

Het Internet of Things zet je op het verkeerde been

“Kijk, je kan ‘m zelfs verbinden met Bluetooth!” Hoor ik mijn vader nog trots zeggen wanneer hij de nieuwe wasmachine heeft geïnstalleerd. We hebben het zware gevaarte eindelijk de trap op gekregen, en na wat gesjoemel aan de achterkant beginnen de lampjes op het display te branden. Ja hoor, daar is de welbekende, puntige ‘B’. “Denk je dat we die ook echt gaan gebruiken?” vraag ik mijn vader op dat moment. Hij blijft even stil, en zegt “als we uit kunnen vogelen hoe het werkt, wel!”

Voor mijn generatie is het makkelijk te begrijpen. Met Bluetooth verbinden we onze koptelefoons en AirPods aan onze telefoons, zodat we muziek kunnen luisteren. En we verbinden ‘m aan radio in de auto, voor vergelijkbare doeleinden.

Het is overal

Onze mobiele telefoons en zowel de wasmachines, koptelefoons als AirPods maken op deze manier deel uit van het zogenaamde Internet of Things - wat op het web vaak wordt afgekort naar IoT. Wetenschapper Kevin Ashton kwam met deze term op de proppen, en gaf daarmee een naam aan een bepaald digitaal fenomeen: het versturen van data tussen twee fysieke apparaten - niet simpelweg computers dus, ook onder andere wasmachines en koelkasten - zonder dat er een mens in die schakel zit.

Concreet uit zich dat in bijvoorbeeld een Fitbit of Apple Watch, die in direct contact staat met je mobiel en je hartslaggegevens of fitness resultaten direct uitwisselt. Geen druk op de knop vereist: het gebeurt gewoon. We hebben de wasmachine al genoemd, maar wat dacht je van een koelkast, die bijhoudt wat je in huis hebt en zelf een boodschappenlijstje samenstelt? Je moet immers wel genoeg zuivel consumeren. Of beeld je in dat een slimme deurbel met camera direct een melding naar je mobiel stuurt wanneer die beweging detecteert buiten de deur.

De normale initiële reactie is waarschijnlijk: “hey, wat handig!” En dat klopt, veel van deze gebruikswijzen zouden op een bepaalde manier behulpzaam zijn in het dagelijkse leven. Het interessante aan het Internet

of Things staat in samenhang met de schaduwzijde, waarin jouw privégegevens op het spel staan.

Nobele intenties

Wat overigens niet betekent dat The Internet of Things daar ook voor bedoeld is. Zoals eerder genoemd was Kevin Ashton - een wetenschapper aan de prestigieuze universiteit MIT - degene die de specifieke naam gebruikte. Maar The Internet of Things was op dat moment technisch gezien al lang en breed begonnen.

Zoals uiteen is gezet op onder andere de website [Dateversity](#), werden de eerste bouwstenen van het Internet of Things al in het jaar 1900 gelegd, toen op 3 juni van dat jaar de eerste radio-uitzending ter wereld plaatsvond. In de jaren daarna is technologie razendsnel gaan ontwikkelen. Het internet, één van de fundamentele bouwblokken van The Internet of Things - het zit 'm nogal in de naam, niet? - ontstond bijvoorbeeld in 1962 en evolueerde in 1969 in het ARPANET, dat in 1980 gecommmercialiseerd werd. Iedereen kreeg er op die manier dus toegang toe. Tot dan toe was deze vorm van het internet vooral een manier om informatie uit te wisselen. En dat was het nog steeds, alleen niet exclusief voor het maken van wapens en oorlogsmachines.

Het zou daarentegen nog een paar jaren duren voordat The Internet of Things daadwerkelijk een begrip werd. Dat gebeurde in 1999, door Kevin Ashton. Hij beschreef het IoT voor het eerst in een presentatie, en deed dat als volgt:

"Today computers, and, therefore, the Internet, are almost wholly dependent on human beings for information. Nearly all of the roughly 50 petabytes of data available on the Internet were first captured and created by human beings by typing, pressing a record button, taking a digital picture or scanning a barcode. The problem is, people have limited time, attention, and accuracy. All of which means they are not very good at capturing data about things in the real world. If we had computers that knew everything there was to know about things, using data they gathered without any help from us, we would be able to track and count everything and greatly reduce waste, loss, and cost. We would know when things needed replacing, repairing, or recalling and whether they were fresh, or past their best."

Nu zijn er in onze samenleving een aantal dingen bij gekomen, denk dus aan die wasmachines en de slimme deurbellen, maar in de basis is het idee nog vrijwel hetzelfde. Ashton bleef dan ook aan dit systeem werken, en vond succes in het gebruik ervan op het gebied van voorraden bijhouden. De grote supermarktketen Walmart en de Amerikaanse overheid waren twee van de eerste instanties die van dat systeem gebruik maakten.

Tegenwoordig wordt The Internet of Things in vele facetten van de maatschappij toegepast. Naast alle eerder gegeven voorbeelden gebruikt de medische wereld bijvoorbeeld ook medische implantaten die informatie draadloos versturen naar allerlei apparaten. In de industriële wereld wordt IoT gebruikt om de efficiëntie op te krikken en zelfs transport draait steeds meer om verbonden zijn. Bluetooth radio is al genoemd, maar denk groter: zelfbesturende auto's, zelfs het gebruik van navigatiesystemen is een onderdeel van The Internet of Things. Tegenwoordig zijn zelfs hele steden verbonden aan het IoT, in verschillende gradaties. Zo hebben [grote Finse steden](#) besloten om met digitale tools het verlies van biodiversiteit in hun omgeving tegen te gaan.

