

Japan bouwt met RFID aan een Ubiquitous Network Society

Wouter Schilpzand en Daan Archer - 30-10-2007

Samenvatting

Overheid en bedrijven in Japan hebben een breedgedragen visie die het idee van een overal toegankelijk internet combineert met het bieden van locatie-gebaseerde diensten: de *Ubiquitous Network Society*. In de realisatie van deze visie is een centrale rol weggelegd voor Radio Frequency Identification (RFID). In de toepassing van deze technologie zien we een geleidelijke, maar fundamentele verandering in de verhouding tussen technologie en gebruiker. In de conventionele diensten die gebruik maken van RFID, draagt de gebruiker een minuscule chip met antenne, de *tag*, bij zich. Deze tag wordt op verschillende punten door readers uitgelezen. Dit geeft de gebruiker maar een beperkte bewegingsvrijheid: de interactie met het systeem beperkt zich tot vaste punten in de fysieke ruimte.

Bekende voorbeelden hiervan zijn toegangspoortjes en oplaadpunten voor een RFID-treinpas. Een stap verder is de integratie van de RFID chip in de mobiele telefoon. RFID in je mobiele telefoon geeft meer mogelijkheden tot gebruikersinteractie dankzij het scherm, toetsenbord en de verbinding met internet. Dit is in Japan sinds 2004 een levendige industrie met miljoenen gebruikers.

De volgende fase die we hier onderscheiden, draait de rollen om. De gebruiker draagt de reader en de wereld bevat de tags. Dit staat echter nog in de experimentele kinderschoenen. De eerste dienst volgens dit principe wordt sinds juni 2007 aangeboden en binnenkort brengt Hitachi de eerste mobiele telefoon met ingebouwde RFID-reader op de markt.

Details

Het internet gaf ons toegang tot een wereld aan informatie vanachter de PC. Restaurantrecensies voor Tokio zijn net zo makkelijk toegankelijk als die voor Washington, Londen en Franeker. Mobiel internet ging weer een stapje verder: we hoeven niet langer op een vaste plek te zitten om te baden in die zee aan informatie. Waar je bent, speelde geen rol meer.

In Japan zien we de volgende fase. Locatie keert terug als bepalende factor in de informatievoorziening en digitale dienstverlening: het 'internetdenken' gecombineerd met locatie-gebaseerde diensten. Deze visie wordt in Japan de *Ubiquitous Network Society* genoemd. Je fysieke locatie is wezenlijk onderdeel van de meerwaarde van diensten: elke locatie levert andere informatie. Lokatiegebonden voorwerpen zijn min of meer op de hoogte van de behoeften van de gebruiker. Denk aan een blinde man wiens stok met de stoep overlegt over de handigste route naar de bakker. De stoep stuurt vervolgens een signaal naar een passerende auto zodat deze extra alert

is. Een ander voorbeeld zijn netwerken van chips met ingebouwde bewegings- en temperatuursensoren die tijdens een aardbeving bijhouden waar mensen mogelijk in de knel zitten.

Toekomstdromen van technogoeroes? Toch niet. Overheid en bedrijven ontwikkelen pilotprojecten en infrastructuur voor exotische, nieuwe toepassingen. Het U-Japan beleidsplan van het Ministry of Internal Affairs and Communications (MIC) formaliseert een toekomst waarbij alledaagse objecten draadloos met elkaar communiceren.

Even sprekend zijn de voorbeelden waarin de aard van traditionele diensten, zoals het kopen van treinkaartjes, verandert en in het domein van de Ubiquitous Network Society terechtkomt. In het verwezenlijken van deze visie is een centrale rol weggelegd voor Radio Frequency Identification (RFID). RFID is een set van technologieën die het mogelijk maken om op korte afstand draadloos gegevens te verzenden.

Deze toepassingen laten een interessante ontwikkeling zien. Gisteren was de gebruiker iemand die zich met een chip in zijn tas voortbewoog langs statische knooppunten van een RFID-netwerk. Vandaag zijn we al een stap verder. We hebben een RFID chip in onze mobiele telefoon, wat de diensten van gisteren opeens de extra mogelijkheden geeft van een kleurenscherm, extra geheugen en internet. Morgen hebben we een RFID-reader in handen en zijn we zelf de knooppunten van het informatienetwerk.

RFID

De kern van een RFID-systeem bestaat uit een chip met daaraan een antenne, de tag. De chip zendt gegevens over het radiospectrum, soms op basis van een eigen krachtbron (actieve RFID) met een zendbereik van tientallen meters. Een RFID-chip zonder eigen energiebron noemen we passieve RFID en heeft een beperkt bereik van enkele centimeters. Passieve RFID gebruikt de energie uit radiogolven voor het verzenden van eigen signalen.

De reader/writer verzamelt de gegevens die door de tags worden uitgezonden en kan, in het geval van herschrijfbaar chips, deze gegevens aanpassen.

