

Fundamenteel anders kijken naar de vraagstukken van de overheid.

Blockchain: een uitwerking van nieuw denken

Blockchain is de nieuwe belofte in ICT: er gaat geen dag voorbij of er is een congres of er verschijnt een artikel over de technologie. Maar wat is blockchain precies en wat kan de overheid ermee?

De technologie blockchain staat in de kinderschoenen. Er zijn (nog) nauwelijks voorbeelden van een grootschalige toepassing ervan, anders dan voor het organiseren van de digitale munt bitcoin. Blockchain lijkt echter een oplossing te bieden voor een aantal lastige vraagstukken zoals die rondom eigenaarschap van data en privacy. Want blockchain is niet alleen die ene nieuwe technologie achter bitcoin maar ook de inspiratie voor vele verwante technologieën, een andere manier van organiseren en zelfs denken. Met grote impact op organisaties en de samenleving. Waarom dat zo is en hoe dat werkt, licht dit whitepaper toe. We leggen uit wat blockchain kan betekenen voor de dienstverlening van de Nederlandse overheid, waarop te focussen en hoe ICTU daarbij kan helpen.

Van Bas Kaptijn en Peter Bergman verscheen eerder het artikel [‘Wat een ambtenaar moet snappen van blockchain’](#)



Blockchain: een korte uitleg

Blockchain is de naam voor de door Satoshi Nakamoto beschreven¹ techniek achter de digitale munt bitcoin. Het is een specifieke databasetechnologie. In essentie werkt het als volgt:

- transacties worden geautomatiseerd in een log geregistreerd;
- dit log kan na deze registratie niet meer worden aangepast;
- de registratie gebeurt niet in een centraal systeem, maar verspreid over vele computers van verschillende eigenaren en / of beheerders.

Het is daarmee een zogeheten gedistribueerd autonoom grootboekstelsel. De techniek werkt volgens andere principes dan de meeste systemen die transacties of gegevens bijhouden. En dat maakt blockchain interessant, want het impliceert niet alleen een andere technologie, maar ook een andere manier van organiseren. Dat verklaart dat blockchain zo veel aandacht krijgt, zoveel dat het een hype is geworden. Het wordt als de volgende disruptieve technologie gezien. De opkomst van blockchain wordt als even disruptief gezien als de opkomst van het internet². Sterker nog: de basis voor distributed computing waar blockchain een vorm van is, werd in de begintijd van het internet gelegd³. De komst van blockchain wordt zelfs als nog disruptiever gezien

dan die van het internet omdat het uiteindelijk geheel nieuwe organisatie- en economievormen mogelijk kan maken⁴ ⁵. Zoals netwerkorganisaties met gedistribueerde governance of een crypto-economie.

Een wereldwijde trend

De term blockchain wordt inmiddels ook gebruikt voor de trend waaronder diverse andere nieuwe soorten technologieën vallen. Zoals slimme contracten (smart contracts), gedistribueerde applicaties of gedistribueerde autonome organisaties (DAO's). Soms kun je al niet meer spreken van blocks of chains⁶ ⁷.

Vaak wordt deze techniek dan ook distributed ledger technology genoemd, wat een wat algemener begrip is dan blockchain. Belangrijke aantekening daarbij is dat het hier niet alleen gaat om een gedistribueerd systeem, maar ook om een autonoom systeem. Het systeem is niet aan te passen of te stoppen. Dat is een wezenlijk kenmerk van de blockchaintechnologie.

De term wordt niet alleen voor grootboeken gebruikt, maar ook voor applicaties in het algemeen⁸, databases⁹, organisaties¹⁰ en zelfs lifeforms¹¹. Het gaat eigenlijk altijd wel over min of meer autonome softwaresystemen die door verschillende organisaties worden gehost. Het is logisch gezien één systeem, dat decentraal draait¹².

1 <https://bitcoin.org/en/bitcoin-paper>

2 <http://nos.nl/nieuwsuur/artikel/2119126-blockchain-technologie-is-grootste-innovatie-sinds-internet.html>

3 <http://ibestuur.nl/weblog/blockchain-verandert-de-wereld>

4 Disrupting Governance: The New Institutional Economics of Distributed Ledger Technology. J. Potts, 2016, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2811995

5 Swan, M. (2015) Blockchain: Blueprint for a new economy. "O'Reilly Media, Inc."

6 <https://cointelegraph.com/news/the-internet-of-things-blockchain-less-token-iota-launched-interview-with-co-founder>

7 <http://www.swirlds.com/downloads/SWIRLDS-TR-2016-01.pdf>

8 <http://dapps.ethercasts.com>

9 <https://ipdb.foundation>

10 [https://en.wikipedia.org/wiki/The_DAO_\(organization\)](https://en.wikipedia.org/wiki/The_DAO_(organization))

11 <http://www.slideshare.net/OuiShare/primavera-de-filippi-plantoid-daos-blockchain-based-life-forms>

