

Modulewijzer

Blockchain

**Bachelor of
Software Engineer**

Inhoud

1 Inleiding	2
2 Opbouw van de module	2
3 Leervormen	5
4 Leeruitkomsten	6
5 Opdracht	6
6 Werkwijze	7
7 Vormeisen	7
8 Toetsing en Beoordeling	7
9 Herkansing	8
10 Module-evaluatie	8
11 Literatuurlijst	8

1 Inleiding

Het doel van deze module is om tijdens het ontwikkelen van een blockchain applicatie inzicht te verwerven in de fascinerende en innovatieve technologieën die hier aan ten grondslag liggen. In de module wordt je uitgedaagd om te leren door het gewoon te doen.

De ervaring die je in deze module zal opdoen opent deuren om in een groeiende crypto markt aan de slag te gaan als blockchain developer.

2 Opbouw van de module

De module bestaat uit 4 bijeenkomsten met ieder een middag en een avonddeel waarbij de docent aanwezig zal zijn. Tijdens de plenaire bijeenkomsten wordt bij voorkeur geen theorie behandeld (die is al van tevoren bestudeerd) maar wordt er gewerkt aan de leeractiviteiten, waarin toepassing, verwerking en verdieping van de leerstof plaatsvindt.

Blockchain

We starten met het ontwikkelen van een basis blockchain applicatie met een eenvoudige API waarmee we de blockchain kunnen aansturen. Vervolgens maken we er een peer 2 peer applicatie van zodat er een netwerk van nodes met elkaar in verbinding wordt gebracht en brengen. De nodes geven we de mogelijkheid om te mijnen. Wanneer de fundering is gelegd dan bouwen we daar bovenop een cryptocurrency met wallet functionaliteit.

We maken gebruik van python als programmeertaal.

We doen een deep dive in de technologie van bitcoin om inzicht te krijgen in de fundamenteën van een cryptocurrency. Je doet kennis op over cryptografie. Hoe maak je een transactie in bitcoin en hoe werkt dat in relatie met het peer 2 peer netwerk? Wat zijn de taken en verantwoordelijkheden van een node en hoe werkt het beloningssysteem van bitcoin? Wanneer wordt een block geaccepteerd door het netwerk en welke rol speelt "Nakamoto consensus" hierin ("longest chain rule") ? En nog veel meer.

Let op: in de inhoud van de bijeenkomsten kan nog gewijzigd worden.

Bijeenkomst 1
Thema('s)
<ul style="list-style-type: none">• Blockchain: Blocks, Blockchain en API
Vorbereidende opdrachten en literatuur
<ul style="list-style-type: none">• (Nakamoto, 2008) Helemaal lezen. (zie bronnen)• (Karasavvas, 2020) Lezen hoofdstuk 1. (zie bronnen)• (Lim et al., 2020) Lezen t/m hoofdstuk 3. (zie bronnen)• (Antonopoulos, 2017) Lezen Hoofdstuk 9, 10 (zie learning oreilly)• (Matthes, 2019). Doornemen. (zie learning oreilly)
Tijdens de bijeenkomst
<ul style="list-style-type: none">• Toelichten op de module en leeruitkomsten• Uitvoeren opdrachten omtrent de fundamenteën van blockchain• Presenteren van de opdrachten• Bespreken verwerkingsopdracht
Verwerkingsopdracht(en)
<ul style="list-style-type: none">• De verwerkingsopdracht wordt besproken tijdens de bijeenkomst
Bronnen

Blockchain

- https://www.anvr.nl/presentatiedownloaditem/BlockchainBasisboek_ChhayLinLim_en_ArthurJanse.pdf
- <https://github.com/karask/bitcoin-textbook/blob/master/bitcoin-textbook.pdf>
- <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- <https://learning.oreilly.com/>
- https://d28rh4a8wq0iu5.cloudfront.net/bitcointech/readings/princeton_bitcoin_book.pdf
- <https://nakamotoinstitute.org/static/docs/secure-timestamping-service.pdf>

Bijeenkomst 2

Thema('s)

- Networking: API, Nodes, Transactions

Voorbereidende opdrachten en literatuur

- (Antonopoulos, 2017) Lezen blz 18 t/m 26, hoofdstuk 6.
- (Karasavvas, 2020). Lezen hoofdstuk 2.
- (Song, 2019) Hoofdstuk 5, 7, 10
- (Narayanan et al., 2016) Hoofdstuk 3.5 "The Bitcoin network"
- Bestudeer bronnen (onderaan)

