Blockchain: Identity Management en Distributed Network

Plan van Aanpak

Jeffrey van Hoven

1 juni 2018

Inhoudsopgave

1 Aanleiding **3**

2 Probleemanalyse **4**

3 Doelstelling **5**

4 Resultaten **6**
4.1 Adviesrapport 6
4.2 Proof of Concept 6

5 Aanpak **7**
5.1 Onderzoeksopzet 7
5.1.1 Dataverzameling 7
5.1.2 Dataomschrijving 7
Inclusie- en exclusiecriteria 8
Hard-forks 8
Consensus algoritme 8
5.1.3 Analysemethode 8
5.2 Adviesrapport 8
5.3 Proof-of-Concept 9

6 Planning **10**

Inleiding

In dit document wordt de aanpak beschreven van de afstudeeropdracht “Ontwikkeling van de Blockchain onderdelen Distributed Network en Identity Management”, aangeboden door Quintor.

De resultaten van het uitgevoerde onderzoek naar de manier waarop Blockchain implementaties de onderdelen Distributed Network en Identity Management heeft als doel het bedrijf te adviseren over de mogelijkheden om een zo generiek mogelijke implementatie te realiseren van waarbij acties beperkt worden door het onderdeel Identity Management.

1 Aanleiding

In 2017 heeft Quintor in samenwerking met DUO/MinOCW, Groningen Declaration Network (GDN), Stichting ePortfolio Support (StePS), TNO en Rabobank, het Blockchain Field-lab Education (BFE) gestart in Groningen. Het Blockchain-lab is opgezet om expertise en kennis uit te wisselen op regionaal, nationaal en internationaal gebied.

De oprichting van het Blockchain Field-lab Education heeft er mede voor gezorgd dat Quintor meer kennis wilt opdoen op het gebied van Blockchain. Daarnaast wil het bedrijf in de toekomst Blockchain technologie inzetten om vraagstukken vanuit klanten op te lossen. Door het aanbieden van een doorlopende afstudeeropdracht wil het bedrijf erachter komen wat er voor nodig is om een Blockchain implementatie te creëren.

2 Probleemanalyse

Quintor is een bedrijf die klanten ondersteund bij het realiseren van grootschalige, uitdagende Enterprise projecten. Aangezien de toepassing en adoptie van Blockchain technologie steeds groter wordt wil het bedrijf de toepassingsmogelijkheden en technieken onderzoeken om zo inzicht te kunnen krijgen in hoe het gebruikt kan worden in de aangeboden vraagstukken vanuit klanten.

Sinds de opkomst van Bitcoin is de Blockchain technologie, de techniek die het mogelijk maakt om het op een gedecentraliseerde manier te laten werken, steeds populairder geworden. Alhoewel de Blockchain-technologie nog in de kinderschoenen staat, gaan de ontwikkelingen in het domein zeer snel. Zo worden er toepassingen bedacht die niet alleen voor de financiële markten interessant zijn, maar ook voor bijvoorbeeld het digitaliseren van contracten en contractbeheer.

De focus in deze opdracht ligt op het onderzoeken van de Blockchain onderdelen Identity Management en Distributed Network. Er zullen Blockchain implementaties onderzocht worden die de onderdelen geïmplementeerd hebben om een zo compleet mogelijk technisch overzicht te creëren van de technieken en protocollen die gebruikt zijn om de onderdelen te realiseren. Daarnaast wordt er onderzocht wat de toepassingen en de doelen van de bestaande implementaties zijn. Uiteindelijk zal er een advies uitgegeven worden aan de opdrachtgever, waarbij een keuze gemaakt zal worden op de manier waarop een Proof-of-Concept gerealiseerd gaat worden met als doel het toetsen van de gekozen technieken.

3 Doelstelling

Aangezien de opdracht verspreid is over onderdelen van Blockchain technologie is er een globaal doel en een doel die specifiek voor deze opdracht geldt. Het streven naar het globale doel is het opdoen van kennis omtrent het realiseren van een Blockchain implementatie. Het doel van deze specifieke opdracht is middels het opstellen van een Proof-of-Concept van de Blockchain onderdelen Identity Management en Distributed Network, zonder gebruik te maken van bestaande oplossingen, kennis te ontwikkelen voor Quintor op het gebied van Blockchain technologie.

4 Resultaten

4.1 Adviesrapport

Er zal een adviesrapport opgesteld worden die, met behulp van de informatie uit het onderzoek, technieken aanbeveelt om de Blockchain onderdelen Identity Management en Distributed Network te realiseren. Aan de hand van dit adviesrapport zal er in samenwerking met het bedrijf een besluit genomen worden over de technieken die geadviseerd zijn.

4.2 Proof of Concept

Het Proof-of-Concept zal de realisatie van de onderdelen Identity Management en Distributed Network bevatten met daarbij de opgestelde documentatie en ontwerpen. In het Proof-of-Concept worden de geselecteerde technieken uit het adviesrapport getoetst.

5 Aanpak

De uitvoering van dit project zal bestaan uit meerdere delen. Allereerst zal er een literatuuronderzoek gedaan worden naar een selectie van Blockchain implementaties. Uit dit onderzoek zal een adviesrapport komen die aangeboden zal worden aan het bedrijf. Hieruit zal een keuze gemaakt worden op de manier waarop de onderdelen gerealiseerd zullen worden. Om uiteindelijk de geselecteerde technieken te toetsen zal er een Proof of Concept ontwikkeld worden.