Dark Side of the Chip

Het zijn allemaal ontzettend handige voorbeelden. Toch moet ik denken aan een welbekende quote uit Steven Spielbergs Jurassic Park, de film uit 1993 over dinosauriërs. Een miljardair krijgt het voor elkaar om de lang uitgestorven wezens terug te brengen - iets dat tegenwoordig trouwens [ook gewoon mogelijk is](#) - en is van plan daar een pretpark omheen te bouwen. Hartstikke *awesome* natuurlijk, want wie wil er niet in levende lijve een prehistorisch wezen zien? Jeff Goldblums personage, Doctor Ian Malcolm, lijkt daarentegen de enige persoon te zijn die de juiste vraagtekens heeft: "Your scientists were so preoccupied with **whether or not they could***,* they didn't stop to think if **they should**."

Eenzelfde vraag kan gesteld worden bij The Internet of Things. De werking van The Internet of Things, in zijn meest simpele en onschuldige vorm, zien we in 1980. Negentien jaar voordat Kevin Ashton de IoT een begrip maakt. Op de Carnegie Mellon University in Pennsylvania verkregen een aantal programmeurs middels het internet een verbinding met een nabij Coca Cola-automaat. Op die manier konden ze checken of er een blikje in het automaat zat, en of die lekker gekoeld was. "Handig," denk je

waarschijnlijk. Zo loop je immers niet louter voor teleurstelling naar de distributeur van het bruine goedje.

En je hebt gelijk ook! Het Internet of Things is ontzettend handig. Maar het internet, en dus The Internet of Things, is flink geëvolueerd in de afgelopen 45 jaren. Maar zoals helaas vaak het geval is met goede dingen, zit er een keerzijde aan.

Het komt grotendeels neer op je data, zoals wel vaker het geval is wanneer we het over internet hebben. Er zijn daarbij nog een aantal zorgen rondom The Internet of Things als [een fysiek gegeven](#), ****dus laat ik daar nog even mee beginnen. Met fysieke objecten en apparaten is dat immers een reële factor. Je wasmachine gaat een keer stuk, en een goed gemikte korrel hagel kan de camera op je Ring Doorbell sterretjes laten zien. Dit is niet per se levensbedreigend, maar wat als de systemen in een Smart City het opgeven? Dat de slimme lampen die aangaan wanneer iemand dichtbij komt het opgeven kan voor gevaren op straat zorgen. Een jaren oude elektrische auto kan net als een benzinevreter kuren gaan vertonen, en als die niet op tijd opgemerkt worden is dat ook levensgevaarlijk.

Daarvoor moeten protocollen worden opgesteld. Methodes om te controleren of systemen naar wens en behoren functioneren. Geen instructies weggooien dus! Het is belangrijk dat we de kennis behouden die ons laat repareren wat kapot gaat, én dat we onze technologie goed inpakken. Fysieke veiligheid bereik je door uitvoerig te testen, wat innovatie slomer maakt, maar onze levens wel veilig houdt als we overstappen op een toekomst die meer focus legt op het digitale is dan we ooit hebben gezien.

In zo'n digitale wereld is data het allerbelangrijkste, en ook dat staat in The Internet of Things op het spel. Sommige apparaten die met een prominent winst oogmerk worden ontwikkeld - denk aan overzees en goedkoop geproduceerde digitale producten - bevatten bijvoorbeeld niet dezelfde encryptie van een meer *state-of-the-art* product. De goedkopere videodeurbel is waarschijnlijk minder goed beveiligd, en een kwaadwillige kan dus makkelijk bij de opgeslagen data komen.

“Huh, opgeslagen data?” Ja, dat klopt. Misschien realiseer je je niet eens dat je iets hebt opgeslagen, zoals een opname van die videodeurbel. Maar zonder stevige beveiliging breekt een hacker daar zo doorheen. Zelfs als je de data zelf wist, weet je als consument vaak niet direct of het producerende bedrijf die data ook wist. Als jij het keurig de prullenbak in plempt, kan het dus nog zo zijn dat een bedrijf het ergens op een net zo

krakkemikkig beveiligde server heeft staan. Het rotte is dat jij er dan niet eens vanaf weet, wat ook reden geeft om te pleiten voor transparantie in waar data wordt opgeslagen.

De apparaten moeten ook makkelijk van de laatste firmware-updates voor beveiliging kunnen worden voorzien, zodat ze makkelijk geüpdatet kunnen worden met de nieuwste veiligheidsmaatregelen. Tegenwoordig is dat **vaak nog lastig**, omdat veel apparaten van lage *processing power* gebruik maken, wat batterijduur uitrekt. Nogmaals, als we de digitale toekomst in gaan is dit essentieel.

Als, als, als... Zo'n hypothese voelt voor sommigen misschien als een obstakel van vooruitgang, maar het is wel degelijk belangrijk om deze vragen te blijven stellen wanneer we technologie blijven ontwikkelen. The Internet of Things bestaat al jaren, dus laten we onszelf blijven vragen of we iets wel *moeten* doen, niet alleen of we het *kunnen*.