

INSPIRATION SERIES:

# DE TOEKOMST VAN **FINANCE**



RICHARD  
VAN HOOIJDONK  
TRENDWATCHER & FUTURIST ◦

# INHOUD



## 1.0

### HET FINANCIAL INTERNET OF THINGS (FIOT)

PAGINA 5



## 2.0

### BIOMETRISCHE VEILIGHEID

PAGINA 7



## 3.0

### BIG DATA

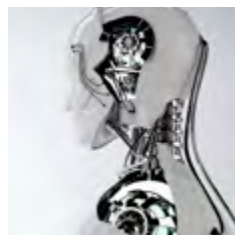
PAGINA 8



## 4.0

### DRAAGBARE TECHNOLOGIE

PAGINA 9



## 5.0

### KUNSTMATIGE INTELLIGENTIE

PAGINA 12



## 6.0

### KWANTUMCOMPUTATIE

PAGINA 14



## 7.0

### BLOCKCHAIN

PAGINA 16



## 8.0

### CRYPTOCURRENCY

PAGINA 18



## INLEIDING

Hoewel de financiële sector van oudsher langzaam verandert, wordt ook deze nu door nieuwe technologie opnieuw vormgegeven. Dit wordt deels veroorzaakt door de algemene impact van technologie op ons leven en deels door opkomende innovaties die financiële instellingen ongeëvenaarde kansen bieden.

Het Internet of Things en big data openen nieuwe markten en nieuwe mogelijkheden voor retailbanking. Ontwikkelingen in biometrische beveiliging en wearables zorgen ervoor dat aankopen gemakkelijk gecontroleerd kunnen worden en dat klanten steeds vaker 'grab & go' kunnen winkelen. Je doet je boodschappen in je tas, verlaat de winkel en de aankopen worden vervolgens automatisch afgerekend. Vooruitgang op het gebied van kunstmatige intelligentie en kwantumcomputatie maakt binnenkort bovendien volledig geautomatiseerd investeren mogelijk. En gedecentraliseerde grootboeken als Blockchain verfijnen de manier waarop we transacties registreren en verwerken.

Kortom, we staan aan de vooravond van een groot aantal ontwrichtende veranderingen.



1.0

# HET FINANCIAL INTERNET OF THINGS (FIOT)

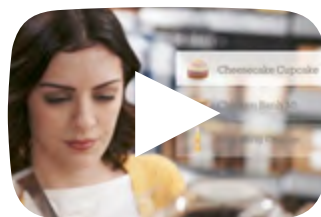
“Het IoT kan de financiële dienstensector net zo ingrijpend veranderen als het internet zelf en leiders moeten zich realiseren dat dit vele kansen met zich meebrengt voor de financiële sector en voor sectoren waarmee deze industrie nauw samenwerkt.”

- Jim Eckenrode, Deloitte

Het Internet of Things (IoT) is de connectiviteit die gewone apparaten slim maakt, zodat ze gegevens genereren en deze met elkaar delen. Dit omvat veel meer dan eindeloze hoeveelheden getallen. Voor instellingen die data kunnen omzetten in inzichten, is het de eerste stap in een analyseproces dat wordt gestuurd door de beschikbare informatie over consumenten.

De financiële sector is traditioneel risicomijdend en een van de laatste die gebruik is gaan maken van het IoT. In veel andere sectoren heeft het IoT de dienstverlening al gerevolutioneerd.

In de geneeskunde, bijvoorbeeld, kunnen patiënten via sensoren in een pleister op de hoogte gehouden worden van hun gezondheid. Deze gegevens worden van de pleister naar hun mobiele telefoons en medische zorgverleners gestuurd. De Heliuss van Proteus is al goedgekeurd door de FDA en in de Verenigde Staten al in gebruik. In de detail-



Klik voor video

handel maakt het IoT 'grab & go' mogelijk, waarbij het systeem bijhoudt wat er in het winkelwagentje ligt en de boodschappen automatisch afrekent. Amazon's grab & go winkels maken gebruik van wat ze bij een proefproject in Seattle, Washington 'just walk out' technologie noemen.

Ook de financiële sector wordt door digitale connectiviteit getransformeerd.

Informatie is waar het in deze industrie om draait en aangezien het IoT in wezen een innovatief netwerk is voor het genereren en delen van data, is het geen verrassing dat de financiële sector de mogelijkheden ervan onderzoekt. Retailbanking maakt bijvoorbeeld steeds meer gebruik van de kracht van het IoT om klantgedrag te volgen. In het

bankwezen hebben klanten doorgaans het meest vertrouwen in de bank waarmee ze het meest contact hebben. Daarom gebruiken retailbanken het IoT en biometrische tracking om te weten te komen wanneer hun klanten bijvoorbeeld bij een autodealer komen. Zo kunnen ze kredietinformatie op maat sturen, afgestemd op de behoeften en kredietgeschiedenis van de klant.

Op dezelfde manier kan de huurmarkt winsten maximaliseren en verliezen minimaliseren door slimme apparaten in te zetten - bijvoorbeeld om het rijgedrag van hun klanten te monitoren en de conditie van de gehuurde voertuigen in de gaten te houden. Door een betere inschatting te kunnen maken van risico en afschrijving, kunnen in zowel het verzekerings- als het retailbankbedrijf aanzienlijke winsten worden gerealiseerd. En door 'gamifying' van goed rijgedrag kunnen verzekeraars hun klanten aanmoedigen om zich veiliger te gedragen in het verkeer. De Amerikaanse bedrijven Progressive, Allstate en State Farm waren vroege adopters van deze technologie.

Door gedragspatronen te volgen, kunnen kredietverleners de kredietwaardigheid van potentiële klanten beter beoordelen en fraudeopsporing verbeteren. Het is voor een verbonden apparaat zeer eenvoudig om een klant te lokaliseren, zijn of haar identiteit te verifiëren en een transactie al dan niet toe te staan - zonder dat de persoon in kwestie daar hinder van ondervindt.

Visa biedt deze dienst al aan haar klanten aan. Het Mobile Location Confirmation systeem is een vrijwillige dienst waarbij de betaalkaart van de klant via een Visa-app aan hun mobiele telefoon gekoppeld wordt. De mobiel verzamelt vervolgens GPS-gegevens en wanneer de klant ergens iets wil kopen, stuurt de app Visa informatie over waar de klant en de verkoper zich (ongeveer) bevinden. Wanneer de gegevens met elkaar overeenkomen, wordt de betaling goedgekeurd.

Het IoT komt ook de klanten ten goede. Het biedt niet alleen meer veiligheid, connectiviteit verbetert ook de toegang tot financiële instellingen. American Express heeft een nieuwe 'vaardigheid' ontwikkeld voor Amazon's persoonlijke assistent Alexa. Klanten kunnen Alexa nu vragen in te loggen op hun American Express account om saldo's te checken of een betaling te doen. Andere vooruitstrevende instellingen doen dit via eigen mobiele apps, maar American Express is de eerste die zich bij een third-partyplatform heeft aangesloten.

Dit soort innovaties helpt financiële instellingen winsten te maximaliseren en verliezen te compenseren in een markt die steeds concurrerender wordt.





2.0

# BIOMETRISCHE VEILIGHEID

“Iemand kan je wachtwoord stelen, maar niet je gedrag.”

- Eyal Goldwenger, CEO van BioCatch

Beveiligde transacties zijn in ieders belang en door de technologische vooruitgang worden er steeds meer soorten identificatie mogelijk.

