaalmodel te vergroten en tevens te modelleren aan de nieuwe appartementen in Amsterdam van zorginstelling de Keyzer. Belangrijk doel van het schaalmodel was om de bewoners van De Keyzer te informeren over de sensoren waarmee hun huis is ingericht en inzicht te geven in wat er in hun woning gebeurt.

Resultaat: Een makkelijk draagbare maquette, uitgerust met simpele sensoren, die is ingezet in Amsterdam, de Keyzer en voor vele andere doeleinden is gebruikt, bijvoorbeeld als uitleg-, co-creatie, presentatie- en studietool.

Inzicht: De inzet van het poppenhuis helpt om de acceptatie en discussie betreffende het gebruik van sensor monitoring systemen te vergroten.

Betrokkenen: Vivium Naarderheem, Amsta, Health-lab & Waag society (Bas Withagen, Miriam Reitenbach, Marise Schot and Philemonne Jaasma).



Tangible space:

INTERACTIEVE MAQUETTE ALS TOOL VOOR SCHERMONTWERP IN DE OPENBARE RUIMTE

Wie: Studenten minor IE (Chantal Steur, Wouter Kievit, Duane Blaauw) onder begeleiding van Marije Kanis en Marcel Bolten.

Doel: Verbreding van de toepassing van de interactieve maquette methode. Ontwikkeling van de maquette methode (eerder ontplooid in de zorgcontext) en toepassing van de methode als ontwerptool voor de openbare ruimte.

Resultaat: Een interactieve maquette als bruikbare tool voor ontwerp van publieke schermen. Studies met meerdere gebruikersgroepen hebben het nut van deze tool aangetoond als co-creatie tool. Ook zijn er richtlijnen voor het ontwerp van interactieve maquettes opgesteld.

Inzicht: Studie naar de bruikbaarheid heeft een meerwaarde van de tool aangetoond voor architecten, outdoor media specialisten en andere gebruikers. Zo kan hij bijvoorbeeld helpen bij de ontwikkeling van ideeën, bijvoorbeeld op het gebied van content en interactiviteit van het scherm.

Betrokkenen: In samenwerking met architectenbureau UNStudio (geïnteresseerd in ontwerp van het scherm op de facade van de Nieuwe Kerk op het Damplein), SpaceSee consortium en KULeuven. ■

ACCEPTATIEONDERZOEK MEDIA: SLIMME TOEPAS- SINGEN VOOR TOERIS- TISCHE DOELEINDEN

iTour:

WAT VINDEN TOERISTEN VAN SLIMME TOEPASSINGEN IN DE OPENBARE RUIMTE?

Wie: Sean Alizadeh onder begeleiding van Marije Kanis & Mettina Veenstra.

Doel: Behoeften in kaart brengen van toeristen en het gebruik van slimme toepassingen.

Resultaat: De volgende activiteiten zijn verricht:

- Technologie-scan: overzicht van diverse software en hardware die momenteel en binnenkort wereldwijd in de toeristische sector gebruikt worden.
- Ontwikkeling van diverse scenario's voor (mogelijke) toeristische diensten en toepassingen.
- Gebruikersonderzoek: Diepte-interviews met toeristen in Amsterdam (n=24), internet enquête (n=42) in evaluatie visuele scenario's (n=6).
- QR-hunt: prototype ontwikkeld van een game om toeristische spots te ontdekken door middel van QR-technologie.

Inzicht: De bij deze studies betrokken toeristen waren terughoudend in het gebruik van (geavanceerde) technologische toeristi-

sche toepassingen. Veel participanten waren bijvoorbeeld niet bekend met QR-technologie en hadden vaak niet de beschikking over mobiel internet op hun telefoon. Er was voornamelijk behoefte aan tastbare en beschikbare middelen zoals een kaart. De doelgroep vond het moeilijk een voorstelling te maken van mogelijkheden van slimme technologie. Visualisaties en provocerende scenario's hielpen hierbij. **Samenwerkingspartners:** Novay (Gemeente Amsterdam).