12 <http://continuations.com/post/105272022635/bitcoin-clarifying-the-foundational-innovation-of>



Met de term blockchain kun je in ieder geval een wereldwijde trend duiden. Een trend die ook een hype is, al neemt deze volgens Gartner inmiddels weer af¹³. De voorspelling is dat blockchain een grote en blijvende impact zal hebben en in de komende vijf tot tien jaar een grote opmars zal maken (onder andere Deloitte, Morgan Stanley en Forrester¹⁴)¹⁵. Het World Economic Forum verwacht dat omstreeks 2025 10% van het GDP op blockchain gebaseerde systemen zal staan¹⁶. Het merendeel van overheden en bedrijven hebben het onderwerp dan ook op hun agenda staan en er worden enorme bedragen in geïnvesteerd¹⁷.

Wat maakt blockchain disruptief?

Maar wat maakt blockchain net zo disruptief als de komst van bijvoorbeeld het internet? De sleutel tot dat antwoord ligt in het decentrale karakter van blockchain. Velen dragen er aan bij, zonder dat er een derde partij nodig is om te bemiddelen. Het kan daardoor allerlei intermediairs zoals banken, accountants, notarissen, administratiekantoren, IT-leveranciers en zelfs overheden overbodig maken als het gaat om registratie. Centrale registers zijn niet meer nodig als we gegevens via de blockchaintechnologie gaan opslaan. De blockchaintrend zou daarmee kunnen leiden

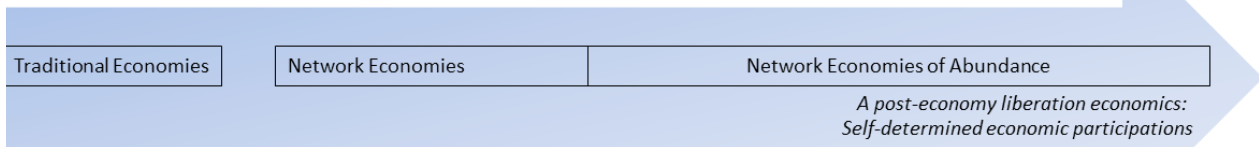
tot een commons based economie¹⁸, deeleconomie¹⁹, roboteconomie²⁰, zero margin cost society²¹, economie van overvloed²², betere marktwerking zonder monopolies door platform- of netwerkeffecten²³ of in ieder geval een mooie toekomst. Mits we de juiste keuzes maken. Want duidelijk is wel dat blockchain, net als internet, een veelomvattende technologie is die niet enkel gaat over ICT, maar ook (en misschien vooral) over organisatie, economie, samenleving en politiek. Het biedt kansen, onder meer voor de dienstverlening van de overheid. De overheid kan het zich niet permitteren om achterover te leunen, maar zal actief aan de slag moeten met het verkennen van deze nieuwe technologie. Voor het verbeteren van haar eigen dienstverlening en om te onderzoeken welke impact deze technologie heeft op onze samenleving.

-
- | | | | |
|----|---|----|---|
| 13 | http://www.coindesk.com/gartner-blockchain-hits-hype-cycle-peak | 19 | The Sharing Economy, The End of Employment and the Rise of Crowd-Based Capitalism, By Arun Sundararajan, 2016, MIT Press |
| 14 | "approach the technology as a lab project with a five- to 10-year time frame.", Q&A: Forrester's Top Five Questions About Blockchain, Forrester Research, Inc., 20-04-2016 | 20 | https://www.sogeti.nl/updates/nieuws/technologie-achter-bitcoin-maakt-roboteconomie-mogelijk-vint-rapport |
| 15 | https://www.accountant.nl/nieuws/2016/4/deloitte-en-morgan-stanley-blockchain-opmars-vanaf-2020 | 21 | The Zero Marginal Cost Society, Jeremy Rifkin, 2014 |
| 16 | http://www.coindesk.com/world-economic-forum-governments-blockchain | 22 | Swan, M. (2015).Blockchain: Blueprint for a New Economy. O'ReillyMedia.Chart revised: 091115, http://www.the-blockchain.com/docs/Melanie%20Swan%20Network%20Economies%20of%20Abundance.pdf |
| 17 | https://www.greenwich.com/press-release/wall-street-blockchain-investments-top-1billion-annually-0 | 23 | Blockchaintechnologie kan voorkomen dat platform- en netwerkeffecten tot monopolies leiden. https://medium.com/bitcoinevangelist/hoe-de-blockchain-de-vrije-markt-kan-redden-3ba944dffed0#.43vvnyggo |
| 18 | Disrupting Governance: The New Institutional Economics of Distributed Ledger Technology. J. Potts , 2016, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2811995 | | |



Network Economies of Abundance

A transformational philosophy of economics



1) Paradigms	Traditional Economies	Network Economies of Abundance
<i>Organizing parameters:</i>	Scarcity, control	Abundance, access, availability, <i>yes-and</i> collaboration
<i>Measurement:</i>	GDP	Fulfillment (actualization, connection, purpose, meaning)
<i>Definition of Economics:</i>	Production and consumption	Discovery and exchange, interaction, acknowledgement, creation

