

Het Internet der Dingen, wat is het?

Een dag uit het leven van een gezin in het Internet der Dingen

Het Internet der Dingen, wat is het?

Een dag uit het leven van een gezin in het Internet der Dingen

Door Rob van Kranenburg, met een inleiding van Frank Kresin en een nawoord van Ben Schouten

Illustraties (omslag en binnenwerk): Tania Grace Knuckey

Boekverzorging: Ron Boonstra

© 2009, Rob van Kranenburg et al.

Op deze uitgave is de Creative Commons Naamsvermelding-Niet-Commercieel-GelijkDelen Licentie van toepassing. De gebruiker mag:

- het werk kopiëren, verspreiden en doorgeven
- afgeleide werken maken

Onder de volgende voorwaarden:

- Naamsvermelding. De gebruiker dient bij het werk de door de maker of de licentiegever aangegeven naam te vermelden (maar niet zodanig dat de indruk gewekt wordt dat zij daarmee instemmen met uw werk of uw gebruik van het werk).
- Niet-commercieel. De gebruiker mag het werk niet voor commerciële doeleinden gebruiken.
- Gelijk delen. Indien de gebruiker het werk bewerkt kan het daaruit ontstane werk uitsluitend krachtens dezelfde licentie als de onderhavige licentie of een gelijksoortige licentie worden verspreid.

Inhoud

Inleiding	5
Over vooruitgang	7
Het Internet der Dingen, wat is het?	10
Van barcode naar RFID	10
Een visie	12
Van het internet naar het internet der dingen	12
De mobiele telefoon	13
De teams	15
Lorna Goulden, Edwin van Ouwerkerk, Maurits Kreijveld	15
Klaas Kuitenbrouwer, Jaap Henk Hoepman, Sylvia Stein	16
Jens Dyvik, Pamela Mercera, David Smits	17
Een interview met David Smits, de oprichter van Mobi.Ubiq	18
Een dag uit het leven van een gezin in het Internet der Dingen	20
Wat zijn de kernpunten die we uit de brainstorm halen?	29
Doe het zelf!	32
Nawoord	33
Colofon	35

Inleiding

Our problems are man-made, therefore they may be solved by man. No problem of human destiny is beyond human beings. – John F. Kennedy

We worden in de 21ste eeuw geconfronteerd met grote uitdagingen. Vraagstukken rond ecologische en sociale duurzaamheid, culturele diversiteit, vergrijzing, effectief onderwijs, de ethiek van het ontwerp van het leven. Tegelijkertijd beschikken we over een enorme kennis en ongeëvenaard krachtige technologieën; denk alleen al aan de ontwikkelingen van natuur- en levenswetenschappen en media. Kunnen we technologie zo inzetten dat de wereld rechtvaardiger en duurzamer wordt? Welke rol kunnen creativiteit en communicatie spelen bij het betrekken van ouderen bij de maatschappij; het vernieuwen van het onderwijs; het beleven en produceren van cultuur en erfgoed; het ontwerp van nieuwe kunstvormen en het slimmer maken van burgers? RFID zal –zeker in combinatie met GPS– een revolutie betekenen in de manier waarop we met de dingen en de dingen met ons omgaan.

Als alles een nummer heeft en op afstand kan worden uitgelezen en bestuurd, wordt de fysieke wereld in haar geheel machinaal kenbaar, en veel beter controleerbaar. Dat kan een onleefbaar panopticum opleveren waarin elke overtreding, hoe klein ook, wordt bestraft en verrekend, maar ook een veilige wereld waarin ouderen zonder vrees de straat op durven, wetend dat de prullenbak, de rollator en het stoplicht hen in geval van nood automatisch naar huis zullen loodsen. Waarin de burger, en niet het systeem, aan het roer staat en met alle informatie –waar nodig samen– eigen keuzes kan maken.

Aan ons om ervoor te zorgen dat het de goede kant opgaat. Dat is niet vanzelfsprekend wanneer in de naam van rechtvaardigheid repressie en controle steeds meer geaccepteerd worden. Hoe lang gaat het duren voordat elk kind na de geboorte gechipt wordt, in naam van de eigen veiligheid? Om nu en straks relevant te blijven is steeds meer kennis nodig om nieuwe ontwikkelingen op waarde

te schatten en naar je hand te zetten. Brico- en FabLabs leren dat techniek niet 'daar' wordt gemaakt terwijl jij 'hier' zit, maar dat je een actieve rol kan spelen in het vormgeven ervan. Door samen te ontwikkelen kan de toekomstige gebruiker zijn eigen 'polities' vastleggen en waarborgen dat de schaal van diensten en producten menselijk blijft. Krachtige techniek maakt het mogelijk dat wijkbewoners hun eigen boodschappendienst in de lucht houden, kinderopvang regelen en een menselijke ouderenzorg. Terwijl het internet nieuwe gemeenschappen hielp ontstaan waarbij afstand geen rol meer speelde, maken RFID en GPS juist gebruik van fysieke nabijheid en betrokkenheid op de eigen plek.

Lokale gemeenschappen worden versterkt, wat ten goede komt aan de kwaliteit van leven en sociale en biologische duurzaamheid. Het is niet voldoende te wachten tot die nieuwe wereld vol technologische vindingen aanbreekt en ons gelukkig maakt – we moeten zelf aan de slag. Dit boekje biedt denkrichtingen die in zichzelf niet goed of slecht zijn maar om debat vragen – willen we dat het deze kant op gaat, en zo ja, onder welke voorwaarden dan? Wat heeft mijn gemeenschap, wat heb ik nodig om volwaardig mens te zijn? En hoe kan technologie daarbij helpen? Wat kan ik doen? Daarover meepraten is de echte uitdaging aan de lezers van dit visionaire boekje.

Frank Kresin

Programma Manager Waag Society

Over vooruitgang

Mensen houden van vooruitgang. We zijn zo geprogrammeerd dat we de dingen die ons omringen en de wereld om ons heen continue willen verbeteren. Het probleem is dat we niet weten welke veranderingen verbeteringen zijn op lange termijn. Iedereen zijn eigen auto was een zeer logische en vrolijke slogan. Henry Ford richt in 1899 in Detroit de eerste industriële autofabriek op. 110 jaar later is Detroit een vervallen, verlaten stad. Ze staat zelfs op het punt om voor een groot deel met de grond gelijk te worden gemaakt. De planeet warmt op. De auto heeft daarin een belangrijk aandeel.

Om een verband te blijven zien tussen korte en lange termijn voordelen en veranderingen hebben we in het Westen voorspellingen in een strak jasje gegoten. Met statistiek, met hypothesen (zo zou het kunnen gebeuren) en de laatste jaren steeds vaker met scenario's. Dat ging een tijd goed. De wereld was redelijk stabiel verdeeld in grote machtsblokken. De bureaucratie vertraagde belangrijke en zeer ingrijpende veranderingen zo goed dat ze langzaam in de maatschappij indaalden. Zo zit er tussen de uitvinding van de boekdrukkunst (1455, het vermogen om snel een boek te kunnen drukken) en de eerste publieke leeszaal in Nederland (1917, de voorloper van de Openbare Bibliotheek) bijna vijfhonderd jaar. We waren in staat om een onderscheid te maken tussen theorie en praktijk.

We zeiden dingen als: 'In theorie... zou dit en dit kunnen gebeuren'. Beleid en bestuur maakten samen met universiteiten mogelijke modellen en theoretische voorspellingen. Deze konden dan worden getoetst op kleine schaal. Er kon een experiment worden uitgezet. Zo konden we de praktijk, het alledaagse leven, vormgeven. De grote veranderingen voor zijn, door ze in stukjes en beetjes langzaam te introduceren. En dat was vooruitgang. We voelden dat met zijn allen aan omdat we het gevoel hadden dat we het gezamenlijk meemaakten.

