

**Met de toepassing van sensoren in de zorg zal het aantal data explosief toenemen.**

Maar kunnen we die data ook op een goede manier verwerken? Hoe vindt de integratie plaats? En hoe staat het met de gebruiksvriendelijkheid? Eén van de struikelblokken, zegt Ben Kröse, is de consistentie van data. In theorie misschien eenvoudig op te lossen, maar niet in de praktijk.

door: BEN KRÖSE

# SENSOREN EN IT: DE ZORG OP DE SCHOP

Slimme apparaatjes die de gezondheid meten zullen het zorgproces veranderen

**D**igitaal valt er in onze woonomgeving van alles te meten dat te maken heeft met onze gezondheid. We kunnen met een slim armbandje de hartslag meten en met een apparaatje aan de broekriem het aantal stappen dat we zetten, we kunnen meten hoe vaak de toilet wordt doorgetrokken en of we onze medicijnen wel uit het doosje hebben gehaald. Kunnen we echter de data die deze apparaatjes opleveren makkelijk verwerken? En zorgen deze apparaatjes er voor dat binnenkort de zorg anders geregeld gaat worden? Wat zijn de trends? De snelheid waarmee nieuwe zelfmeetappara-

tuur op de markt komt, is enorm. Grofweg kunnen we onderscheid maken tussen apparaten die direct de medische status monitoren (ECG, EEG, temperatuur, bloedsuikerspiegel) en apparaten die afgeleide kenmerken meten, bijvoorbeeld de uitvoering van activiteiten binnenshuis of de intelligente medicijn dispenser. Behalve dit soort sensorische apparaten is de gebruiker natuurlijk in staat om zelf ook gegevens te rapporteren in een digitaal systeem. Bijvoorbeeld over de mentale toestand of over het aantal calorieën dat genuttigd is. Ook in IT-onderzoek, zowel in Nederland als in Europa, bestaat grote belangstelling voor

toepassingen gerelateerd aan gezondheid. In het landelijke programma COMMIT/ zijn vijf grote projecten gericht op gezondheid en welzijn. Het Amsterdam Data Science Centrum (samenwerking UvA, VU, HvA en CWI) heeft Health als een van de speerpunten. Ook op Europees niveau is gezondheid een belangrijk issue. Binnen Horizon 2020 is er 1200 miljoen euro gereserveerd voor het maatschappelijke aandachtsgebied 'Health, Demographic Change and Wellbeing', en meer toepassingsgericht onderzoek samen met bedrijven kan worden gefinancierd uit het programma 'Active and Assisted Living' (AAL). Het onderzoek levert ook nieuwe bedrijven op die opereren op gezondheidsmonitoring in de woonomgeving. In Nederland zijn verschillende spin-offs ontstaan zoals Dutch Domotics, Livind en Sense. Ook de grotere spelers op het gebied van zorgtechnologie (Tunstall, Ascom) en consumentenelektronica (Philips, Siemens) leveren producten en diensten waarmee middels sensoren de gezondheid in de woonomgeving wordt gemeten.

Toch gaat de uitrol van dergelijke systemen traag. Gezondheidsplatforms als de Bosch Health Buddy of de Intel Health Guide-platform die vijf tot tien jaar geleden op de markt kwamen, worden niet op grote schaal gebruikt. Er zijn verschillende redenen aan te geven waarom dit het geval is. Op de eerste plaats de kosten: de systemen en de randapparatuur (weegschalen, hartslagmeters) uit die tijd waren over het algemeen prijzig en te duur voor de consumentenmarkt. Op de tweede plaats waren er (ondanks de vaak prettige userinterface) toch wel wat problemen met het gebruik van de systemen. Internet en draadloze netwerken zijn niet in elk huis beschikbaar en ook de interoperabiliteit met andere systemen was niet perfect. En ten slotte speelde de 'form factor', de vormgeving van het apparaat, ook een rol. De

## DATACONSISTENTIE

Met de toename van sensorische apparaatjes voor zorg en gezondheid zal de hoeveelheid data toenemen. Dit is onderdeel van een grotere trend: het Internet of Things, waarbij het aandeel sensorische data zal toenemen van 11 procent van alle data in 2005 tot 42 procent van alle data in 2020. Als we ons realiseren dat de data op het gebied van gezondheid al enorm is, dan zal de hoeveelheid sensorische data immens zijn. Eén van de struikelblokken is de consistentie. In theorie is het eenvoudig: alles communiceert met de cloud, maar de praktijk is weerbarstig. Onderzoek leert dat het uitlezen van bijvoorbeeld de accelerometer op de smartphone af en toe even stilstaat en het is niet bekend welke data dan gemist worden. Hetzelfde is het geval bij veel commerciële fitnessbandjes. Vaak worden ad-hocmethoden gebruikt om deze gaten op te vullen. Dit is problematisch als de sensor gebruikt wordt in combinatie met andere sensoren (hardslagmeting of data van Runkeeper). Hoe zorgen we ervoor dat alle data zijn gesynchroniseerd?

## BRONNEN

- Nictiz, het nationale kenniscentrum voor ICT in de zorg. Elk jaar geeft het centrum de Monitor eHealth uit, die de acceptatie van technologie beschrijft (<http://www.nictiz.nl/page/eHealth/eHealth-monitor>).
- Rick Bolten, student medical informatics aan de Universiteit van Amsterdam, geeft een overzicht van beschikbare zelfmeetapparaten (<http://sharing.nictiz.nl/meetjegezondheid>).
- De COMMIT/-projecten 'Virtual worlds for Wellbeing' (thuisoefeningen op afstand) en 'Sensei' (applicatie om hardlopers te coachen): <http://www.commit-nl.nl>.
- Digital Life (<http://www.digitallifecentre.nl/>).