2) Evolving Positions in Network Economies of Abundance

Features:	Network economy	Resource grid economy	Crypto-economy	Needs-based economy
	Information flows Access not ownership Interactable content Peer-produced commons goods Gift economy, Sharing economy (Uber, Airbnb), crowdsourcing, eLance, time banks, freemium, QS	Ubiquitous on-demand resource grids (URGs): communications, logistics, energy, water, roads, convenience stores, delivery, digital goods (Etsy), transportation (Uber), fresh produce , micro-coaching (Piano++), social interaction (Meetup), dating/sex (Tinder), emotional support (empathy buddies), oxytocin flows (healing touch)	Post-scarcity Basic Income Automation Emergent self-determined economies Community token Personal cryptocurrencies <i>Demurrage</i> programmable redistributable currencies Smart property, smart assets, smart contracts Dapps, DAOs, DACs, datt.co Smartnetwork consensus	All persons matter All needs matter Needs freely met through willingness Universal needs : connection, contribution, understanding, mattering Human-technology entity collaboration in blockchain-based smartnetwork cloudminds
<i>Trust based on:</i>	Identity	Reputation		Capacity
<i>Proponents:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Yochai Benkler • Don Tapscott • Elinor Ostrom 	<ul style="list-style-type: none"> • Kevin Kelly • Jeremy Rifkin • Paul Mason 	<ul style="list-style-type: none"> • Friedrich Hayek • Jacques Derrida • Rika Preiser 	<ul style="list-style-type: none"> • Miki Kashtan • John Kinyon • Gandhi/Buddha

Het 'network economies of abundance' (Swan, N., 2015) brengt de fundamentele vernieuwing die de blockchaintechnologie in zich heeft goed in beeld.

Blockchain is een antwoord op vele vragen

Blockchain klinkt veelbelovend, maar behalve voor het organiseren van bitcoins wordt het nog nauwelijks grootschalig gebruikt. Dus wat is er waar van de belofte? En wat lost het precies op? Het eenvoudige antwoord is: de blockchain-trend streeft naar een holistische oplossing voor hardnekkige vraagstukken ²⁴ rond vertrouwen en productiviteit. En daarmee kan het invulling geven aan de oplossing voor vraagstukken die inmiddels binnen de Nederlandse overheid welbekend zijn, zoals:

- 1) Hoe kan de overheid structureel inzage- en correctierecht realiseren?
- 2) Hoe zet de overheid de gebruiker meer centraal?
- 3) Hoe kan de overheid structureel privacy van gegevens borgen volgens huidige en toekomstige wetgeving (GDPR)?
- 4) Hoe kan de overheid makkelijker gegevens koppelen waar dat nodig is?
- 5) Hoe zorgt de overheid structureel voor eenmalige opslag, meerdere keren uitvraag en stopt ze het kopiëren en rondpompen van gegevens?

²⁴ Blockchain Gives eBusiness Pros A New Paradigm To Fix Age-Old Challenges, Forrester, 7-6-2016



6) Hoe kunnen burgers vertrouwen hebben in de digitale overheid?

7) Hoe kan de overheid structureel transparant en eerlijk zijn over hoe digitale dienstverlening is ingericht en verloopt?

8) Hoe vertaalt de overheid wetgeving in een door automatisering ondersteund uitvoerbaar beleid zonder (semi-)automatische besluitvorming?

9) Hoe host de overheid systemen ten behoeve van dienstverlening efficiënter?

10) Hoe ontwikkelt de overheid ICT-oplossingen makkelijker?

En deze lijst is niet compleet. Veel van deze vraagstellingen vallen vooral onder drie van vier drijfveren: Purpose, Privacy, Productivity en Power²⁵. De blockchaintrend heeft impact op al deze drijfveren:

Privacy

Burgers en organisaties kunnen structureel als eigenaar in controle zijn over hun eigen data, inclusief een eigen identiteit. Dit heet self-sovereign identity²⁴. Data hoeft niet eens structureel gekopieerd of overgedragen te worden, maar mag op transparante manier gebruikt worden als de eigenaar dit toestaat. Dit gebeurt binnen een systeem van gedistribueerde en veilige verwerking van data, op die plekken waar deze data (logisch bekeken) eenmalig

zijn opgeslagen. Er kan zo makkelijker structureel aan correctie- en inzagerecht, eenmalige opslag - meervoudig gebruik en nieuwe GDPR wetgeving²⁷ worden voldaan. Gebruikers staan letterlijk centraal in deze opzet en kunnen erop vertrouwen dat hun privacy optimaal wordt gewaarborgd.

