

Blockchain: hype of versneller van de energietransitie?

Kan blockchaintechnologie de energietransitie versnellen? Zie daar de centrale vraag bij de Round Table die ICT-dienstverlener CGI en het landelijke MKB-netwerk Flevum deze zomer organiseerden. In dit artikel blikken drie sprekers terug op deze sessie en delen hun visie op de toekomst. Drie interviews over bitcoins, buzzwords, ontdekkingstochten, ecosystemen en distributed trust.

Het gros van onze handel is gebaseerd op een driepartijenovereenkomst tussen koper, verkoper en een bank of ander tussenpersoon. Blockchain kan ervoor zorgen dat we teruggaan naar de directe handel tussen verkoper en koper. Dit digitaal gedistribueerd en universele kasboek geeft een definitieve volledige geschiedenis van alle transacties. Elke transactie wordt toegevoegd aan de keten van eerdere transacties en automatisch met iedereen in het netwerk gedeeld. Door cryptografische software is het niet meer mogelijk een wijziging door te voeren in eerder toegevoegde regels. Zo worden alle toevoegingen gecontroleerd, gaat er automatisch een streep door mutaties en worden fraudeurs buitenspel gezet. Met snelheid, efficiëntie, kostenreductie en transparantie als prettige gevolgen. Bovendien is alles wat in dit digitale grootboek staat definitief. Je hebt hierdoor uitstekend overzicht van wat bijvoorbeeld een consument afneemt en/of aanlevert.

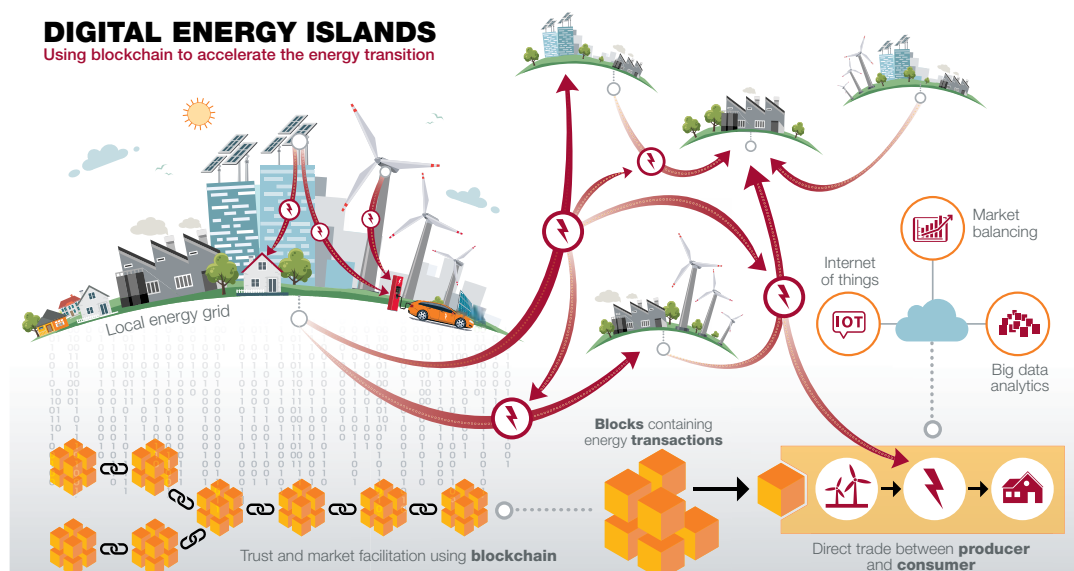


Figure.1: CGI's view on how digital energy islands will accelerate the energy transition

