



Belastingdienst



Blockchain 2025 scenario's voor de Belastingdienst

Zsa Zsa Balian en Loulou Nekkers





Blockchain 2025
scenario's
voor de
Belastingdienst

Introductie

Wat zijn de maatschappelijke gevolgen van blockchain in 2025?

In het kader van de strategische kennisagenda van de Belastingdienst voert Domein Onderzoek een scenariostudie uit waarbij deze vraag centraal staat.¹ Futureconsult begeleidde deze scenariostudie.

In dit document bespreken wij vier toekomstscenario's voor de toekomst van blockchain in 2025. Scenario's zijn geen voorspellingen, maar beelden van hoe de toekomst er mogelijkwijs uit kan zien. De scenario's richten zich op de bredere maatschappelijke gevolgen van deze nieuwe technologie. Hoewel de rol van de overheid centraal staat in de toekomstbeelden, gaan de scenario's zelf niet expliciet in op de gevolgen van de scenario's voor de Belastingdienst als uitvoeringsorganisatie. Wel wordt in de scenario's een beeld geschetst van elementen uit het belastingstelsel – denk aan heffing, inning en douane. Daarnaast zijn per scenario implicaties voor de Belastingdienst als uitvoeringsorganisatie opgenomen. Ook vermelden we per scenario *early warning* signals: signalen die in de richting van een bepaald scenario wijzen.

De scenario's dienen als strategisch instrument, om de strategische implicaties van blockchain voor de interne organisatie en bedrijfsvoering van de Belastingdienst te onderzoeken. Wat zijn per scenario de consequenties voor de eigen toekomst? Wat zijn de strategische opties waarmee de Belastingdienst op de scenario's in kan spelen of zich goed kan voorbereiden?

Leeswijzer

We beginnen met een omschrijving wat de kern van de blockchain is. Daaropvolgend lichten we de belangrijkste kenmerken waaruit elk scenario is opgebouwd toe en beschrijven we de toekomst van blockchain in vier scenario's. Vervolgens geven we een verklarende begrippenlijst. We sluiten af met een omschrijving hoe het scenariotraject is verlopen.

¹ Van Rijswijk, Hermsen en Arendsen (2018). Exploring the future of taxation: a blockchain scenario study. 6th TARC annual conference, Exeter, UK.

Blockchain

Registers

Een register is een document waarin een serie transacties staat weergegeven. Deze transacties worden geregistreerd om de geschiedenis van de mutaties vast te leggen en om een betrouwbaar beeld te schetsen van de huidige stand van zaken.

Registers maken dat transacties betrouwbaar kunnen verlopen. Dat is een publiek belang. Om die reden zijn publieke registers als het Kadaster (wie bezit een stuk grond of een huis?) of het Patentregister (wie heeft het eerst een uitvinding gedaan?) ontstaan.

Vroeger waren registers gebonden boekwerken. De registraties werden met pen en inkt ingeschreven op genummerde pagina's door een betrouwbaar en deskundig tussenpersoon. Daarmee was een registratie in principe permanent. Registraties wijzigen was vrijwel onmogelijk omdat veranderingen altijd sporen zouden nalaten.

Het bijhouden van registers is in handen van een vertrouwde tussenpersoon, in het Engels: trusted third party. Taak van de vertrouwde tussenpersoon is het garanderen van de duurzame betrouwbaarheid en integriteit van de ingevoerde transacties. Je moet er op kunnen vertrouwen dat het klopt wat er staat, dat wat er staat in de tussentijd niet is veranderd en dat de trusted third party in de toekomst zal blijven bestaan. Veel registers worden dan ook door geregeerde of overheidsgestuurde partijen beheerd.

Digitaal vertrouwen

Met de komst van digitale technieken werden registers in toenemende mate digitaal. Voordeel is dat de snelheid en efficiëntie van de verwerking enorm is toegenomen. Mensen kunnen los van tijd en plaats toegang krijgen tot een digitaal register. Het nadeel is echter dat digitale informatie makkelijk manipuleerbaar is, waardoor de betrouwbaarheid in het geding komt. Je kunt digitale informatie verwijderen of veranderen

zonder dat dat een spoor nalaat. Zeker bij geldtransacties is dat een probleem, want je kunt door simpelweg wat enen en nullen te kopiëren een zelfde hoeveelheid geld twee keer uitgeven (het double-spent problem).

Niet alleen betrokkenen kunnen digitale informatie proberen te manipuleren, ook is de vraag hoe betrouwbaar de vertrouwde tussenpersoon is. Zij zijn immers bij uitstek in staat om digitale informatie te wijzigen, te verwijderen of tegen te houden. Daarbij komt dat digitale registers vaak centraal opgeslagen staan. Dat maakt ze extra kwetsbaar voor verlies of vernietiging van informatie. Bij wijze van spreken: één druk op de knop en alle informatie is weg!

Met de komst van het internet werden digitale netwerken de belangrijkste infrastructuren van onze samenleving. Internet werd een basisinfrastructuur van de economie, van bedrijfsnetwerken, en zelfs van sociale en familierelaties. Onze economie is afhankelijk van onvoorstelbaar grote aantallen digitale transacties die in grote snelheid over de aarde vliegen. Voordeel van het internet is dat vrijwel iedereen toegang heeft tot registraties. Nadeel is dat sommige van die deelnemers niet zo betrouwbaar zijn en daarmee het netwerk onbetrouwbaar maken.

Het begin van de blockchain

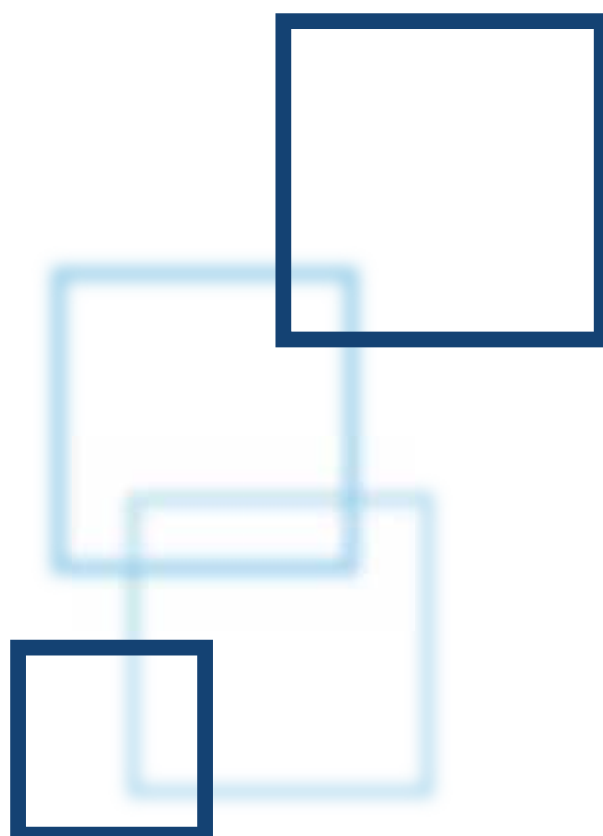
In 2008 beschreef ene Satoshi Nakamoto een methode waardoor deelnemers op een onbetrouwbaar publiek netwerk, namelijk het internet, toch op een betrouwbare manier transacties met een digitale munt, namelijk de bitcoin, kunnen verrichten zonder dat ze elkaar hoeven te vertrouwen (Nakamoto is overigens nooit geïdentificeerd; de naam staat waarschijnlijk voor een groep auteurs). Het grote verschil met traditionele registers is dat de blockchain een gedistribueerd systeem is: het netwerk beheert, controleert en valideert het grootboek. Kern van de methode is dat alle deelnemers over een kopie van het register beschikken waarin

een complete geschiedenis van alle transacties wordt bijgehouden en hiermee consensus over alle nieuwe transacties bereiken. Vertrouwen wordt bereikt doordat een meerderheid van de deelnemers hun vertrouwen in een transactie uitspreken. Hierdoor is het niet mogelijk om het systeem ongemerkt aan te passen met een ongeldige of frauduleuze transactie. De methode maakt het mogelijk transacties te verrichten tussen personen die elkaar niet hoeven te vertrouwen zonder tussenkomst van een trusted third party. Deze methode waarbij sprake is van een verspreid register (distributed ledger) zonder trusted third parties wordt de blockchain genoemd.

Terwijl de blockchain oorspronkelijk aan de virtuele munt bitcoin was gekoppeld, is het de vraag hoe de technologie van de blockchain zich in de toekomst zal ontwikkelen. Momenteel wordt geprobeerd hoe betrouwbaarheid

voor andersoortige transacties via blockchaintechnieken kan worden bereikt. Daarbij gaat het om gedigitaliseerde representaties (tokens) van daadwerkelijke transacties of assets. In die ontwikkeling zal de technologie van de blockchain evolueren, maar ook de toepassingen daarvan. Bijvoorbeeld: een uitkering van een verzekering, stemmen bij een referendum en verscheppen van goederen. Hoe verspreide registers in de toekomst betrouwbaarheid zullen genereren en in welke maatschappelijke domeinen is daarmee zeer onzeker.

Dat is de reden om af te zien van een poging om de toekomst van de blockchain te voorspellen en daarentegen de mogelijke toekomst van de blockchain door middel van scenario's in beeld te brengen.



Overzicht scenario's

Welke impact heeft de blockchain op onze maatschappij in 2025? De mogelijke gevolgen van deze technologische innovatie zijn anno 2018 nog onzeker. De onzekerheid gaat bijvoorbeeld over eventuele technologische verbeteringen, de mogelijke toepassingen en de uitkomsten die de innovatie zal opleveren.

Scenarioplanning is een methode om een onzekere toekomst in kaart te brengen. Scenario's zijn geen voorspellingen van de toekomst, maar een middel om tot een zinvol strategisch gesprek te komen over de onzekere toekomst. Veeleer zijn toekomstscenario's verhalen die schetsen hoe de toekomstige werkelijkheid er mogelijkwijds uit kan komen te zien. Doel van scenario's is dan ook niet om trefzekere uitspraken te doen over de toekomst.

Omgevingsscenario's schetsen welke mogelijke toekomst er op ons afkomen en worden gebaseerd op de meest impactrijke, onzekere ontwikkelingen die we niet kunnen beïnvloeden. Deze laatste worden drijvende krachten genoemd. Omgevingsscenario's zijn geen wensbeelden of strategieën. Het is ook niet mogelijk om een scenario te kiezen, aangezien de scenario's grotendeels bepaald zijn door ontwikkelingen waar de Belastingdienst geen of weinig invloed op heeft.

De belangrijkste drijvende krachten die de toekomst van blockchain bepalen zijn:

1. Regelgeving en sturing vanuit de overheid op het gebied van blockchain

Regelgeving en overheidssturing zijn medebepalend voor de overlevingskansen van innovaties. De overheid kan verschillende rollen

spelen en innovaties op diverse manieren beïnvloeden: bijvoorbeeld als launching customer en gebruiker van de technologie, of als financier van technologische ontwikkeling of toepassing, of als regelgever

en toezichthouder. Uit recent onderzoek van de Britse overheid blijkt dat essentieel voor de succesvolle implementatie van blockchain is dat wet- en regelgeving in zoveel mogelijk gelijk tempo meebeweegt met de technologische ontwikkelingen.²

2. Inzet van het bedrijfsleven op het gebied van blockchain

De mate waarin het bedrijfsleven investeert in onderzoek en ontwikkeling (R&D) van een technologie is bepalend voor het succes van een innovatie. Ruim de helft van alle R&D activiteiten in Nederland wordt gefinancierd door het bedrijfsleven.³ Bedrijven moeten zich niet alleen richten op het bedenken van nieuwe technologieën, maar ook het toepassen daarvan en het verspreiden van die toepassingen. Dat geldt niet alleen voor startups, maar ook voor grote bedrijven.

3. Maatschappelijke acceptatie en vertrouwen van blockchain

Innovaties worden succesvol als zij aansluiting vinden bij bestaande systemen en geaccepteerd worden door gebruikers en de maatschappij.⁴ Acceptatie is het hele proces waarin mensen zich bewust zijn van de innovatie, de afweging en beslissing nemen om de innovatie te adopteren en die technologie in het dagelijks leven gebruiken.⁵

2 UK Government Office for Science (2016). Distributed ledger technology: beyond blockchain.

3 Rijksoverheid (2016). Rapport werkgroep Wetenschap, Onderzoek, Ontwikkeling en Innovatie.

4 Maclaine Pont, P., R. van Est, J. Deuten (2016). Met beleid vormgeven aan socio-technische innovatie. Den Haag: Rathenau Instituut.