Productivity

Dienstverlenende services kunnen eenvoudiger worden opgezet met relatief weinig broncode. Zogenaamde 'plumbing' (koppelingen tussen datasilo's en services) zijn binnen het mogelijk wereldwijde platform vrijwel automatisch te leggen, met alle wenselijke eigenschappen. Dus geen dure en ingewikkelde Digikoppelingen meer, noch telkens opnieuw ontwikkelde dataservicelagen en andere dure infrastructuur. Er zou binnen zo'n platform bovendien goed gebruik gemaakt kunnen worden van concepten uit linked data²⁸ en REST API's²⁹. Twee onderwerpen die nu toevallig in de belangstelling staan in relatie tot de NORA; ook voor privacy-gevoelige gegevens. Middels zogeheten 'legal engineering'³⁰ met smart contracts³¹ kan een implementatie van beleid nauwer met wetgeving en makkelijker met ander beleid of wetgeving samenhangen en ondersteund worden. Hosting en beheer van het platform en applicatiebeheer zijn compleet onafhankelijk van elkaar en kunnen daardoor veel minder complex zijn. Men hoeft minder vertrouwen te hebben in de hostingpartij als organisatie, omdat het systeem zelf dat vertrouwen waarborgt. Dit alles kan het werk van de informatiewerker een stuk effectiever maken.

25 <https://sites.google.com/site/weconomicsbook/communicatie/workshop/ibd>

26 <http://www.coindesk.com/path-self-sovereign-identity>

27 <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2016/01/07/tk-bijlage-1-council-of-the-european-union>

28 http://www.pilod.nl/wiki/Platform_Linked_Data_Nederland

29 https://www.logius.nl/fileadmin/os/Vergaderstukken/FS_160315.4A_Discussie_document_RESTful_APIs_versie_1.0.pdf

30 <https://db.erisindustries.com/eris/2016/08/18/enforcing-legal-smart-contracts>

31 https://en.wikipedia.org/wiki/Smart_contract



Power

Het platform zelf en de services hierop kunnen - mits met open source software gebouwd - onderhouden en beheerd worden door open communities en onafhankelijk gecontroleerd worden door andere communities. De hosting van het platform, waarbinnen de services werken, dient door voldoende verschillende onafhankelijke organisaties uitgevoerd te worden die zelf een belang hebben bij een eerlijk werkend platform. Binnen de overheid zouden dit alle gemeenten en bijvoorbeeld uitvoeringsorganisaties kunnen zijn. Zowel de technische hosting als de governance moet gedistribueerd zijn, dat is essentieel voor de veiligheid van (en daarmee het vertrouwen in) het systeem³².



- A Mail als default post naar het internet (communicate);
- A+B Zoeken als onze default portal op het internet (algorithmic);
- A+B+C Social (media) als onze default persona op het internet (network);
- A+B+C+D Soevereiniteit als onze default privacy op het internet (sovereignty).

“The natural analytical geometry of the universe is based on arrays of tetrahedra” – Buckminster Fuller³⁰

De blockchaintechnologie biedt kansen om een infrastructuur te bouwen waarin ook plaats is voor andere nieuwe toepassingen. Zoals toepassingen die voortkomen uit het Internet of Things, kunstmatige intelligentie en big data. Hierbij spelen privacy en vertrouwen een grote rol. Daarom is de introductie van het principe van de self-sovereign identity zo belangrijk, want daarmee blijven eigenaarschap van data en privacy geborgd. Dit is een ontwikkeling die zich vanzelf ontvouwt (zie afbeelding).³³

Dit is in het kort de belofte van blockchain. Het is een belofte die nu niet direct ingelost kan worden, omdat wat hiervoor wordt genoemd nog net niet allemaal technisch haalbaar is. Zo zijn schaalbaarheid en privacy momenteel nog een probleem in blockchain. Maar dit kan snel veranderen. De technologie lijkt oplossingen te gaan bieden voor de grote uitdagingen van deze tijd, zoals privacy en vertrouwen. Het is dus zaak, ook voor de overheid, om deze ontwikkelingen te volgen en te begrijpen.

Blockchain anno 2016

Wat gebeurt er nu al? Waar en door wie wordt blockchaintechnologie gebruikt, anders dan voor bitcoins? Er bestaan diverse blockchainplatformen, die zoals hierboven gesteld vooral worstelen met aspecten rond privacy en schaalbaarheid. Daar zijn al wel mogelijke oplossingen voor bedacht, soms zijn die het resultaat van decennia lang wetenschappelijk onderzoek³⁴. Ook worden

32 <http://startupmanagement.org/2016/08/08/blockchain-security-is-multi-layered-here-are-the-6-most-important-levels>

33 <https://briangrimmerblog.wordpress.com/2013/12/19/the-fourth-order-effect-or-how-the-next-big-wave-of-the-net-will-work-out-and-why/>

34 http://enigma.media.mit.edu/enigma_full.pdf



diverse oplossingen ontwikkeld ³⁵³⁶. Zodoende is over het algemeen het beeld dat een schaalbaar en privacyborgend publiek blockchainplatform binnen handbereik is.

