

Handpicked Labs

Learn To Earn Web 3.0



IAN ROBEERST

Inleiding

Om de vraag *“Hoe wordt de gebruikerservaring van een learn to earn model toegepast op de bestaande leeromgeving van Handpicked Agencies?”* te kunnen beantwoorden, moeten er eerst wat deelvragen worden beantwoord. Een van deze deelvragen is: *“Wat zijn learn to earn modellen binnen het kader van web 3.0?”*. In dit document wordt deze vraag beantwoord. Voor dit document zijn er drie verdiepingsonderzoeken gedaan, dit document zal de kennis gebruiken van de vorige onderzoeken *“Web 3.0 NFT’s”, “NFT onderwerp verdieping”* en *“Hoe maak je NFTs?”*.

Inhoud

Hoofdvraag	2
Korte samenvatting verdiepingsonderzoeken	3
Conclusie	4
Conclusie Hoofdvraag	4
Literatuurlijst	5

Hoofdvraag

Wat zijn learn to earn modellen binnen het kader van web 3.0?

Korte samenvatting verdiepingsonderzoeken

Zie bijlagen 1, 2 en 3 voor de volledige context.

Web 3.0 is kort en simpel gezegd de derde iteratie van het 'world wide web'. Wereldwijd gebruiken voornamelijk nog de tweede iteratie van het 'world wide web'. Termen die bij Web 3.0 passen zijn DAO, Metaverse, Blockchain en NFT's. Het grootste verschil tussen web 2.0 en web 3.0 is dat web 2.0 een gecentraliseerde infrastructuur heeft. Voor web 2.0 houdt het in dat men persoonlijke informatie afgeeft aan grote bedrijven zoals Facebook of Google, hierdoor kan er gebruik worden gemaakt van hun services. Deze service is ten koste van dat deze grote bedrijven je persoonlijke informatie mag gebruiken voor eigen doeleinden.

Web 3.0 heeft een gedecentraliseerde infrastructuur. Dit houdt in dat jij als gebruiker eigenaar bent van jouw data en dat bedrijven niet meer zomaar je persoonlijke data kunnen gebruiken als jij hun services gebruikt. Met behulp van Blockchain technologie zal jij de eigenaar zijn van je eigen dingen op het internet. Het is een gedecentraliseerde infrastructuur omdat je door deze blockchain technologie privacy zal hebben, en het hierdoor veel lastiger wordt voor 1 groot bedrijf om controle te hebben over een service of website.

NFT is token dat op een blockchain zit (Non-fungible token's), het is een beetje vergelijkbaar met cryptogeld. Het verschil is alleen dat elke NFT uniek is van elkaar. In een web 3.0 omgeving ben jij straks eigenaar van jouw eigen data, en alles wat jij op het internet gooit kun je in de vorm doen met een blockchain. Kortom, jij als persoon zult meerdere NFT's hebben in een web 3.0 omgeving. Als gebruiker kun jij bijvoorbeeld een video die jij maakt als een NFT zetten op het internet. Normaal gesproken als jij iets op het internet zet is het voor altijd daar, maar met web 3.0 zou het in theorie van het internet af moeten zijn als je het verwijderd.

NFT is een technologie waarbij gebruikers kunnen bewijzen zij de eigenaar zijn op een digitale eigendom met behulp van de blockchain. Het voordeel van de blockchain is dat alles anoniem is voor de gebruiker en waar alles vandaan komt transparant is. Nadeel is dat het slecht voor het milieu is en dat het nog huidige veel gebruikt wordt voor oplichtingen.

Een NFT kan ook verschillende gebruiksmethodes hebben, een daarvan is een To-Earn Utility. "To-Earn" vertaalt naar "verdiene" in het Nederlands. Bij een "To-Earn" Utility spreken we van een NFT waarmee je iets mee kunt verdienen. Bij NFT "To-Earn" platformen verdien je andere NFTs of cryptocurrency. Er zijn verschillende soorten NFT To-Earn utilities die op het huidige moment online gebruikt worden. Hieronder drie van deze verschillende soorten. Voordeel zal altijd transparantie en anonimiteit. Blockchain data kun je altijd blijven behouden. Een vorm hiervan is Learn-To-Earn: Bij een learn-to-earn platform wordt de gebruiker beloont met crypto tokens als zij iets leren, bijvoorbeeld zij een toets of cursus voltooien. Kortom, de gebruiker krijgt geld (cryptocurrency) door verschillende dingen te leren.

Een NFT bestaat uit een token en de metadata. De NFT linkt naar de metadata.JSON file, die linkt naar de afbeeldingen en diploma's die staan op een IPFS. Om toegang te krijgen aan deze metadata moet je de bijbehorende token hebben die de hash is voor de blockchain block.