5 Dr. S. Ben Allouch (2016). Van adoptie naar acceptatie van nieuwe technologie. Lectorale rede Saxion.

4. Toegankelijkheid van blockchain

Decentralisatie is een van de primaire kenmerken van de blockchain. Het feit dat alle deelnemers een kopie bezitten van alle transacties zorgt ervoor dat het systeem als betrouwbaarder wordt beschouwd dan een centraal beheerde database: er is niet sprake van een *single point of failure*, het systeem blijft functioneren als er een schakel wegvalt. De blockchain kent verschillende variaties, met verschillende gradaties van toegankelijkheid.⁶ Bij *public blockchains* is het in principe voor iedereen mogelijk deel te nemen. Bij *private blockchains* bepaalt de eigenaar wie het recht heeft om aan de blockchain deel te nemen, deze in te zien of informatie toe te voegen.

De onzekerheden zoals hierboven geïntroduceerd, zijn in de praktijk niet onafhankelijk van elkaar. Zo kan overheidssteun er bijvoorbeeld voor zorgen dat het maatschappelijk vertrouwen toeneemt.

Toekomstscenario's worden vaak gebouwd op basis van een zogenaamd assenkruis. Dat wordt opgebouwd door twee drijvende krachten tegenover elkaar te zetten. Zo ontstaan vier kwadranten die evenzovele scenario's vormen. Voordeel is dat zo vier scenario's ontstaan – en niet meer. Nadeel is dat deze scenario's vaak een te simplistisch beeld van de toekomstige werkelijkheid schetsen. Dat geldt zeker voor toekomstscenario's voor een zo complexe, veelzijdige technologie als blockchain. Om die reden hebben wij scenario's geconstrueerd op basis van een zogenaamd morfologisch veld. Kenmerk is dat meerdere drijvende krachten met bijbehorende posities in kaart worden gebracht en zo als het ware een 'mengpaneel' ontstaat, vergelijkbaar met mengpanelen in geluidsstudio's. Door de knoppen in bepaalde posities te plaatsen kunnen scenario's geconstrueerd worden.

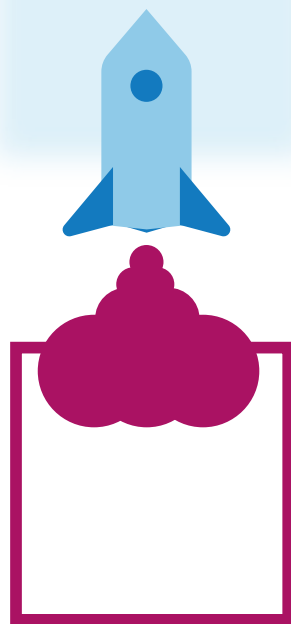
Hiernaast volgt het morfologisch veld van de scenario's, waaruit blijkt hoe de eerder omschreven drijvende krachten zich tot elkaar verhouden in de vier scenario's.

De vier ontwikkelde scenario's zijn volgens dezelfde structuur opgebouwd: het scenario begint met de omschrijving van een dag uit het leven van een Nederlander in 2025. Vervolgens wordt beschreven hoe blockchain zich in het scenario heeft ontwikkeld, wat de rol van de overheid en het bedrijfsleven daarin is en hoe de maatschappij daarop reageert. Elk scenario eindigt met een omschrijving van een bedrijf dat producten importeert uit China. Tenslotte zijn per scenario implicaties voor de Belastingdienst opgenomen en *early warning signals*: toekomstige signalen die er op wijzen dat een bepaald scenario werkelijkheid begint te worden. Scenario D is het zogenaamde nulscenario waarin de blockchain niet tot ontwikkeling komt. Bij scenario D zijn geen implicaties opgenomen, omdat dit nulscenario wat betreft blockchain geen gevolgen heeft voor de Belastingdienst.

⁶ Zie ook de verklarende woordenlijst voor verschillende type blockchain.



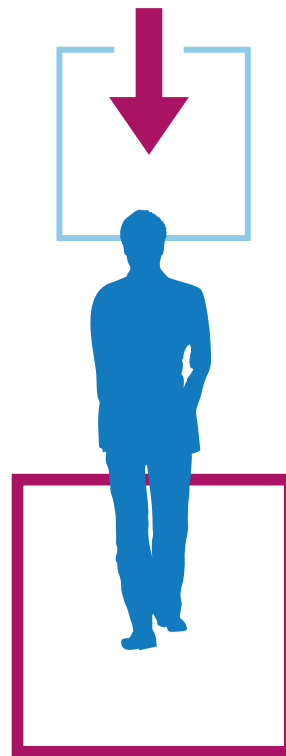
Regelgeving/sturing vanuit de overheid



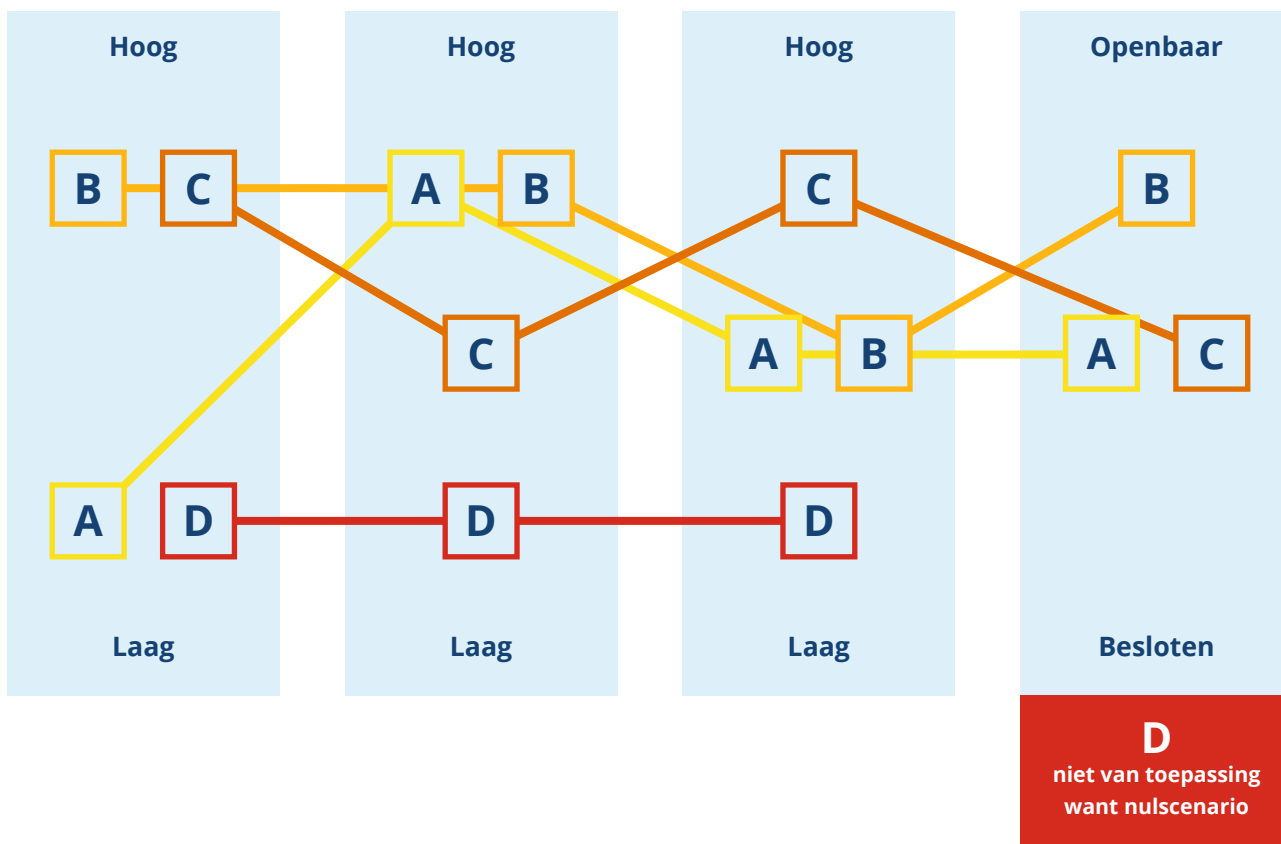
Inzet bedrijfsleven



Maatschappelijke acceptatie en vertrouwen



Toegankelijkheid



SCENARIO A

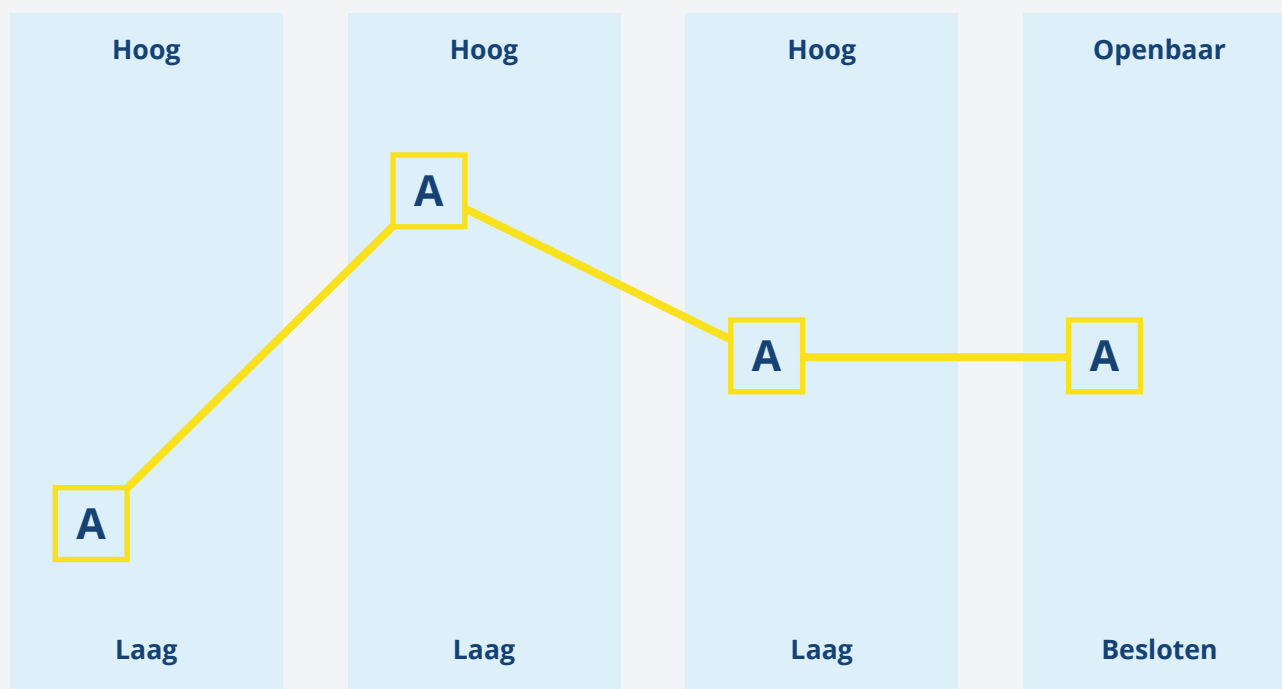
Duale werkelijkheid

Regelgeving/sturing
vanuit de overheid

Inzet bedrijfsleven

Maatschappelijke
acceptatie en
vertrouwen

Toegankelijkheid



Een dag uit het leven van...

Emre is een zeer succesvol grafisch ontwerper. Hij voelt zich een echte digital nomad. Niet omdat hij de wereld rond reist – hij verricht juist al zijn klussen vanuit zijn appartement in Rotterdam – maar omdat het gros van zijn opdrachten internationaal is. Hij is aangesloten bij een internationale Decentralized Autonomous Makerspool (DAM), waarbinnen ontwerpers als Emre van over de hele wereld samen aan projecten werken.

Via digitale tokens kan Emre zijn stem uitbrengen over de projecten en wordt hij – op basis van de inspraak van de andere poolers – beloond voor zijn bijdrage. Merken ze dat een andere pooler zich niet voldoende inzet of te lage kwaliteit levert, dan stemmen ze die er gemakkelijk uit. Dat dit ook bij hem kan gebeuren baart Emre soms wel zorgen, hij heeft nauwelijks zekerheid.