Samenwerkingstechnologie

De eerste sector die blockchain omarmde is de financiële sector: het is de technologie achter de bitcoins. 'We zagen echter al snel dat blockchain meer potentie heeft als samenwerkingstechnologie', vertelt Chris Huls, Co-lead Blockchain bij Rabobank Nederland en een van de Round Table-sprekers. 'Bitcoin zelf werkt momenteel lang niet goed genoeg om al het betalingsverkeer in de wereld aan te kunnen. Deze blockchaintoepassing kan maar enkele transacties per seconde aan en beschermt onvoldoende de privacy van de gebruiker. We zijn nu overigens wel binnen de Nederlandse financiële sector aan het onderzoeken hoe een betaalsysteem via blockchain werkt, waarbij je als klant gebruikmaakt van de blockchainportemonnee van je bank. In ons Blockchain Acceleration Lab onderzoeken we voornamelijk waar blockchain de bank gaat raken en bouwen we tientallen Proof of Concepts om te illustreren wat de blockchaintechnologie ons zou kunnen brengen. Blockchain versoepelt de administratieve samenwerking tussen organisaties en kan wellicht goed gebruikt worden als enabler voor de energietransitie.'

Pay per Use

Het Lab heeft diverse projecten onder zijn hoede. Waaronder een handelsplatform voor het MBK, waarbij alle klanten van de zeven deelnemende Europese banken via blockchain met elkaar kunnen handelen. Huls: 'Stel je wilt materialen kopen van een voor jou onbekend bedrijfje in Oostenrijk. Dan weet je dat je via het blockchain platform toch vertrouwd zaken kunt doen, zodat het risico gemitigeerd wordt dat je wel betaalt, maar er niet geleverd wordt.' Verder is er een project op het gebied van 'Internet of Things'-betalingen. 'Zodra je je wasmachine aanzet, betaal je voor het gebruik van het apparaat, het water en de energie. Je hoeft dan niet meer zelf de wasmachine te kopen, wat fabrikanten motiveert voor een duurzamer model en de consument ontzorgt. Dit zogeheten Pay per Use kan zeer waardevol zijn met het oog op een duurzame samenleving en tevens de energietransitie', aldus Huls.

Hype

Blockchain heeft duidelijk veel potentie en meerdere toepassingsmogelijkheden. Huls plaatst wel enkele kanttekeningen. 'We zitten midden in de hype, waarbij we steeds verbluft zien wat er mogelijk is en hoe de markt reageert. Zo heeft onlangs een start-up 150 miljoen dollar opgehaald door via blockchain aandelen uit te geven. Maar er moet nog heel wat gerealiseerd worden voordat die potentie volledig benut wordt. Dat is vooral een industry effort. Cruciale vraag daarbij is: kunnen alle betrokken partijen in de energiesector gezamenlijk het besluit nemen dat zij een nieuw businessmodel, een nieuw samenwerkingsmodel willen, met blockchain als onderliggende technologie?'

Balanshandhaving elektriciteitsnetwerk

Voor de energiesector heeft blockchain volgens Hijgenaar beslist meerwaarde. En wel om twee redenen. Allereerst: de balanshandhaving van het elektriciteitsnetwerk. 'We streven naar een duurzame samenleving. Maar energiebronnen als wind en zon zijn grillig, terwijl vraag en aanbod wel 24/7 in balans moeten zijn. Je moet correcte voorspellingen kunnen doen over het gebruik en die voorspellingen vervolgens ook na kunnen komen. Met de huidige blockchain state-of-the-art kun je in lokale netwerken de real-time balans uitstekend handhaven. Straks kunnen voorspellingen zelfs vervangen worden door het direct uitlezen van "slimme meter"-data en wordt deze vorm van decentrale marktfacilitering een feit.'