Veelvoud aan initiatieven

Velen zien de potentie van blockchain en diverse organisaties storten zich op deze technologie. Het resultaat is een veelheid aan startups, die zijn gebaseerd op de bitcoin-blockchain of op Ethereum, dat als tweede generatie bitcoin-blockchaintechniek wordt gezien ³⁷. Daarnaast zijn er diverse andere platformen die een vorm van deze techniek gebruiken, zoals Razormind, HydraChain en IOTAtoken. Teveel om op te noemen. Standaardisatie is nog ver te zoeken in deze technologie, al wordt er vanuit Australië wel geprobeerd om een ISO-standaard te realiseren. Deze lijkt echter vooral gericht op het aansluiten van blockchains op de bestaande infrastructuur van het bankwezen.

Microsoft probeert met Bletchley een soort metaplatform neer te zetten waaronder diverse huidige en toekomstige blockchain-oplossingen kunnen worden geplaatst. Ze zetten echter sterk in op Ethereum. Een ander initiatief is het Hyperledger project, een open source project van de Linux Foundation, waar onder meer het zogeheten R3 consortium aan deelneemt dat voornamelijk bestaat uit banken. Het is uiteraard de vraag of het decentrale karakter van blockchain onaangetaast blijft als grote organisaties plat-

forms voor deze technologie ontwerpen. In het Hyperledger project wordt weliswaar gewerkt met een open community, maar hierin levert onder andere Intel vereiste chips met Trusted Execution Environments (TEE's) en dat moet je ook maar vertrouwen.

Standaardisatie

Veel initiatieven richten zich vooral op cryptocurrency, zoals bitcoin. Voor de financiële branche zijn cryptocurrencies natuurlijk interessant. Met blockchain kun je echter veel meer vastleggen dan waardetransacties, zodat de techniek ook interessant is voor andere branches. Dat ziet ook W3C, die onlangs een Blockchain Community Group aankondigde ³⁸. Vertrouwen in deze technologie werkt alleen wanneer het op een open manier door een community via één of meerdere open standaarden gedragen wordt en door iedereen zelf op een transparante manier geïmplementeerd kan worden.

De Nederlandse stichting Focafet ³⁹ begrijpt dit en is goed op weg een wereldwijde en open standaard genaamd UETP neer te zetten. Deze legt een extra laag van entiteiten op het zogeheten OSI model, waarmee een eenduidig economisch vocabulaire wordt gestandaardiseerd die overal in de wereld werkt en begrepen wordt. Daarnaast exploiteert de stichting DENARS een privaat gedistribueerd onafhankelijk wereldwijd entiteitenregister op basis van een blockchain-database. Hiermee worden UETP transacties immutabel vastgelegd. Het gaat hier te ver om uit te leggen hoe het precies werkt. Dit jaar zullen eerste officiële specificaties van UETP en DENARS worden gepubliceerd op de site van Focafet. UETP wordt vervolgens voorgedragen aan het Forum Standaardisatie. Binnen de overheid wordt er door diverse ministeries en ZBO's op dit moment al mee geëxperimenteerd.

35 <https://z.cash/blog/zksnarks-in-ethereum.html>, <https://bitcoinmagazine.com/articles/zcash-creator-on-the-upcoming-zcash-launch-privacy-and-the-unfinished-internet-revolution-1472568389>, enigma.mit.edu,

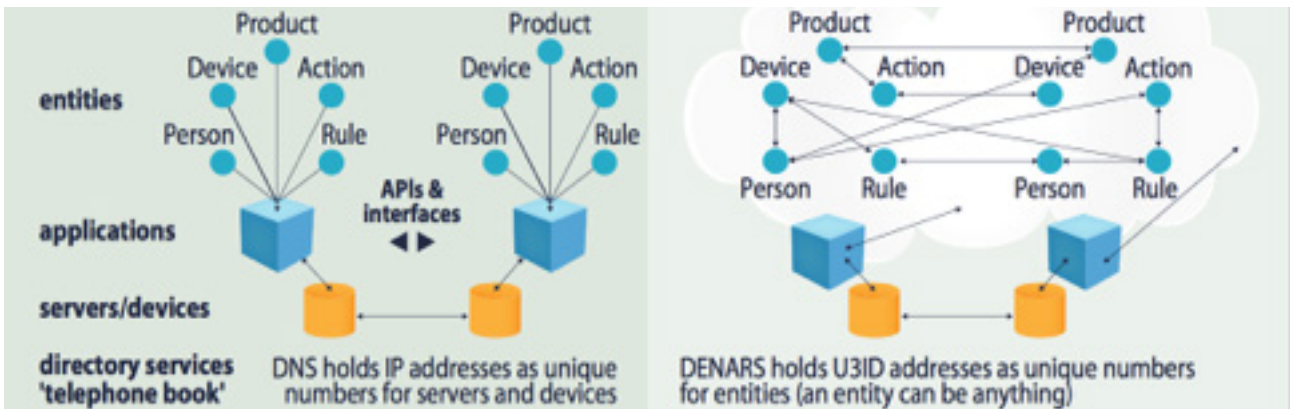
36 <https://blog.ethereum.org/2016/01/15/privacy-on-the-blockchain/>

37 <https://www.linkedin.com/pulse/crypto-20-musings-privacy-confidentiality-alex-batlin>

38 <https://www.w3.org/community/blockchain>

39 <http://www.focafet.org>





Met UETP en DENARS is een substantiële reductie in het gebruik van API's en interfaces te realiseren, zodat er een veel grotere mogelijkheid ontstaat om wereldwijd te verbinden.