In 1993 arriveert de eerste browser, Mosaic. Vanaf dat moment gelden de regels die eeuwenlang hebben gespeeld niet meer. Voor de eerste keer in de geschiedenis is er een apparaat dat met alle andere apparaten in de wereld kan praten. Het tcp/ip protocol is de basis van het internet. Het zegt: Als jij een mail stuurt, dan hak ik die in stukjes, zoek de snelste route en plak die bij aankomst weer netjes aan elkaar. En of je nu Barack Obama heet of Jan Piet Hein je mail gaat even snel de wereld rond. Deze democratisering is ongekend. De versnelling die het veroorzaakt eveneens.

Voor een dienst die nog geen zeventien jaar oud is heeft het internet al zeer ingrijpende veranderingen veroorzaakt. Als het gaat over inhoud heeft ze mediaclusters uiteen doen spatten en mensen individueel de kans gegeven hun ideeën overal te verspreiden. Ze heeft nieuwe formats geïntroduceerd. De documentaire *Us Now* (<http://usnowfilm.com/>) geeft een goed beeld van de sociale veranderingen in het beleid en bestuur die zich op dit moment voltrekken. Eén van de belangrijkste uitkomsten is dat de toekomst eigenlijk al hier is. Nu. We zijn geneigd de toekomst ver of een beetje ver vooruit te denken. Wat blijkt nu? Ze is om ons heen. Waarom? Niet alleen omdat alles zo snel gaat maar ook en vooral omdat er geen verschil meer is tussen theorie en praktijk. Alles gebeurt nu. En we maken het mee via Twitter.

Het voelt als een nadeel en soms als een verlies. Want waar zijn nu onze tools om de toekomst te voorspellen? Hoe bezweren we dan onze angsten dat we de zaken niet meer onder controle hebben? Het antwoord ligt in het vermogen van het internet om relaties met mensen, organisaties en waarden te herorganiseren.

De oude manier van kijken naar vooruitgang had als voordeel dat je kon vertragen door veranderingen niet meteen toe te passen (praktijk) maar in modellen uit te werken (theorie). Het nadeel daarvan was dat slechts een beperkte groep mensen bepaalde wat vooruitgang was en wat niet. De controle bijvoorbeeld bij de overgang van de plaat naar de cd wereldwijd is erg groot.

Technologische vooruitgang was dan ook synoniem met industriële vooruitgang. Langzaam introduceerden clusters van bedrijven nieuwe ideeën en nieuwe technologieën.

Met de opkomst van het internet en het vermogen van individuen om net zo hard te innoveren als bedrijven zijn we op zoek naar nieuwe manieren om de toekomst te voorspellen. Eén van de mogelijke oplossingen is om zoveel mogelijk mensen bij elkaar te brengen die op verschillende manieren en niveaus met dezelfde innovatie bezig zijn.

De technologische innovatie die we onder de loep nemen is 'het Internet der Dingen' (IoT/Internet of Things). We doen dit met een groep mensen die daarin zeer diverse rollen spelen. Gezamenlijk zijn ze in een brainstormmiddag in het Theatrum Anatomicum van Waag Society op verzoek van David Smits van Mobi.Ubiq (<http://mobiubiq.net/>) bijelkaar gekomen.

Het Internet der Dingen, wat is het?

Internet gaat over een virtuele wereld. IoT is een internet van de 'echte' wereld, het is locatie gebonden. Jouw omgeving doet er toe en niet anonieme avatars. – David Smits

Van barcode naar RFID

Als men u had gezegd in 1974 dat binnen een aantal jaren op elk ding dat uit de fabriek kwam een barcode zou zijn aangebracht, dan weet ik niet of u dat meteen had aangenomen. De realiteit is dat als de industrie clusters gezamenlijk beslissen dat innovaties van belang zijn voor alle spelers die vrij snel geïmplementeerd worden. Het is ook niet zo dat Sony een andere eigen barcode wil en gaat concurreren met die van Philips.

Eind jaren negentig vissen een aantal onderzoekers van MIT, waaronder Neil Gershenfeld de man achter het Bits en Atoms¹ lab een oude radio technologie op, RFID (Radio Frequency Identification)². De techniek gaat terug tot WWII. In Engeland worden reusachtige masten gebouwd. Die pikken de radiosignalen op die grote actieve (met een batterij uitgeruste) RFID-tags in de neuzen van de Spitfires uitzenden. Zo kan de luchtafweer de Duitse jagers die hen achtervolgen vrij gemakkelijk neerhalen. Vanaf de jaren vijftig wordt de RFID technologie toegepast in vooral toegangskaarten en allerlei pasjes. U heeft er ook minstens één nu in uw portemonnee zitten. De RFID in die pasjes is passief. Een RFID lezer in de deurpost geïntegreerd of een op de wand gemonteerd kastje leest het pasje uit. De radiogolven die de lezer continue uitzend worden opgepikt door de antenne die om de chip heen is geweven. Die antenne activeert de chip die dan zijn unieke nummer doorzendt en daarmee zegt: 'Hier ben ik'.

1 <http://cba.mit.edu/>

2 http://en.wikipedia.org/wiki/Radio-frequency_identification

Er zijn twee fundamentele zaken nodig om de stap te zetten van de barcode naar RFID. De eerste is de prijs. Die schommelt nu tussen de 0,05 cent en 1 euro. De trend is dat ze daalt.

De tweede is de koppeling met de database. Elke keer als uw huisdier (met zijn of haar chip) door de dierenarts wordt uitgelezen geeft dat een 'hit' in een database. Meestal is dat een nummer. Aan dat nummer kan je acties, waarden en functies koppelen. Zo kan ik aan een nummer een fiche hangen die zichtbaar wordt als het nummer in de database verschijnt met allerlei extra informatie.

Op dezelfde manier leest de controleur van de NS met zijn of haar mobiele telefoon voorzien van RFID lezer de OV-chipkaart uit. Elke keer dat uw kaart daar wordt uitgelezen, verschijnt uw unieke nummer in de database of het lokale geheugen van de telefoon. Op dat moment kan er allerlei extra informatie verschijnen, of alleen voor de controleur, of voor u en de controleur of voor een derde partij. Stelt u zich nu voor dat die ene 'hit' in die database 10 eurocent kost, of een euro. Dan ligt de uitbouw van een digitale laag van data die makkelijk gegenereerd wordt door lezers en pasjes met RFID of actieve sensoren met batterijen die zelf zenden, niet zo voor de hand.

Nu zien we echter dat de dataopslagcapaciteit alleen maar sneller verdubbelt en steeds daalt in prijs. Deze combinatie van dalende prijzen van RFID-tags (in 2009 wordt geschat dat 80 miljard objecten van RFID zijn voorzien) en opslagruimte in databases maakt dat we de uitspraak kunnen doen dat het Internet der Dingen onvermijdelijk is. De komende jaren gaan de barcode, de semacode (een 2D-barcode die je uitleest met software die je op de mobiele telefoon hebt geïnstalleerd) en de RFID-tag er gezamenlijk voor zorgen dat zoveel mogelijk dingen voorzien zijn van een manier om ze digitaal te benaderen.