Peer-to-peer

Dan de tweede reden: in de huidige handelsketen zorgen meerdere partijen ervoor dat de energie uit bijvoorbeeld een windmolen op het land van een agrariër uiteindelijk uit ons stopcontact komt. Hijgenaar: 'We willen zo veel mogelijk peer-to-peer kunnen handelen. In het hedendaagse marktmodel is het niet mogelijk om elektriciteit van je burens te kopen, al zijn er al wel experimenten in Nederland gaande, zoals rondom het [energie-eilandenconcept](#). Het buitenland kent al wel enkele geslaagde voorbeelden. Zo zorgt blockchaintechnologie in de New Yorkse wijk Brooklyn ervoor dat consumenten aan de ene kant van de straat de met zonnepanelen opgewekte stroom aan de andere kant van de straat kunnen kopen. Burens werken op die manier samen aan de verduurzaming van hun wijk en ondervinden daar meteen lokaal de voordelen van.'

Uniek algoritme

Brooklyn laat zien dat een microgrid zelfvoorzienend kan zijn, zelfs in het geval van netwerkproblemen. Hijgenaar: 'Het verschaffen van deze flexibiliteit is een essentieel voordeel van blockchain. Dat kwam ook naar voren in het onderzoek dat ik heb gehouden. Daarin onderzocht ik hoe je elektrische voertuigen (EV's) kunt gebruiken om flexibiliteit in decentrale netwerken te vergroten en wat de rol van blockchain daarbij is. Ik combineerde drie onderwerpen die nog niet eerder gekoppeld zijn: elektriciteitsmanagement (power management), EV's (smart charging, smart discharging) en blockchain. Vervolgens ontwikkelde ik een algoritme dat het mogelijk maakt om in een wijk of stadsgedeelte de individuele voorkeuren van de eigenaren van EV's te ontdekken en die mee te nemen in de berekening. Hierdoor krijg je een optimale elektriciteitallocatie per interval van vijftien minuten.'

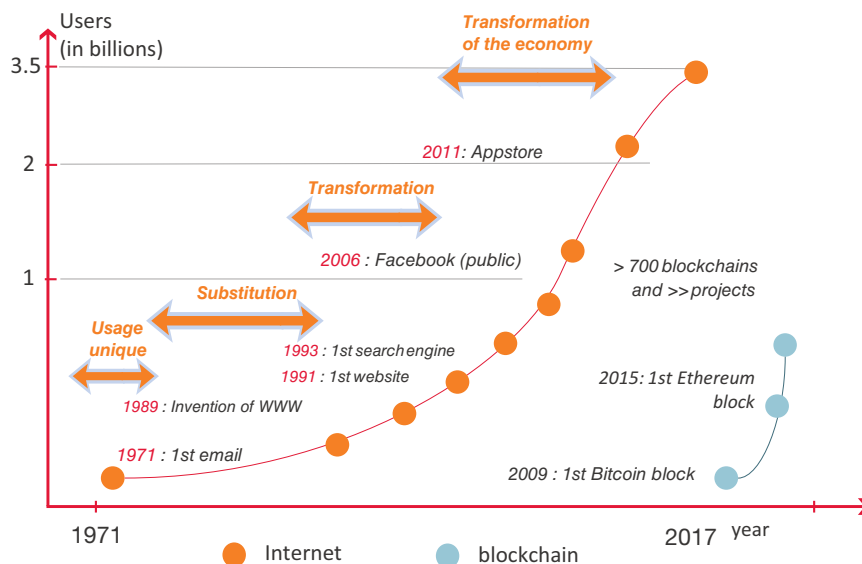


Figure.2: Development of the Internet compared to blockchain⁴

Win-win

Uit het onderzoek van Hijgenaar blijkt dat je met blockchain het net efficiënter kan balanceren, omdat de gedistribueerde technologie (wat blockchain is) naadloos aansluit bij een toekomstig gedistribueerd netwerk. 'Het verbruik is correcter te voorspellen, waardoor er gedurende de dag minder gehandeld hoeft te worden', stelt Hijgenaar. 'Ook de eigenaar van het elektrische voertuig heeft profijt. De gemiddelde kosten per laadsessie dalen, omdat je stroom terug kan verkopen tegen een betere prijs. En verder weet je zeker dat de batterij volgeladen is op het moment dat je vertrekt. Mijn algoritme was in staat om dat in 99% van de gevallen voor elkaar te krijgen. Bij eerdere algoritmes had of de gebruiker of de partijen in het netwerk profijt van de oplossing. Win-win was niet mogelijk, want dan kreeg je stevast een algoritme dat op geen enkele computer kon draaien. Mijn algoritme breekt die trend en maakt het wel berekenbaar en werkbaar.'

