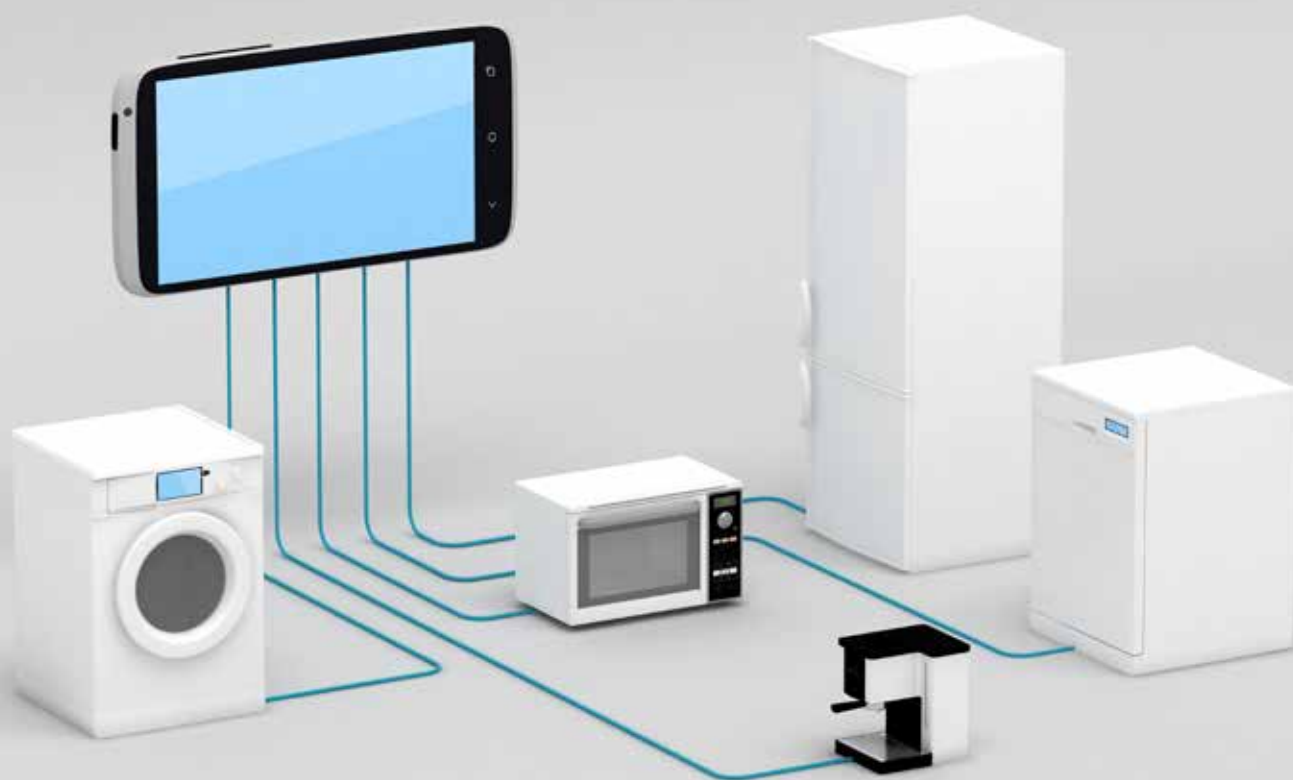


Het 'internet van dingen' gaat **ALLES MET ALLES** VERBINDEN



Sommige bedrijven veranderen de wereld, en beleggers van het eerste uur kunnen er schatrijk mee worden. Maar het vergt geduld en stalen zenuwen om te beleggen in potentiële 'gamechangers'. Velen redden het uiteindelijk niet. Welke bedrijven spelen de pioniersrol in 'het internet van dingen'?

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.



HONDERD JAAR EEN VASTE BAAN

door Paul Frentrop



De vaste baan bestaat bijna een eeuw. Op 13 juli 1907 werd de 'Wet op het arbeidscontract' ingevoerd. Vóór die tijd werd de positie van de 'werknemer' (dat woord bestond toen nog niet) slechts geregeld door drie artikelen in het Burgerlijk Wetboek, gerubriceerd onder de titel 'Van huur van dienstboden en werklieden.'