Dat betekent dat onze relatie met objecten fundamenteel verandert. Vroeger pakte ik mijn kopje op om er koffie uit te drinken. Ik dacht daar niet bij na. Het was ik en mijn kopje koffie. Natuurlijk als het kopje van mijn oma was geweest dan werd het een speciaal kopje. Een kopje met herinneringen en met een laag aan beteke-

nis voor mij en mijn oma. Nu kan elke keer als ik het kopje op tafel plaats het uitgelezen worden door de tafel (die met RFID-lezer geïntegreerd wordt geleverd). Elke keer als de het kopje op tafel wordt gezet genereert het een 'hit' in de database van de thuiscomputer. Die is altijd online. Kan mijn dokter meekijken? Hey, ik zie dat iemand mijn kopje heeft gebruikt!

Een visie

Het Internet der Dingen is een visie. Het wordt nu gebouwd, onder onze voeten. Op 18 juni 2009 publiceerde de Europese Commissie haar Actie Plan voor het Internet der Dingen. Daarin lezen we dat het geen utopie is. De experts kennen de stakeholders, maar het publieke debat moet nog beginnen. En zijn onze menselijke verlangens zoveel veranderd in de afgelopen eeuwen? We willen liefhebben en geliefd zijn. We willen veilig zijn, en gezond. We willen goed oud worden, plezier hebben. We willen relevant zijn in onze vriendschap en in ons werk. We willen iets betekenen.

Van het internet naar het internet der dingen

We hebben in 16 jaar tijd een omwenteling meegemaakt in ons dagelijks leven door het internet. In 1993 werd de eerste browser gelanceerd, Mosaic. Sinds die zeer korte tijd zijn we meer en eigen content gaan produceren, hebben we nieuwe formats gemaakt die eigen levens zijn gaan leiden (YouTube, Facebook, Twitter), staan door de hoge organisatiegraad van zeer specifieke groepen allerlei instituties en organisaties onder grote druk meer te luisteren naar burgers en ze uiteindelijk hun eigen behoeften en wensen mee te laten ontwerpen.

Een jaar eerder dan de eerste browser –in 1992– schreef Mark Weiser zijn kerntekst, *The Computer for the 21st century*³. Hij betoogde dat de interface niet was meegegroeid in de evolutie van de computer vanaf de jaren vijftig. Alles aan de computer zelf was kleiner geworden, sneller ook. Het netwerk was stabiel gemaakt en veiliger. Maar onze interactie met de digitale wereld in al die kabels en draadloze ether verliep nog steeds via het toetsenbord

3 <http://nano.xerox.com/hypertext/weiser/SciAmDraft3.html>

en de muis (Engelhard's patent daarop is van 1964.) Hij stelde voor de connectiviteit uit de computer zelf te halen, het ding niet langer slim te laten worden, maar de omgeving zelf.

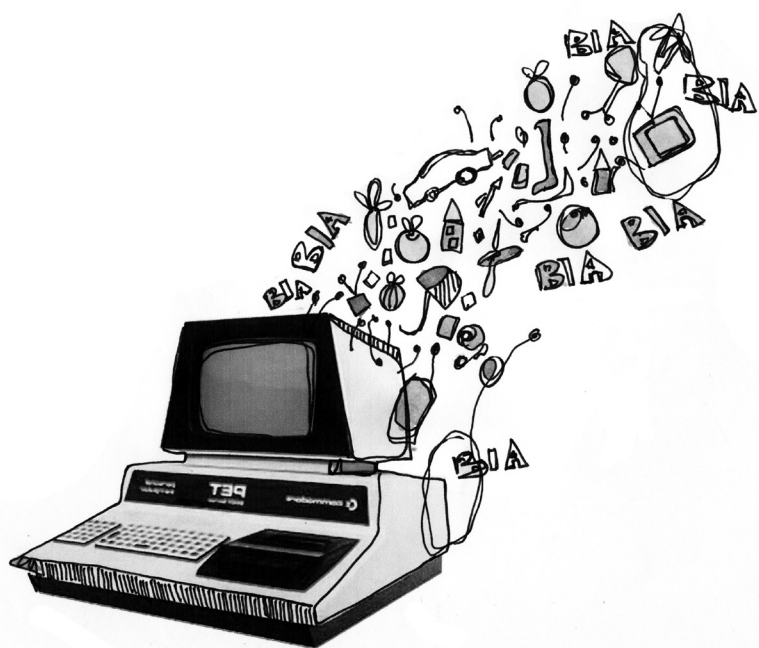
Wearables zorgen voor slimme en efficiënte kleding, sensoren in ons huis zorgen voor een omgeving die zich kan aanpassen aan onze stemming, RFID-tags op onze spullen maken de relaties tussen hen onderling zichtbaar.

De mobiele telefoon

Uiteindelijk worden wij zelf de interface van en met die omgeving. Tot die tijd zullen er enkele devices gaan fungeren als brug tussen de connectiviteit om on heen en onze eigen identiteit. We denken dat een logische kandidaat daarvoor nu de mobiele telefoon is.

Hoe slim kan die worden op het gebied van input? Kunnen we biosensoren inbouwen, accelerators, CO₂-meters, NFC-chips (Near Field Communication) waarmee privacy-profielen kunnen worden ingesteld? (zie <http://www.difr.nl/demo>). De RFID Guardian van Melanie Rieback wordt uiteindelijk ook een module die ingebouwd kan worden in je mobiel (met de Guardian kun je zelf instellen welke tags je accepteert en welke niet.) Wat voor functies kan de mobiele telefoon gaan vervullen als er een RFID-lezer in komt? Wat kan nu al met semacodes, 2D-barcode's? Kan een mogelijke output zijn dat we er ons ook mee gaan identificeren? En als je dan je telefoon verliest? Of gestolen wordt?

Kortom, wat gaat er echt gebeuren in ons dagelijks leven als dingen, huizen en steden slim worden? We geloven dat het geen big bang zal zijn, maar eerder een geleidelijke golf van kleine veranderingen en aanpassingen.



De teams

Lorna Goulden, Edwin van Ouwerkerk, Maurits Kreijveld

Lorna Goulden is Creative Director for Strategic Future Design bij Philips. Ze werkt er sinds 1996 en heeft gewerkt aan een grote variatie aan projecten, van gaming tot innovatieve applicaties op de mobiele telefoon, nieuwe zakelijke applicaties voor RFID en co-creatie in virtuele omgevingen. Ze is lid van het bestuur van het Virtueel Platform. In Eindhoven is ze in Strijp S mede verantwoordelijk voor de innovatieve publieke verlichtingsscenario's.

Edwin Ouwerkerk (7scenes, Waag Society) is een software architect met 10 jaar ervaring in server-side Java en C++ ontwikkeling. Hij is gefascineerd door de groei van de mobiele markt en de sociale impact van het Internet der Dingen.

Maurits Kreijveld begon dit jaar een nieuwe carrière als projectleider bij STT voor de toekomstverkenning Complexe besluitvorming en Wisdom of the crowd. Maurits studeerde natuurkunde in Eindhoven en werkte daarna enkele jaren als onderzoeker bij Philips en de TU Delft. De afgelopen jaren werkte hij bij het Ministerie van Economische Zaken aan het beleid op het gebied van innovatie en ICT & nieuwe media.

Edwin van Ouwerkerk:

“Voor mijzelf was de belangrijkste conclusie dat het erg leuk is om allerlei drudgery uit handen genomen te krijgen (geen afspraken vergeten, niet zonder sleutels de deur achter je dichttrekken), maar dat het veel belangrijker en interessanter is om sociale interactie te stimuleren en in nieuwe vormen mogelijk te maken. Klinkt misschien een beetje vaag, maar een schrikbeeld wat me op een gegeven ogenblik voor ogen kwam was die tragische mensfiguren uit Wall•E...