Een andere relevante beweging is die waaruit de ISO standaarden 29115 en 29003 aan het ontstaan zijn en een zogeheten mondiaal ROLO (Register Of Legal Organisations) wordt gepromoot. Vele multinationals, vooral farmaceuten en luchtvaart maar ook overheden over de hele wereld praten hierover mee. Een ROLO bestrijdt op effectieve manier de hedendaagse omvangrijke financiële- en identiteitsfraude en versterkt het vertrouwen tussen landen op het gebied van handel. Ook hierin speelt blockchain een belangrijke rol.

Blockchain staat breed op de agenda's binnen de Nederlandse overheid

De Nederlandse overheid is volop bezig met blockchain. Verschillende technologieplatforms en technieken worden onderzocht. Het Ministerie van Binnenlandse Zaken heeft een project opgezet onder begeleiding van Marloes Pomp, waaronder diverse pilots worden uitgewerkt. Deze pilots worden begin november 2016 gepresenteerd en mogelijk later uitgewerkt in een

hackaton ⁴⁰ georganiseerd door DutchChain. Daarnaast worden er vanuit Economische Zaken activiteiten opgezet ⁴¹.

Langdurige zorg

Bij deze pilots zijn soms wel een aantal kritische kanttekeningen te maken. Er worden weliswaar (deel-)oplossingen met blockchain bedacht, maar vanwege workarounds voor limitaties van huidige blockchainplatformen of oud centralistisch denken zijn er initieel oplossingen bij die voorsnog het kopiëren en rondpompen van gegevens blijven stimuleren. Dit hoeft helemaal niet. Zo wordt in een pilot van het Zorginstituut Nederland met hulp van onder andere ICTU en Tagologic een proof of concept uitgewerkt voor de langdurige zorg. Dit om inzicht te krijgen in de mogelijkheden van blockchain voor de zorg. In deze use case houden alle betrokkenen bij een cliënt (zorgaanbieders, familie en anderen uit het sociaal netwerk van de cliënt) samen een (digitaal) logboekje bij. In het geval van een noodsituatie bij de cliënt is direct duidelijk (voor diegenen die dat moeten weten) wie er betrokken is bij de betreffende cliënt en wat de betrok-

⁴⁰ <http://www.blockchainhackathon.eu/>

⁴¹ <https://www.computable.nl/artikel/nieuws/security/5835608/250449/ez-peilt-behoefte-aan-expertisecentrum-blockchain.html>



ken partijen wanneer hebben gedaan met de cliënt. Het is een vrij eenvoudige casus, waarin wordt verkend wat blockchain te bieden heeft als het gaat om privacygevoelige gegevens. We hebben hierbij te maken met de beperkingen die er nu (nog) zijn als het gaat om de toepassing van blockchain. Zo werkt de technologie nog maar net op apparaten als smartphones⁴². En de juiste privacyborging wordt bewust vooruitgeschoven, omdat de gewenste oplossing hiervoor nu net nog niet vrijelijk beschikbaar is. De blockchainmarkt staat echter niet stil en binnenkort kunnen op dit gebied doorbraken verwacht worden^{43 44}, ook geschikt voor de zorgbranche.

Private blockchains

Belangrijk voor een succesvolle verkenning van de mogelijkheden van blockchain is een focus op die vraagstukken waar blockchain een oplossing voor kan bieden. Maar wel met behoud van de unieke kenmerken van blockchain, zoals decentrale distributie. Er zijn veel casussen te bedenken waar sprake is van een gedeelde informatiepositie. In ultieme vorm heeft elke entiteit (persoon, bedrijf, instantie) zijn eigen privé databron, die door de eigenaar gecontroleerd gedeeld kan worden met die van andere entiteiten: zogeheten private data sources. Omdat het nu (nog) ontbreekt aan goede privacyborging en schaalbaarheid van een blockchainplatform wordt vaak teruggevallen op zogeheten private blockchains. Deze worden volledig in eigen beheer gehost en vaak gecombineerd met centrale systemen. Ze zijn niet vrij voor iedereen om aan deel te nemen. Dit alles maakt dat je deze systemen nauwelijks zinnig kunt noemen, omdat ze niet voldoen aan dat wat blockchain uniek maakt en niet veel beter zijn dan bestaande centrale systemen.