De pools hebben geen hoofdkantoor, er zijn geen projectleiders en daarom geen overheadkosten. Zo kunnen ze gemakkelijk concurreren met traditionele partijen. Emre heeft met de andere poolers gezamenlijke controle over het vermogen en de strategie van de pool. En dat terwijl hij die andere poolers nog nooit ontmoet heeft. Dat maakt ook niet uit, dankzij de blockchain kunnen ze elkaar immers vertrouwen: alle transacties binnen de DAM zijn zichtbaar en niemand kan de interne gegevens wijzigen.

Blockchain en de overheid

Blockchainontwikkelingen zijn anno 2025 grotendeels aan de overheid voorbijgegaan. Na overheidsinitiatieven die het pilot-stadium niet ontgroeiden, is de overheid terughoudend geworden met betrekking tot blockchain. Het regeerakkoord in 2017 was hier al een voorbode van: ondanks de cryptokoorts, de groeiende populariteit van Initial Coin Offerings (ICO's) en frequente (media)aandacht voor blockchain werd er in het akkoord met geen woord gerept over blockchain en aanverwante ontwikkelingen.

De overheid heeft het laten afweten wat betreft het investeren in innovatie en het aanpassen van de wet- en regelgeving. De overheid vond het lastig om koers te bepalen in de nieuwe digitale werkelijkheid. Want hoe moet je iets reguleren waarvan nog niet altijd duidelijk is wat voor richting het opgaat? Het implementeren van nieuw beleid en nieuwe regulering en wetgeving kent een lange doorlooptijd en dus loopt de overheid inmiddels ruimschoots achter de feiten aan wat betreft blockchain.

Nederland beweegt zich naar een automatocratie: in de samenleving worden transacties steeds verder geautomatiseerd, terwijl de sfeer van de overheid daarvan los komt te staan. Regelmatig organiseren private partijen referenda. Via blockchain wordt de wisdom of the crowd geraadpleegd over de vraag waar het met de toekomst van het land of hun gemeente heen moet. De overheid weet echter niet zo goed wat ze met deze uitkomsten aan moet. Vorig jaar nog stemde 75% van de inwoners van Metropoolregio Amsterdam in een referendum tegen de plannen voor uitbreiding van de Amsterdamse haven. En met een digitale opkomst van 85% kon de overheid bijna niet om deze uitspraak heen.

Blockchain en het bedrijfsleven

Het Nederlandse bedrijfsleven is internationaal gezien bijgebleven op blockchaingebied. Veel bedrijven hebben sterk geïnvesteerd in blockchainapplicaties. Het bedrijfsleven heeft verantwoordelijkheid genomen voor het opstellen van standaarden en randvoorwaarden. De



afwachtende houding van de overheid brengt ingewikkelde situaties met zich mee. Er zijn twee werkelijkheden, die van de blockchaincommunity en die van de overheid. Markten organiseren zelf en er gebeurt van alles waar de overheid geen zicht op heeft. Haar informatiepositie wordt daardoor kleiner.

Gevestigde bedrijven investeren in blockchain om hun eigen positie zeker te stellen. De lagere transactiekosten en daarmee hogere efficiency zijn mooi meegenomen. Zo zijn talrijke private blockchainconsortia actief: samenwerkingsverbanden tussen verschillende partijen binnen één sector, bijvoorbeeld binnen de retail. Er zijn geslaagde voorbeelden waarbij de supermarkt, leveranciers en partners in de logistieke sector samen blockchaintechnologie inzetten om dienstverlening en logistieke processen te optimaliseren. Alleen de financiële sector loopt wat achter, omdat die zwaar gebonden is aan Europese en nationale regels die de implementatie van blockchain vertragen.

Een goed voorbeeld van een Nederlands succes is de startup BLQchain, die een blockchainregistratiesysteem heeft ontworpen voor integraal ketenbeheer. Dit systeem wordt tegenwoordig door vele multinationals en binnen grote internationale supply chains toegepast. Internationale bedrijven verrichten onderling transacties met cryptovaluta's, maar uiteindelijk moet voor de belastingaangifte de waarde worden omgezet naar de eigen valuta.

Ook voor de interne bedrijfsvoering worden private blockchaintoepassingen geïntegreerd in de processen. Denk aan administratie, het automatiseren van papierstromen of afspraken. Zo kan op regelmatige controle bespaard worden. Als consument merk je vaak weinig van deze blockchaintoepassingen.

Cryptocurrency

Door de afwachtende houding van de overheid zijn er genoeg netwerken en partijen die de grijze gebieden van wetgeving opzoeken. In tegenstelling tot de private en permissioned blockchaintoepassingen van bedrijven zijn cryptovaluta nog steeds public en unpermissioned. Cryptocurrency vallen niet onder de verantwoordelijkheid van een land, een centrale bank of een andere (financiële) toezichthouder en criminelen doen hun best om transacties zo anoniem mogelijk te laten plaatsvinden.

Veelgebruikte recente cryptocurrency benutten zero-knowledge protocols. Dit zijn protocollen die het onmogelijk maken om te achterhalen wie, waar, wat betaalt. Ook bij de nog altijd populaire en waardevolle bitcoin is criminaliteit en witwassen een groot probleem. Criminelen op het dark web maken gebruik van bitcoinmixers, een virtuele grabbelton waarbij ze volstrekt willekeurige bitcoins terugkrijgen en zo het spoor verstoren. Mochten de bitcoins getraceerd worden, dan kunnen ze zo niet meer gekoppeld worden aan de crimele eigenaar. Pogingen om bitcoinmixers als indicator voor witwassen erkend te krijgen zijn helaas tot op heden mislukt.

Er is een wildgroei aan ICO's, waardoor bedrijven op een gemakkelijke manier financiering voor elkaar krijgen, zonder dat ze onder controle staan van een overheidsinstelling of andere toezichtsautoriteiten. Investeerders hebben geen garanties op bescherming. Door het gebrek aan toezicht en het ontbreken van een duidelijk wettelijk kader is het aantal ICO-oplichtingcases legio. Ondanks de veelvuldige scams waarbij de ICO's nep bleken te zijn blijven nieuwe cryptomunten aantrekkelijk vanwege de grote winstmarges en de succesverhalen van bekende ICO-miljardairs.

Blockchain en de maatschappij

Tech-journalisten wijzen op de snelle ontwikkeling die de kwantumcomputer doormaakt. Wanneer die in gebruik wordt genomen, kan blockchainencryptie mogelijk worden gekraakt. Sterker nog, de immense rekenkracht van een kwantumcomputer kan de standaard encryptie van verouderde blockchainsystemen eenvoudig breken. Er moet nog altijd een passend antwoord komen op dit veiligheidsrisico.

Het maatschappelijke vertrouwen en de acceptatie van blockchain is beperkt vanwege de negatieve berichtgeving rondom cryptocurrency en ICO's. Cryptovaluta worden veelal in verband gebracht met (financiële) criminaliteit op het dark web.

Mensen zijn nog wat terughoudend in het gebruik van smart contracts, omdat de code voor leken niet te snappen is en niet elke juridische verschijningsvorm zich leent voor omzetting naar code. Gehoopt wordt dat er op termijn meer duidelijkheid komt over vragen als wie er aansprakelijk is als de onderliggende techniek van een smart contract fouten bevat. En hoe identificeer je mensen en objecten in de blockchainwereld? Hoe weet je daadwerkelijk wie, wat of waarvan iemand of iets is?

Aangezien de Nederlandse overheid het niet mogelijk heeft gemaakt om je identiteit(sdocument) officieel in de blockchain vast te leggen, blijft er altijd onzekerheid bestaan over de identiteit van de andere partij. Wel zijn

particuliere identiteitsbureaus opgekomen. Hier kun je je identiteit op de blockchain laten registreren. Het bureau legt tegen betaling jouw digitale identiteit vast, zodat je deze voor andere toepassingen kunt gebruiken. Toch zijn de meeste mensen sceptisch het uitruilen van onroerende goederen, zoals auto's en huizen, via de blockchain te laten verlopen. Voor traditionele trusted third parties als notarissen is dat een grote opluchting.



Hoe werkt het in de praktijk?

Drie weken geleden bestelde de afdeling inkoop van de luidspreker fabrikant PerfectPitch 50.000 dempers bij een Chinese fabrikant. Chinese bedrijven willen tegenwoordig uitsluitend transacties verrichten in bitcoin. Daarom was het voor PerfectPitch zoeken naar een geschikte leverancier, zodat de fluctuerende koers en de ingewikkelde belastingaangifte in bitcoin voorkomen kon worden. Het Chinese bedrijf maakt gebruik van een samenwerkingsverband van vaste transporteurs en rederijen, waarbij de afspraken en transacties tussen de verschillende uitvoerders in de keten in de blockchain geregistreerd staan. Zodra de goederen worden overgedragen, handelt het systeem automatisch de transacties af en treedt de volgende stap in werking. Wel zo handig, want zonder elkaar te kennen of vertrouwen kunnen ze zo vanuit Nederland op een constructieve wijze samenwerken en de container vanaf Shanghai tot aan Rotterdam real time volgen. Als de container bijvoorbeeld ergens te lang stil staat, kan direct achterhaald worden waarom dat is en daar indien wenselijk en mogelijk maatregelen op nemen. Het was handig geweest als de overheid ook op het systeem was aangesloten; dat had zowel PerfectPitch als de Belastingdienst heel wat efficiëntie opgeleverd.

Implicaties van scenario A voor de Belastingdienst

- + De mate van toezicht en de omvang van transacties zijn in 2025 nagenoeg gelijk gebleven aan 2018.
- + Door een verminderde zekerheid over digitale identiteiten en de opkomst van particuliere identiteitsbureaus heeft de overheid een slechtere informatiepositie verkregen. De Belastingdienst loopt achter de feiten aan en de tax gap is groter geworden.
- + Als vertrouwde partij heeft de Belastingdienst kunnen deelnemen in een aantal blockchain-consortia.

"Bitcoin is reservemunt van de onderwereld geworden" Financieel Dagblad 3 januari 2017

Early warning signals voor scenario A

- Steeds meer startups en big tech bedrijven maken gebruik van private blockchaintoepassingen.
- Politiek en overheid schenken weinig aandacht aan blockchain, terwijl het bedrijfsleven er sterk in investeert.
- Negatieve mediaberichtgeving over cryptocurrency's en ICO's.
- Dalend opgegeven vermogen in box 3 bij een groeiende economie.

SCENARIO B

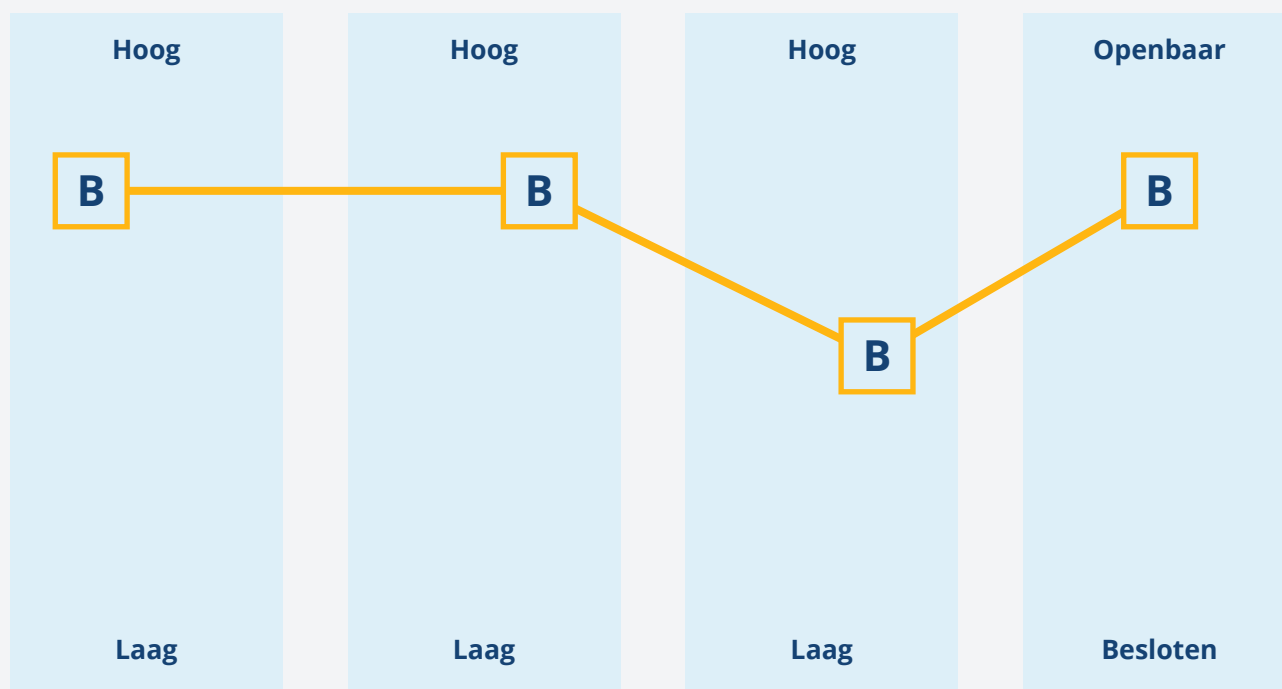
Blocktopia

Regelgeving/sturing vanuit de overheid

Inzet bedrijfsleven

Maatschappelijke acceptatie en vertrouwen

Toegankelijkheid



Een dag uit het leven van...