Veel interessanter wordt het (voor mij) als het IoT me stimuleert om op eerder niet of niet goed mogelijke manieren te interacteren met m'n burens, m'n wijk, m'n oom in China.”

Feedback van Maurits Kreijveld na de brainstorm:

“Het was vooral leuk om samen met enthousiaste mensen met heel verschillende achtergronden na te denken over hoe IoT ons alledaagse leven zou kunnen beïnvloeden.”

Klaas Kuitenbrouwer, Jaap Henk Hoepman, Sylvia Stein

Klaas Kuitenbrouwer is programmamanager bij het Virtueel Platform (het sectorinstituut voor e-cultuur). Hij publiceerde RFID & Agency, the Cultural and Social Possibilities of RFID. Hij zette bij Mediamatic de eerste publieke workshops op rond RFID.

Jaap-Henk Hoepman werkt als senior onderzoeker in de security groep van TNO ICT in Groningen en in de Digital Security groep in Nijmegen. Zijn interesse gaat vooral naar cryptografie en privacy vriendelijke protocollen. Zijn studenten in Nijmegen kraakten de OV-chipkaart.

Sylvia Stein is senior advisor bij GS 1 Nederland. GS1 telt circa 7000 deelnemers. GS1 werkt voor onder andere de levensmiddelen- en drogisterijsector, de gemengde branche (Mode, Schoenen & Sport), transport & logistiek, de gezondheidszorg & farmaceutische industrie, de doe-hetzelf-branche, ijzer- en tuinwaren en de bouw- en installatiesector. GS1 Nederland maakt onderdeel uit van een internationaal netwerk van GS1-organisaties in meer dan 104 landen.

Jaap-Henk Hoepman:

“Wat ik zelf heb onthouden/meegenomen van de brainstorm is:

- RFID maakt van virtuele communities/sociale netwerken weer lokale communities;
- politics = architecture (ik hoorde later die week een presentatie van Mireille Hildebrandt die het in die context had over Ambient Law);
- situationele regels/wetten: je mag in de auto niet bellen, tenzij je in de file staat.”

Jens Dyvik, Pamela Mercera, David Smits

Jens Dyvik is laatstejaars student bij de Design Academy in Eindhoven. Zijn stage deed hij bij Waag Society in het Fablab. Daar raakte hij gefascineerd door de mogelijkheden om zelf dingen gemakkelijk te printen. Hij denkt vooral na over de combinatie van mobiel met Augmented Reality en echte dagelijkse problemen en uitdagingen.

Pamela Mercera is informaticus bij de SVB, de Sociale Verzekeringsbank. Ze is voornamelijk bezig met beveiliging en privacy. De snelheid van de ontwikkelingen doen haar ook soms verbaasd staan. Zo heeft de SVB een forum geïmplementeerd in de website en sinds dat moment is het aantal directe vragen aan de SVB gekelderd. Cliënten vragen alles direct in het forum aan mede-cliënten.

Pamela Mercera blikt terug op de bijeenkomst:

“We kunnen technologie idioot ver invoeren waardoor we als mens bepaalde kennis die we hebben opgedaan verliezen, neem het voorbeeld van de moeder die de temperatuur voelt bij haar kind. Er is een gevaar van te ver ingevoerde mechanisatie van veel activiteiten/taken. Het menselijke contact en aandacht gaat daardoor veel meer focus krijgen, omdat het een zeldzaam ding kan gaan worden.

Daarnaast is het heel aangenaam en prettig als we in ons druk bestaan technologie kunnen gebruiken om ons meer gemak te brengen, denk bijvoorbeeld aan het efficiënt gebruik maken van de woon-werk reistijd, waardoor je tegelijkertijd optimaal ontspant, en het woon-werk reizen voelt als een duik in een warme zee.

Het idee van de ruimte die zich aanpast aan wat er in gebeurt, vind ik ook erg inventief.”

Een interview met David Smits, de oprichter van Mobi.Ubiq

Stel, je staat in de lift met een lezer van dit boekje. Hij vraagt je wat je bedrijf doet. Wat zeg je?

“Mobi.Ubiq levert object-gebaseerde diensten op een mobiele telefoon. Dat zijn diensten voor alledaagse dingen en producten. Wij herkennen deze objecten door RFID, barcode en beeldherkenning. Het verkrijgen van de gewenste informatie wordt zo simpel als de telefoon richten op het object waar de informatie van gewenst is.”

En in één woord?

“Things based browsing (nou drie dan)?”

Ben je je mobiele telefoon wel eens verloren?

“Nee, hij is wel eens kapotgevallen. Maar gelukkig had ik nog een oude liggen. Zonder mobiele telefoon verlies je je contacten. Je wordt zelf onbereikbaar maar anderen zijn ook onbereikbaar. En als je al een telefooncel vindt dan weet je het nummer niet meer. Zonder mobiel wordt het erg stil.”

Wanneer had je het gevoel dat je grip kreeg met waar je mee bezig bent?

“Een mobiele telefoon wordt steeds een belangrijker apparaat maar verandert ook van functie. Het wordt een manier om locatie-gebaseerde informatie en diensten te krijgen maar ook object-gebaseerde. Het is onhandig om iets in te tikken als je wat wilt, je moet gewoon je telefoon kunnen richten. Maar wat object-gebaseerde diensten gaan betekenen en wat de mogelijkheden zijn dit oplevert weet ik ook niet helemaal. Dus om nou te zeggen dat ik er grip op heb... mwahh.”

Waarom is open source belangrijk voor jou?

“Als je het over object-gebaseerde diensten hebt dan heb je het ook over Internet of Things. Objecten hebben een verzameling van

informatiebronnen en diensten die weer afhankelijk zijn van locatie en persoonlijke voorkeuren. Om de juiste diensten en informatie terug te krijgen maar ook om een object te verpersoonlijken heb je een service directory nodig, een DNS voor objecten. Een dergelijke infrastructuur moet een open architectuur kennen waar iedereen aan kan meebouwen. Als je dat niet op zo'n manier opzet gaat het niet lukken."

Stel je hebt kinderen, wanneer krijgen die een telefoon?

"Voor ouders is het natuurlijk heerlijk om je kroost een telefoon te geven, kun je ze altijd volgen. Niet dat dat je zorgen wegneemt, want als ze even te lang blijven staan op de hoek van een straat kan er al wat mis zijn. Meer controle geeft vaak gevoelsmatig niet meer zekerheid. Verder loopt de telefoonrekening ook nog snel op. Misschien maar even mee wachten."

Een dag uit het leven van een gezin in het Internet der Dingen

Isa is een vrouw van 38. Justin (43) is part time verkoper in een kledingzaak. Zij is IT'er, regelmatig van huis voor klussen. Ze hebben twee kinderen, Jamina en Herbert. Ze leven in een wereld van sensoren, slimme camera's met gezichtsherkenning, genetwerkte auto's, wearables (kleding met ingebouwde biosensoren) en een huis met een centrale computer die met gewichtssensoren weet wie er thuis is. Een simpele infrarood detector in de slaapkamer weet wie er zijn tanden poetst, omdat de hoogte wordt gemeten terwijl je dat doet. Al deze elementen zijn nu implementeerbaar en staan op het punt om werkelijkheid te worden.

2330-0700

NACHT

Sensoren in het bed detecteren de slaappatronen. De wekkers gaan af al naar gelang het beste moment vlakbij de richttijd. Een ziek kind wordt automatisch herkend en de ouders worden eerder gewekt. De school of stage wordt gebeld en opvang geregeld.