Wachtwoorden kun je makkelijk vergeten en zijn ook eenvoudig te stelen. Verschillende mobiele telefoons - zoals de Apple iPhone - kun je nu voorbeeld al met je vingerafdruk ontgrendelen en banken en creditcardmaatschappijen volgen het voorbeeld van deze techreus. Mastercard heeft in Zuid-Afrika bijvoorbeeld een pilot lopen waarin kredietkaarten niet alleen gebruik maken van een pincode en een chip maar ook van een ingebouwde vingerscanner.

De creditcards zien er precies hetzelfde uit, maar in een van de hoeken zit een donker vierkantje, een biometrische lezer, die de vingerafdruk van de gebruiker vergelijkt met de gegevens die erin opgeslagen zijn. Klanten moeten zich inschrijven voor dit programma en hun lokale bank bezoeken om hun biometrische gegevens te digitaliseren, waarna ze de nieuwe, veiligere kaart kunnen gebruiken.

Ook voor geldautomaten lijkt vingerafdrukidentificatie een goede methode, maar het is toch niet zo veilig als het klinkt. Het is namelijk niet zo moeilijk om vingerafdrukken te vervalsen.

Daarom is de toekomst van beveiliging gebaseerd op gedragsbiometrie; de minieme details van hoe je dingen doet. De in Tel Aviv gebaseerde startup Biocatch is daarmee bezig. De algoritmen van Biocatch werken op de achtergrond en

registreren bijvoorbeeld het patroon van je muisbewegingen, de kracht waarmee je typt of hoe snel je door een pagina scrollt. De combinatie van deze soorten gedrag is net zo uniek als een vingerafdruk en veel moeilijker te vervalsen. Dit komt deels doordat er niets te stelen of dupliceren valt.

Biocatch wordt door Experian al gebruikt voor identificatie bij online creditcardaanvragen. Omdat elke gebruiker uniek gedrag heeft, kan het systeem wat het van je weet vergelijken met het gedrag dat tijdens de aanvraagprocedure te zien is. 'Afwijkend gedrag' wijst op fraude, waardoor financiële instellingen diefstal kunnen voorkomen voordat het plaatsvindt. Biocatch is niet het enige bedrijf dat zich hiermee bezighoudt. NuData Security Inc. - dat onlangs overgenomen werd door Mastercard - volgt het gedrag van klanten gedurende een bepaalde periode, op zoek naar patronen die kaarthouders uniek maken. Op deze manier kunnen ze hun klanten meer zekerheid bieden dat aankopen authentiek zijn. "Door meer te vragen dan gebruikersnaam en wachtwoord kunnen financiële instellingen veel beter bepalen of ze met de juiste persoon te maken hebben," vertelt Ryan Wilk, vicepresident van customer success bij NuData Security.

Hoewel sommigen zich zorgen maken dat hackers ook je gedrag kunnen nabootsen, is Wilk het daar niet mee eens. De algoritmen van NuData zijn zo gevoelig dat ze een simulatie er met gemak uitpikken. Hij zegt: "Automatisering kan gedrag niet kopiëren, omdat je bij herhaald menselijk gedrag altijd kleine variaties ziet."



3.0

## BIG DATA

“Het bereiken van de ‘banklozen’ met producten die leiden tot toekomstige groei en inkomsten voor financiële instellingen – daar komt meer bij kijken dan het ontwikkelen van innovatieve oplossingen en het managen van kosten. Het is belangrijk om beter inzicht te krijgen in de behoeften en wensen van deze consumenten en kleine bedrijven en uit te vinden welke financiële producten deze groep nodig heeft. Data is hierbij van belang.”

- Kathleen Yaworsky, American Banker

Financiële instellingen gedijen op data. Maar risicoaversie, een voorkeur voor traditionele benaderingen en het feit dat big data niet eenvoudig in bruikbare conclusies te vertalen is, heeft ervoor gezorgd dat big datatech maar langzaam op gang komt in de financiële sector. Toch is potentieel enorm. Big data kan waardevolle informatie verschaffen over het gedrag van klanten en een real-time marktanalyse voor beleggers mogelijk maken. Een van de meest interessante toepassingen van big data is dat het de introductie van bankieren in ontwikkelingslanden mogelijk maakt.

Wereldwijd hebben maar liefst 3 miljard mensen weinig tot geen toegang tot bankieren. Het Omidyar netwerk meldt “Alleen al in India hebben meer dan 400 miljoen mensen in 2014 geld geprobeerd te lenen maar minder dan één op de zeven kreeg goedkeuring voor een formele lening.” Omdat betrouwbare informatie over deze potentiële klanten ontbreekt, zijn ze grotendeels onzichtbaar voor het bankwezen, wat betekent dat hun toegang tot krediet beperkt is. Dit is een enorme potentiële markt voor vooruitdenkende financiële instellingen.

“De financiële dienstverlening staat aan de vooravond van een nieuw tijdperk, waarin het benutten van de kracht van digitale informatie om nieuwe segmenten te bedienen de nieuwe norm wordt.”

- Mike Kubzansky, partner bij Omidyar Network

De alomtegenwoordigheid van mobiele apparaten in de ontwikkelingslanden - 80 procent van de volwassenen in India heeft bijvoorbeeld een mobiel - betekent dat een schat aan gegevens wordt onderbenut door financiële instellingen. Door het gedrag van potentiële klanten te volgen en gebruik te maken van de kracht van het IoT en big data, kun je klantprofielen creëren of verbeteren. Bedrijven die investeren in Big Data, Small Credit (BDSC) hebben toegang tot zo'n enorme markt dat grote markten als die in de VS erbij in het niet vallen. Zoals Omidyar opmerkt: “BDSC heeft in de zes grootste opkomende economieën ter wereld - China,

Brazilië, India, Mexico, Indonesië en Turkije - het potentieel om voor het eerst tussen de 325 miljoen en 580 miljoen mensen toegang te geven tot formeel krediet." Dat zijn enorme aantallen en de eersten die in deze markten een voet aan de grond krijgen, kunnen daarmee miljarden verdienen.

Een combinatie van "geavanceerde analyse en niet-traditionele, grote datasets" stelt financiële instellingen in staat om kredietwaardigheid te beoordelen. Het World Savings and Retail Banking Institute heeft bijvoorbeeld met Cignifi samengewerkt om Call Detail Records (CDRs) te gebruiken

om potentiële klanten in Ghana te beoordelen. In samenwerking met Airtel en HFC Bank analyseerden zij klantenrekeningen en belgedrag. Zij kwamen tot de conclusie dat het SMS-verkeer gecorreleerd was met een hoog discretionair inkomen. Op de HFC-rekeningen van Airtelklanten die vaak sms'jes stuurden, vonden ook vaker transacties met een hogere waarde plaats. Deze niet-traditionele gegevens leveren belangrijke informatie die banken kunnen gebruiken om risico's beter in te schatten, waardoor marktpenetratie mogelijk wordt in regio's waar kredietverleden gewoonweg niet bestaat. ■



## DRAAGBARE TECHNOLOGIE

"De introductie van wearables zal de manier waarop consumenten geld sparen, beleggen en beheren radicaal veranderen."