Geo-Moodmap voor toeristische doeleinden

Wie: Maarten Groen (HOIO/UVA-afstudeerder) onder begeleiding van de UvA, Mettina Veenstra en Marije Kanis.

Doel: De algemene stemming in Amsterdam weergeven op specifieke locaties. Deze kennis voor toeristische doeleinden gebruiken.

Resultaat: Een interactieve kaart die social media (Tweets) en geo-tagging gebruikt om op die manier de 'mood' en toeristische foto's van verschillende locaties en momenten op aantrekkelijke wijze te tonen. Deze interactieve kaart is middels een gebruikersstudie geëvalueerd.

Inzicht: De interactieve kaart laat zien dat de algemene stemming van personen afhankelijk is van plaats en tijd. Een treinramp en de bijbehorende slechte stemming in de omgeving van Amsterdam Centraal was bijvoorbeeld duidelijk te zien in de mood visualisatie. De interactieve kaart kan tevens gebruikt worden om plekken voor toeristen te tonen en biedt daardoor mogelijkheden om het toerisme te spreiden.

Bedrijf en Instelling: GreenCorn (Start-up HOIO's), Gemeente Amsterdam (studielocatie).

BAR:

INTERACTIEVE TOERISTEN ZUIL

Wie: Vier HvA MediaLab studenten onder begeleiding van Gijs Gootjes.

Doel: Verspreiden van bekendheid van cultuur en culture erfgoed naar bezoekers van de stad.

Resultaat: Een interactieve zuil voor toeristen. Het prototype The "Blending Reality" ontsluit historische verhalen en beelden van de Amsterdamse archieven. De zuil maakt gebruik van een publieke openbare installatie in conjunctie met mobiele apparaten.

Inzicht: Er is behoefte aan een tastbare, stabiele plek voor toeristen die hen de weg wijst. Dit kwam ook naar voren in de studies van het iTour project.

Bedrijven: Gemeente Amsterdam, Wiseguys, Starting-Point. Partijen zijn in gesprek met onderzoekers van de HvA om deze interactieve zuil op grotere schaal te realiseren. ■

WINKELN IN DE TOEKOMST

In samenwerking met project partner Novay is er door middel van focus groep studies en workshops met verschillende partijen zoals de Gemeente Heerlen gewerkt aan toekomst-scenario's voor winkelgebieden en hoe slimme systemen daar een rol in kunnen spelen.



Smart shopping

Wie: Marije Kanis, Ruud Boutsma, Mettina Veenstra en Mark Nelenhorst.

Wanneer: 2012-2014.

Doel: Ontwikkeling van toekomstscenario's voor winkelgebieden. Onderzoek naar de manier waarop slimme systemen daar een rol in kunnen spelen.

Inzicht: Winkelgebieden raken steeds leger. Slimme technologie kan mogelijk ingezet worden om leegstand tegen te gaan. Deelnemend publiek vond het echter nog moeilijk om hier aantrekkelijke en innovatieve sensor toepassingen voor te bedenken.

Resultaat: Om het publiek en het professionele werkveld de mogelijkheden te tonen van slimme toepassingen en diensten is een samenvattend beeldend filmpje gemaakt (<http://digitallifecentre.nl/nieuws/winkelen-in-de-toekomst-filmpje-nu-te-zien>) ter inspiratie en bevordering van verdere discussie.

Bedrijven: Novay, Gemeente Heerlen. ■

ONTWIKKELING SLIMME SCENARIO'S

Smart visions

Wie: Marije Kanis, Marcel Bolten en workshop deelnemers.

Doel: Ontwikkeling van concepten voor slimme toepassingen.