Bekend voorbeeld hiervan is de OV-chipkaart. De reader verstuurt de gegevens van de chips (vaak alleen maar een code) naar een database, waar de code toegang geeft tot informatie die hoort bij de chip .

RFID geniet de afgelopen jaren veel aandacht om logistieke ketens beter beheersbaar te maken. Dat die belofte nog niet is ingelost, heeft er vooral mee te maken dat de kosten voor het implementeren van RFID aan het begin van de keten liggen, terwijl de vruchten pas aan het eind worden geplukt. Neem de levensloop van een pak melk. De melkfabriek draagt de kosten voor het plaatsen van de chip. De efficiëntiewinst komt echter pas daarna bij de distributeur en de supermarkt.

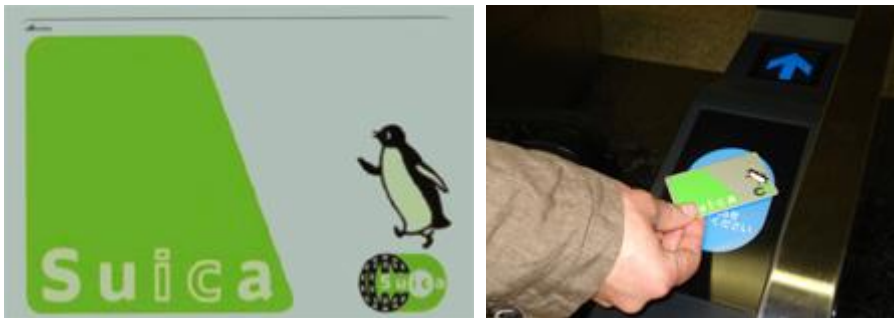
Maar RFID heeft meer in zijn mars. Deze draadloze sleutel biedt mondiaal al toegang tot vele kantoren, skiliften, auto's, metro's en treinen.

Smartcards en een chip aan je tas

Een interessante *killer application* van RFID in Japan is Suica, de RFID-

treinkaart van JR East, met dagelijks meer dan 16 miljoen reizigers 's werelds grootste personenvervoerder. In 2001 introduceerde JR East de Suica als elektronische draadloze strippenkaart voor de treinen en metro's in de omgeving van Tokio. Deze herschrijfbaar prepaid-kaart maakt gebruik van het door Sony ontwikkelde FeliCa-platform; in Japan dé standaard voor RFID-betaalkaarten. In het vertrekstation noteert de Suica-kaart draadloos het beginstation. Vereiste actie hiervoor is de kaart korte tijd tegen een venstertje (reader) aanhouden. Deze transactie neemt 0,2 seconde in beslag. Bij het verlaten van het eindstation berekent een andere reader de kosten, en trekt deze van je tegoed op de kaart af.

JR East had vanaf dag één al grote plannen met Suica. In de zes jaar dat het systeem bestaat is het uitgegroeid tot een platform waarmee je kunt reizen en vervolgens je boodschappen, lunch of knipbeurt kunt betalen in ongeveer 13.000 winkels. De betrouwbaarheid en multifunctionaliteit van Suica maken het erg populair. Inmiddels zijn er meer dan 20 miljoen kaarten verkocht, goed voor meer dan dertien miljoen reistransacties en 530.000 winkeltransacties op een doordeweekse dag (1,2).



Figuur 1 en 2. De Suica kaart en dezelfde kaart in actie (foto: Chris van 't Hof)



Figuur 3. Betaal voor je lunch met Suica (foto: Chris van 't Hof)

Een ander soort dienst vinden we in Warabi, een kleine gemeente ten noorden van Tokio. De Children Safety Service, aangeboden door het lokale kabelbedrijf, biedt ouders de mogelijkheid om hun kinderen een RFID-chip bij zich te laten dragen. Deze toepassing speelt in op de wijdverspreide angst voor misdaad in het (volgens Westerse maatstaven erg veilige) Japan. Deze actieve RFID-chips zenden tot 100 meter eens per seconde hun code uit. In een gebied van ongeveer 5 vierkante kilometer staan 150 readers om deze deze signalen vervolgens te ontvangen. Via een website kunnen ouders op een plattegrond zien waar hun kind ongeveer is, en krijgen zij bovendien een automatisch gegenereerde e-mail wanneer hun kind op school arriveert. Deze dienst wordt dit jaar gratis aangeboden dankzij een subsidie van MIC. Drie maanden na aanvang van de pilot waren er van de 3500 lokale basisschoolleerlingen zo'n 800 'gechipped'. Het overgrote deel van de ouders bleek erg tevreden over de dienst, en is bereid hier vanaf volgend jaar voor te betalen.



Figuur 4. Een chip aan je schooltas en de bijbehorende reader (foto: Chris van 't Hof)

(Continue to Part 2)