5.1 Onderzoeksopzet

In de afstudeeropdracht wordt er een adviesrapport opgesteld waarin advies wordt gegeven over de realisatie van het Proof of Concept dat betrekking heeft tot de implementatie van een Blockchain implementatie met de onderdelen Distributed Network en Identity Management. Door kwalitatieve methodieken toe te passen wordt er een technische beschrijving opgesteld van de verschillende onderdelen in de geselecteerde Blockchain implementaties.

5.1.1 Dataverzameling

Er wordt onderzoek gedaan door middel van het uitvoeren van deskresearch. Er zullen specifieke cases, implementaties van de Blockchain technologie, geselecteerd worden aan de hand van de criteria die gesteld is in 'Inclusie- en exclusiecriteria'. Voor het opdoen van voorkennis zullen er gepubliceerde research papers, wiki's en beschikbare courses doorlopen worden. Hierna zal er een selectie van Blockchain implementaties gemaakt worden die bestudeerd zullen worden in het onderzoek.

5.1.2 Dataomschrijving

Om de scope van het onderzoek te beperken met betrekking tot de beschikbare tijd wordt er een selectie van drie Blockchain implementaties gemaakt. Om tot deze selectie te komen zal er een lijst van de top 20 cryptocurrencies opgesteld worden en onderzocht worden op de beschreven inclusie-en exclusiecriteria.

Inclusie- en exclusiecriteria

De implementaties zijn in eerste instantie geselecteerd op de aanwezigheid van het onderdeel Identity Management. Daarnaast spelen de attributen open-source, of er een technische White paper beschikbaar is en het gebruikte consensus algoritme een rol tijdens de selectie van de vijf implementaties. Om diverse implementaties in kaart te brengen voor het uitbrengen van een zo goed mogelijk advies is het van belang dat de onderdelen Identity Management en Distributed Network op diverse wijze zijn geïmplementeerd. Hiervoor zijn onderstaande criteria vastgesteld.

Hard-forks

Een hard fork ((blockchain), 2010) is in essentie een aftakking van een bestaande blockchain door wijzigingen in de huidige structuur van de blockchain. Dit komt bijvoorbeeld voor als er een fout in de Blockchain ontdekt of misbruikt wordt. Aangezien de implementaties hiervan niet afwijken van de originele Blockchain worden hard forks niet meegenomen in het onderzoek.

Consensus algoritme

Een van de bepalende factoren van de inrichting van het onderdeel Distributed Network is het gebruik van het consensus algoritme. Dit bepaalt in hoe de verschillende verbonden cliënten overeenstemming krijgen over de waarheid van de blockchain (Konstantopoulos, 2017). Om een compleet beeld te schetsen is het nodig om implementaties te selecteren met verschillende consensus algoritmes.

5.1.3 Analysemethode

Om te bepalen welke technieken gebruikt kunnen worden vanuit bestaande Blockchain implementaties zal er deskresearch uitgevoerd worden. Hierbij worden de werkingen van de onderdelen Distributed Network en Identity Management onderzocht en technisch beschreven.

5.2 Adviesrapport

Uit het onderzoek zal een adviesrapport komen over de manieren waarop de onderdelen Identity Management en Distributed Network opgesteld zijn binnen de onderzochte im-

plementaties. Door het overzichtelijk maken van de resultaten uit het onderzoek zal het makkelijker zijn voor het bedrijf om een keuze te maken over de manier waarop de onderdelen gerealiseerd zullen worden.

5.3 Proof-of-Concept

Om de geselecteerde keuze(s) te toetsen zal er uiteindelijk een proof-of-Concept van de onderdelen Identity Management en Distributed Network gerealiseerd worden. Het is belangrijk dat de integriteit van deze onderdelen zo goed mogelijk bewaakt worden, waardoor er veel tijd besteed zal worden aan het testen van de implementaties. Om kennis op te doen voor het testen, ontwikkelen en ontwerpen van een blockchain implementatie zal er een selectie gemaakt worden van de gebruikte methoden, toegepaste technieken en benodigde tools.

6 | Planning

Voor de uitvoering van het project is er een globale planning gemaakt die zowel de benodigde documenten en feedback momenten bevat als de werkzaamheden die verricht worden gedurende de opdracht. De planning is hieronder weergegeven in tabel 6.1.

Tabel 6.1: Planning

Mijlpaal	Duur in dagen	
Orientatie	10d	
Opstart	2d	
Vooronderzoek	4d	
Plan van Aanpak	4d	
Onderzoek	25d	
Selectie implementaties	2d	
Theoretisch kader	3d	
Implementatie #1	7d	
Implementatie #2	7d	
Implementatie #3	6d	
Adviesrapport	10d	
Orientatie indeling	2d	
Schrijven	7d	
Voorleggen	1d	
Selecteren methoden	5d	
Selectie taal	1d	
Ontwikkelomgeving	2d	
Testen	2d	
Ontwikkeling	25d	
Distributed Network	12d	
Identity Management	13d	
Testen	5d	
Integratie	5d	
Overdracht	5d	

Literatuur

(blockchain), F. (2010). *Fork (blockchain) wikipedia, the free encyclopedia.* Verkregen van https://en.wikipedia.org/wiki/Fork(blockchain) ([Online; geraadpleegd op 22 februari 2018])

Konstantopoulos, G. (2017). *Understanding blockchain fundamentals, part 2: Proof of work & proof of stake.* Verkregen van https://medium.com/loom-network/understanding-blockchain-fundamentals-part-2-proof-of-work-proof-of-stake-b6ae907c7edb ([Online; geraadpleegd op 22 februari 2018])