Toen de baan ontstond, was de levensstandaard van de fabrieksarbeiders en de beampten al aanzienlijk verbeterd. Voor het eerst hadden ze minder dan de helft van hun inkomen nodig om eten te kopen. De gemiddelde levensverwachting was voor mannen gestegen van 35 jaar rond 1850 naar 46 jaar in 1907. Ook aan de maat van de mens was de stijgende welvaart af te lezen. Rond 1850 was van alle dienstplichtigen 10 procent kleiner dan 1,55 meter. In 1907 nog maar 1 procent.

Karl Marx had rond 1850 nog gemeend dat de voortdurende 'verelending' van de arbeider de revolutie teweeg moest brengen. Op een gegeven ogenblik zou het proletariaat immers niet meer te eten hebben. Maar het kapitaal bleek de arbeider niet oneindig uit te persen en de toegenomen welvaart maakte een algehele revolutie onnodig. De arbeidersbeweging kon de positie van de arbeider binnen het bestaande bestel verbeteren; zowel economisch (hoger loon), sociaal (sociale zekerheid en menswaardig bestaan) als politiek (via het algemeen kiesrecht). Reeds in 1912 bepaalde de 'Arbeidswet' dat een werkdag voor vrouwen en kinderen maximaal 10 uur mocht bedragen. Vanaf 1919 was de 45-urige werkweek voor allen een feit en begon de opmars van het fenomeen 'vrije tijd' gevuld met ook voor de werkende klassen open komend te staan vertier als sport, (binnenlands) toerisme, theater en lectuur.

Vakbond en politiek hebben veel bereikt, zo kunnen we een eeuw later vaststellen. Zoveel dat vakbond én PvdA overbodig lijken geworden en worstelen met hun missie. Misschien is er wel een beetje te veel welvaart denkt menigeen. Intussen zijn steeds meer landen deel gaan nemen aan de wereld-economie, zodat het aanbod van arbeid is vervelvoudigd en de hier geproduceerde koek niet langer binnenlands verdeeld wordt. In dat kader wordt per 1 juli 2015 de 'Wet werk en zekerheid' van kracht. Kwamen er sinds 1907 alleen maar rechten bij voor werkenden en lasten voor werkgevers, nu wordt die trend voor het eerst een beetje omgebogen. Ook dit keer is er geen sprake van een revolutie. Toch is die wet wel als een mijlpaaltje in de economische geschiedenis te beschouwen.

zen er bij hun kwartaalberichten graag op hoe snel het omzetaandeel dat te maken heeft met het internet van dingen groeit. Intel boekte er vorig jaar al een omzet van 2,1 miljard dollar mee, 19 procent meer dan een jaar eerder.

In het verbinden van apparaten ligt volgens het bedrijf een grote groeikans. Intel verkoopt ook sensoren, draadloze radio's en mini-processoren waarmee met heel weinig energie een apparaat aan het internet kan worden gekoppeld. Een voorbeeld is de Curie-module, die niet groter is dan een knoop, maar wel een sensor-hub, een Quark-processor en een Bluetooth-verbinding heeft.

De aandelen van de chipmakers keren nu een redelijk dividend uit en hebben een lagere waardering dan die van de bedrijven die zich alleen met het internet van dingen bezighouden. De grootste groeikansen zitten echter bij de nichespelers.

KLEINTJE

Het Amerikaanse **Atmel** ② (fonscode ATML) bijvoorbeeld is met een beurswaarde van net 3 miljard dollar een kleintje vergeleken met de grote chipmakers, maar dit bedrijf heeft zich gespecialiseerd in 'embedded systems' en sensoren. Atmel's technologie stelt machines in staat met elkaar te communiceren. Al in 2004 kocht Atmel het bedrijf Ozmo, een specialist in 'low power Wi-Fi'. Het aandeel doet zo'n 17 keer de winst en keert 2 procent dividend uit.