Het is zinniger als de overheid innovatie inzet op een publieke blockchain waar iedereen aan kan deelnemen, met een goede privacyborging (software hiervoor komt naar verwachting in afzienbare tijd beschikbaar). Een datanutsvoorziening, als het ware.

Aan welke eisen moeten blockchain-oplossingen voor een goede digitale dienstverlening voldoen?

Blockchain lijkt door haar unieke karakter een oplossing te kunnen bieden voor een aantal urgente vraagstukken in de digitale dienstverlening door de overheid. Zoals hiervoor is gesteld, is nog niet alle benodigde technologie voorhanden. Maar het loont de moeite om alvast na te denken over hoe de blockchaintechnologie aan een oplossing kan bijdragen. Deze technologie moet uit een aantal elementen bestaan, wil het optimaal bijdragen aan dienstverlening. Elementen zoals:

- Self-sovereign identity: een digitale identiteit in eigen beheer, voor iedereen.
- Gedistribueerde private data sources: elke burger is eigenaar van zijn eigen data en geeft toestemming aan derden om deze te gebruiken.
- Gedistribueerde governance op elk onderdeel en niveau van de oplossing: niet één partij beheert het systeem, maar het beheer en

⁴² <https://github.com/ethereum/wiki/wiki/Light-client-protocol>

⁴³ Philips werkt samen met Gem voor globale healthcare oplossing op basis van Ethereum, <https://bitcoinmagazine.com/articles/the-blockchain-for-healthcare-gem-launches-gem-health-network-with-philips-blockchain-lab-1461674938>

⁴⁴ <https://bitcoinmagazine.com/articles/zcash-creator-on-the-upcoming-zcash-launch-privacy-and-the-unfinished-internet-revolution-1472568389>



- eigenaarschap zijn verdeeld over vele partijen.
- Gegevens uit private data sources zijn makkelijk te combineren voor verwerking.
 - Volledig open source: de broncode van de software moet openbaar zijn voor iedereen en iedereen met een zinnige en wenselijke bijdrage moet eraan mee kunnen werken.
 - Security is dusdanig geregeld dat hosting gedistribueerd op willekeurige computers kan plaatsvinden en privacy volledig geborgd is. Denk bijvoorbeeld aan gedistribueerde uitvoering van algoritmes (secure multi party computation).
 - Het platform is publiek en permissieloos: iedereen mag deelnemen. Binnen het platform zijn wel private systemen te realiseren en systemen die om permissie vragen. Er kunnen dus gesloten systemen bestaan binnen dit platform.

Van alle al beschikbare oplossingen lijkt Ethereum de meeste elementen te ondersteunen. Dat is waarschijnlijk de reden dat Ethereum het meest onderzochte platform is op dit moment. Je kunt in Ethereum echter nog niet veel data kwijt. Het Enigma project van MIT lijkt meer in de buurt te komen (en kan ook werken op basis van Ethereum). BigChainDB en de Inter-Planetary DataBase (IPPB) lijken ook goed als basis te kunnen dienen, zeker omdat deze projecten zich meer op data richten. Deze projecten staan echter nog in de kinderschoenen en missen een aantal aspecten die bijvoorbeeld Ethereum wel biedt. Zo heeft ieder bestaand project zijn min- en pluspunten. Zoals al gezegd: de ultieme oplossing, in dit geval een minimal viable product, bestaat nog niet.

Wat kan de overheid hiermee?

Als de overheid aan de slag gaat met blockchain, dan zal op zijn minst de architectuur van de digitale overheid ingrijpend veranderen. Het is ten eerste zaak het doel, de stip op de hori-

zon, vast te stellen om vervolgens te kijken hoe daar gezamenlijk gericht naartoe te werken. Instrumenten als de NORA kunnen zich hier goed voor lenen en ICTU stimuleert dit dan ook proactief.

Het is vervolgens zaak met deze kennis dingen te gaan doen en ervaren. Met de diverse lopende pilotprojecten binnen de overheid wordt hier al invulling aan gegeven. Maar dit is pas het begin. ICTU kan dit soort initiatieven ondersteunen, vanuit Architectuur. Verder is er een voorname om een lab voor dit soort initiatieven bij ICTU Software Realisatie op te zetten, waar volop geprototyped kan worden.

Datanutsvoorziening

Het is een niet te missen kans als de Nederlandse overheid een eigen oplossing de wereld in kan brengen: een datanutsvoorziening. Dutchchain en de Digicommissaris deden eerder soortgelijke suggesties voor zo'n initiatief. Dit behoeft wellicht dat de diverse parallelle projecten binnen de overheid meer samenwerken, op een agile manier op grote schaal (LeSS is more ⁴⁵). Denk aan projecten, organen en programma's als de Digicommissaris, de Regieraad Interconnectiviteit, de Regieraad Gegevens, Stelsel van overheidsgegevens en het Platform Linked Data Nederland. Dit kan ondersteund worden door samenwerking met diverse Universiteiten (UL, CWI, Utwente, TUDelft, Tue, RUG hebben allen bijvoorbeeld elk op hun eigen gebied relevante kennis). Maar ook zorgvuldig geselecteerde marktpartijen. Hierbij hoeft niet het wiel opnieuw uitgevonden te worden. Juist Nederland heeft alle kennis en kunde en een goede, unieke mindset in huis om dit in samenwerking te realiseren.