Tijdens de bijeenkomst

- Uitvoeren opdrachten omtrent p2p en transacties
- Presenteren van de opdrachten
- Bespreken verwerkingsopdracht

Verwerkingsopdracht(en)

- De verwerkingsopdracht wordt besproken tijdens de bijeenkomst

Bronnen

- <http://sebastianappelt.com/understanding-blockchain-peer-discovery-and-establishing-a-connection-with-python/>
- <https://github.com/macsnieren/python-p2p-network>

Bijeenkomst 3

Thema('s)

- Cryptografie: Wallet

Vorbereidende opdrachten en literatuur
<ul style="list-style-type: none">• Bitcoin programming (Karasavvas, 2020). Lezen hoofdstuk 4, 5 en 6.• Programming Bitcoin (Song, 2019). Lezen hoofdstuk 1,2,3, 7 en maken van bijbehorende oefeningen. (zie bronnen)
Tijdens de bijeenkomst
<ul style="list-style-type: none">• Uitvoeren opdrachten omtrent cryptografie, signen van transacties, wallet functies• Presenteren van de opdrachten• Bespreken verwerkingsopdracht
Verwerkingsopdracht(en)
<ul style="list-style-type: none">• De verwerkingsopdracht wordt besproken tijdens de bijeenkomst
Bronnen
<ul style="list-style-type: none">• https://github.com/jimmysong/programmingbitcoin

Bijeenkomst 4
Thema('s)
<ul style="list-style-type: none">• Eindopdracht
Vorbereidende opdrachten en literatuur
<ul style="list-style-type: none">• Wordt besproken tijdens de bijeenkomsten
Tijdens de bijeenkomst
<ul style="list-style-type: none">• Werken aan de eindopdracht
Bronnen

3 Leervormen

Je leert zelfstandig, maar niet alleen. Sociaal leren is een belangrijke basis voor de opleiding. Bij de start van de module worden er teams opgesteld. Dit zijn leerteams van maximaal 4 deelnemers die met elkaar samenwerken aan een opdracht of leeractiviteit.

Tijdens de bijeenkomsten wordt er gewerkt aan een of meerdere opdrachten er wordt geen theorie behandeld. De rol van de docent zal uitsluitend de deelnemers begeleiden en coachen bij de uitvoering van de opdracht(en).

Blockchain

De uitkomst van de opdracht wordt voor het eind van de les ingeleverd bij de docent.

Ten aanzien van de literatuur (boeken, artikelen, websites, video's) verwachten we een toenemende onderzoekende houding en word je gestimuleerd meer eigen bronnen in te brengen.

Daarnaast houd je ook een persoonlijk logboek bij op je eigen laptop of pc. Hierin komen je persoonlijke documenten, zoals beoordeelde- en geaccordeerde opdrachten en verslagen maar ook de inzichten en bevindingen die je door kritische reflectie opdoet. Je persoonlijk logboek lever je in op Plaza en is alleen toegankelijk voor de PL docent die betrokken is bij jouw leerproces in de kritische beroepsbekwaamheden.

4 Leeruitkomsten

In deze integrale beroepsprestatie staat/staan de volgende leeruitkomst(en) centraal:

Je kunt uitleg geven over de werking van de kerncomponenten van Blockchain en de relatie daarvan met Cyber Security. Je kunt uitleg geven over de werking van kerncomponenten van Blockchain en de relatie daarvan met Cyber Security. Je draagt vanuit deze expertise bij aan een zinvolle discussie over deze onderwerpen in groepsdiscussies. Je bent in staat om een blockchain applicatie en API te bouwen in Python (en TDD) met het gebruik van datastructuren en algoritmen.

Je kunt zelfstandig een wallet applicatie bouwen waarmee je transacties kunt initiëren door middel van algoritmen en je kunt het Nakamoto Consensus algoritme toepassen binnen de applicatie. Daarnaast kan je ook het public key cryptografisch algoritme (ECDSA) en het GOSSIP protocol bouwen.