- Mary Monahan, executive vice president en onderzoeksdirecteur bij Javelin Strategy & Research

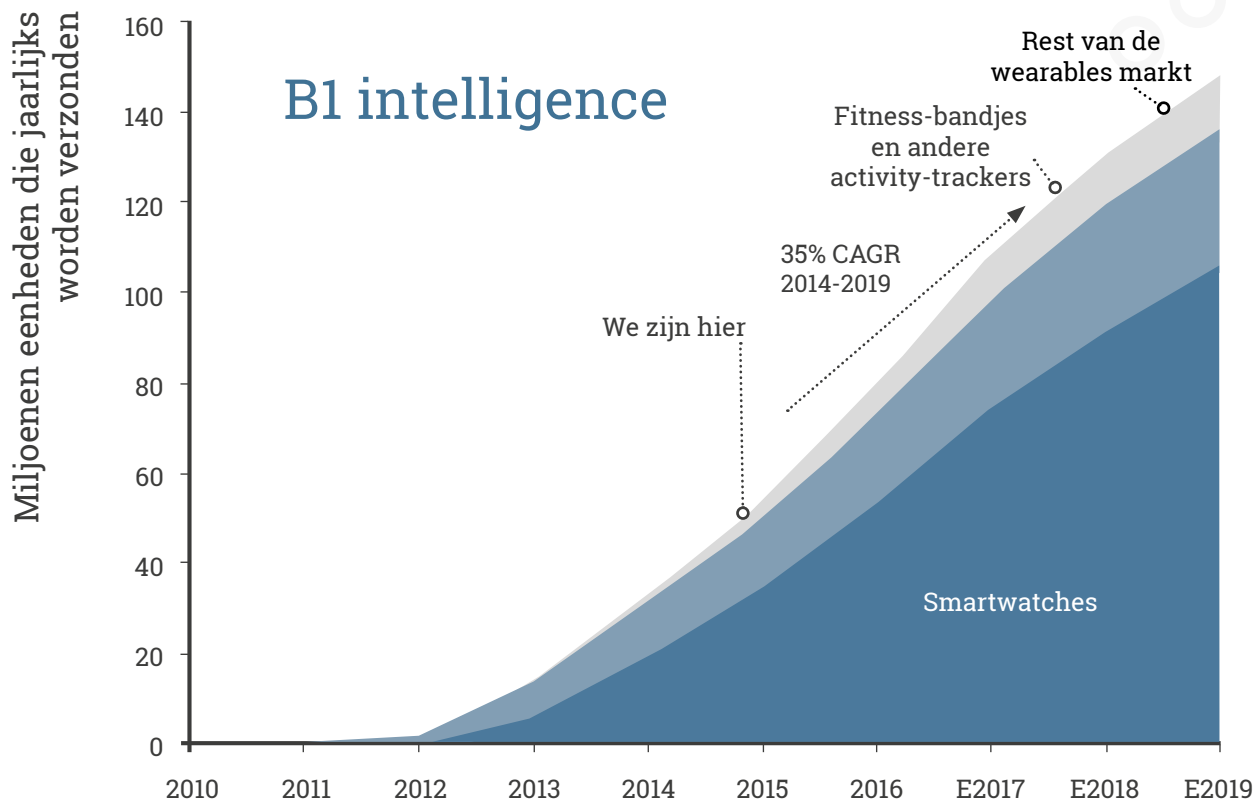
De afgelopen tien jaar zijn er steeds meer wearables op de markt gekomen die de manier waarop we met technologie omgaan veranderen. De International Data Corporation rapporteerde dat de wereldwijde markt voor wearables in het eerste kwartaal van 2016 met meer dan 67 procent groeide. Verbeteringen in de technologie hebben bovendien geresulteerd in een opmerkelijke populariteit onder technologisch onderlegde klanten.

De voordelen van wearable technologie worden in veel bedrijfstakken erkend en binnenkort zal het bankwezen

wellicht ook de gevolgen hiervan gaan voelen. Deze voorspelling wordt ondersteund door een studie van Juniper Research, waaruit blijkt dat "het wereldwijde aantal bankapps dat via slimme horloges toegankelijk is in 2017 maar liefst 10 miljoen zal bereiken, tot meer dan 100 miljoen in 2020." Nitin Bhas, een onderzoeker bij Juniper, zegt dat ze "wel geloven dat we voor 'wearable banking' - gelijke tred houdend met de technologische evolutie - een sneller adoptietempo kunnen verwachten dan voor mobiel bankieren, vooral onder millennials."



## Voorspelling wereldwijde verzending van wearables



Bron: B1 Intelligence Estimates

## Millennials willen 'on the go' bankieren

De Millennial Disruption Index onthulde dat een verrassend groot aantal millennials, bijna 71 procent, zegt dat "ze liever naar de tandarts gaan dan naar hun bank luisteren." 53 procent vindt dat hun banken niets aanbieden waarmee ze zich onderscheiden. Een derde van de onderzoeksdeelnemers geeft aan er de aankomende drie maanden dan ook voor open te staan om van bank te veranderen. Het is duidelijk dat financiële instellingen er moeite mee hebben om contact te krijgen met de klant van de toekomst.

PriceWaterhouseCoopers (PwC) stelde echter vast dat de aantrekkelijke millennialmarkt er best wat voor voelt om wearable technologie te omarmen. Sterker nog, 52 procent

van de millennials gaf aan dat ze "sterk gemotiveerd zouden zijn om een gadget met apps/eigenschappen te gebruiken waardoor ze financieel beloond worden" en 46 procent gaf te kennen dat ze er geen probleem mee hebben om een apparaat te gebruiken waarmee ze hun uitgaven aan banden kunnen leggen.

Daryl Wilkinson, groepsleider digitale ontwikkeling van Nationwide in het Verenigd Koninkrijk, gelooft dat banken met wearables aan de vraag naar digitale interactie kunnen voldoen. "Als we hier niet in tegemoet komen, schieten we tekort in het moderniteitsgebied dat sommige nieuwe of bestaande klanten van ons verwachten," aldus Wilkinson.