⁴⁵ <http://less.works>



Bouwen aan de digitale overheid van de toekomst

Stel dat de overheid in samenwerking met anderen een datanutsvoorziening gaat ontwikkelen, een eigen 'blockchainplatform'. Het bouwen aan een digitale overheid van de toekomst begint dan pas. Want welke services gaan we hier op aanbieden? Hoe wordt wetgeving in beleid vertaald? Hoe brengen we wetgeving naar de Digital Age ⁴⁶? Hoe komt de overheid aan legal engineers ⁴⁷?

Met betrekking tot dienstverlening lijkt het dan noodzakelijk opnieuw naar de basis te gaan; welke interactie verwachten burgers en organisaties van de overheid en welke vooral niet. Wat is slimmer te automatiseren en wat vooral ook niet. De in Nederland ontwikkelde DEMO modeleringsmethode lijkt hier uitermate geschikt voor. Dit biedt grote kansen om eens goed de bezem door de kast te halen, regeldruk te verminderen en echt oog te hebben voor de burger. Inclusief het voorkomen van digitale ongelijkheid. Dit alles zal een grote impact hebben op organisaties, hun rechten en verantwoordelijkheden binnen de overheid. Zoals eerder gesteld: blockchain succesvol toepassen is veel meer dan technologie.

Waar gaat de blockchain-trend echt om?

De blockchaintrend kan gezien worden als een onderdeel van de derde industriële revolutie ⁴⁸, die zich niet houdt aan landsgrenzen en rap zal overgaan in een vierde industriële revolutie ⁴⁹. Dit leidt naar een ander soort samenleving. Een samenleving waarin veel werk wegvalt, omdat robots werk overnemen. Dit is een toekomstbeeld van een circulaire economie ⁵⁰ die met robots geautomatiseerd is, waarin goederen zoals kroppen sla vrijwel automatisch geproduceerd ⁵¹ en vrijwel kosteloos worden afgeleverd ⁵², pizza's ⁵³ uit de 3D-printer rollen ⁵⁴ en huizen niet meer met stenen worden gebouwd maar uit kunststof worden geprint ⁵⁵. We gaan van kapitalisme naar misschien uiteindelijk wel een vorm van een economie van overvloed. Met minder werkuren en meer tijd voor andere dingen die het menselijk bestaan zin geven. Laten we er als overheid naar streven dat deze samenleving er één wordt waarin de behoefte van mensen centraal staat. Laten we onderzoeken welke digitale overheid daarbij past. Zodat we nu alvast de benodigde stappen daar naartoe kunnen zetten. We hebben nog veel zinvolle dingen te doen. ICTU draagt daar graag aan bij.

⁴⁶ <https://medium.com/@dazza/law-itself-is-the-killer-blockchain-app-5ccf7d86d8d8#.4uvk8y96c>

⁴⁷ <http://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=f8d9bb92-3779-4bc2-9f1b-7354d416acb1>

⁴⁸ Rifkin, Jeremy. "The zero marginal cost society." J. Rifkin, *The Zero Marginal Cost Society* (2014): 356

⁴⁹ <https://www.weforum.org/pages/the-fourth-industrial-revolution-by-klaus-schwab>

⁵⁰ <http://startupmanagement.org/2016/08/02/the-theory-of-a-blockchain-circular-economy-and-the-future-of-work>

⁵¹ <https://www.theguardian.com/environment/2016/feb/01/japanese-firm-to-open-worlds-first-robot-run-farm>

⁵² <http://www.theverge.com/2016/4/18/11449560/australia-post-drone-delivery-test>

⁵³ <http://www.treehugger.com/green-food/3d-print-your-pizza-foodini-home-printer.html>

⁵⁴ <https://3dprintingindustry.com/news/reprap-snappy-is-the-most-3d-printable-3d-printer-yet-57957>

⁵⁵ <http://3dprintingindustry.com/news/singapore-makes-plans-to-3d-print-public-housing-66453>



**“Dream big.
Fail fast.
But don’t
ever stop
trying.”⁵⁶**

Auteur Bas Kaptijn
Co-auteurs Steven Gort en Peter Bergman
Redactie ICTU Communicatie en VosVerheldert
Vormgeving &Associates

56 http://www.huffingtonpost.com/youthbiz/dream-big-fail-fast-but-d_b_2680554.htm

Meer informatie Deze whitepaper is een uitgave van ICTU.
Heeft u vragen? info@ictu.nl