Maarten woont in Veenendaal met zijn vrouw en twee tienerzonen. Wanneer Maarten op zijn werk komt, logt hij in op het automatische betalingssysteem van zijn werkgever. Maarten krijgt betaald met microtransacties: elke minuut die hij werkt wordt salaris bijgeschreven op zijn bankrekening. Automatisch wordt alle belasting verrekend. Hij begrijpt zelf niet zo goed hoe dit allemaal precies werkt. Hij heeft weleens van blockchaintechnologie gehoord, maar echt begrijpen doet hij het niet. Dat maakt hem ook niet zoveel uit, hij vindt het vooral handig dat al het betalingsverkeer automatisch en real time geregeld is. Ook over zijn verzekeringen en belasting hoeft hij zich geen zorgen meer te maken. En het heeft hem zelfs salarisverhoging opgeleverd, omdat zijn werkgever voor veel lagere kosten de administratieve en financiële afhandeling kan uitvoeren. Collega's in de administratieve hoek moesten zich wel omscholen, omdat hun werk verdween.

Maarten maakt zich soms wel zorgen over zijn oudste zoon. Die blout en haalt lage cijfers op school. Dit zal hem zijn leven lang blijven achtervolgen, want alles wat je doet op het gebied van educatie wordt in je persoonlijke digi-portfolio geregistreerd. Hoewel je zelf kunt bepalen wie door middel van een digitale sleutel jouw portfolio kan inzien, heeft Maarten begrepen dat de gegevens onuitwisbaar zijn. Gelukkig heeft zijn zoon geen toegang tot alcohol. Bij de aankoop van alcohol in cafés of slijters hoef je tegenwoordig niet meer je paspoort te overhandigen, maar laat je je versleutelde identiteit in je telefoon scannen. Hiermee frauderen door een telefoon van iemand anders te lenen is onmogelijk, nu alle telefoons verplicht met biometrie vergrendeld zijn om diefstal en identiteitsfraude te voorkomen. Hopelijk komen de identiteitsscanners binnenkort ook in coffeeshops.

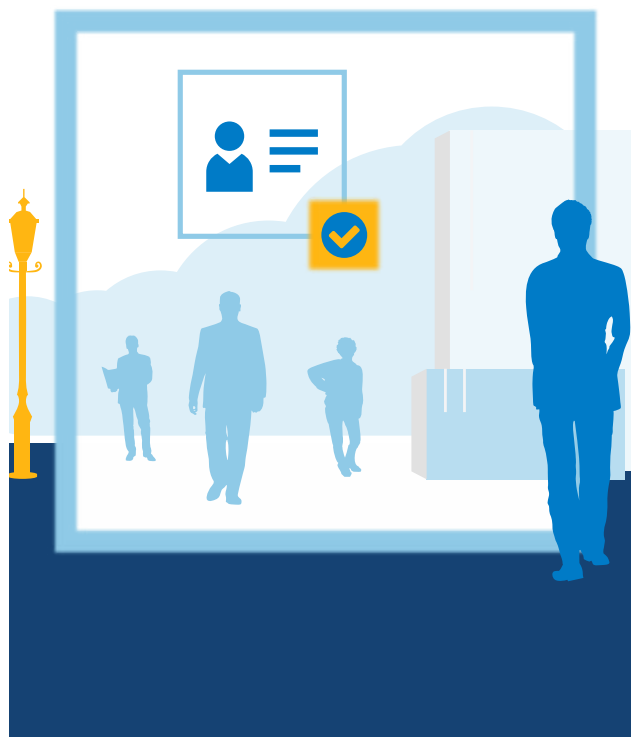
Blockchain en de overheid

Nederland heeft in navolging van Estland als tweede Europese land het digitaal burgerschap ingevoerd. Dit maakte het mogelijk dat niet alleen Nederlanders, maar iedereen ter wereld digitaal inwoner van Nederland – en dus de Europese Unie – kan worden. Het e-residency trekt overwegend ondernemers, met bedrijven vanuit de hele wereld. Vanuit je luie stoel kan je op zondagmiddag in een half uurtje online een bedrijf opzetten. Dit heeft ertoe geleid dat het vestigingsklimaat voor bedrijven die handel binnen Europa willen drijven maar geen onderdeel zijn van de EU, zeer gunstig is binnen de Nederlandse e-residency.

De overheid geeft veel ruimte aan de markt en heeft de afgelopen jaren een goed investeringsklimaat voor blockchaininnovatie gecreëerd. Door actief mee te bewegen met de ontwikkelingen en veel te investeren hebben Nederlandse blockchaininnovaties vleugels gekregen.

Wet- en regelgeving is aangepast zodat transacties digitaal kunnen plaatsvinden. Daar waar wet- en regelgeving belemmerend werkt, probeert de overheid barrières weg te nemen. Daarom is de rol van de overheid binnen het decentrale systeem nog altijd sterk, men blijft immers afhankelijk van de kaders die de overheid schept.

Iedere Nederlandse burger heeft een digitale identiteit. Een digitaal paspoort moet nog wel bij een door de overheid aangewezen *attestation* provider worden afgesloten, waar de gegevens fysiek geverifieerd worden. De digitale identiteit wordt met de digitale handtekening van de overheid in iemands *Self-Sovereign Identity Wallet* geplaatst. De burger heeft zo zelf controle over de eigen persoonsgegevens en dus de volledige beschikking over het ontsluiten van zijn identiteit en bijbehorende data. Blockchain maakt het mogelijk dat andere partijen zeker weten dat de informatie die iemand verstrekt overeenkomt met de basisadministratie van de overheid. Deze overheidswallet komt goed van pas bij vrijwel alle transacties.



Blockchain en het bedrijfsleven

Startups en innovatieve kleine bedrijven hebben de blockchainrevolutie in gang gezet. Grote technologische verbeteringen op het gebied van energiebesparing, schaalbaarheid en veiligheid zijn gerealiseerd. Zij – voorvechters van een decentraal systeem van het eerste uur – zijn de overheid dankbaar voor de mogelijkheden die ze hiertoe hebben gekregen.

Veel startups en online communities faciliteren dat informatie en transacties zo inzichtelijk mogelijk en radicaal transparant zijn voor de burger. De meerderheidsregel bepaalt welke transacties geldig zijn. Dit heeft intermediairs als notarissen en het Kadaster overbodig gemaakt. Ook een groot deel van de uitvoeringstaken van de overheid is overgegaan in de public blockchain. Vooruitstrevende jonge bedrijven sluiten vaak uitsluitend nog smart contracts af, ook met hun personeel.

Hoewel steeds meer maakindustrie wordt geautomatiseerd of richting lagelonenlanden

verdwijnt, biedt de bescherming van digitale intellectueel eigendom kansen voor de binnenlandse economie. Met behulp van blockchain kan digitale inhoud beschermd worden en de transacties betrokken bij de handel en uitwisseling van intellectueel eigendom efficiënt en veilig verlopen. Er zijn combinaties van blockchain en Internet of Things, waardoor apparaten onderling betrouwbare transacties kunnen uitvoeren. Voor deze koppeling heb je echter degelijke, goed werkend digitale identiteiten nodig. Velen buigen zich nu over de vraag: hoe geef je identiteiten uit die wereldwijd uniek zijn, als er miljarden objecten bestaan?

Cryptocurrency

ICO's hebben inmiddels een negatieve naam gekregen. De verhalen over oplichting en faillissementen zijn wijdverspreid. Slechts enkele cryptocurrency zijn door de Europese Bank als veilig en betrouwbaar aangemerkt en deze worden dan ook veelvuldig gebruikt.

Betalingen geschieden met microtransacties. Bij alle (geld)transacties worden belasting en toeslagen automatisch berekend en ingehouden met behulp van smart contracts. Met het nieuwe systeem van microtransacties is het belastingsysteem op de schop gegaan. Directe winstbelasting is vervangen door andere grondslagen omdat aangifte op transactieniveau plaatsvindt.

In plaats van deelname aan een collectief pensioenstelsel bouwt iedereen een eigen spaarpot: mensen kopen bijvoorbeeld tokens voor een wereldwijd energie-waardesysteem.

Blockchain en de maatschappij

Werden deeleconomieplatforms begin jaren '10 nog gezien als diegenen die de macht van grote bedrijven konden doorbreken, tien jaar later kwamen ze zelf steeds meer onder druk te staan.

De kritiek op deze bedrijven, die hele sectoren hadden opgeschud met hun vernieuwende bedrijfsmodellen, nam toe. Zij konden rekenen op protest vanuit gevestigde belangen in de sector. Ook de hoge transactie- en bemiddelingskosten die zij ten koste van de eigenaren of dienstverleners in rekening brachten leidden tot verzet. De behoefte aan een decentraal systeem dat het mogelijk maakt om met onbekenden afspraken te maken en transacties te doen groeide. Voor een snelle afhandeling en het maken van betrouwbare afspraken zonder tussenkomst van een derde partij bood de blockchaintechnologie een uitkomst.

De technologie heeft zich dan ook robuust genoeg getoond om vertrouwen op te wekken. Je bent gedwongen om mee te bewegen, want de maatschappij verwacht dat men vrijwel alle zaken in de blockchain regelt. Hierdoor ontstond er een kloof tussen de *early* en *late adopters*, de *have nots* en digitaal zwakkeren. Ook zijn er hiaten in het systeem en komen misstanden voor, zoals identiteitsdiefstal en hacks. In een decentraal systeem is iedereen immers zelf verantwoordelijk voor de veiligheid van zijn of haar wallet.

Met name de *immutability* van blockchain zaait angst, het feit dat eenmaal gevalideerde data niet meer aanpasbaar is. Als alles vereeuwigd is in een decentraal systeem kan daar ernstig misbruik van gemaakt worden. Voorstanders presenteerden de blockchain als onfeilbaar, maar inmiddels zijn schrijnende gevallen bekend van burgers die een gedeelte van hun formele identiteit of bezit kwijt zijn. Zo verloor een tot dan toe onbekende vrouw nationale bekendheid toen zij na haar scheiding het gedeelte eigendom van haar huis was kwijt geraakt. Haar smart contract bevatte een verkeerde algoritme, zo raakte ze al haar geld kwijt. Behalve in de media vond zij nergens gehoor.



Hoe werkt het in de praktijk?

Drie weken geleden bestelde de afdeling inkoop van de luidspreker fabrikant PerfectPitch 50.000 dempers bij een Chinese fabrikant. Moest PerfectPitch vroeger voor import uit China nog Letters of Credit opvragen bij de bank, nu kan dat gemakkelijk in de blockchain zonder tussenkomst van een derde partij. Alle betalings- en leveringsvoorwaarden worden in de blockchain vastgelegd – inclusief de kwaliteitseisen. Ook de containers zelf worden vergrendeld met smart locks, die gebruik maken van cryptografische technieken. Zo weten betrokken partijen zeker dat zowel de goederen als informatiestroom betrouwbaar zijn. Het platform is door een aantal grote multinationals ontwikkeld en wordt inmiddels wereldwijd gebruikt. Nationale overheden reguleren het systeem niet. Wel houden ze steekproefsgewijs toezicht op de goederenstromen en stellen ze standaard templates voor smart contracts ter beschikking. Hierin zijn zaken als invoerrechten, directe afdracht van omzetbelasting en heffingen als accijns en invoervergunningen opgenomen. PerfectPitch is blij met deze innovatieslag: het geeft inzicht en zekerheid dat de transactie van goederen en geld risicoloos verloopt.