Resultaat: Er zijn in diverse workshops scenario's ontwikkeld (voor winkelen, recreëren, socialiseren en zorg in de toekomst). Deze waren het uitgangspunt voor verder onderzoek en opdrachten in samenwerking met bedrijven. Voorbeelden zijn de projecten die zijn gerealiseerd in de minor Intelligent Environments.

Inzicht: Een beeld maken van de toekomst is makkelijker te realiseren met beelden. Succesvolle strategieën die in de workshops werden beoefend waren: (1) Het gebruik van verzamelde foto's van huidige situaties als inspiratie voor toekomstige situaties met slimme technologie; (2) Thematische tool boxen (inspiratievol en creatief, tastbaar 2D en 3D bouw materiaal) en (3) Het aannemen van verschillende gebruikersrollen.

Persuasive Design in Intelligent Environments

Wie: Marije Kanis, Marco Rozendaal, Aadjan van der Helm, Walter Aprile, Arnold Vermeeren, Tilde Bekker & Wouter Middendorf.

Wanneer: 2012.

Doel: Actieve uitwisseling van kennis en ervaringen samen met een internationaal gezelschap en ontwikkeling van strategieën en prototypes op het gebied van Persuasive Interactive Environments.

Wie: Studenten en onderzoekers van de HvA, deden actief mee aan een internationale hands-on workshop in Pisa tijdens de AmI'12 conferentie. Zij werden geprikkeld door de ontwikkelde toolkit, sensoren en ambient technologieën die hierbij werden gebruikt.

Inzicht: Er zijn verrassend veel effectieve strategieën die kunnen worden ingezet om de gebruiker bepaald gedrag aan te laten nemen. Tijdens de workshop zijn scenario's en prototypes ontwikkeld voor: crowd control, het stroomlijnen van een menigte, aanmoediging van sociale interactie, motivatie van mensen tot fysieke beweging, beïnvloeding van emoties. De bevindingen en vier filmpjes zijn gepubliceerd op: <http://studiolab.ide.tudelft.nl/studiolab/dpe2012>.

Betrokkenen: Dit was een samenwerking met de HvA, TU Delft en TU Eindhoven. ■

VERBETERING PRAKTIJKGERICHT ONDERZOEK

Research checklist

Wie: Marije Kanis en Saskia Robben.

Wanneer: 2012-2014.

Doel: Hulp aan studenten om nauwkeuriger en consistentere gebruikersstudies uit te voeren.

Resultaat: Een checklist die door verschillende studenten en docenten (o.a. bij de opleidingen Communication, Media & Design, de minor Intelligent Environments en Zorgtechnologie) wordt gebruikt en zodoende meer betrouwbare en relevante onderzoeksresultaten oplevert.

Inzicht: Er is grote behoefte aan de checklist. Een gestructureerde aanpak helpt velen bij het doen van praktijk gericht onderzoek. ■

PROJECTEN MINOR INTELLIGENT ENVIRONMENTS

Gedurende drie verschillende jaren werkten studenten van de minor Intelligent Environments - behalve aan slimme technologisch geavanceerde knuffeldieren- aan uiteenlopende projecten samen met opdrachtgevers uit het werkveld. Hier volgt een selectie van deze projecten.

Slim winkel scherm

Wie: Drie studenten van de Minor Intelligent Environments onder begeleiding van Bert Kersten.

Doel: Onderzoek naar een interactief scherm dat zich aanpast op gezichtskenmerken.

Resultaat: Interactief winkelkledingadvies op basis van gezichtssensoren die leeftijd en geslacht registreren.

Inzicht: Klanten geven aan dat het scherm waarde toevoegt aan hun winkelervaring.

Bedrijven: Amfi Winkel en Vicar Vision.

Content naar geslacht

Wie: Drie studenten van de Minor Intelligent Environments onder begeleiding van Wouter Meys.

Doel: Onderzoek naar de verbetering van de attentie van de kijker naar een publiek scherm - door middel van gerichte content.