De mensen worden wakker. De buitenverlichting volgt langzaam in de herfst en winter en dooft als iedereen wakker is.

0700-1300

OCHTEND

De chemische analyse van de ochtend urine geeft essentiële medische data door aan de huiscomputer die beslist of er actie moet worden ondernomen.

In het ontbijt worden calorieën en voedingsstoffen gemeten. Al in de supermarkt wordt er gekeken naar de herkomst van het voedsel, is het een verantwoorde keuze? Isa en Justin proberen zoveel mogelijk groente en fruit lokaal te kopen, bij de mensen in hun straat die zelf fruit en groente in hun tuin telen.

0700 Isa is op zakenreis in Japan. Het is daar nu 7 uur later, 1400. Justin is vandaag thuis. Hij wil klussen.

0710 Hyperlokaal nieuws. Tweets en updates van de buren en mensen in de straat en wijk. Als men dat wil kan men een deel van

de dagelijkse agenda doorsturen. Het nieuws wordt gebracht door objecten (een pratende klok⁴ of een vaas die met kleuren aangeeft hoeveel mensen in de straat met het verkeerde been uit bed zijn gestapt. Een buurman, Henk, meldt dat hij een nieuw project binnen heeft en eindelijk wat geld heeft om iemand te betalen die zijn schutting kan repareren.

0715 Justin denkt even na. Hij was van plan het tuinhuisje op te knappen, maar die schutting brengt wat extra op, altijd goed voor de spaarpot van de kinderen. Hij meldt dit per sms aan Henk. De sms kost niets. Hij wordt verstuurd over het lokale zigbee mesh-netwerk dat de basis vormt voor alle huis sensoren en het huis netwerk. Dit ligt op het thuisprotocol zodat het moeilijk is om van uit het publieke wijk netwerk het huis te hacken.

0730 Justin, Isa, Jasmina en Herbert hebben allemaal een eigen e-krant. Ze zijn geabonneerd op verschillende online redacties. Het IoT vindt links en relaties en werpt deze op de ontbijttafel (een scherm) op als mogelijke onderwerpen voor discussie. Het kan ook fungeren als moderator.

0810 De twee kinderen gaan vandaag -naar hun stage. Ook al zijn ze pas 12 (Jamina) en 8 (Herbert), twee dagen lopen ze -net als elk kind in de wijk- stage bij verschillende mensen. Ze zijn te levendig en te genetwerkt om vijf dagen op een stoel in een klas te zitten. Vandaag lopen ze met twaalf andere kinderen (waarvan de helft uit hun straat en de andere helft uit andere wijken) mee met de mannen en vrouwen van de plantsoenendienst. Lekker ravotten in het park! Ze leren namen van bomen en planten van de bioloog voor de broodjes zorgt. Toevallig zijn ze vandaag samen bij dezelfde stage. Dat gebeurt wel vaker, maar niet altijd. Ook op school zijn klassen niet meer ingedeeld vanuit leeftijd.

Ze gaan met de fiets. De patronen van alle auto's in de wijk zijn goed bekeken en doorgerekend, door de bewoners zelf met behulp van de rekenkracht en visualisaties van het IoT en het bleek dat in de ochtend meer dan de helft van alle verplaatsingen in de wijk samenhangt met de kinderen naar de school of stageplek te brengen.

⁴ Zie voor werkende applicaties bijvoorbeeld de Netobjects van Victor Vina, het Nazbatag konijn van Violet, en de moodmaps van Christian Nold.

De meeste ouders vonden dat er teveel verkeer was. Te gevaarlijk om mijn kind alleen te laten fietsen! Toen ze doorkregen dat ze allemaal zo bang waren hun kinderen alleen te laten fietsen omdat er zoveel auto's waren, en dat ze zelf in die auto's zaten, was snel besloten een gezamenlijke pot te maken van waaruit een aantal studenten elke ochtend worden betaald om de kinderen te begeleiden op een fiets. Dit kleine bedrag, 4 euro per maand (met 750 gezinnen maakt 3000 euro) weegt niet op tegen het wegvallen van de dagelijkse stress, de tijdswinst die wordt geboekt in de carpool (die gekoppeld is aan een zo goed mogelijke matching van profielen⁵) de extra lichaamsbeweging die de kinderen krijgen, en het maandelijks inkomen van twee studenten die niet in aanmerking komen voor studiefinanciering.

0924 Justin stapt de deur uit. Hij voelt een warme plek links in zijn zij. In al zijn T-shirts en hemden is die biosensor ingeweven op dezelfde plek. Justin heeft het liefst tactiele feedback, dat stelt hem gerust. Je kan hem nog zo vaak zeggen dat het in orde is, of laten zien dat een knop aan of uit is hij blijft teruglopen naar het fornuis om te zien of het aanstaat. Het is een soort prijs denkt hij die we betalen voor zoveel informatie en data om ons heen, en zoveel beslissingen die we moeten nemen. Je bent zo aan het denken over wat je zal gaan doen dat je je niet meer bewust bent van al je handelingen. Dat maakt je onzeker en daarom wil je feedback: alles in orde! Bij Isa is het een stem op haar mobiel. Herbert krijgt iedere morgen een ander voetbalplaatje te zien. Als hij de deur uitstapt en geen plaatje krijgt weet hij dat hij iets vergeten is. Jamina snapt niets van al deze heisa en vergeet gewoon nooit iets en maakt zich ook niet druk.

0925 Justin gaat op weg naar Henk. Hij neemt de tram. Snel scant hij de reizigers. In het begin had iedereen zijn publieke profiel op default staan. Niemand gaf eigenlijk wat prijs. Plots, niemand weet het eigenlijk zeker, maar vermoed wordt dat het met het WK te maken had, want ineens werden de profielen bijna hyper actief. Het begon ermee dat mensen hun favoriete speler kenbaar maakten. Daarna ging het snel en nu zat je soms tegenover iemand met een ellenlang profiel.

5 Zwijgers bij zwijgers, babbelaars bij babbelaars.

Hyperlokaal nieuws volgt hem en geeft hem feedback op het oprolbare A4-display dat hij opgerold uit zijn mobiel neemt. Hij kijkt uit het raam van de tram en krijgt real time updates over alles waar hij naar kijkt. Hij passeert een klein winkeltje dat wat verscholen ligt achter de grote supermarkt. Hij had het gemist, maar nu ziet hij het liggen op zijn display. Het heeft nog wat oude planken liggen, ecologisch gekapt in de vorige eeuw. Hij vraagt een 3D-profiel en kijkt snel of het past in de plannen die Henk hem gemaïld heeft. Match! Hij stapt een halte eerder uit. Hij bedenkt dat hij niet moet vergeten een uur te reserveren vandaag in het FabLab⁶ in het wijkcentrum. Hij doet dat meteen.

Justin gaat niet vaak met de tram en met de trein al helemaal niet. Isa wel. Ze krijgt dan 's ochtends van de NS een accurate schatting van de treinbezetting en de reisduur. Hoe drukker het is, hoe duurder de prijs. Isa heeft de beslissingen hierover uitbesteed aan het IoT. Ze heeft haar parameters één keer doorgegeven: ik wil zitten, maakt niet uit wat het kost, en op basis daarvan worden haar kaartjes en reistijden geregeld. Ze stapt in de trein, het geld wordt van haar bankkaart afgeschreven.

0925-1100

Justin klust.

