

Alles staat met alles in verbinding, dat is waar het internet van dingen (in het Engels: *the internet of things*) op neerkomt. Nu is het al zo dat via computers, tablets en smartphones iedereen met iedereen in verbinding staat, maar met dingen bedoelt men slimme apparaten, apparaten met zogenaamde embedded systems. Dat kan de koelkast zijn of de thermostaat van huis en auto.

WAAROM INTERESSANT?

De 'dingen' communiceren met personen en met andere dingen, en nemen zelf beslissingen. Hierdoor kunnen processen bij bedrijven efficiënter worden, wat kan resulteren in lagere kosten voor logistiek en opslag, energiebesparing of betere verkoopcijfers. Het kan ook helpen de verkeersveiligheid te verbeteren en het leven te veraangename.

HOE WERKT HET?

Hoe werkt het internet van dingen? Actieve apparaten moeten kunnen communiceren met het internet, of met elkaar via bijvoorbeeld UMTS of Wi-Fi en daarom hebben zij allemaal een eigen IP-adres nodig. Het aantal IP-adressen zal de komende jaren enorm toenemen. Passieve objecten (bijvoorbeeld kledingstukken in een winkel, artikelen in een magazijn of een koelkast) moeten iets hebben waaraan zij kunnen worden herkend.

De dingen moeten met mensen kunnen communiceren; dit gebeurt direct of via bijvoorbeeld de telefoon. Technologieën als spraakherkenning, beeldherkenning en geluidsherkenning zijn van belang om een correcte en nauwkeurige

interpretatie van de gegevens te maken. Ook energieverbruik is een issue. Sensoren krijgen steeds kleinere chips, zodat het voor steeds goedkopere artikelen de moeite loont deze met het internet in verbinding te stellen.

Er zijn al heel wat apparaten die permanent of tijdelijk met het internet verbonden zijn. Fototoestellen, kopieerapparaten, wasmachines, robots en auto's zijn de bekendste voorbeelden. Maar daarmee is er nog niet echt een 'internet van dingen'.

Toepassing van het internet van dingen in huis wordt ook wel huisautomatisering of domotica genoemd. Zo kunnen de radio, verwarming, verlichting, airconditioning of alarmsystemen worden gekoppeld met een LAN (Local Area Network), waardoor het mogelijk wordt licht en de verwarming op afstand aan- of uit te zetten. Philips is met zijn LED-toepassingen onder meer actief op dit gebied.

De mogelijkheden zijn eindeloos. Slimme temperatuursensoren kunnen zowel de verwarming als de zonneschermen aansturen, daarbij rekening houdend met de locatie van de personen in huis.



ER ZIJN AL HEEL WAT APPARATEN DIE PERMANENT OF TIJDELIJK MET HET INTERNET VERBONDEN ZIJN. FOTOTOESTELLEN, KOPIEERAPPARATEN, WASMACHINES, ROBOTS EN AUTO'S ZIJN DE BEKENDSTE VOORBEELDEN

In de landbouw zijn er projecten waarbij met een draadloos netwerk van sensoren de omgevingsomstandigheden en de groeisnelheid van het graan worden gevolgd. In de sport worden lichaamssensoren gebruikt om gegevens te verzamelen en direct naar een centraal punt te versturen. Op een website kunnen sporters of trainers dan direct de voortgang analyseren. Zelfs uw elektrische tandenborstel zal u in de toekomst via uw telefoon vertellen welke mondhoek wat beter gepoetst mag worden.

Volgens onderzoeksbureau Gartner zullen in 2020 26 tot 30 miljard apparaten aan het internet gekoppeld zijn. De opkomst van het internet van dingen lijkt in de eerste plaats goed nieuws voor de halfgeleiderindustrie, want alle apparaten zullen een of meer chips bevatten.

IN BEDRIJF

Grote chipmakers als **ARM** ¹* (fondscode ARM.LN), **Intel** ² (INTC) en **Texas Instruments** ¹⁰ (TXN) wij-

*Cijfers corresponderen met de tabel op de volgende pagina.