## Intelligente kleding

Eind 2014 zijn er wereldwijd ongeveer 30 miljoen wearables verkocht, een verviervoudiging ten opzichte van het jaar ervoor. Het merendeel bestaat uit slimme polsbandjes als de Fitbit, Jawbone, stappentellers en hartslagmeters. Dergelijke systemen worden vooral gebruikt door fanatieke sporters (fietsers, hardlopers). Critici voorspellen dat het gebruik ervan zal afnemen als het nieuwe er af is. In een rapport van Gartner vorig jaar zien we dat de voorspelde verkoopcijfers van dergelijke bandjes omlaag gaan in 2015, maar later weer omhoog zullen gaan. Dit is toe te schrijven aan de voorspelling dat de zorg steeds meer van dergelijke bandjes zal gaan gebruiken om gezondheidsdata te verzamelen. Zorginstellingen en verzekeringsmaatschappijen kunnen de gegevens gebruiken om te zien of patiënten hun oefeningen thuis wel doen. In hetzelfde rapport wordt voor 2016 een enorme toename van smartwatches voorspeld, omdat onder andere Apple en Fitbit met nieuwe smartwatches komen. Op langere termijn verwacht Gartner dat intelligente kleding nog sterker zal toenemen: kleding uitgerust met sensoren zoals skinconductancy-sensoren of rekgevoelig materiaal. Ook het Internet of Things zal een rol gaan spelen. De weegschaal en het bed kunnen hun data doorgeven aan servers.

stigmatiserende rol van zorgtechnologie is een bekend feit en de acceptatie is laag als de apparatuur lomp, groot en lelijk is.

### Wearables

We zien momenteel een andere ontwikkeling waarbij mooi vormgegeven wearables als de Fitbit of de Jawbone, samen met een robuust communicatieplatform in de vorm van smartphones of tablets wel in grote getale op de markt komen. En ik verwacht een ontwikkeling vergelijkbaar met de mobiele telefonie. In de eerste tien jaar waren dit onhandig grote apparaten met een beperkt bereik en beperkte accuduur. Na het bereiken van de consumentenmarkt kwam er een doorbraak, niet alleen op de telefonie markt, maar ook op nieuwe diensten als bijvoorbeeld nieuwe taxidiensten of betaalverkeer. Op dit moment zijn de nieuwe gezondheidsgadgets duidelijk te karakteriseren als een 'disruptieve' technologie, die niet alleen nieuwe diensten op het gebied van gezondheid zal opleveren maar ook grote gevolgen zal hebben voor de bestaande processen van zorg en gezondheid. Net zo als de mobiele telefoon eerst een (onhandig) gadget was en is uitgegroeid tot een onmisbaar apparaat dat processen op velerlei gebieden heeft laten veranderen, zullen wearables en andere slimme apparaatjes die met elkaar com-

municeren en de gezondheid meten, onmisbaar worden en het zorgproces veranderen. Wel ligt hier nog een uitdagend IT-probleem. Veel van de data die worden gegenereerd door de afzonderlijke apparaten wordt opgeslagen op de servers van de partij die het systeem levert. Fitbit-data worden opgeslagen op een Fitbit-server, data van de sensoren in het huis worden opgeslagen op de server van het domoticabedrijf en de bloedglucosemeting op de server van de fabrikant. Willen we een goed beeld krijgen van de gezondheid van de persoon dan zal er toegang moeten worden verkregen tot deze verschillende databronnen. Door verschillende systeemintegratoren wordt er momenteel gewerkt aan dataplatforms waarin patiëntdata worden gecombineerd met sensorische data. De vraag is echter of er op deze manier ook toegang kan worden verkregen tot de data die bij Google, Apple of Runkeeper zijn opgeslagen. Hier is ook plaats voor bedrijven die juist zorgen voor de data-integratie.

### Design

Behalve de ontwikkelingen in de technologie is het natuurlijk essentieel dat ook de gebruiksvriendelijkheid wordt gewaarborgd. Hier ligt een taak voor de creatieve industrie (media, vormgevers, gaming, fashion), die

ervoor moet zorgen dat de producten er goed uitzien en te bedienen zijn. In die zin is het ook goed dat er crossovers zijn ontstaan tussen de verschillende disciplines, zowel binnen bedrijven als beleidsmatig. Een voorbeeld is 'CreateHealth', een crossover tussen de topsector Creatieve Industrie, de topsector Life Sciences and Health en Actiz, de Nederlandse zorgondernemers. En het is goed dat deze crossovers ook te vinden zijn in het onderwijs. Aan de Hogeschool van Amsterdam zien we een toenemende belangstelling voor onderwijsprojecten (bijvoorbeeld de minor 'zorgtechnologie') waar IT-studenten samenwerken met studenten design, gaming, fysiotherapie en verpleegkunde. Alleen op die manier kunnen we voorbereid zijn op de 'disruptieve' technologie in de zorg. <<



**Ben Kröse** is lector 'Digital Life' aan de Hogeschool van Amsterdam en hoogleraar 'Ambient Robotics' aan de Universiteit van Amsterdam.