De kinderen vermaken zich. Ze ravotten. Herbert springt uit een hoge plantaan. Iedereen roept, doe nou maar niet en ook de begeleiders kijken wat bezorgd. Ze herinneren zich hun opdracht echter en dat is zoveel mogelijk berekend risico toe te staan. Kinderen moeten leren van hun drieste acties. Herbert springt. Niets aan de hand.

1100 Herbert en Jasmina fietsen terug naar school. Op school worden de contactmomenten van kinderen met elkaar gemonitord. Uit onderzoek bleek dat de meeste extra aandacht op school gaat naar de probleemgevallen en de lieverdjes, terwijl het juist in de grote gemiddelde groep is dat zoveel winst te behalen valt. Door het monitoren van contacten, zowel online als offline, is het mogelijk om op tijd face-to-face gesprekken in te bouwen.

6 Zie <http://fablab.waag.org/>

Isa is aan het werk in Japan. Ze haalt nog even snel dat document op die evaluatie van Herbert op school, iets met contactmomenten dat niet helemaal lekker zat. Het IoT is overal, dus zijn ook documenten overal aanwezig want altijd digitaal beschikbaar.

1300-1800

MIDDAG

Isa is vanmorgen vroeg opgestaan in een hotelkamer in Tokyo. Al haar kleren zijn voorzien van RFID-tags. Al de kledij van haar collega's ook. Ze hebben afgesproken dat ze hun pakken, blousen, jassen, dassen, sokken, broeken, truien en tshirts delen. Zo kan zij zien wie wat vandaag draagt en kan ze beslissen daar miniem van af te wijken of totaal los te gaan. Meestal kiest iedereen voor een minieme afwijking waardoor het geheel er als team superstrak uitziet. Soms stelt ze de filter anders in. De ene keer bepaalt de agenda de kleding, dan het weer, dan alle beschikbare informatie over de mensen die ze gaat ontmoeten zodat ze niet over- of underdressed is. Vandaag heeft ze een paar goede punten voor de vergadering en gaat ze voor een powerlook; een iets grotere afwijking van dat wat haar collega's hebben doorgestuurd als hun finale outfit.

1407 Herbert breekt zijn been. Hij verstapt zich in de kantine. Gelukkig heeft niet je dokter je EPD, je hebt dat zelf altijd bij je. Of beter nog, je bént je EPD, want je hebt zelf toestemming gegeven welke gegevens openbaar worden als er iets gebeurt. In dit geval breek je een been. Dat is rot, maar niet levensbedreigend. Het eerste dat het IoT doet is je dichtstbijzijnde familielid zoeken. Dat is Jasmina, maar die is 8. Ze kan het allemaal wel regelen, maar is toch nog iets te klein. Isa is in Japan. Justin is aan het klussen. Het IoT vindt Johan, de oudere broer van Justin. Die rijdt op dit moment twee straten verwijderd van de school van Herbert, op weg naar zijn werk. Hij krijgt een telefoontje van een aardige lerares. Die stelt hem meteen gerust. Het is niets ernstigs, maar het zou fijn zijn als hij even kon komen. Herbert krijgt een telefoontje van Jasmina. Herbert belt Isa op de skype video.

1423 Isa krijgt een update van het IoT. Niets ernstigs. Ze stuurt een waaier aan berichten; sms, voetbalplaatjes en een kort skype

telefoontje. Iedereen krijgt de informatie naar gelang zijn of haar agency (wat kan ik effectief doen?).

1447 Herbert gaat in het gips. Daar zitten pijnstillers in verwerkt die als pleister aan de binnenkant van het gips zijn aangebracht. Het gips verkleurt met het herstel. Blijft het te lang blauw, dan toch maar even terug naar de dokter.

1511 Johan zet Herbert thuis af.

1600 Justin is gerustgesteld door het telefoontje van Johan en foto's van het gips die hij van Herbert gekregen heeft. Hij klinkt ook heel kalm op de video skype. Hij besluit nog niet naar huis te gaan maar nog even een boor op te halen bij Monique. Zij heeft laten weten via het kluskanaal waar de boor is.

De buurt deelt het gereedschap. Op een bepaald moment bij de jaarlijkse rommelmarkt werd het plots (het hing in de lucht, waarschijnlijk zat de economische crisis daar voor iets tussen) voor iedereen duidelijk wat een rare situatie het was dat ieder gezin zoveel geld spendeerde aan zoveel spullen die één keer per jaar werden gebruikt. Dan na tien jaar niet gebruikt te zijn werd de totaal achterhaalde apparatuur voor een fractie van haar oorspronkelijke waarde weer te koop aan geboden. Nu op een kleedje, op een zondagmorgen. Soms regende het en dan werd de boor gewoon nat.

1630 Een belangrijke vergadering voor Isa.

De vergadelaar is een donkerblauw schotelachtig apparaat. Het ligt in het midden van de tafel. Het analyseert middels de aangesloten badges met biosensoren, ademhaling en ritme van de sprekers, de hoeveelheid onderbrekingen, positieve en negatieve bijdragen en bij benadering vooropgesteld ideaal resultaat van de vergadering – wie constructief meedenkt, wie machtsspelletjes speelt en wie aan het woord is om zijn senioriteit of plaats in de organisatie. Plus- en minpunten worden direct vertaald in geld dat met het salaris van de betrokkene wordt berekend. In realtime is dit zichtbaar voor iedereen. Deze procedure heeft de vergadertijd in

het bedrijf van Jasmina met 79% gereduceerd. Vandaag heeft zij een goede oplossing voor een relatief klein probleem. Ze communiceert daar helder over. Ze verdient 28 euro. Ze was iets zenuwachtiger dan normaal met dat verhaal van Herbert maar omdat ze steeds de juiste toon en de juiste hoeveelheid aan data kreeg, heeft dat haar optreden niet beïnvloedt.

1700 De koelkasten zijn niet alleen slim (omdat alles een RFID tag heeft weet de koelkast wat er in staat), maar ook genetwerkt. Dit maakt het mogelijk om gezamenlijk boodschappen te doen. De buurt is nagegaan hoeveel verplaatsingen (en CO₂), tijd en energie uitgespaard konden worden als niet ieder gezin alleen voor zichzelf boodschappen ging doen. Het bleek ook al snel zeer handig voor ouderen en alleenstaanden die nu grotere en dus goedkopere hoeveelheden kunnen inslaan.

De koelkast is ook mede-verantwoordelijk voor:

- Voedingstoffen: Past dit binnen mijn dieet, binnen mijn profiel van verantwoorde voedsel productie?
- Voorraad: Heb ik dit al in huis? Had ik nog genoeg ui? Waarom koop ik altijd kaneelstokjes?
- Navigatie: Waar kan ik het vinden?
- Recepten: Wat kan ik maken met wat ik nu in huis heb?
- Wat kan en mag ik lenen bij de bureu?

Isa en Justin hebben hun koelkast en menu gedeeld met 75 andere mensen in de buurt. Slechts enkele daarvan zijn vrienden, er zijn wat kennissen bij maar de meeste kennen ze eigenlijk alleen van gezicht. Sommigen lijken niet echt veel moeite te willen doen om elkaar veel beter te leren kennen als het gaat over de boodschappen, maar er blijken veel hobbykoks in de wijk te zijn die het gewoon superleuk vinden om veel tips te geven of soms gewoon wat extra te koken voor mensen die kunnen aanschuiven. Een enkeling heeft een soort thuisrestaurant zoals je die in de Bijlmer ook wel vindt, maar niet echt verwacht in deze buurt.