Freescale ③ (FSL) was voordat het werd afgesplitst de halfgeleider-tak van Motorola. Freescale maakt onder meer digitale signaalprocessors, gebaseerd op wat Freescale de Starcore-technologie noemt. Deze processoren worden toegepast in systemen voor draadloze breedbandcommunicatie, voice-over-IP en verwerking van videosignalen. Op 19 keer de winst en zonder dividend is het aandeel geen koopje.

Technologiebedrijf **PTC** ⑦ (Nasdaq-code PTC) organiseerde samen met dochterbedrijf ThingWorx begin mei in Boston de LiveWorx-conferentie, waar honderden succesverhalen op het gebied van het internet van dingen besproken werden. ThingWorx houdt zich bezig met de techniek van sensoren en het koppelen van verschillende netwerken en databases. PTC heeft een beurswaarde van ruim 4 miljard dollar en doet nu ruim 16 keer de verwachte jaarwinst over 2015. Daarmee is dit snelgroeende bedrijf niet eens zo veel duurder dan een gigant als Intel.

PTC zal het platform van ThingWorx gebruiken om diensten aan te bieden waarmee bedrijven hun dienstverlening kunnen verbeteren, maar ook voorspellingen kunnen doen over bijvoorbeeld noodzakelijke onderhoudswerkzaamheden. Daarmee kan de levensduur van apparatuur worden verlengd.

InvenSense ④ (INVN) maakt systemen die via sensoren op chips bewegingen kunnen volgen, onderdelen in vrijwel alle moderne spelcomputers en telefoons maar ook steeds vaker gebruikt in camera's,

DE AANDELEN VAN DE CHIPMAKERS KEREN NU EEN REDELIJK DIVIDEND UIT EN HEBBEN EEN LAGERE WAARDERING DAN DIE VAN DE BEDRIJVEN DIE ZICH ALLEEN MET HET INTERNET VAN DINGEN BEZIGHOUDEN

BELEGGEN IN HET 'INTERNET VAN DINGEN'

Kerncijfers 10 beursgenoteerde bedrijven die actief zijn in het internet van dingen

SYMBOOL	NAAM	BEURS	KOERS	JAAROMZET*	BEURSWAARDE	KOERS-WINST- VERHOUDING*	DIVIDEND- RENDEMENT*	WINST PER AANDEEL			PEG RATIO
								2015	2016	2017	
ARM.LN	① ARM Holdings	London	£11,80	960 mln	£ 16,6 mrd	38,1	0,7%	£0,31	£0,37	£0,42	1,7
ATML	② Atmel	Nasdaq	\$8,00	1,4 mrd	\$ 3,4 mrd	16,3	2,0%	\$0,49	\$0,58	\$0,75	1,0
FSL	③ Freescale	NYSE	\$40,00	4,9 mrd	\$ 12,3 mrd	19,0	0,0%	\$2,11	\$2,57	nmb	1,3
INTC	④ Intel	Nasdaq	\$31,50	55,6 mrd	\$ 149,3 mrd	15,8	3,1%	\$2,00	\$2,00	\$2,69	1,9
INVN	⑤ InvenSense	NYSE	\$16,00	370 mln	\$ 1,5 mrd	34,8	0,0%	\$0,46	\$0,69	\$0,92	1,5
LOGM	⑥ LogMeln	Nasdaq	\$57,00	262 mln	\$ 1,4 mrd	44,2	0,0%	\$1,29	\$1,52	nmb	2,0
PTC	⑦ PTC	Nasdaq	\$37,00	1,32 mrd	\$ 4,3 mrd	16,4	0,0%	\$2,25	\$2,00	\$2,80	1,0
SPLK	⑧ Splunk	Nasdaq	\$62,00	603 mln	\$ 7,8 mrd	516,7	0,0%	\$0,12	\$0,29	\$0,55	16,3
SWIR	⑨ Sierra Wireless	Nasdaq	\$36,50	643 mln	\$ 1,2 mrd	36,5	0,0%	\$1,00	\$1,54	\$1,85	0,9
TXN	⑩ Texas Instruments	Nasdaq	\$57,00	13,7 mrd	\$ 59,4 mrd	18,9	2,4%	\$3,02	\$3,35	\$3,69	1,9

*Taxaties 2015. Bron: Bloomberg, jaarverslagen.

navigatieapparatuur en sportapparaten. Het analyseren van de data die met de sensoren van InvenSense worden verzameld levert veel waardevolle informatie op. Het aandeel is op 35 keer de winst niet goedkoop, maar het bedrijf groeit als kool.