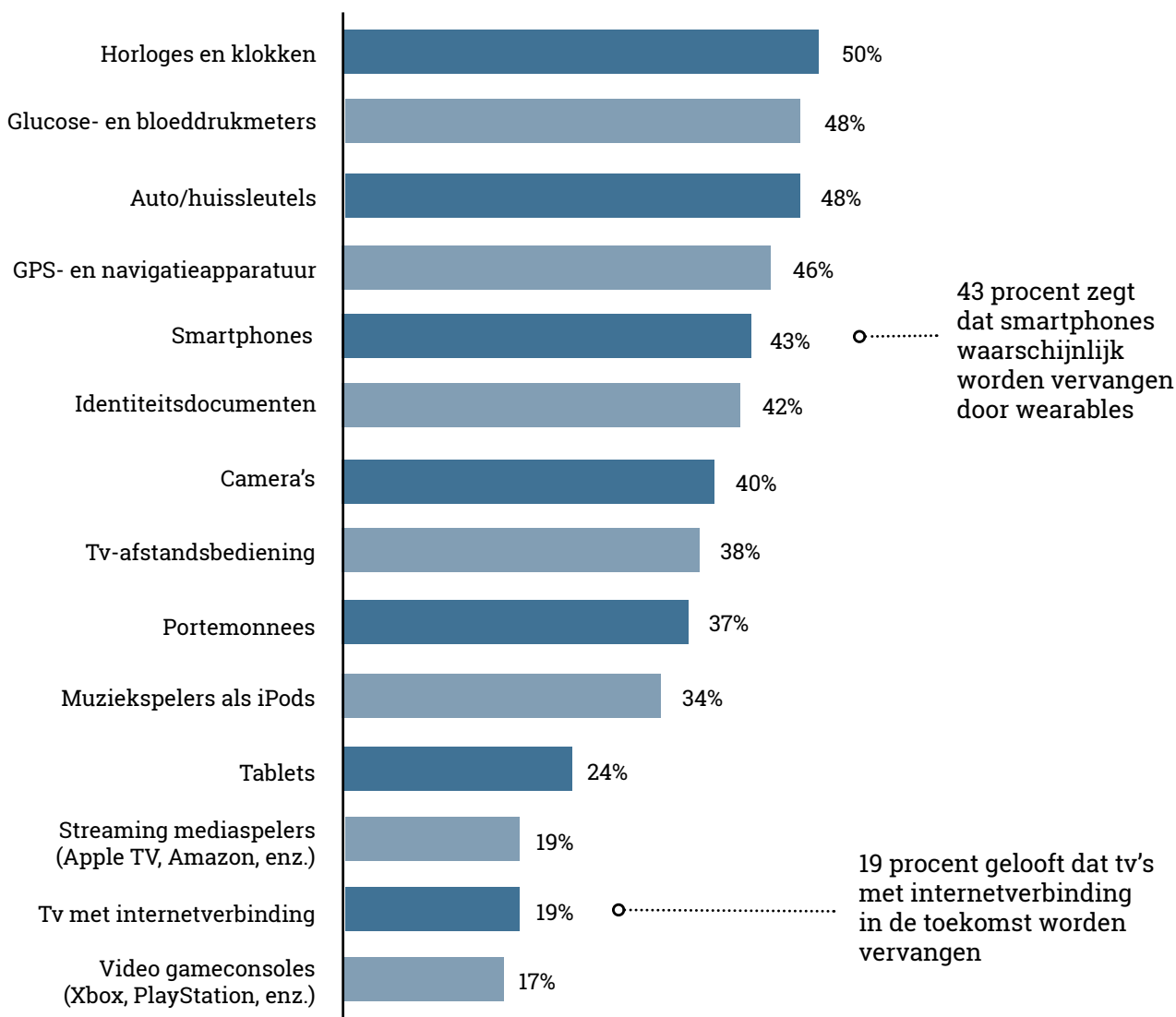
# Polsbandjes als creditcard

Of je nu naar het zwembad gaat of een middag gaat winkelen, in de toekomst hoef je je portemonnee of telefoon niet meer mee te nemen. Straks ben je met een draagbaar betaalapparaat om je pols te allen tijde verbonden met je bankrekening. En het apparaat is nog waterdicht ook.

De Queensland Heritage Bank (QHB) Australië biedt dit soort polsbandjes als eerste aan. Ze fungeren als Visa Cards en

hebben dezelfde Visa Paywave near-field communication chip waarmee de klant kan betalen. Aldus QHB executive Peter Lock: "Naast deze nieuwe wearable hebben we ook onze eigen contactloze betaalapp ontwikkeld en een nieuw platform voor internetbankieren gelanceerd. Bovendien krijgen onze vestigingen een upgrade en worden ze meer digitaal-gericht." Het is duidelijk dat QHB klaar is voor de toekomst.

## Gadgets/apparaten die in de toekomst waarschijnlijk door wearables worden vervangen



Bron: Ericsson ConsumerLab, Wearable Technology and the Internet of Things, 2016  
Basis: Smartphone gebruikers in Brazilië, China, Zuid Korea, VK en de VS



# KUNSTMATIGE INTELLIGENTIE

“Kunstmatige intelligentie kan mensen helpen sneller, beter en goedkoper beslissingen te nemen. Maar je moet wel bereid zijn om met de machine samen te werken en deze niet als een slaaf of heerser te behandelen.”

- Anand Rao, directeur in de adviespraktijk van PwC

Kunstmatige intelligentie (KI) is de drijvende kracht geworden achter veranderingen in de banksector en beïnvloedt de manier waarop we met transacties, verzekeringen en investeringen omgaan. Onder begeleiding van enorme rekenkracht, lagere kosten voor dataopslag en dagelijkse nieuwe tech ontwikkelingen, komt de ontwrichting in het vermogensbeheer, financieel beheer, vastgoed en kredietverlening door KI in een stroomversnelling.

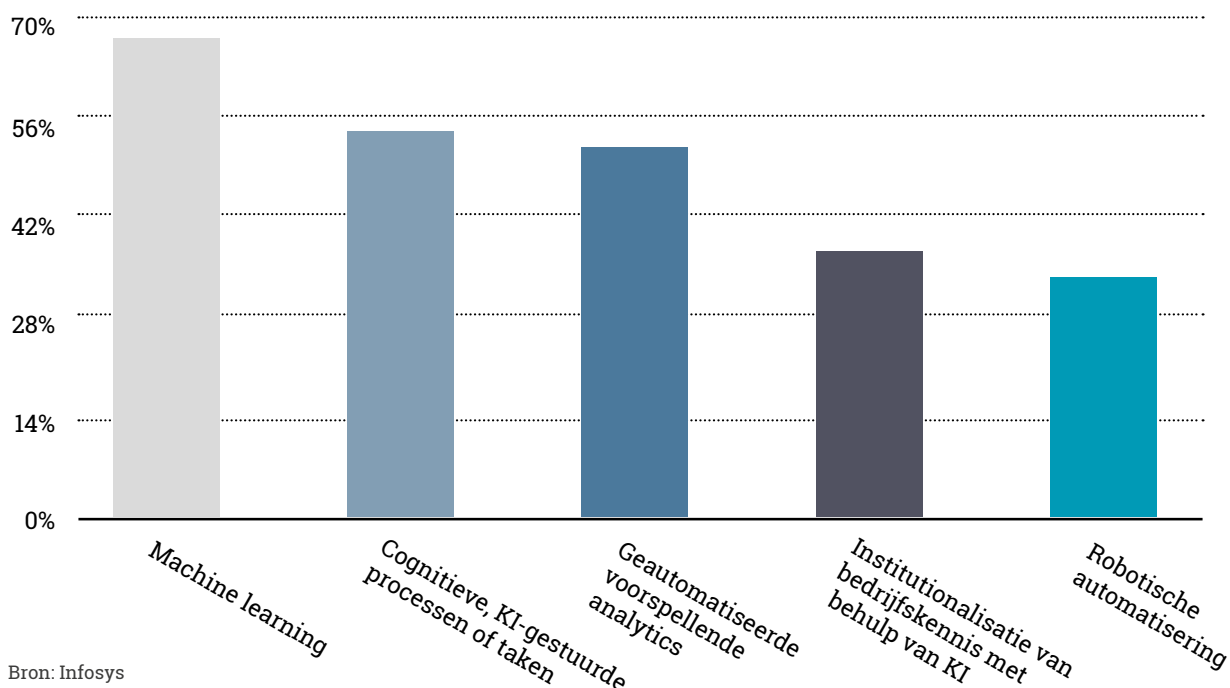
KI zou tegen 2035 kunnen zorgen voor een verdubbeling van de jaarlijkse economische groei en - door een symbiotische relatie tussen mens en machine tot stand te brengen - het bedrijfsmodel volledig veranderen. Het effect van KI tech zal

duidelijk blijken uit een stijging van de arbeidsproductiviteit van wel 40 procent. KI is ook in staat om de kern van het banksysteem te veranderen.