Implicaties van scenario B voor de Belastingdienst

- + De blockchain heeft in 2025 voor eenvoud en gemak gezorgd. Veel is geautomatiseerd, zoals het heffen van belasting op transactieniveau. De belastinggrondslag is veranderd en de wetgeving voor toeslagen is zodanig aangepast dat toeslagen vertrouwelijk omgezet kunnen worden in tokens die alleen bij gevalideerde instanties gebruikt kunnen worden.
- + Intermediairs zijn overbodig gemaakt en de Belastingdienst sluit zich bij de bron zelf aan. De Belastingdienst monitort transacties en stelt vast of de geïmplementeerde smart contracts ook goed worden nageleefd: komt hetgeen wat gebeurt overeen met wat er volgens het contract moet gebeuren?
- + De Belastingdienst is veel publiek-private samenwerkingsverbanden aangegaan, zodat de blockchaininfrastructuur aansluit op die van anderen.

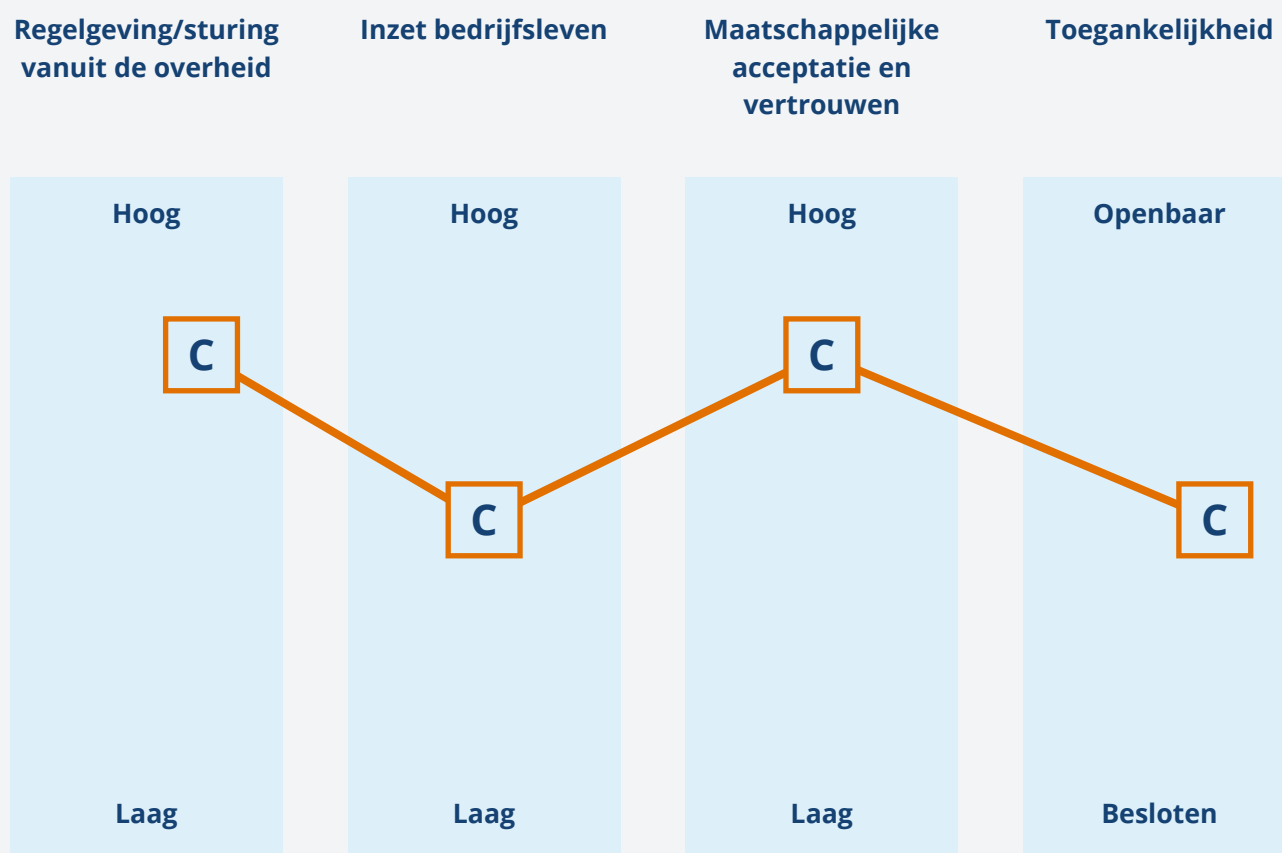
“Blockchain technologie is grootste innovatie sinds internet” NOS Nieuwsuur 22 juli 2016

Early warning signals voor scenario B

- Blockchain ontwikkelt zich steeds meer tot een volwassen technologie door verbeteringen op het gebied van energiebesparing en schaalbaarheid.
- Naast Estland voeren andere landen het digitaal burgerschap in.
- (Inter)nationale instanties of toezichthouders merken bepaalde cryptocurrency's als veilig aan.
- Groeiend aantal verzoeken om afstemming en samenwerking met de Belastingdienst over blockchaintoepassingen.

SCENARIO C

De overheid aan zet



Een dag uit het leven van...

Maja heeft een topbaan: ze werkt 20 uur per week op de R&D-afdeling van een voedingsconcern. Daarnaast zet ze zich volop maatschappelijk in: bij de voetbalclub van haar zontje, op de geitenboerderij en ze organiseert regelmatig uitjes voor ouderen in de wijk. 's Ochtends brengt ze altijd haar zontje naar het kinderdagverblijf. In het registratiesysteem wordt de kinderopvangtoeslag afgehandeld tussen de overheid en het kinderdagverblijf, zonder dat Maja daar iets voor hoeft te doen.

Maja zorgt bij het voedingsconcern voor de kwaliteitsborging. Ze moet erop toezien dat alle producten onder de juiste omstandigheden gemaakt worden en dat de sensoren alle onderzoeksgegevens correct in het systeem registreren. De overheid houdt namelijk streng toezicht op de voedselketen en het is wettelijk vastgelegd dat consumenten bij aankoop van een product alle informatie over herkomst en productie kunnen traceren.

Vroeger zou men hebben gezegd dat Maja parttime werkt. Inmiddels wordt ze voor haar maatschappelijke inzet ruimschoots beloond. Sinds een paar jaar geeft de overheid namelijk Digi-Dubbeltjes uit. Dit zijn geen echte munten, maar digitale tokens. Je verdient ze met wat vroeger vrijwilligerswerk heette en jongeren ontvangen ze na het voltooien van hun maatschappelijke dienstplicht. Het Digi-Dubbeltje kun je uitgeven bij instanties die bij de overheid zijn aangesloten of subsidie ontvangen. Daarom gaat Maja vaker dan vroeger naar het museum en hoeft ze zich geen zorgen te maken over de kosten voor de beugel van haar zontje. In het begin was het nog wel zoeken voor de overheid waar de tokens precies mee verdiend en aan uitgegeven konden worden. Daarom organiseerde de overheid regelmatig digitale nationale referenda zodat burgers hierover konden meebeslissen.

Blockchain en de overheid

De blockchain-hype eind jaren '10 was voor de overheid en grote gevestigde instanties een goede wake-up call. Fieldlabs werden uit de grond gestampt, samenwerking met startups werd gezocht, talloze hackathons werden georganiseerd en personeel werd omschoold. Alles om de ontwikkelingen bij te blijven.

De overheid en publieke sector erkennen dat blockchaintechnologie de maatschappij en economie op alle fronten raakt. De overheid kiest voor permissioned-public blockchaintoepassingen. Zo kunnen andere partijen of burgers deelnemen, maar behoudt de overheid controle. Naast het stimuleren van innovatie en het invoeren van blockchaintoepassingen worden wetten en regels aangepast op het gebied van veiligheid en privacy. Zo is bewijs uit blockchain tegenwoordig rechtsgeldig.

Het behoud van de positie is voor de overheid cruciaal. Ze voelt de hete adem van internationale techreuzen in haar nek, die steeds meer taken van (overheids)instituten naar zich toetrekken. Het voornaamste bezwaar: deze techreuzen maken zich nauwelijks druk om mensen die de razendsnelle transitie niet kunnen bijbenen. Daarom kiest de overheid er voor om de teugels stevig aan te trekken. Deze beweging kan rekenen op brede steun in de samenleving. Na een periode waarin men het gevoel had dat de grote techgiganten informatie, data en daarmee het hele leven beheersten, ontstond behoefte aan meer regulering en kleinschaligheid. Het vertrouwen in de Nederlandse overheid is immers vele malen groter dan in commerciële multinationals.

Uitvoeringsprocessen van de overheid zijn als gevolg van blockchain eenvoudiger ingericht en op elkaar afgestemd. Veiligheid staat voorop bij de online overheidsdiensten en de overheid organiseert zelf actief toezicht. Er is flink geïnvesteerd in een kwantum-resistent blockchainprotocol. Wederzijds vertrouwen tussen overheid en samenleving maakt het makkelijker diensten te automatiseren. Er is meer transparantie dan vroeger: burgers of Ngo's



kunnen meekijken met de processen, maar de systemen blijven intern in beheer. Blockchain vergroot tevens de informatiepositie van de overheid zelf: de informatiestroom is actueler en betrouwbaarder.

Blockchain en het bedrijfsleven

Gevestigde partijen als banken en verzekeraars zetten blockchain in voor procesoptimalisatie binnen de interne organisatie of binnen de keten. Het gaat bedrijven om hogere snelheid van transacties, lagere (transactie)kosten, hogere veiligheid en betrouwbaarheid. Dat de overheid met wet- en regelgeving blijft bij voortschrijdende technologische ontwikkelingen is voor het bedrijfsleven van groot belang.

Nederland kent veel permissioned-public blockchain toepassingen, maar die systemen worden graag binnen de muren van de eigen keten of sector gehouden. Zo heb je voor je verzekering, de bank, auto lease en je energiecontract verschillende blockchainnetwerken. Critici vinden dit geen echte

innovatie: het is nog teveel het automatiseren van de processen in bestaande machtige instituties, in plaats van het vervangen en transformeren van de huidige structuren.

Een van de grootste winnaars van de blockchain-revolutie is Marokko, de grootste producent van zonnestroom ter wereld. Mede dankzij investeringen van de EU en Nederlandse multinationals zijn enorme zonneparken gebouwd. Zo kan het energieverbruik van blockchainnetwerken goedkoop en duurzaam verlopen.

Cryptocurrency

Zowel op nationaal als internationaal niveau zijn grote successen geboekt met blockchain. Zo heeft de Nederlandse overheid Digi-Dubbeltjes geïntroduceerd. Deze digitale coins verdienen je door je maatschappelijk in te zetten of door bij werkeloosheid te solliciteren. Digi-Dubbeltjes kunnen later voor andere (overheids)diensten ingezet worden. Ook toeslagen worden met tokens uitgekeerd, bijvoorbeeld met zorgmunten. Gemeenten, zorgverzekeraars en andere betrokken partijen staan garant voor omwisseling en daarmee de waarde, en het budget kan alleen bij de daarvoor bestemde instanties uitgeven worden.

Na China en de VS zijn sinds 1 januari 2023 ook in de Europese Unie ICO's en de uitgifte van nieuwe cryptomunten verboden. De EU-coin is binnen de EU de enige rechtsgeldige virtuele munt. De EU volgde hiermee landen als Singapore, Rusland en Canada, die al jaren een CryptoRoebel en Digital Dollar in gebruik hebben. Het doel van de EU-coin is dat landen efficiënter en transparanter betaalverkeer bevorderen. Als transacties sneller kunnen worden afgerond, stimuleert dat de Nederlandse economie. Tevens heeft de Europese en Nederlandse centrale bank zo volledige controle over het financiële systeem en wordt het hierdoor lastiger belasting te ontduiken en illegale transacties uit te voeren. Zo wordt op elke transactie direct btw geheven. Btw-carrouselfraude, het in rekening brengen maar niet afdragen van btw, wordt hiermee voorkomen.