Resultaat: Interactief scherm dat content presenteert dat afhankelijk is van het geslacht van de kijker. Deze content is gebaseerd op een slimme camera sensor.

Inzicht: Verlenging van de attentie van een kijker is mogelijk door middel van persoonsgerichte content.

Bedrijf: VentureLabs.



Supermarkt wachtrij optimalisatie door middel van slimme camera sensor monitoring

Wie: Drie studenten van de Minor Intelligent Environments onder begeleiding van Gideon Bazen.

Doel: Optimalisatie van de wachtrij in een supermarkt door middel van sensoren.

Resultaat: Een werkend prototype dat gebruik maakt van slimme camera sensor monitoring in een echte supermarkt.

Inzicht: Technisch gezien werkt een camera sensor monitoring systeem goed. Voor meer inzicht in of het op lange termijn resultaat levert moet echter verder onderzoek gedaan worden.

Bedrijven: COOP en EagleVision.

Interactieve brievenbus met RFID sensors Nationaal Monument Kamp Vught

Wie: Drie studenten van de Minor Intelligent Environments onder begeleiding van Gideon Bazen.

Doel: Op het terrein van Nationaal Monument Kamp Vught staat Barak 1B, de enige overgebleven barak uit het voormalige kamp welke nu dient als tentoonstelling. Kamp Vught beschikt over een uitgebreid archief van brieven en documenten, verzonden of naar buiten gesmokkeld. Deze vertellen op een bijzondere en persoonlijke manier over het leven in het kamp, tijdens de oorlog en daarna. Dit project heeft onderzoek gedaan naar een boeiende wijze waarop deze geschiedenis aan basisschoolleerlingen overgebracht kan worden.

Resultaat: Samen met HvA Studenten van de Minor Intelligent Environments en het bedrijf Phanta Vision is de zogenaamde 'interactieve brievenbus' gebouwd. Door brieven en andere documenten in de brievenbus te gooien wordt er een interactieve presentatie gestart over de betreffende brief. Op die manier wordt via speelse wijze de geschiedenis getoond. De interactieve brievenbus is daadwerkelijk in productie genomen bij Kamp Vught. Daarover is ook een stuk geschreven in het blad Museum-Visie 2013 (nr 03).

Inzicht: Het onderzoek toont dat audiovisuele feedback, speelse en actieve elementen en scherpe editing van film belangrijke ingrediënten kunnen zijn voor een boeiende interactieve installatie.

Bedrijven: Phanta Vision en Kamp Vught. ■



PUBLICATIES

-- **New approaches for engaging seniors in pervasive technology design (workshop cards) (2014)**

Marije Kanis, et al. Proceedings of CHI 2014 Workshop on Participatory design for people with cognitive and sensory impairments, Toronto, Canada.

-- **Handboek schermen in de publieke ruimte: van intentie tot gebruik (2014)**

Mettina Veenstra & Niels Wouters (red.) Met bijdragen van Marcel Bolten, Marco van Hout, Hans ter Burg, Bert Pinkster, Marije Kanis, Denisse Iglesias, et al., NAI, Amsterdam.

-- **Using an interactive model for designing public displays (2013)**

Marije Kanis, Chantal Steur, Wouter Kievit, Steven Versluis, Duane Blaauw, Marcel Bolten & Mettina Veenstra. Proceedings of Geodesign Summit Europe 2013 .

-- **How lonely is your grandma? Detecting the visits to assisted living elderly from wireless sensor network data (2013)**

Ahmed Nait Aicha, Gwenn Englebienne & Ben Kröse. Adjunct proceedings of UbiComp '13 .

-- **Longitudinal residential ambient monitoring:**

Correlating sensor data to functional health status (2013)

Saskia Robben & Ben Kröse. Proceedings of Pervasive Health'13.

-- **Identifying and visualizing relevant deviations in longitudinal sensor patterns for care professionals (2013)**

Saskia Robben, Mario Boot, Marije Kanis & Ben Kröse. Pervasive Health'13 International workshop on lifelogging for pervasive health.