KI biedt financiële instellingen, kapitaalmarktondernemingen en verzekeringsmaatschappijen krachtig tools voor analyse. Maar de grootste uitdaging voor de meeste van hen is het erkennen en omarmen van de transformatieve capaciteit van KI.

Financiële teams kunnen KI gebruiken voor het herstructureren van operationele modellen en processen om de enorme stroom gegevens van het IoT beter te beheren. Deze

## KI-ondersteunde activiteiten met een belangrijke rol bij digitale transformatie?



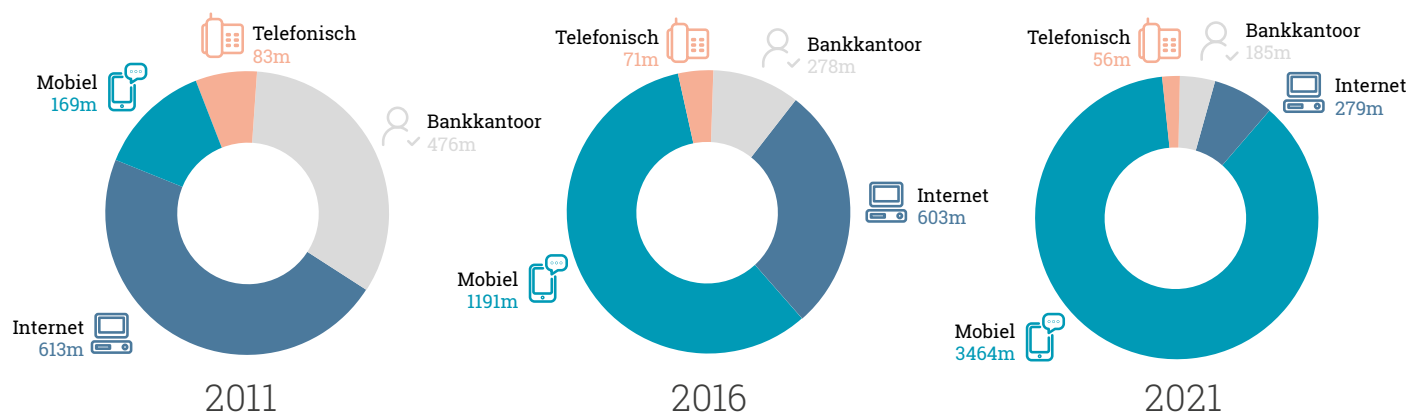
Bron: Infosys

processen zijn weliswaar uniform en gestandaardiseerd, maar er is nog steeds een aantal mensen bij betrokken dat 'simpele' taken uitvoert. Dit soort taken kan overgenomen worden door robotprocesautomatisering (RPA), een logica-gedreven intelligentie die voorgeprogrammeerde regels

uitvoert op grotendeels gestructureerde gegevens. De softwarebots in RPA worden direct op een computer geïnstalleerd en de meeste financiële instellingen gebruiken RPA om hun kosten te verlagen en betere service te bieden.

## De manier waarop we onze bankzaken regelen verandert

Totaal aantal interacties met lopende-accounts:



Bron: CACI Channel impact

## KI persoonlijk vermogensbeheerder

Het in New York gevestigde Kasisto, een startup die bankieren makkelijker wil maken, heeft de MyKai bot ontworpen om klanten te helpen met het regelen van hun bankzaken. Het enige dat klanten hoeven te doen is de bot en hun bank of creditcard met elkaar linken. Klanten kunnen via berichtendiensten als Facebook Messenger, Slack en SMS - in het gesprek met de bots - verschillende bankzaken automatisch

regelen. Zo kunnen ze vragen stellen over hun uitgaven, saldo en financiële behoeften, evenals betalingen overmaken naar vrienden in hun adresboek. Zor Gorelov, CEO van Kasisto, geeft aan: "We gebruiken converserende KI en diepgaande financiële kennis, zodat banken gebruik kunnen maken van populaire berichtendiensten om producten en diensten bij bestaande en nieuwe klanten te promoten."


## KI portefeuillebeheerder

Robotadviseurs krijgen steeds meer aandacht in het bedrijfsleven vanwege hun efficiëntie, nauwkeurigheid en kosteneffectiviteit. In plaats van te concurreren met de superieure robotadviseurs, kiezen veel traditionele financiële adviseurs ervoor om met machines samen te werken. Dit heeft geholpen om het proces te stroomlijnen en de kosten terug te dringen.

en risicotolerantie te bepalen. Met deze informatie creëert de robotadviseur een portefeuille op maat. De belegger controleert deze en brengt indien nodig wijzigingen aan. Vervolgens ronden algoritmen het proces af en presenteren ze een portefeuille die volledig op het profiel van de klant aansluit. De portefeuille wordt bovendien dagelijks door de algoritmen beheerd.

Zo lanceerde vermogensbeheerbedrijf Charles Schwab in 2015 bijvoorbeeld een op algoritmen gebaseerde dienst met de naam Schwab Intelligent Portfolios. De klant beantwoordt een korte vragenlijst om beleggingsdoelen, tijdlijn

KI portefeuillebeheerders rekenen af met het vermeende 'giswerk' dat gepaard gaat met beleggen. Ze bieden zekerheid, iets dat veel aarzelende beleggers waarderen.



6.0

# KWANTUMCOMPUTATIE

“Bedrijven die goed voorbereid zijn op de komst van kwantumcomputatie zijn in staat om de unieke zakelijke kansen van deze generatie te benutten.”

- Ray O. Johnson, Uitvoerend Voorzitter van QxBranch

Een aanzienlijk deel van ons dagelijks leven hangt van computers af. De vorm, afmeting en capaciteit van computers is door de jaren heen sterk veranderd en moderne processoren kunnen verbazingwekkende dingen doen. Maar hoewel de huidige computers door de technologische vooruitgang sneller zijn geworden, zijn ze nog steeds niet in staat om ultracomplexe taken uit te voeren. Kwantumcomputers kunnen dit wel.

Een kwantumcomputer is een apparaat dat kwantummechanica gebruikt om complexe problemen razendsnel op te lossen. Conventionele computers gebruiken bits die weergegeven worden door binaire getallen: 1 of 0. Het geheugen van de kwantumcomputer is opgebouwd uit qubits, deeltjes in superpositie die via een ingewikkeld patroon met elkaar

verstrengeld zijn. In plaats van 0 óf 1 heeft een qubit tegelijkertijd de waarden 0 én 1 – dus de waarde van twee bit. Wanneer het aantal qubits toeneemt stijgt de rekenkracht exponentieel met het aantal qubits. Een kwantumcomputer kan hierdoor enorm snel parallele berekeningen op een dataset uitvoeren, iets dat zelfs de snelste conventionele computers niet kunnen.