LogMeln ⑥ (Nasdaq-code LOGM) is een van oorsprong Hongaars bedrijf dat nu in Boston zit. LogMeln maakt software die zich in de 'cloud' bevindt, zodat abonnees er tegen betaling altijd bij kunnen en nooit een update hoeven te kopen en te installeren. Een van de producten is Xively, een platform dat speciaal gebouwd is voor het internet van dingen.

Splunk uit San Francisco ⑧ (Nasdaq-code SPLK) heeft zich gespecialiseerd in software waarmee grote hoeveelheden door machines gegenereerde data kunnen worden geanalyseerd. Nu al zorgt Splunk voor analyses waarmee de staat van computerservers kan worden geanalyseerd, wat de snelheid en levensduur ten goede komt. Vergelijkbare software kan in de toekomst zijn nut bewijzen met data afkomstig van het internet van dingen. Het aandeel Splunk heeft een astronomische koers-winstverhouding als

wordt gekeken naar 2015, en kost ook meer dan 100 keer de verwachte winst in 2017. Daarmee lijken beleggers wat te veel op de zaken vooruit te lopen.

De Canadese maker van telecommunicatieapparatuur **Sierra Wireless** ⑨ (Nasdaq-code SWIR) is ook een belangrijke speler op deze markt. Producten van dit bedrijf zoals AirPrime en AirVantage maken communicatie tussen machines mogelijk en zorgen voor data-analyse. Het aandeel is al vrij lang beursgenoteerd, de koerspiek die het in oktober 2000 bereikte, is nog niet uitgenomen. Het bedrijf heeft ups en downs meegemaakt, maar de komende jaren verwachten analisten een zeer sterke groei van de winst per aandeel.

KANSEN

Er zijn drie fases te onderscheiden bij de opkomst van het internet van dingen. Eerst worden allerlei zaken met elkaar verbonden. Van huizen, auto's en medische apparatuur tot artikelen in winkels. Vervolgens ontstaat er meer en meer informatie die geanalyseerd gaat worden. In de derde fase runnen bedrijven hun zaak op basis van deze gegevens. Er



komt een tijd dat wanneer je in een winkel iets te lang bij een bepaald rek staat te twijfelen, je een tweet krijgt met een betere aanbieding. Een camera heeft je bewegingen geanalyseerd en een sensor heeft je bonuskaart gezien. Het beveiligingssysteem van de winkel weet welke artikelen je in je handen hebt gehad. Big Brother, maar dan met een winsttoogmerk. Je kunt het eng vinden, maar er ook van profiteren.

Domotica lijkt op de korte termijn de meest veelbelovende groeikansen te bieden. Op dit moment is de penetratiegraad nog laag, en veel mensen hebben nog het idee dat ze het niet echt nodig hebben. Het is een beetje zoals mensen tegen een smartphone aankeken in 2008. Wat had je daar nu aan? Tot de opkomst van social media, een ware 'killer app' voor de smartphone. Het aantal toepassingen voor huisauto-

matisering neemt in hoog tempo toe en daar zit een keer een 'killer app' tussen, geloven marktvolgers. Of het nu de verlichting is of de wasmachine die een tweet stuurt als hij klaar is, dat is afwachten.

WINSTGROEI

Van de hierboven genoemde aandelen is de verwachte winstgroei bij Sierra Wireless met 35 procent op jaarbasis het grootst. Het aandeel kost meer dan 30 keer de winst, maar heeft als enige van dit tiental een PEG-ratio lager dan 1. De PEG-ratio (Price Earnings to Growth) geeft de verhouding aan tussen de koerswinstverhouding en de verwachte groei. PTC en Atmel hebben ook een prijs die de groeiverwachtingen netjes reflecteert. De andere aandelen lijken aan de prijzige kant.