-- **Sensor monitoring in the home:**

Giving voice to elderly people (2013)

Marije Kanis, Saskia Robben, Judith Hagen, Anne Bimmerman, Natasja Wagelaar & Ben Kröse. Proceedings of Pervasive Health '13.

-- **Reducing dementia related wandering behaviour with an interactive wall (2012)**

Saskia Robben, Kyra Bergman, Sven Haitjema, Yannick de Lange & Ben Kröse. Proceedings of AmI'12.

-- **Designing persuasive interactive environments:**

A hands-on workshop to explore interactivity and persuasion in design (2012)

Marco Rozendaal, Aadjan van der Helm, Walter Aprile, Arnold Vermeeren, Tilde Bekker, Marije Kanis & Wouter Middendorf. Proceedings of AmI'12.

-- **The garden: choice and temptation (2012)**

Tim van Oosterhout. AmI'12 Workshop on Designing persuasive interactive environments (position paper).

-- **Living Labs as educational tool for ambient intelligence (2012)**

Ben Kröse, Mettina Veenstra, Saskia Robben & Marije Kanis .Proceedings of AmI'12.

-- **How is grandma doing? Predicting functional health status from binary ambient sensor data (2012)**

Saskia Robben, Gwen Englebienne, Margriet Pol & Ben Kröse. Proceedings of Artificial Intelligence for Gerontechnology '12.

-- **Co-design in real-world settings for addressing varying community needs (2012)**

Marije Kanis. United we act. A scoping study and a symposium on connected communities, Joelle Bitton, Andrea Cavaco, Layla Gaye & Ben Jones (Eds).

-- **Visualizing ambient user experiences: Any how (2012)**

Marije Kanis, Saskia Robben, Mettina Veenstra & Ben Kröse.
Proceedings of Workshop on Crafting urban camouflage,
DIS 2012, New Castle, UK.

-- **Miniature play: Using an interactive dollhouse to demonstrate ambient interactions in the home (2012)**

Marije Kanis, Saskia Robben & Ben Kröse. Proceedings of
DIS '12.



-- **ITour: Using ambient intelligence to support tourism (2012)**

Sean Alizadeh, Marije Kanis & Mettina Veenstra. Proceedings
of Measuring behavior '12.

-- **Studying screen interactions long-term:**

The library as a case (2012)

Marije Kanis, Maarten Groen, Wouter Meys & Mettina
Veenstra. Proceedings of International Symposium on
Pervasive Displays (PerDis 2012).



-- **Ambient monitoring from an elderly-centred design perspective: What, who and how (2011)**

Marije Kanis, Sean Alizadeh, Jesse Groen, Milad Khalili,
Saskia Robben, Sander Bakkes & Ben Kröse. Proceedings of
AmI'11.

-- **Beyond advertising: Large displays for supporting people's needs and activities in public space (2011)**

Mettina Veenstra, Marije Kanis, Maarten Groen, Wouter Meys
& Wout Slakhorst. CHI'11 Workshop on Large displays in ur-
ban life.

-- **BiebBeep: an interactive screen for supporting public Library 2.0 information and social services (2011)**

Marije Kanis, Wouter Meys, Mettina Veenstra, Maarten Groen
& Wout Slakhorst. CHI'11 Extended abstracts.