In het begin leverde dit toch een belangrijke discussie op, want met wie wil je je avondeten delen? Met andere koks die hetzelfde aan het koken zijn (met Kerst bijvoorbeeld), met de kinderen

onderweg naar huis? (wacht nog heel even met de aardappels), met de dokter? Er zijn verzekeringsmaatschappijen die je goed geld bieden in de vorm van een flinke korting als je je koelkast en menu's deelt, wil je dat? Na drie dagen gebakken aardappels met mayonaise kan het huis je aanraden de hometrainer op te zoeken. Er is zelfs een modelkoelkast die bepaalde items als mayo en chocola gewoon weigert, de deur gaat niet dicht voor ze eruit zijn. Justin vond dat ver gaan en die optie heeft hij thuis verzwegen. Voordat je het weet zit in een scenario waarin je een mayo-schuld opbouwt die je verzekeringspremie omhoogduwt totdat je die eraf gezweet hebt.

1723 Jasmina gaat eten bij een vriendinnetje. Haar mobiel heeft om 1543 toen dit werd afgesproken doorgegeven via de settings van haar vriendin aan de koelkast dat ze een notenallergie heeft.

AVOND

1800 Het tafelgesprek. De tafel is een groot scherm. Alles wat je hebt meegemaakt op een dag kun je uploaden naar de tafel en terwijl Herbert uitlegt wat er allemaal gebeurd is in het ziekenhuis zien Jasmina en Justin foto's en filmpjes van het gebeuren. Isa zit nu in het vliegtuig op weg naar huis, anders had ze in Tokyo mee kunnen kijken. Je kan in de loop van de dag al iets naar de eettafel sturen ter illustratie van een verhaal dat je wil vertellen. Isa heeft natuurlijk de foto van de sprong van Herbert uit de plantaan gemorphd met een foto die ze genomen heeft van het afstapje in de kantine. Oma kijkt ook op tafel. Zo blijft ze betrokken bij wat er allemaal aan de hand is. Zij heeft een apart schrijfblad op tafel. Ze schrijft thuis op naar notebook, en het geschreven woord verschijnt op tafel. Isa sms-t gewoon terug.

1900 Justin zit aan de eettafel een plan voor de schutting uit te tekenen. Hij ziet snel op zijn bankrekening dat hij de helft van het geld al binnen heeft. Dat werkt echt motiverend bij hem. Op zijn mobiel volgt hij middels een grafiek de verrichtingen van de kinderen op hun mobieltjes. De grafiek geeft gevaarlijk gedrag aan; te slimme zinsconstructies in chats, te vaak dezelfde persoon.. Hij voelt zich niet helemaal lekker hierover maar hij heeft tegen zich-

zelf gezegd dat hij niet voor niets vader is en dit hoort erbij.

Hij is nu alleen in de kamer en die past zich nu aan hem aan. Flirten is een groot woord maar hij neemt toch alleen video skypes aan van Heleen als hij echt alleen in een ruimte is. Zodra iemand aanstalten maakt op binnen te komen verdwijnt ze netjes achter een excelsheet met wat berekeningen. Zij weet dan wat er dan aan de hand is want bij haar gebeurt precies hetzelfde.

2015 De nicht van Jasmina, Looma belt aan. Zodra de twee samen in haar kamer zijn veranderen ook de privésettings van Jasmina.

2112 Looma gaat weer naar huis.

2245 Het is laat, maar de kinderen mogen opblijven want mama komt thuis! Isa heeft bij een Japanse giftshop een zeer speciale ervaring gekocht voor iedereen. Ze laadt eerst de module voor Jasmina en het hele huis verandert in een bos vol sering en magische tempels. Herbert vecht in zijn kamer in zijn eentje tegen Japanse samoerai.

2324 De kinderen slapen

2325 Isa laadt de laatste module, iets met een geisha.

Wat zijn de kernpunten die we uit de brainstorm halen?

De wijk is terug

IoT maakt het virtuele weer fysiek en locatiegebonden. Sociale interacties die nu in virtuele omgevingen gebeuren kunnen (weer) in de buurt plaatsvinden. Internet der dingen brengt de menselijke maat der dingen terug. Het maakt een gesprek mogelijk en de buuren worden toegankelijk. De familie wordt een soort platform.

IoT is ook personalisering. Het is jouw profiel en het zijn jouw voorkeursinstellingen waarmee interacties met de omgeving gebeuren. Het ligt voor de hand dat dergelijke persoonlijke instellingen op een mobiele telefoon worden opgeslagen, toegang (privacy instellingen op locaties) tot deze gegevens kan vanaf een dergelijk device geregeld worden.

Ik wil IoT uit kunnen zetten, een boek gaan lezen en over de dag vertellen. De vraag is alleen wat zet je dan uit, is het zoiets als je telefoon uitzetten?

Identiteit en privacy

Het kernprobleem waar Mark Weiser op wees was privacy. In een wereld waarin altijd alles 'aan' staat weet je niet meer wat met wat aan het praten is. Er is geen gerichte feedback meer. Soms kan het net zo aanvoelen alsof je op een feestje bent en denkt dat iedereen over je aan het roddelen is. Dit is een probleem dat gaat blijven, je kan het niet wegdenken omdat het essentieel is voor wat wij als mensen zijn: eindig, tijdelijk en erg kwetsbaar. Het is dan ook niet zo dan we oplossingen hebben gevonden. Het IoT blijft een trade-off. Als het aantoonbaar kan leiden tot een betere wereld, dan kunnen we het een kans geven. Dat op voorwaarde dat alle spelers, en dus ook u en ik, een kans krijgen mee na te denken over de randvoorwaarden van zo'n systeem.

Van privacy naar privacies

Isa, Justin, Jasmina en Herbert zetten hun privacy policies voor

elke dagelijkse activiteit; van opstaan en ontbijten, lezen in bed tot gaan slapen. Privacy als een identiteit wordt zo versplinterd in privacies, een set van voorkeuren voor dagelijkse activiteiten. Deze set van voorkeuren op elke activiteit correspondeert met een tegenhanger in het gedistribueerde netwerk van databases wat het IoT is. Die ziet relaties, mogelijke problemen die gaan opduiken, en geeft tips om serendipiteit te verhogen. Deze feedback wordt teruggespeeld per activiteit, en hoeft dus niet te weten welke identiteit daar 'achter' zit. Jouw voorkeuren bepalen wat voor functionaliteit je krijgt van het IoT netwerk per activiteit. De eerste tips die je krijgt zijn altijd zo veel als mogelijk gericht op de directe omgeving, liefst mensen in de buurt die je zouden kunnen helpen. Als dat niet werkt dan gaat het systeem meteen wereldwijd.