Blockchain en de maatschappij

Iedere Nederlandse burger heeft een DigIdentiteit: een digitaal paspoort dat toegang verschaft tot de digitale overheidssystemen en een wettelijk identiteitsbewijs is. Alleen deze door de overheid uitgegeven digitale identiteit is rechtsgeldig. Online formulieren voor banken, verzekeraars en grote transacties kun je met je DigIdentiteit invullen. Dit scheelt organisaties veel administratie en controle achteraf. En als burger hoef je voor het verlengen van documenten als je rijbewijs niet meer zoals vroeger tweemaal een bezoek te brengen aan het gemeentehuis om daar ook nog eens €40 voor te betalen. In 2021 vonden voor het eerst digitale Tweede Kamerverkiezingen plaats. Een groot succes: de opkomst was hoger dan ooit, de uitslag was 100% betrouwbaar en de overheid kon enorm bezuinigen op de kosten.

Autoritten worden op een door de overheid beheerd blockchainsysteem geregistreerd. Sensoren houden bij waar de auto heeft gereden, wat de wegomstandigheden en de verkeerssituatie waren. Zo kan geverifieerd worden of de (milieu) regels worden nageleefd, en is er bewijs voor de verzekering in het geval van een ongeluk. Belasting wordt op het aantal gereden kilometers geheven en niet op benzine, waarbij brandstofauto's hoger worden belast dan elektrische auto's.

Door de proactieve houding van de overheid is het maatschappelijk vertrouwen en acceptatie van blockchain groot. De top vijftig van grote advocatenkantoren heeft afdelingen met smart-juristen, die bevoegd zijn om blockchain en smart contracts te certificeren. Het juridisch blockchaincertificaat bewijst dat een blockchaintoepassing of smart contract getoetst is en voldoet aan wet- en regelgeving.

Ook onder blockchain-ontwikkelaars kunnen sommige initiatieven van de overheid op verzet rekenen, zoals de invoering van de Digi-Dubbeltjes en EU-coin. Ze beschuldigen de overheid ervan blockchain te 'misbruiken': in plaats van een decentraal en anoniem systeem wat volgens hen de basisprincipes van blockchain zijn, kiest de overheid er vaak voor de – in potentie – open marktplaatsen te controleren en beïnvloeden.



Hoe werkt het in de praktijk?

Drie weken geleden bestelde de afdeling inkoop van de luidspreker fabrikant PerfectPitch 50.000 dempers bij een Chinese fabrikant. Na bevestiging voerde PerfectPitch de bestelling direct in in het door de overheid ontwikkelde blockchainsysteem voor buitenlandse handel. In het systeem kunnen aangifte en administratie gemakkelijk worden bijgehouden en is het hele transportproces traceerbaar. Vanwege de samenwerking met vrijwel alle grote Nederlandse banken kunnen via het systeem direct bankgaranties worden afgegeven aan de Chinese leverancier. Zodra de dempers de haven hebben bereikt wordt de betaling in gang gezet. Dat verlicht de administratieve lasten voor zowel importeur als leverancier en vergroot de informatiepositie van de douane en fiscus. De informatiestroom wordt actueler en betrouwbaarder. Gedurende het transport worden zaken als vrachtbrieven en betalingsbewijzen automatisch in het systeem opgenomen. Via smart contracts wordt de betaling aan de leverancier en het inhouden van de invoerrechten en btw automatisch in gang gezet bij aankomst in de Rotterdamse haven.

Implicaties van scenario C voor de Belastingdienst

- + Gevestigde instanties als de overheid en banken hebben in 2025 een sterke informatiepositie. Gelet op het belang van digitale veiligheid en behouden van vertrouwen, is bij de Belastingdienst een sterke digitale security afdeling nodig gebleken die gegevens gegarandeerd vertrouwd bewaard.
- + Er zijn minder private partijen nodig voor ondersteuning van de Belastingdienst, zoals bij het doen van aangiftes. De Belastingdienst is een centrale gegevensleverancier geworden.
- + Door de sterke informatiepositie van de Belastingdienst is no touch belasting heffen mogelijk.

*"EU omarmt blockchaintechnologie" Telegraaf
1 februari 2018*

Early warning signals voor scenario C

- Steeds meer landen zetten blockchain in om te reageren op fraude en de zwarte markt.
- Toenemende interesse van de EU voor blockchain en groei van de EU Blockchain Observatory and Forum.
- De invoering van een Europese cryptomunt, BTW-token of toename van landen die een nationale cryptomunt ontwikkelen.
- Toename van werkbare blockchaintoepassingen in het publieke domein.

SCENARIO D

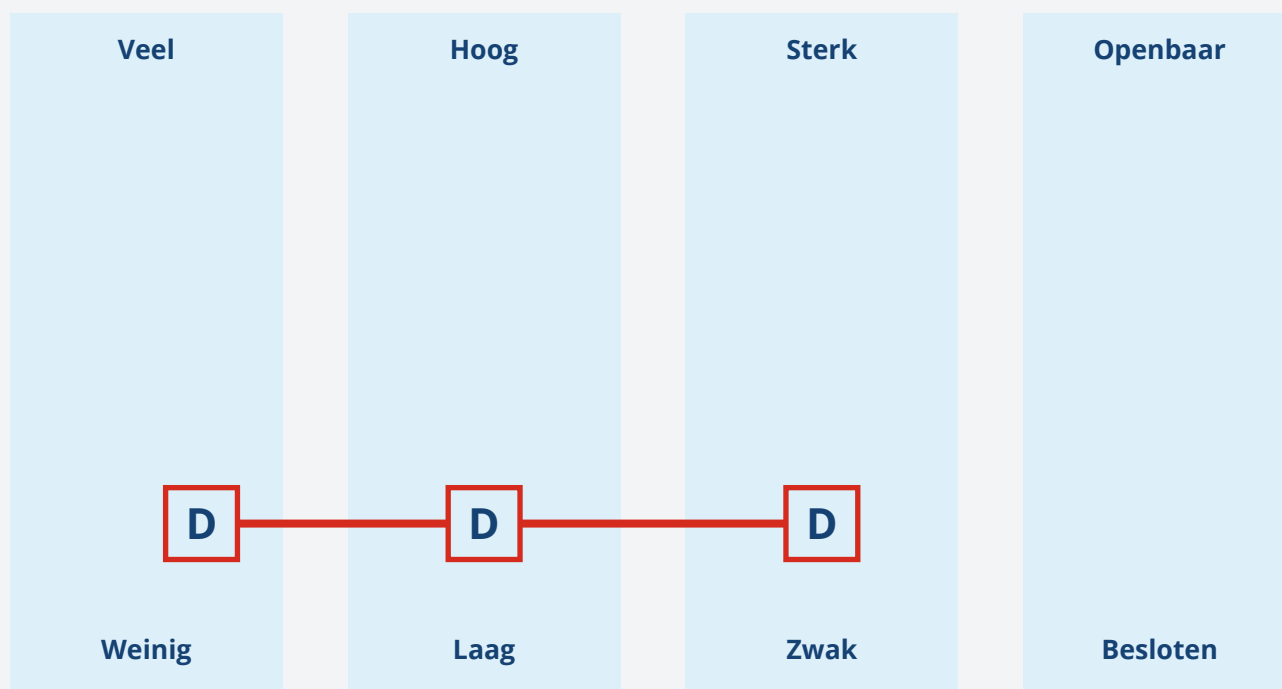
De hype voorbij

Regelgeving/sturing
vanuit de overheid

Inzet bedrijfsleven

Maatschappelijke
acceptatie en
vertrouwen

Toegankelijkheid



Een dag uit het leven van...

Valerie is informatiearchitect bij een gerenommeerde softwareconsultant. Ze helpt om het Internet of Things in alle haarvaten van de samenleving toe te passen. De blockchain – dat was pas een hype een paar jaar geleden! Die technologie wordt nu alleen in de marge toegepast, maar de enorme aandacht heeft er wel voor gezorgd dat cryptografie grote belangstelling heeft gewekt bij bedrijven en overheid. Toen Valerie 10 jaar geleden bij een klant begon over het waarborgen van de authenticiteit van berichten door middel van een digitale handtekening werd dit meestal beantwoord met een verwaasde blik. Nu ziet ze een glinstering van herkenning. “Net als de blockchain”, zegt haar klant. “Zoiets ja”, zegt Valerie.

Tijdens haar studie begon Valerie met een vriend een startup voor blockchaintoepassingen. Ze hadden direct succes: ze wonnen een drietal startup challenges,

haalden een mooie startinvestering binnen en werden regelmatig uitgenodigd voor rondetafelgesprekken bij ministeries en innovatielabs. Valerie is haar ouders erg dankbaar dat ze haar gepusht hadden niet te stoppen met haar studie informatica aan de TU. Zo kon ze gelukkig gemakkelijk aan een nieuwe baan komen toen tegenvallende technologische verbeteringen, zoals de beloofde schaalbaarheid van blockchain, het einde van de startup betekende.

Al haar spaargeld – bedoeld voor het kopen van een huis – had ze destijds in bitcoins geïnvesteerd. Achteraf gezien ontzettend dom, maar wie had ooit gedacht dat een koers zó plots volledig kon instorten? Daarom geeft ze tegenwoordig eens per week gastlessen op middelbare scholen over de gevaren van ICO's en cryptocurrency.

Blockchain en de overheid

De overheid heeft sinds 2020 weinig aandacht besteed aan de blockchaintechnologie. Er is vanuit de overheid weinig geïnvesteerd in kennisontwikkeling en innovatie. Nederlandse topbestuurders zagen de urgentie van blockchain niet in. Ze geloofden simpelweg niet dat blockchain echt die disruptieve technologie zou zijn zoals zo vaak door voorstanders en investeerders geroepen werd. De ontwikkeling van de blockchain stagneerde door een aantal oorzaken. In de eerste plaats bleek dat de kwantumcomputer een groot gevaar voor de veiligheid van de technologie zou zijn.

Daarnaast vergden vele cyberattacks in de afgelopen jaren zoveel beveiligingsmaatregelen van de overheid, dat er weinig investeringsruimte overbleef voor innovaties. Er waren immers genoeg grotere maatschappelijke problemen, zoals zorg, veiligheid en onderwijs, waar het geld harder nodig was. Tenslotte was er verantwoordelijkheid bij de lobby van traditionele financiële instellingen en brancheorganisaties, die in blockchain vooral een bedreiging zagen.

Blockchain en het bedrijfsleven

Onder blockchaininnovators en -gebruikers zorgde gebrek aan ondersteunende regulering voor onzekerheid. Dat de overheid weinig tijd, geld en energie in blockchain gestoken heeft is achteraf gezien misschien maar goed ook. Echt concrete blockchainsuccessen zijn op één hand te tellen. Waar je eind jaren '10 elke week wel een blockchaincongres kon bezoeken, lachen experts de blockchain nu weg. Ook de experts die destijds overtuigd waren dat blockchain dé toekomst was. Nu is de gebarsten blockchain-bubbel voornamelijk een onderwerp voor historici.

Berichtgeving dat het bitcoinnetwerk per jaar meer energie verbruikte dan landen als Kroatië en Ierland, kwam het imago niet ten goede in een tijd waarin klimaatverandering steeds zichtbaarder en prangender werd. Oplossingen om het energieverbruik terug te schroeven bleven uit, evenals oplossingen voor schaalbaarheid. Aangezien het systeem flinke computerkracht



vereist om elk transactieblok te verifiëren en bevestigen, zit er een maximum aan het aantal transacties dat per seconde gemaakt kan worden. Daarmee vertraagt elk nieuw transactieblok het bevestigingsproces aanzienlijk. Vaak blijft ook de mogelijkheid om fouten te corrigeren wenselijk, wat om een autoriteit vraagt die het vertrouwen krijgt deze taak uit te voeren en niet om een decentraal netwerk.