-- **Telemonitoring for assisted living residences:**

The medical specialists' view (2011)

Sean Alizadeh, Sander Bakkes, Marije Kanis, Marijn Rijken &
Ben Kröse. Proceedings of Med-e-Tel'11. ■

COLOFON

Inhoud, beeld en samenstelling: Marije Kanis en Ben Kröse

Grafisch ontwerp: UNDOG

Tekstredactie & fotografie: Manja Herrebrugh en consortiumleden

Met dank aan de bijdragen van Saskia Robben, Ahmed Nait Aicha, Gideon Bazen en Monique Schaule Jullens van de Hogeschool van Amsterdam

Daarnaast willen wij iedereen bedanken die heeft bijgedragen aan de realisatie van het project **Smart Systems voor Smart Services**. Het originele consortium van het project bestond uit vier kennisinstellingen (Hogeschool van Amsterdam, Universiteit van Amsterdam, TNO en Novay), twee branche organisaties (Izovator/Immovator en Uneto-VNI) en de zorggroep Vivium. Het netwerk is daarbij uitgebreid met een groot aantal bedrijven, zorginstellingen en instellingen voor de publieke ruimte.

Betrokken bedrijven en instellingen:


- Nieuwe Bibliotheek van Almere
- Architectenbureau UNStudio
- VAN DORP zorg en welzijn
- Amsta
- BeNeXt
- ConnectedCare
- Digifit
- Brevidius
- IJsfontein
- NgageMedia
- EuMediaNet BV
- Nederlands Instituut voor Beeld & Geluid

Wij danken al deze bedrijven en instellingen, het Regieorgaan SIA voor de financiering, onze projectteamleden, betrokken collega's en studenten, de deelnemers aan de verscheidene uitgevoerde studies, en (hopelijk) toekomstige gebruikers

van onze slimme systemen. Met speciale dank aan Mettina Veenstra, Maarten Groen, Wouter Meys, Margriet Pol, Sean Alizadeh, Sven Haitjema (Hogeschool van Amsterdam), Marijn Rijken (TNO), Freek Bomhof (TNO), Charlotte Smit-Rietveld (TNO), Peter Nugteren (Nieuwe Bibliotheek van Almere), Erik Hamers (VAN DORP zorg en welzijn), Ruud Kosman (Novay), Mark Melenhorst (Novay), Wout Slakhorst (Novay), Marco Wisse (Zorggroep Vivium) en de heer Leenders (inwoner zorginstelling Vivium Naarderheem).

De Hogeschool van Amsterdam heeft samen met de consortiumpartners, onderzoekers, HOIO's, docenten en studenten ruim vier jaar met veel plezier aan het project gewerkt. Zonder hun directe betrokkenheid was de realisatie van dit project niet mogelijk geweest. ■

Uitgegeven door Hogeschool van Amsterdam - Digital life.
Amsterdam, Juni 2014

 **Hogeschool van Amsterdam**
Media, Creatie en Informatie

CREATE-IT
APPLIED
RESEARCH


**AMSTERDAM
CREATIVE
INDUSTRIES**
CENTRE OF EXPERTISE


SIA
Nationaal Regieorgaan
Praktijkgericht Onderzoek


iMMovator
cross media network


IZOVATOR
IMMOVATOR/ATFOEN ZORG/CONTRACTIE

TNO


novay

UNETO-VNI 


vivium
zorggroep



Het onderzoeksprogramma Smart Systems for Smart Services richt zich op het potentieel van slimme (sensor) systemen.

Zorginstellingen, kennisinstellingen, grote en kleine bedrijven zijn met elkaar aan de slag gegaan om de gewenste mogelijkheden van slimme systemen te ontdekken. Hierbij ging het specifiek om het ontwikkelen en testen van intelligente technologische oplossingen voor de zorg en publieke ruimte. De projecten zijn uitgevoerd samen met echte gebruikers in echte omgevingen (Living Labs). Bij de ontwikkeling van slimme oplossingen stonden de wensen vanuit het werkveld en de gebruiker centraal.

Dit boekje rapporteert over de ervaringen, inzichten en activiteiten binnen Smart Systems for Smart Services en geeft zo een (progressief) beeld van slimme systemen voor de toekomst.

Het project Smart Systems for Smart Services is gecoördineerd vanuit het lectoraat 'Digital Life' van de Hogeschool van Amsterdam, en mogelijk gemaakt door financiering vanuit het regieorgaan SIA.