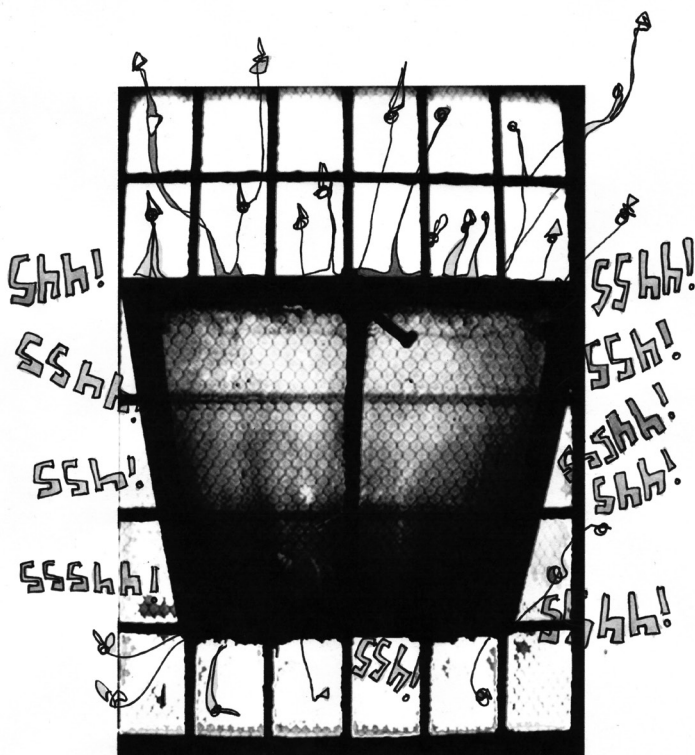
In deze opzet hoeft het IoT niet precies te weten wie wie is. Het speelt de feedback terug naar een repository (bewaarplaats) van alle privacy policies van de mensen uit de buurt. Zo kan het systeem weten dat er van de 6000 bewoners in de wijk, 867 opgeven dat ze een betere nachtrust willen en daar graag tips over krijgen.

Technisch is daar nog een hoop werk aan..

Zo stelt Jaap-Henk Hoepman:

"De cruciale vraag is hoe het IoT 'weet' dat er 867 moeilijk wakker worden, zonder te weten wie dat precies zijn. Op een nog nader te bedenken manier moeten de individuele, en traceerbare, signalen geanonimiseerd worden (maar wel zodanig dat voor de echte eigenaar de signalen wel terug te vinden zijn) en ergens in het systeem verwerkt en geaccumuleerd worden.

Vervolgens moeten die gegevens conditioneel, volgens een privacy policy, al dan niet toegankelijk zijn voor anderen. Ik denk dat het belangrijk is om te realiseren dat we voor het handhaven van die policies niet alleen op 'de repository' kunnen vertrouwen. Dat is de ziel van het systeem, en daar hebben individuen geen controle over. Ik denk dat zoiets veel gedistribueerder geïmplementeerd zou moeten worden, het liefst in combinatie met personal devices die mijn privacy policy bewaken."



Doe het zelf!

We delen de dag als volgt in: ochtend, middag en avond. Voor elk cluster schrijft u de belangrijkste zes activiteiten op:

- Behoeften en Activiteit: denk aan opstaan, ontbijten...
- Privacy Policy: welke informatie over uzelf in die activiteit is privé? Hoeveel informatie over de activiteit wilt u delen met het IoT?
- Faire prijs: wat wilt u ervoor betalen? Wilt u betalen met een weerdienst?
- Input: met wat voor sensoren geeft u input aan het IoT? Bijvoorbeeld, uw uploadt een profiel via de mobiele telefoon. U draagt een T-shirt met biosensor. U geeft toestemming via gezichtsherkenning gevolgd te worden op straat. Alle sensoren in uw huis zijn continue aangesloten op het IoT...
- Feedback: Hoe wilt u uw feedback? In email, op uw mobiel? Alleen in uw auto als u stilstaat? Alleen van drie tot vier?
- Delen: Hoe groot is uw familie? Hoort die voetbalvriend erbij? Wat wilt u delen met uw schoonouders? Met uw burens?

Activiteit:

Privacy Policy:

Faire prijs:

Input:

Feedback:

Delen:

Copy paste en stuur naar:

Fontys Ambient Intelligence

T.a.v. Rob van Kranenburg

r.vankranenburg@fontys.nl

Nawoord

Het ontsluiten van informatie is sinds het World Wide Web gemakkelijker dan ooit; het maakt van ieder gebruiker een uitgever, een vormgever en een recensent. De vraag is wat de nieuwste ontwikkelingen rond het Internet der Dingen (of Ambient Intelligence) voor ons in petto hebben.

Het lijkt een logische volgende stap waarin niet (alleen) informatie getagd wordt en beschikbaar komt voor iedereen, maar ook de objecten zelf om ons heen hun informatie (waar ze zijn, in welke staat ze zijn) kunnen prijsgeven zodat wij als gebruiker ermee kunnen interacteren.

Deze dingen krijgen daarmee een functionaliteit of zelfstandigheid die we niet gewend waren, zoals het bekende voorbeeld van de koelkast die “zelf” zijn boodschappen doet. Ze waren statisch; nu worden objecten die tot leven komen zoals in de film *Ballet Nursery Tale*, waarin een meisje droomt dat haar poppen tot leven komen.

In de scenario's in dit boekje zijn van deze vernieuwde functionaliteit enkele voorbeelden genoemd zoals het taggen van kleren om ze vervolgens te kunnen delen met je reisgenoten, of het bevestigen van een RFID-chip op de eurobiljetten zoals door de kunstenaar Christian Nold wordt voorgesteld. Dit is wel een heel bijzonder voorbeeld. We kunnen daarmee bijvoorbeeld niet alleen uitlezen of dit biljet in kwestie bijvoorbeeld eerst naar de kroeg is gegaan en toen bij de supermarkt is beland. Maar bovenal is het interessant omdat we alternatieve geldsystemen (denk aan Noppes of C3, of de Lewes Pound) kunnen laten ‘meereizen’ op de eurobiljetten, waardoor lokale initiatieven kunnen ontstaan die op hun eigen manier zaken willen doen. Op deze manier nemen we afstand van de industriële globale instituten als banken en/of overheden die ons in een recessie hebben gestort en ruilen deze in voor lokale initiatieven.

Dat is de belofte, de gebruiker aan de macht, hooggespannen

zoals in de tijd van oorsprong van het internet, dromen we van vertrouwen en sociale cohesie om deze terug te brengen in onze maatschappij. De vraag is of dit waargemaakt kan worden of zoals Steve Talbott het zegt:

“The fact is that our social future will be determined by the human qualities of the activities being mediated through hundreds of millions of programmed devices, and by our ability consciously to resonate with and thereby to recognize these qualities.”

Daarbij zal het gaan om de menselijke identiteit en het vertrouwen dat we kunnen opbouwen op basis van deze technologie. Het verschil is dat in lokale initiatieven vertrouwen veel makkelijker is waar te maken (door middel van communicatie) dan in een centraal georganiseerde samenleving. Als lector Serious Game Design denk ik dat technologisch gemedieerd spel in al zijn vormen daarbij een steeds belangrijker rol zal innemen, want door te spelen leren we functionaliteit kennen en de sociale context waarin deze kan worden gebruikt.

Big Brother kan dan plaats maken voor co-creatie met de gebruiker centraal.

Ben Schouten

Lector Ambient Intelligence Fontys Hogescholen

Colofon

Een brainstorm op 23 juni 2009 in het Theatrum Anatomicum van Waag Society op de Nieuwmarkt in Amsterdam.

Met dank aan:

David Smits van Mobi.Ubiq

De Innovatievoucher van SenterNovum

Frank Kresin van Waag Society

Waag Society

Ben Schouten

En de deelnemers:

Sylvia Stein

<http://www.gs1.nl/>

Pamela Mercera

<http://www.svb.nl/int/nl/index.jsp>

Lorna Goulden

<http://www.design.philips.com/>

Edwin Ouwerkerk

<http://www.waag.org/edwin/>

David Smits

<http://www.mobiubiq.org/>

Jaap Henk Hoepman

<http://www.cs.ru.nl/~jhh/>

Maurits Kreijveld

<http://www.stt.nl/>

Klaas Kuitenbrouwer

<http://www.virtueelplatform.nl/2478/>

Jens Dyvik

<http://www.designacademy.nl/>