Vertrouwen

Assistant Prof. Dr. Zeki Erkin, werkzaam bij de Cybersecurity Group TU Delft en expert op het gebied van cryptografie, volgde het onderzoek van Hijgenaar nauwlettend. Ook hij ziet een win-winsituatie ontstaan. 'Straks laad je jouw elektrische auto op wanneer de prijs het laagst is. Dit moment kies je aan de hand van allerhande data die door het netwerk beschikbaar wordt gesteld. Belangrijke voorwaarde daarbij is wel dat de partijen in dit netwerk elkaar dusdanig vertrouwen dat ze hun gegevens willen delen. Ook daar is blockchain de oplossing voor.' Erkin richt zich in zijn werk op 'privacy engineering', een werkterrein waarbij 'vertrouwen' het sleutelwoord is. 'Als je via social media in contact wilt komen met een vriend, gebruik je daarvoor een app. Het kan zijn dat die app wordt aangeboden door een bedrijf in het buitenland, waardoor het onder een andere jurisdictie valt. Je hebt dan zelf geen controle over wat er met je gegevens – foto's, app-berichtjes, achtergrondinformatie – gebeurt. Dit speelt ook in de zakenwereld. Transacties kunnen vanuit commercieel perspectief waardevolle informatie bevatten, die momenteel voor het gehele netwerk te zien zijn. Je kunt allerlei contexten bedenken waarin dat niet wenselijk is.'

Game changer

De Cybersecurity Group TU Delft onderzoekt momenteel of je, bijvoorbeeld met de inzet van cryptografie, een systeem kunt ontwerpen dat ervoor zorgt dat jij de controle over je eigen data blijft behouden. 'Een dergelijk systeem zou ook voor de energiesector een uitkomst zijn. Deze sector gaat van centraal naar decentraal en heeft een netwerk met diverse entiteiten die samen dienen te werken om een hoger doel – de energietransitie – te bewerkstelligen. De TSO's bijvoorbeeld hebben databanken met waardevolle gegevens, ondermeer gegenereerd door slimme meters. Ze willen deze data echter vooralsnog niet delen. De bereidheid hiertoe is er, zo merkte ik ook bij de Round Table. Maar er zijn vertrouwensissues. Daar moeten we een oplossing voor vinden. Zoals het internet een game changer was voor diverse sectoren, zo kan blockchain een game changer zijn voor distributed trust en daarmee voor smart grids', onderstreept Erkin. 'Als het lukt die distributed trust te realiseren, kunnen we echt ongelooflijke dingen tot stand brengen.'

Over de geïnterviewden:



Assistant Prof. bij Technische Universiteit Delft

Dr. Zeki Erkin



Co-lead Blockchain bij Rabobank Nederland

Chris Huls



Blockchainspecialist Utilities bij CGI Nederland

Sjors Hijgenaar

About CGI

Founded in 1976, CGI is one of the largest IT and business process services providers in the world. Operating in hundreds of locations across the globe, CGI helps clients become customer-centric digital organizations. We deliver high-quality business and IT consulting, systems integration and transformational outsourcing services, complemented by more than 150 IP-based solutions, to support clients in transforming into digital enterprises end to end. CGI works with clients around the world through a unique client proximity and best-fit global delivery model to accelerate their digital transformation, ensure on-time, within budget delivery, and drive competitive advantage in today's increasingly digital world.

© 2017 CGI GROUP INC.