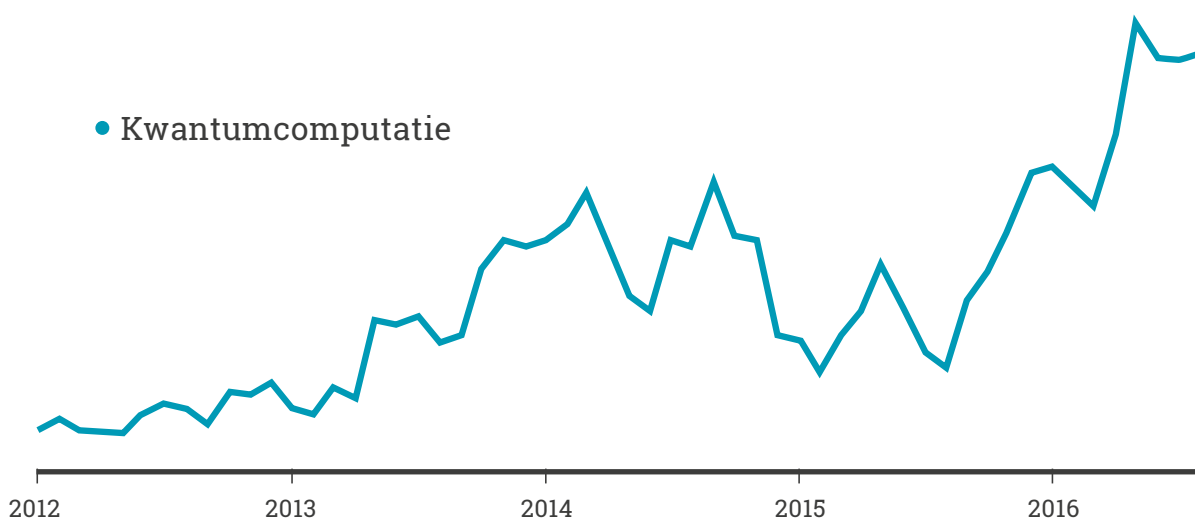
Hoewel deze computers nog niet in de handel verkrijgbaar zijn, kondigde IBM aan dat ze al een kwantumcomputer ontwikkelen met een 50 qubit processor. Het is de bedoeling dat het product binnen een paar jaar op de markt komt. Dit zou een enorme revolutie voor wetenschappelijk onderzoek betekenen. Het zou het bijvoorbeeld mogelijk maken om enorme hoeveelheden informatie te analyseren en hier

allerlei patronen en verbanden uit te halen. Doordat kwantumcomputatie zeer gedetailleerde simulaties mogelijk maakt, zou het ook ideaal zijn voor het testen en verfijnen van theorieën.

We verwachten dat de financiële sector door de komst van kwantumcomputatie dramatisch zal veranderen. Deze computers zullen complexe algoritmen draaien die voorheen niet uitvoerbaar waren en enorme datasets kraken waar conventionele supercomputers langer dan een mensenleven mee bezig zouden zijn. Kwantumcomputers zullen zich ontwikkelen tot meesters van voorspellende analyses door verschillende complexe patronen en uitkomsten tegelijkertijd te beoordelen, in plaats van in een sequentie of parallel. Ze zouden met name nuttig zijn bij de real-time evaluatie van financiële portefeuilles in real-world omstandigheden.

Wanneer een menselijke vermogensbeheerder bijvoorbeeld een financiële portefeuille herbalanceert, verliezen zijn beleggers geld. Door een optimale, gecomputeriseerde portefeuille te bieden en direct met de markten mee te bewegen zal de noodzaak voor herbalanceren afnemen, waardoor het risico op kapitaalverlies vermindert.

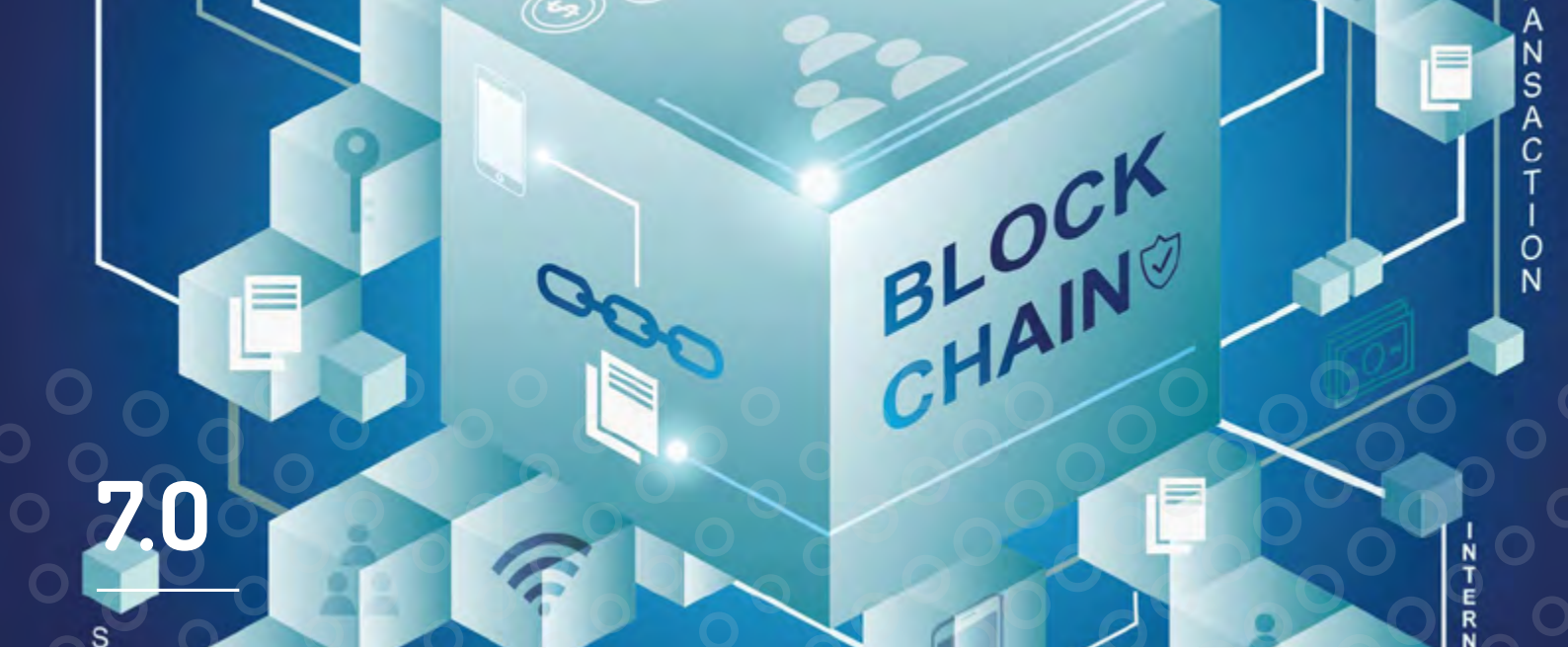
Kwantumcomputers kunnen ook de beveiliging van digitaal gecodeerde documenten verbeteren. Met quantum key distribution of quantumcryptografie kan een gebruiker een bericht verzenden dat alleen kan worden gelezen als de ontvanger de sleutel heeft. Als de sleutel in verkeerde handen valt, verliest deze zijn functie. Op deze manier heeft alleen de rechtmatige eigenaar toegang tot het bericht wat het risico op fraude minimaliseert.



Bron: [www.cbinsights.com/blog/quantum-computing-startup-ecosystem/](http://www.cbinsights.com/blog/quantum-computing-startup-ecosystem/)

De hoge snelheid van kwantumcomputers verandert de manier waarop banken complexe taken uitvoeren. Bedrijven als QxBranch hebben bijvoorbeeld een kwantumcomputersimulator ontwikkeld voor de Commonwealth Bank of Australia (CBA). Het systeem kan op de bestaande cloud draaien en volgens directievoorzitter Ray O. Johnson van QxBranch, zal het "data analyse veranderen en leiden tot zowel capaciteits- als bedrijfs-groei in de financiële sector." Volgens CEO Michael Brett zal kwantumcomputatie de industrie volledig revolutioneren. "Risicomanagement, financial trading, portefeuillebeheer, analyse en veiligheid - er zijn maar weinig aspecten van finance die er niet door beïnvloed zullen worden."