Het gedecentraliseerd vaststellen van een gezamenlijke waarheid wordt nog steeds als een interessant concept beschouwd, maar in de praktijk is het aantal problemen dat om deze oplossing vraagt zeer beperkt gebleven. Een groep Nederlandse techbedrijven ondersteunt blockchainprojecten in ontwikkelingslanden. In landen met grote corruptie ontbreekt een betrouwbare centrale partij en worden nu met behulp van blockchain eerlijke verkiezingen gehouden en is een kadaster opgezet.

Cryptocurrency

Toen in oktober 2018 de bitcoin koers van 25.000 dollar onder de 2.000 dollar zakke, barstte de bubbel. Speculanten inden zo snel mogelijk wat overgebleven was van hun winst, waardoor de waarde binnen een week naar onder de 500 dollar kelderde. Dit betekende het einde van de belangstelling van het grote publiek voor deze cryptocurrency. Hoewel een groep mensen direct op zoek ging naar een alternatieve cryptocurrency, bleek de animo om nog een gokje te wagen te beperkt om een grote stijging in te zetten. Bovendien was er niet langer één cryptocurrency waar iedereen het over had. De fragmentatie zorgde ervoor dat niemand precies wist waar op in te zetten.

Blockchain en de maatschappij

Een particulier referendum in het jaar 2020 via blockchain waarbij stem-anonimiteit gewaarborgd zou zijn, bleek achteraf toch onbetrouwbaar. Zo lekte uit hoe iedereen gestemd had! Dit mislukte referendum zorgde ervoor dat de maatschappij terughoudend werd wat betreft de blockchain. Vertrouwen komt te voet en gaat te paard.

Zorgen om privacy en energieverbruik waren dan ook de belangrijkste belemmeringen voor de ontwikkeling van de blockchain. Controle over transacties en gegevens van vertrouwelijke aard wilden burgers liever niet uit handen geven aan een voor hen ongrijpbaar elektronisch systeem. De voorkeur gaat toch uit naar een fysieke afspraak bij een notaris of een helpdesk waar je terecht kan in het geval van een geschil of gebruikersproblemen.



Hoe werkt het in de praktijk?

Drie weken geleden bestelde de afdeling inkoop van de luidspreker fabrikant PerfectPitch 50.000 dempers bij een Chinese fabrikant. Bij het vertrek

van de container uit de haven van Shanghai is het douaneformulier digitaal ondertekend door de havenautoriteit en aan PerfectPitch, de Chinese leverancier en de Nederlandse douane gestuurd. De rederij voegt de transport gegevens toe en bevestigt deze met een digitale handtekening. Bij binnenkomst in Rotterdam wordt de lading nogmaals gecontroleerd en wederom digitaal ondertekend. Zodra PerfectPitch aangifte doet van de lading kan een traceerbaar bewijs van hoe de reis is verlopen aangeleverd worden. Door de gebruikte cryptografische technieken in de digitale handtekening kunnen er geen aanpassingen gemaakt zijn en is de authenticiteit van het document automatisch en volledig verifieerbaar. Er is in feit een mini-blockchain ontstaan, die enkel transacties bevat die van toepassing zijn op deze container. Aangezien deze lading los staat van de andere containers op het schip is er geen meerwaarde voor het gebruik van één grote blockchain. Bovendien wordt zo energie bespaard. De betaling geschiedt net als vroeger: door het afsluiten van een internationale bankgarantie.

*"Bitcoin doorloopt alle stadia van een klassieke financiële bubbel: wanneer volgt de crash?"
Volkskrant 10 december 2017*

Early warning signals voor scenario D

- Crash van de bitcoin of andere belangrijke cryptocurrency.
- De overheid besteedt weinig aandacht aan blockchain en investeert niet in de technologie.
- In tegenstelling tot de kwantumcomputer blijven innovaties rondom blockchain achter. De blockchain wordt ingehaald door andere technologieën.
- De stroom van (wetenschappelijke) publicaties over blockchain daalt en er is een afname van leerstoelen op blockchaangebied.
- Business as usual.

VERKLARENDE BEGRIPPENLIJST

Bitcoin

Satoshi Nakamoto publiceerde in 2008 een whitepaper met ontwerpprincipes voor een blockchainsysteem en daarop gebaseerde digitale munt: de bitcoin. Op grond hiervan werd in 2009 de eerste software ontwikkeld. Wie Satoshi Nakamoto is, is altijd onbekend gebleven. Sommigen denken dat een ontwerpcollectief onder deze naam opereerde. De waarde van de bitcoin bleef lange tijd zeer gering, maar is geleidelijk aan gaan stijgen. In 2017 bereikte de bitcoin een waarde van bijna 20.000 dollar, maar die koers stortte in. In maart 2018 ligt de waarde rond de 7.000 dollar. Dat de waarde van bitcoin enorm fluctueert maakt de bitcoin een zeer riskante, maar voor sommigen zeer lucratieve investering.

Cryptocurrency (ook wel cryptogeld of cryptovaluta)

Een digitale munteenheid die berust op cryptografisch bewijs. Cryptogeld is doorgaans gebaseerd op peer-to-peer-verbindingen en gedecentraliseerd (zonder centrale server). Er is dus geen een centrale bank of overheid bij betrokken. De bekendste en eerste cryptovaluta is de bitcoin.

Initial Coin Offering (ICO)

ICO (Initial Coin Offering) houdt het midden tussen het openbaar crowdfunden van projecten en de beursgang voor nieuwe cryptomunten. Bedrijven kunnen zo het benodigde kapitaal binnenhalen om nieuwe projecten van de grond te krijgen, waarbij gebruik wordt gemaakt van blockchain. ICO's zijn vaak investeringen in de ontwikkeling van een cryptomunt. De investeerders krijgen er geen aandelen voor terug, maar ontvangen digitale tokens die staan voor diezelfde cryptomunt. Deze kan in waarde stijgen of dalen. De tokens of munten kunnen later geruild worden voor diensten of producten van het bedrijf of verhandeld, maar investeerders krijgen geen zeggenschap in het bedrijf.

Permissionless / permissioned

Een permissionless blockchain is openbaar en iedereen kan deelnemen in het netwerk. Iedereen die deelneemt in het netwerk kan een kopie van het grootboek inzien en controleren. Er zijn geen restricties en iedereen heeft gelijke rechten. Transacties worden goedgekeurd als er consensus bestaat bij een meerderheid van het netwerk over de juistheid van de transactie.

Een permissioned blockchain is besloten, niet iedereen kan deelnemen aan het netwerk. Alleen deelnemers die toegelaten zijn, hebben toegang tot een kopie van het grootboek. De permissie wordt bepaald door de deelnemers in het netwerk of een aangewezen autoriteit. Afhankelijk van je rol mag je al dan niet een nieuw blok aan de keten toevoegen en alle informatie inzien. Er is slechts een aantal gebruikers bevoegd om transacties geldig te verklaren.

Public / private / consortium blockchain

Naast het onderscheid tussen permissionless en permissioned, wordt ook gesproken van de volgende varianten: public, private en consortium. De verschillen zitten vooral in de toegankelijkheid van het systeem en de wijze waarop het beheerd wordt.

Een **public blockchain** is een open systeem waar iedereen toegang toe heeft en waarvan niemand wordt uitgesloten. Er zijn geen tussenpersonen of groepen die de transacties verifiëren en geen restricties wat betreft het inzien en aanbieden van transacties. De verificatie wordt door het hele netwerk gedaan. Een public blockchain is een volledig gedistribueerd systeem. Het bekendste voorbeeld van een public blockchain is de bitcoin.

De **private blockchain** is de gesloten variant van de public blockchain en is alleen maar toegankelijk voor een geselecteerde groep deelnemers. De toestemming om deel te nemen aan dit netwerk wordt verleend door de eigenaar van de private blockchain. Deze kan al dan niet een trusted third party zijn. Deze vorm van blockchain is een traditioneel gecentraliseerd systeem met een bepaalde mate van cryptografische controleerbaarheid.

Consortium blockchain is een variant op de private blockchain. Een blockchain die ontstaan is als onderdeel van een samenwerkingsverband (consortium). Hierbij zijn er meerdere geselecteerde partijen die transacties kunnen valideren. Aan deze selecte groep moet toestemming gevraagd worden voor het toevoegen van een blok aan de blockchain.

Smart contract

Een smart contract bestaat uit een code waarin de voorwaarden die aan een transactie verbonden zijn zijn vastgelegd. Het is een softwareprogramma dat binnen de blockchain autonoom kan functioneren en waardoor transacties geautomatiseerd worden. De gegevens van de participanten worden in een algoritme gecombineerd met voorwaardelijke regels en afspraken. Deze informatie wordt als geheel vastgelegd in de blockchain. Over in de blockchain opgeslagen resultaten van deze uitvoering van het smart contract wordt consensus bereikt, zodat de uitvoering van het smart contract onweerlegbaar en niet manipuleerbaar is.

Wallet

Een wallet is het best te vergelijken met een digitale portemonnee. De wallet is een applicatie waarmee je jouw coins kan opslaan en gebruiken, maar de transacties die je met je wallet kan uitvoeren beperken zich niet tot geld. Een wallet bestaat uit een public key en een private key. Deze zijn nodig om transacties uit te voeren, vergelijkbaar met een bankrekening en pincode. Met je wallet kun je transacties inzien en uitvoeren.

PROCES

Scenario's worden ingezet als instrument om zinvol en effectief over de toekomst na te denken. Het bespreken van scenario's helpt om betere strategische beslissingen te maken over de weg naar de toekomst. Scenario's zijn daarom een hulpmiddel voor strategieontwikkeling.

Aan scenario's ligt een scenariovraag ten grondslag. Vanuit de scenariovraag wordt het proces verder ingericht. Voor het scenariotraject blockchain voor de Belastingdienst is nauw samengewerkt het kernteam vanuit de Belastingdienst. Samen met hen is de scenariovraag geformuleerd en deze is verder aangescherpt met een interne klankbordgroep die is gevormd uit medewerkers van de Belastingdienst die in hun werkzaamheden in aanraking komen met de blockchain (zie bijlage voor leden van kernteam en klankbordgroep). De scenariovraag is: *Wat zijn de maatschappelijke gevolgen van blockchain in 2025?*



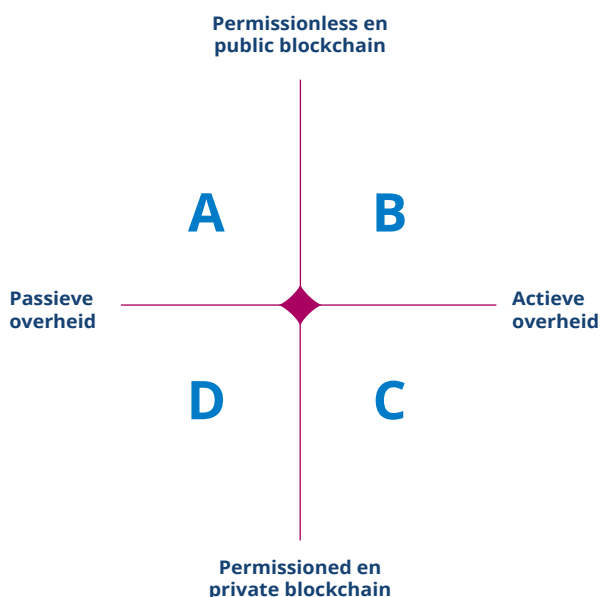
Verkenning

Na de formulering van de scenariovraag is de fase van informatie vergaring van start gegaan. Tijdens deze fase is er door Futureconsult uitgebreid deskresearch gedaan. Naast de deskresearch zijn verschillende interviews afgenomen met experts op het gebied van blockchain in binnen- en buitenland.

In twee workshops met experts zijn de belangrijkste onzekerheden rond de blockchaintechnologie geïnventariseerd. Er is een SWOT-analyse uitgevoerd waarin de sterktes, zwaktes, kansen en bedreigingen van de blockchaintechnologie in kaart zijn gebracht. Aan de hand van deze informatie zijn de meest impactrijke onzekerheden vastgesteld, die dienen als bouwsteiger voor de conceptscenario's.