Je kan de kennis die je opdoet en toepast presenteren en daarmee laat je zien dat je beschikt over samenwerkings- en communicatieve vaardigheden en onderzoekend vermogen. Ondersteunend aan het ontwikkelen van de applicatie maak je kleine huiswerkopdrachten waarin je de theorie toepast in de praktijk

5 Opdracht

Het werken in team verband (max 4 deelnemers) aan een zelfbedachte blockchain implementatie. In les 4 starten we de eindopdracht en maken we de teams. De deelnemers maken een pitch voor een specifieke blockchain

Blockchain

toepassing. Vervolgens stemmen de deelnemers op de pitches om daar aan deel te nemen.

Werking wordt gedemonstreerd door het team tijdens de toetsingsbijeenkomst ahv een video van maximaal 45 minuten.

6 Werkwijze

Van de deelnemer wordt er verwacht de theorie zelfstandig op te pakken en in de praktijk te brengen tijdens de bijeenkomsten. De deelnemer zal lid zijn van een leerteam. De leden van het leerteam helpen elkaar en wisselen informatie uit met elkaar. We maken gebruik van oa de online omgeving slack en github. Het leerteam kan uit maximaal 4 deelnemers bestaan. De opdrachten zijn op zo'n manier geformuleerd dat de deelnemer zelf op onderzoek uit moet gaan en de literatuur en online bronnen moet raadplegen.

7 Vormeisen

Het eindproduct omvat de volgende deelproducten:

1. Een GitHub repository met de broncode welke gebruikt is door het team aan waar zichtbaar de individuele deelnemers aan hebben bijgedragen (historie van commits)
2. De documentatie en beschrijving van het project zijn ook te vinden in de map /docs in markdown stijl
3. Een video van de presentatie van het eindproduct waarbij de functionele en technische werking wordt uitgelegd
4. Een reflectieverslag van iedere deelnemer over de samenwerking en de ontwikkeling van het eindproduct

8 Toetsing en Beoordeling

+ Deze integrale beroepsprestatie wordt door de examiner beoordeeld aan de hand van het beoordelingsformulier. Na afloop van de beoordeling, ontvang je een kopie van dit beoordelingsformulier. Hierop kun je zien waarop het oordeel is gebaseerd en welke feedback nog van toepassing is.

+

+ De toetsing ziet er als volgt uit (percentage eindcijfer):

+

- Presentie en performance in de lessen 20%
- Deelopdrachten in de lessen 20%
- Eindopdracht 40%
- Presentatie eindopdracht 20%

9 Herkansing

Je hebt tenminste recht op één herkansing voor deze integrale beroepsprestatie.

Om voor herkansing in aanmerking te komen moet je tenminste de deelopdrachten gemaakt hebben en ingeleverd bij de docent en voldoende present zijn geweest in de lessen.

Je krijgt dan maximaal 2 weken de tijd om de eindopdracht af te ronden en daarna te presenteren.

Wat moet de deelnemer doen om in aanmerking te komen voor een herkansing?

10 Module-evaluatie

Aan het eind van elke module zal er een evaluatie plaatsvinden door middel van een digitale enquête maar ook door middel van een evaluatiegesprek met de deelnemers. Doel is om de module hiermee te verbeteren.

11 Literatuurlijst

Antonopoulos, A. (2017, 25 juli). *Mastering Bitcoin: Programming the Open Blockchain* (2de editie). O'Reilly Media.

Flask. (z.d.). Pallets. <https://flask.palletsprojects.com/en/2.2.x/>

Karasavvas, K. (2020). *Bitcoin Programming*. Github.

<https://github.com/karask/bitcoin-textbook/blob/master/bitcoin-textbook.pdf>

Lim, C. L., Janse, A., & Saxion Hogescholen. (2020). *Blockchain basisboek*. Saxion.

Matthes, E. (2019). *Python Crash Course* (2de editie). No Starch Press, Inc.

Nakamoto, S. (2008, oktober). *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*.

Bitcoin. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

Narayanan, A., Bonneau, J., Felten, E., Miller, A., & Goldfeder, S. (2016). *Bitcoin and Cryptocurrency Technologies*. Amsterdam University Press.

https://d28rh4a8wq0iu5.cloudfront.net/bitcointech/readings/princeton_bitcoin_book.pdf

Song, J. (2019). *Programming Bitcoin: Learn How to Program Bitcoin from Scratch* (1ste editie). O'Reilly Media.