Conclusie

Een Learn To Earn model vertaalt naar het Nederlands “Leren om te verdienen”. Als een applicatie een learn to earn model heeft, spreekt men van een platform waar je iets kunt verdienen door lessen kunt volgen en toetsen kunt voltooien. Een Learn To Earn platform in het kader van Web 3.0 betekent dat je crypto tokens als beloning krijgt voor het volgen van lessen en het voltooien van toetsen. Deze crypto tokens kun je dan binnen of buiten het platform spenderen aan beloningen. Als de crypto tokens buiten het platform worden gespendeerd, zijn ze een vorm van cryptocurrency en kun je ze als echt geld gebruiken. Bij een Learn To Earn platform wordt al je leerproces opgeslagen op een persoonlijke NFT. Deze NFT bevat allemaal waardes, zoals je tokens en voltooide lessen en toetsen. Hierdoor staat al je proces veilig en transparant op de blockchain, wat als voordeel heeft dat je verdiende tokens dat ook staan. Mocht het platform zichzelf deleten, bestaan deze waardes nog steeds op je persoonlijke NFT op de blockchain.

Learn To Earn modellen worden voornamelijk gebruikt door platformen waar je crypto kunt beleggen. Deze platformen geven hun gebruikers crypto tokens als zij binnen hun platform een account aanmaken en hun lessen volgen over hoe je met crypto moet beleggen. Hierdoor gaan gebruikers hun verdiende crypto tokens beleggen binnen het platform, wat voordelig is voor het platform zelf.

Conclusie Hoofdvraag

Kortom, wat zijn learn to earn modellen binnen het kader van web 3.0? Een learn to earn model binnen het kader van web 3.0 is een model waar je als gebruiker crypto tokens krijgt als beloning voor het voltooien van cursussen en toetsen. Je leerproces en verdiende tokens worden opgeslagen op een NFT. Je kunt de crypto token vervolgens als cryptocurrency gebruiken op het internet.

Vervolgstappen

Nu het bekend is wat Learn To Earn modellen zijn, kunnen er wat ideeën bedacht worden voor eigen Learn To Earn toepassingen. Maar om echt concepten te kunnen maken, moet eerst de vraag “*Welke elementen hebben bestaande learn to earn platformen binnen hun applicaties?*” worden beantwoord. Dan kunnen pas echt concepten en low fidelity prototypes gemaakt kunnen worden.

Literatuurlijst

• Bijlage 1

- Bailey, D., & Gansen, S. (2022, 31 januari). *Here are the top NFTs with Utility [Updated List]*. Supplain. Geraadpleegd op 30 augustus 2022, van <https://supplain.io/news/top-nfts-with-utility>
- E. (2021a, mei 26). *What Is the Decentralized Web? 25 Experts Break it Down* | Syracuse University. SYR-UMT. Geraadpleegd op 30 augustus 2022, van <https://onlinegrad.syracuse.edu/blog/what-is-the-decentralized-web/>
- Exmundo, J. (2022, 7 juli). *The Next Big Thing in NFTs? Artificial Intelligence*. Nft Now. Geraadpleegd op 30 augustus 2022, van <https://nftnow.com/art/the-next-big-thing-in-nfts-artificial-intelligence/>
- Howell, J. (2022, 8 augustus). *Utility NFTs – The Future of NFTs*. 101 Blockchains. Geraadpleegd op 30 augustus 2022, van <https://101blockchains.com/utility-nfts/>
- Kerner, S. M., & Gillis, A. S. (2022, 10 juni). *Web 3.0 (Web3)*. WhatIs.Com. Geraadpleegd op 30 augustus 2022, van <https://www.techtarget.com/whatis/definition/Web-30>
- Leonard, J. (2022, 16 augustus). *Attention Required! | Cloudflare*. Business 2 Community. Geraadpleegd op 30 augustus 2022, van <https://www.business2community.com/nft/utility-nft-projects>
- Marr, B. (2022, 19 augustus). *Web3, NFTs, And The Future Of Art*. Forbes. Geraadpleegd op 30 augustus 2022, van <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2022/08/19/web3-nfts-and-the-future-of-art/?sh=586c54b31e05>
- Milmo, D. (2022, 2 juli). *NFT sales hit 12-month low after cryptocurrency crash*. The Guardian. Geraadpleegd op 30 augustus 2022, van <https://www.theguardian.com/technology/2022/jul/02/nft-sales-hit-12-month-low-after-cryptocurrency-crash>
- S. (2022, 18 april). *Amy Webb Launches 2022 Emerging Tech Trend Report | SXSW 2022*. YouTube. Geraadpleegd op 30 augustus 2022, van <https://www.youtube.com/watch?t=1846&v=Tb7Kv6P7m9Q&feature=youtu.be>
- W. (2021b, oktober 26). *What is Web 3.0? (Explained with Animations)*. YouTube. Geraadpleegd op 30 augustus 2022, van <https://www.youtube.com/watch?v=nHhAEkG1y2U&feature=youtu.be>