Constructie conceptscenario's

Een assenkruis geeft de uitersten weer van de meest impactvolle ontwikkelingen (drijvende krachten) op de scenariovraag. De conceptscenario's waren opgebouwd langs de volgende twee assen:



- + Passieve overheid (doordat de overheid (al dan niet bewust) achterloopt met wet- en regelgeving) vs. actieve overheid (waarbij de overheid de juridische randvoorwaarden creëert en als launching customer optreedt).
- + Permissionless en public blockchain (publiek vertrouwen in elkaar en de samenleving zonder trusted third parties) vs. permissioned en private blockchain (gericht op efficiency en optimalisatie van transacties door automatisering van vertrouwen).

De vier conceptscenario's gingen ervan uit dat er technologische innovaties, wat betreft schaalbaarheid en op energiegebied, zullen plaatsvinden.

De conceptscenario's zijn voorgelegd aan de interne klankbordgroep, overige medewerkers van de Belastingdienst en aan de externe experts. Op basis van hun feedback zijn de conceptscenario's verrijkt en aangescherpt tot volwaardige scenario's.

Het assenkruis kan op verschillende manieren gebruikt worden binnen de scenariobouw. Ten eerste kan het assenkruis gebruikt worden als fundament van de scenario's. Dit wil zeggen dat - net als bij een huis - het hele scenariobouwwerk op deze fundering rust en de scenario's niet zonder het assenkruis (fundament) kunnen. Ten tweede kan het assenkruis als bouwsteiger ingezet worden. Dat wil zeggen dat het assenkruis een framework is waarbinnen de basis voor de scenario's geschreven wordt. Het is slechts een hulpmiddel om scenario's te ontwikkelen. Als de bouw klaar is, worden de steigers immers weer afgebroken.

In dit scenariotraject is het assenkruis als initiële bouwsteiger gebruikt. Daarna bleek het assenkruis een te sterke vereenvoudiging van de werkelijkheid op te leveren. Daarom is het assenkruis losgelaten en is gekozen om te werken met een zogenaamd morfologisch veld met meer dan twee drijvende krachten.

BIJLAGE 1: DEELNEMERS

Kernteam vanuit Futureconsult

- Zsa Zsa Balian - adviseur
- Jan Nekkers - directeur en senior adviseur
- Loulou Nekkers - adviseur

Kernteam vanuit Belastingdienst

- Hanneke Hermsen – Onderzoeker Domein Onderzoek
- Leon van Rijswijk – Onderzoeker Domein Onderzoek
- Chantal van der Wijst – Strategisch adviseur Kennisgebied Innovatie

Klankbordgroep vanuit Belastingdienst

- Piet Adelerhof – Ministerie van Financiën
- Rex Arendsen – Domein Onderzoek
- Chahid Azarkan – Douane
- Arthur Buitenhek – Fiscale Inlichtingen en Opsporingsdienst
- John Donners – Vaktechniek
- Liane Vlaskamp – Grote Ondernemingen

Overige betrokkenen vanuit Belastingdienst

- Anton Griffioen – Toeslagen
- Robbin Huijgen – Expertisecentrum Handhaving en Intelligence
- Daniel Otter – Tax Talent Trainees
- Jos Oosting – Centrale Administratieve Processen
- Patrick Ramselaar – Ministerie van Financiën
- Erik Vlugt – Communicatie
- Marja Westerveld - Communicatie

Geraadpleegde experts

- David Allesie – Gartner
- Bert Beentjes – Kadaster
- Maarten Boender – Sphereon
- Remko van der Burght – Immigratie- en Naturalisatiedienst

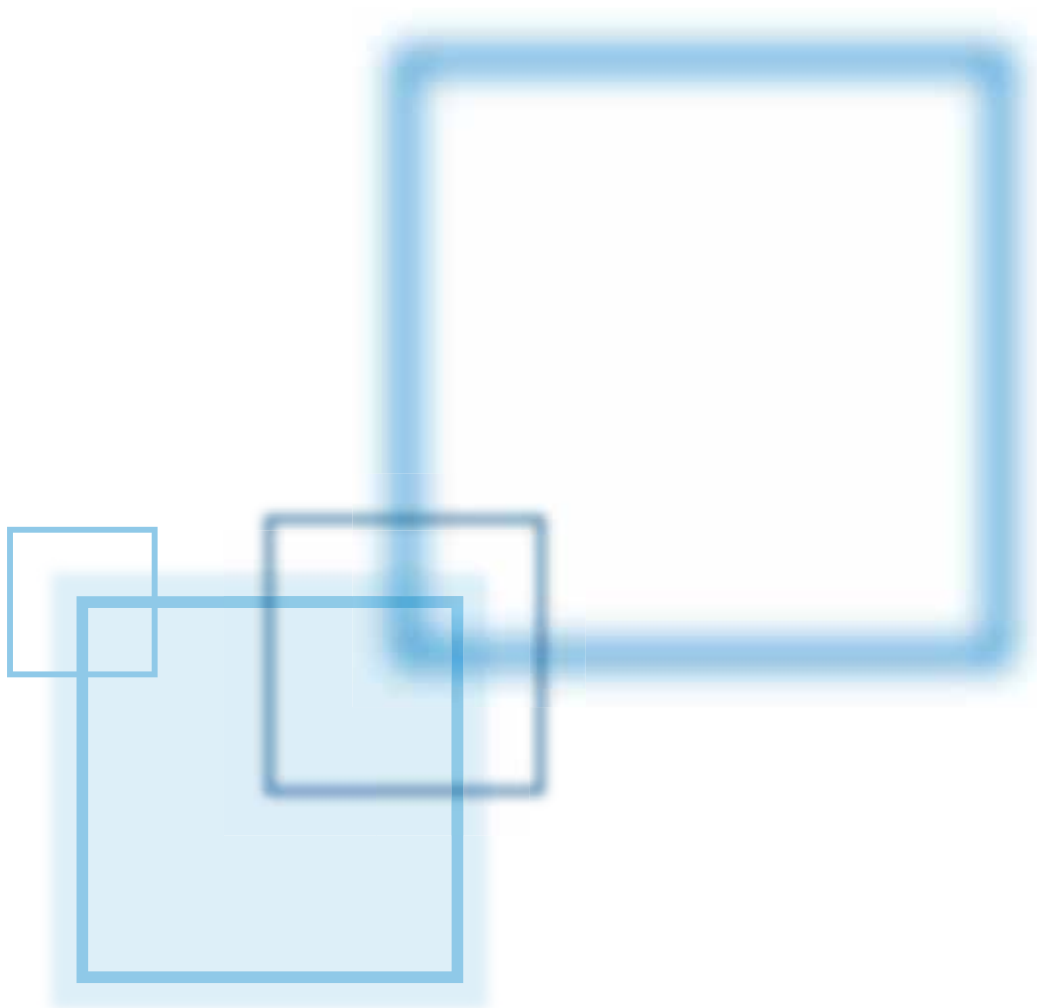
- Steven Gort – ICTU
- Robert de Groot – Metasync en Internet of Coins
- Wilfried Hoffman – Tymlez
- Daan Kleiman – Bitonic
- Ad Kroft – Dutch Digital Delta / Dutch Blockchain Coalition
- Paul Oude Luttighuis – Le Blanc Advies
- Jelle van der Ploeg – unchain.io
- Erich Schnoekel – Exact Software Nederland
- Dennis de Vries – KPMG

Interviews

- Nils Brenkman – Technical lead local payment methods bij Adyen
Focus gesprek op toekomst(on)bestendigheid van blockchain
- Tom Demeyer – Head of Technology Development bij Waag Society
Focus gesprek op maatschappelijke public blockchain toepassingen
- Janus Nekkers – (Bitcoin) miner
Focus gesprek op praktijk en technische aspecten van minen
- Egbert-Jan Sol – CTO bij TNO Industry, professor op de Radboud Universiteit, participant of the Dutch National Blockchain Coalition
Focus gesprek op wettelijke kaders van blockchain
- Pieter Verhagen – Business Development Manager Blockchain bij TNO en Program Manager van het Techruption Blockchain project bij Brightlands Smart Services Campus
Focus gesprek op mogelijke blockchain toepassingen
- Ville Viitasaari – Analist bij Finnish Tax Administration
Focus gesprek op blockchain initiatieven in Finland
- Collin Vine – Co-founder van Colony
Focus gesprek op DAO's en adoptie van blockchain

BIJLAGE 2: GERAADPLEEGDE LITERATUUR

- AD (6 november 2017). Rotterdamse haven experimenteert met Blockchain-technologie.
- Ainsworth, R.T., Alwohaibi, A.M., Cheetham, M. (2016). VATCoin: the GCC's cryptotaxcurrency.
- Ben Allouch, S. (2016). Van adoptie naar acceptatie van nieuwe technologie. Lectorale rede Saxion.
- Bheemaiah, K. (2017). *The blockchain alternative*. New York: Apres.
- De Nederlandsche Bank – Rob Berndsen. If blockchain is the answer, what is the question? Speech at the Dutch Blockchain Conference, June 20th 2016.
- De Volkskrant (17 oktober 2017). Russen ontwikkelen alternatief voor bitcoin.
- E-residency Blog Estonian government (2017). How do e-residents pay taxes?
- Forbes (2017). The first government to secure land titles on the bitcoin blockchain expands project.
- Hanson, R.T., Reeson, A. & Staples, M. (2017). Distributed ledgers, scenarios for the Australian economy over the coming decades.
- Harvard Business Review (May 2016). The impact of the blockchain goes beyond financial services.
- Harvard Business Review (Jan 2017). The truth about blockchain.
- Harvard Business Review (Feb 2017). A brief history of blockchain.
- Het Financieel Dagblad (25 maart 2017). Ook het Kadaster experimenteert met blockchain.
- Het Financieel Dagblad (31 augustus 2017). China trekt teugels aan op markt voor cryptovaluta's.
- Het Financieel Dagblad (10 september 2017). Verzekeraars storten zich op blockchain.
- Maclaine Pont, P., R. van Est, J. Deuten (2016). Met beleid vormgeven aan socio-technische innovatie. Den Haag: Rathenau Instituut.
- MFG studiegroep blockchains (2016). Verkenning blockchains: duiding, toekomstvisie en transitie scenario's voor publieke dienstverlening.
- Ministerie van Financiën, Directie Financiële Markten (5 september 2017). Beantwoording Kamervragen van de leden Leijten en Hijink (beiden SP) over het bericht "AFM waarschuwt voor cryptocurrencies als bitcoin en ether."
- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: a peer-to-peer electronic cash system.
- Pfeil, T. (mmv Wijst, C. van der, & Custer, H.) (2017). Working paper onderzoeksproject compliance NXT september 2017. Met medewerking van Chantal van der Wijst en Harrie Custers.
- PWC (2017). How blockchain technology could improve the tax system.
- Tapscott, D. & Tapscott, A. (2016). *Blockchain revolution: how the technology behind bitcoin is changing money, business and the world*. Penguin UK.
- UK Government Office for Science (2016). Distributed ledger technology: beyond block chain.
- Verhelst, E.W. (2017). Blockchain aan de ketting van de Algemene verordening gegevensbescherming?
- Vermeend, Simone & Smit, P. (Kamer van Koophandel) (2017). *Blockchain: de technologie die de wereld radicaal verandert*. Den Haag: Einstein Books.



COLOFON

April 2018

Projectleiding Belastingdienst

Hanneke Hermsen, Leon van Rijswijk en Chantal van der Wijst

Auteurs en Projectleiding Futureconsult

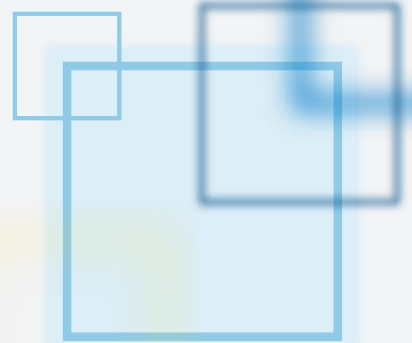
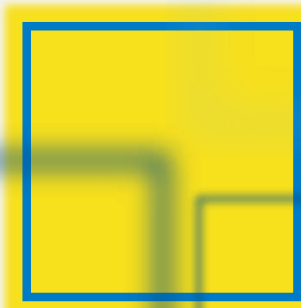
Zsa Zsa Balian, Jan Nekkers en Loulou Nekkers

Ontwerp

StudioPistol



Belastingdienst



Futureconsult
Cruquiuskade 309
1018 AM Amsterdam
020-3203100
www.futureconsult.nl

futureconsult
we take a closer look
at tomorrow