De capaciteit van kwantumcomputatie heeft ertoe geleid dat China, de VS en het Verenigd Koninkrijk massaal in kwantumtechnologie investeren. De Europese Commissie kondigde aan 1,1 miljard dollar beschikbaar te stellen voor onderzoek naar deze technologie. Vladimir Buzok, natuurkundige aan het onderzoekscentrum voor Kwantuminformatie van de Slowaakse Academie van Wetenschappen in Bratislava, vindt echter dat Europa achter de feiten aanholt. "Europa kan het zich niet veroorloven deze trein te missen en de industrie hier wacht te lang," zegt hij.



7.0

# BLOCKCHAIN

“Mensen in de informele economie hebben potentieel veel baat bij de manier zonder tussenpersoon waarop Blockchain activa en informatie kan uitwisselen en bij het decentrale beheer van onweerlegbare openbare informatie.”

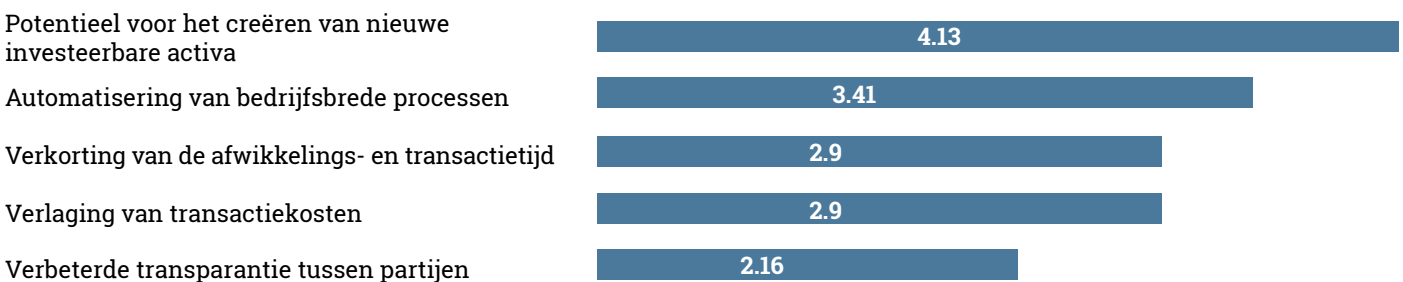
- Paul Vigna, The Wall Street Journal

Het wereldwijde financiële systeem werkt elke dag met miljarden euro's en bedient miljoenen klanten. Maar het systeem is verre van efficiënt. Het is fraudegevoelig en worstelt met vertragingen die leiden tot extra kosten, lagere winsten en gefrustreerde klanten. Blockchaintechnologie is een oplossing voor deze problemen. Blockchain werd voor het eerst ontwikkeld als de drijfveer van Bitcoin. Het digitale grootboek legt waardevolle transacties vast, of het nu geld, goederen of contracten zijn. Blockchain slaat alle transacties online op via een peer-to-peer netwerk, zodat er geen intermediaire bank nodig is.

Omdat Blockchain mensen in staat stelt om overeenkomsten te sluiten zonder betrokkenheid van derden, stimuleerde dit gemak veel bedrijven in de financiële sector om te investeren en Blockchain te implementeren in hun businessmodellen. De meeste doen dit om fraude te voorkomen en kosten te verlagen. IT-advisiebureau Capgemini meldt dat met de algemene invoering van Blockchaintechnologie bijna \$16 miljard per jaar kan worden bespaard.

Het feit dat Blockchain transparante beveiliging biedt, kan niet worden genegeerd. De US Depository Trust and Clearing

## Belangrijkste voordelen van Blockchain



Bron: Infosys, Research, Blockchain Technology: From Hype to Reality, February 2017

Corporation (DTCC) heeft aangegeven "interesse te hebben in Blockchain en heeft joint ventures opgericht met twee New Yorkse technologiebedrijven, een Blockchainbedrijf en een financebedrijf." DTCC speelt een grote rol in de Amerikaanse financiële markt en hun implementatie van Blockchain zal zeker gevolgen hebben voor de rest van de sector.

De meest vooruitdenkenden in de financiële sector zijn zich bewust van de potentiële besparingen die Blockchain mogelijk maakt en gebruiken het nu als hun belangrijkste technologieplatform. Zo is de State Bank of India (SBI) bijvoorbeeld gaan samenwerken met IBM, Microsoft, KPMG, Skylark en tien andere commerciële banken. SBI's eerste fase was het plaatsen van kredietovereenkomsten in Blockchain. Vroeger moesten alle documenten fysiek worden uitgewisseld of naar andere partijen worden verzonden, maar nu worden digitaal ondertekende documenten opgenomen als onderdeel van een elektronisch blok en kunnen ze eenvoudig met klanten gedeeld worden.

De Indiase startup Signzy Technologies gebruikt Watson's computerkracht en Blockchain om een digitaal vertrouwensplatform te creëren dat identiteitscontrole 80 procent sneller maakt. Meestal duurden dergelijke processen wel twee weken, maar met het platform van Signzy duurt dit nog maar twee dagen. Voorheen werden werkzaamheden, zoals het openen van een rekening of het goedkeuren van een lening door mensen gedaan, maar het nieuwe systeem doet dit automatisch en alle documenten worden digitaal opgeslagen in de Signzy database.

In Japan bleek Blockchain de meest geschikte methode om binnenlandse en internationale transacties tegen lagere kosten uit te voeren. Volgens de Ripple analyse zal dit de kosten met 60 procent verlagen. En dat is nog maar het begin. Het World Economic Forum voorspelt dat tegen 2027 ongeveer 10 procent van het mondiale BBP op het Blockchain-platform zal zijn opgeslagen.







**8.0**

# CRYPTOCURRENCY

“We hebben ervoor gekozen om ons geld en vertrouwen in een wiskundig kader te plaatsen dat niet aan politiek of menselijke fouten onderhevig is.”

- Tyler Winklevoss, tech-ondernemer

Cryptocurrencies werden populair na de introductie van Bitcoin in 2009. Maar daarvoor waren er ook al diverse pogingen om een betrouwbare digitale valuta te creëren. De intrede van cryptocurrencies heeft nu uiteindelijk een nieuwe methode van wereldwijde veilige transacties mogelijk gemaakt.

Cryptocurrencies worden vertegenwoordigd door digitale tokens die online kunnen worden uitgewisseld. Omdat elke transactie cryptografisch gecodeerd is en een digitale handtekening heeft, is het bijna onmogelijk om de bytes die de token vertegenwoordigen te kopiëren, wat het risico op fraude minimaliseert. Fraudebestendigheid is slechts één

van de voordelen van cryptocurrency. Gebruikers kunnen hun transacties voltooien zonder de goedkeuring van een derde partij af te wachten. Bovendien worden transacties in cryptocurrency geregistreerd door Blockchain, wat betekent dat de gegevens door het netwerk worden beheerd en niet door een specifieke organisatie of autoriteit. Meestal worden banken door teams van professionals beheerd. Met cryptocurrency is dit beheer niet langer beperkt tot een bepaalde groep. In plaats daarvan biedt het gebruikers vrij toegang tot het systeem, waardoor de transparantie enorm toeneemt. Bovendien zijn cryptocurrencies universeel waardoor de kosten, die normaal gesproken met wisselkoersen gepaard gaan, geëlimineerd worden. En Bitcoin is pas het begin.

## Ethereum

De op een na grootste cryptocurrency, Ethereum, bestaat uit de Ethereum Virtual Machine (EVM) en de digitale valuta 'ether'. In Ethereum kunnen alle deelnemers van het netwerk gebruik maken van de EVM, met name voor slimme contracten. Invoergegevens die door een gebruiker worden aangemaakt, worden omgezet in een code, die vervolgens wordt verzonden naar andere computers op hetzelfde netwerk. Wanneer zij de code ontvangen, kunnen gebruikers een overeenkomst sluiten volgens de vastgestelde voor-

waarden en hun broncode. “Ethereum is een rekenkundig compleet systeem. Ik weet niet of Ethereum de lijm van de toekomst zal zijn, maar voorlopig werkt het,” zegt Joseph Lubin, medeoprichter van Ethereum.



Klik voor video

## Monero

---

Sinds Monero werd aangenomen door de zogenaamde Darknet-markt, is de populariteit van deze ontraceerbare valuta enorm toegenomen. Het werkt met een CryptoNote platform en biedt volledige transactiebeveiliging. Monero was de best presterende cryptocurrency in 2016 en de waarde ervan is met maar liefst 2,760 procent gestegen.

Wat het onderscheidt van andere valuta's is het gebruik van 'ring confidential transaction' of circulaire, vertrouwelijke transactie, waardoor het de waarde van elke transactie kan verbergen - wat de financiële privacy van de cryptocurrency-gebruiker vergroot.

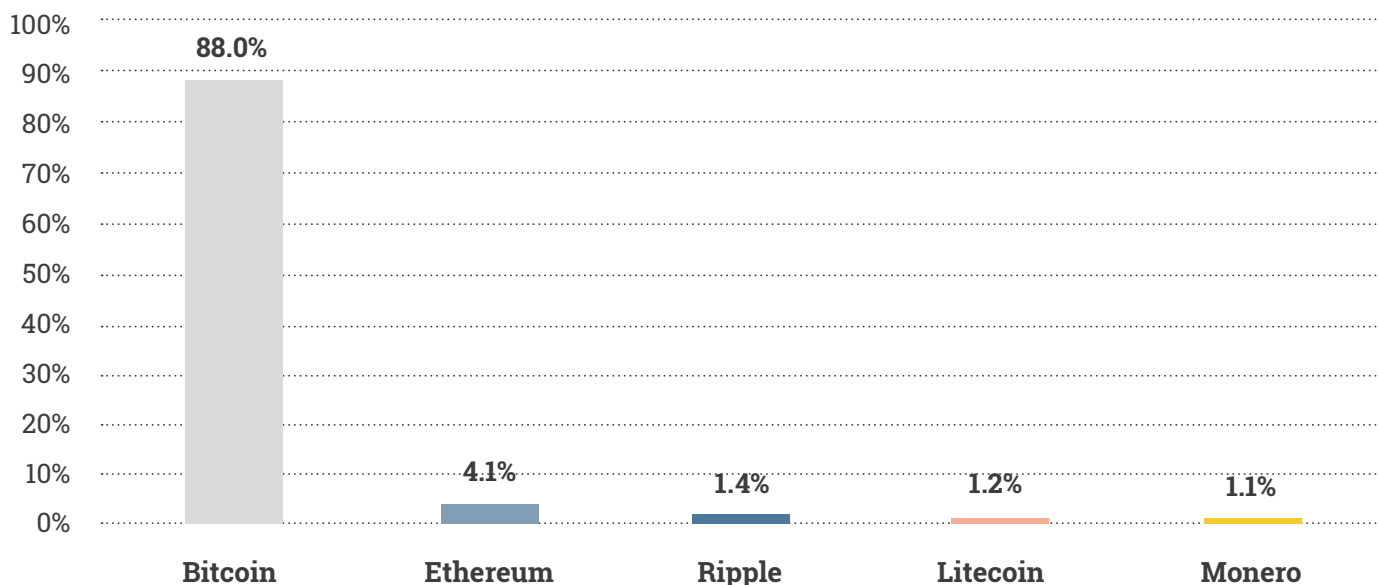
## NXT

---

Dan heb je ook nog groene cryptocurrency. De makers van NXT beweren dat hun cryptocurrency koploper is in energie-efficiëntie, omdat het kleine programma waar het op draait geïnstalleerd kan worden op een gewone computer. Het NXT-netwerk vereist minder rekenkracht en kan ook telefonisch worden gebruikt. Op de NXT website wordt uitgelegd dat er bij NXT geen 'mining' in de bekende zin

van het woord plaatsvindt. NXT wordt verdiend doordat gebruikers kosten innen voor de transactieverwerking en het veiligstellen van het netwerk. Dit betekent dat er voor mining geen enorme hoeveelheden elektriciteit nodig zijn - zoals bijvoorbeeld bij Bitcoin wel het geval is. Dat maakt NXT energiezuinig en milieuvriendelijker.

### Top cryptocurrencies percentage van de totale marktkapitalisatie



Bron: Coinmarketcap.com

## CONCLUSIE

Zoals de besproken technologieën aantonen, zal de financiële sector in de nabije toekomst snel veranderen. Blockchain en andere gedecentraliseerde grootboeksystemen luiden een nieuw tijdperk van veiligheid en transparantie in. Kwantumcomputatie en KI bieden nieuwe mogelijkheden voor vermogensbeheer en veroorzaken mogelijk een revolutie in de manier waarop we marktgegevens analyseren en daarop reageren. Wearables en verbeteringen op het gebied van biometrische beveiliging vereenvoudigen de manier waarop we kopen en verhogen de veiligheid van onze transacties. Tot slot worden door big data en het IoT nieuwe markten geopend in de financiële sector en ongekende mogelijkheden geboden voor inzicht in consumentengedrag.

Inspiratie sessies van  
trendwatcher & futurist

# RICHARD VAN HOOIJDONK



**Ben je klaar voor een reis naar de toekomst  
van jouw sector?**

In onze inspiratiesessies zien we hoe de huidige technologische ontwikkelingen alles wat je dacht te weten over jouw (bedrijfs) leven veranderen. Boek een sessie en laten we de toekomst samen verkennen.

Ga voor meer informatie naar:  
[richardvanhooijdonk.com](http://richardvanhooijdonk.com)

Bezoek [richardvanhooijdonk.com](http://richardvanhooijdonk.com) voor  
interessante content, video's en boekingen.

Deze whitepaper is ook in het Engels verkrijgbaar.

Bezoek onze [website](#).

---

## Nederland

Hoofdstraat 252  
3972 LK Driebergen  
Netherlands

☎ + 31 85 3030792

☎ + 31 6 41330000

[richard@vanhooijdonk.com](mailto:richard@vanhooijdonk.com)

## UK

Kemp House, 152 City Road  
London EC1V 2NX  
United Kingdom

☎ + 31 85 3030792

© 2018 Richard van Hooijdonk

Het is niet toegestaan om de inhoud en werking van onze download te wijzigen. Ook mag u de inhoud van deze download niet op een andere manier verspreiden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.



**RICHARD  
VAN HOOIJDONK**

TRENDWATCHER & FUTURIST ◯