• Bijlage 2

- Burgering, C. (2020, 16 december). *Blockchain: wat is het?* Consumentenbond. Geraadpleegd op 2 september 2022, van <https://www.consumentenbond.nl/veilig-internetten/blockchain>
- *How Cryptocurrency ACTUALLY works*. (2021, 6 juni). YouTube. Geraadpleegd op 2 september 2022, van <https://www.youtube.com/watch?v=rYQgy8QDEBI>
- PricewaterhouseCoopers. (z.d.). *Making sense of bitcoin, cryptocurrency and blockchain*. PwC. Geraadpleegd op 2 september 2022, van <https://www.pwc.com/us/en/industries/financial-services/fintech/bitcoin-blockchain-cryptocurrency.html>
- *Smart contracts - Simply Explained*. (2017, 20 november). YouTube. Geraadpleegd op 2 september 2022, van <https://www.youtube.com/watch?v=ZE2HxTmxfrI>
- Southern University of Science and Technology, Wang, Q., Li, R., Wang, Q., Chen, S., Swinburne University of Technology, & University of Birmingham. (2021, mei). *Non-Fungible Token (NFT): Overview, Evaluation, Opportunities and Challenges*. Cornell University. <https://arxiv.org/pdf/2105.07447.pdf>
- E. (2022, 28 mei). *NFT Utility: Meaning, Examples, Ideas, & Best NFT Utility*. Legit Method. Geraadpleegd op 5 september 2022, van <https://legitmethod.com/nft-utility>
- George, B. (2022, 7 juni). *Learn-to-Earn, Move-to-Earn: How to Earn Crypto in New Ways*. Geraadpleegd op 5 september 2022, van <https://www.coindesk.com/learn/learn-to-earn-move-to-earn-how-to-earn-crypto-in-new-ways/>
- *Overview - STEP N WHITEPAPER*. (2022, 5 augustus). STEP N. Geraadpleegd op 5 september 2022, van <https://whitepaper.stepn.com/>

- **Bijlage 3**

- *ERC721 - OpenZeppelin Docs.* (z.d.). Geraadpleegd op 7 september 2022, van <https://docs.openzeppelin.com/contracts/2.x/erc721>
- *Tokens - OpenZeppelin Docs.* (z.d.). Geraadpleegd op 7 september 2022, van <https://docs.openzeppelin.com/contracts/2.x/tokens#:~:text=A%20token%20contract%20is%20simply,and%20subtract%20from%20those%20balances>
- *Where's Your NFT Image? Not on the Blockchain!* (2022, 27 juni). Ledger. Geraadpleegd op 7 september 2022, van <https://www.ledger.com/academy/wheres-your-nft-image-not-on-the-blockchain#:~:text=Key%20Takeaways%3A,server%20%E2%80%93%20not%20on%20the%20blockchain>
- Rotyński, P. (2022, 27 januari). *Assigning Data to NFT Tokens - Better Programming.* Medium. Geraadpleegd op 8 september 2022, van <https://betterprogramming.pub/assigning-data-to-nft-tokens-46865a3fde39>
- Kumar, S., Kumar Bharti, A., & Amin, R. (2021, april). *Decentralized secure storage of medical records using Blockchain and IPFS: A comparative analysis with future directions.* Wiley Online Library Fontys. Geraadpleegd op 8 september 2022, van https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/spy2.162?casa_token=-QgLbdEDmpUAAAAA%3AND9bXRTNNKprJ64Te9i0hV9BWqJBleqE4gosUnepF69UFvkaljG2B_p493w_pg6tOnGAALFRQJyzP74
- LeewayHertz - Software Development Company. (2022, 16 mei). *How to create ERC-721 Token? | ERC-721 Token Development.* Geraadpleegd op 9 september 2022, van <https://www.leewayhertz.com/create-erc-721-token/>

BIJLAGE 1

Web 3 NFT's

Onderwerp verdieping door Ian Robeerst



Inleiding

Dit onderzoek gaat over NFT's (Non-fungible token's) binnen de Web 3 omgeving. Dit onderzoek wordt gedaan om mijzelf te verdiepen in de wereld van Web 3 en specifiek wat NFT's betekenen in deze omgeving. Wat is web 3, wat houdt het in en hoe functioneren NFT's binnen deze omgeving? In dit onderzoek wordt specifiek gekeken naar wat NFT's betekenen en zijn binnen web 3, en hoe dit wordt toegepast. Door dit onderzoek kan ik als vervolgstap concept ideeën kunnen verzinnen over dit onderwerp. Dit onderzoek gaat concluderen wat web 3 is, en wat precies web 3 nft's inhouden met daarbij wat voorbeelden.

Onderwerpen

Wat is web 3.0	3
Web 3.0 definitie	3
Verskil tussen Web 2.0 en Web 3.0	3
Web 3.0 NFTs	4
Huidige NFTs	4
Web 3.0 NFT Utilities	4
Conclusie	5
Literatuurlijst	5

Wat is web 3.0

Web 3.0 definitie

Web 3.0 is kort en simpel gezegd de derde iteratie van het 'world wide web'. Wereldwijd gebruiken voornamelijk nog de tweede iteratie van het 'world wide web'. Termen die bij Web 3.0 passen zijn DAO, Metaverse, Blockchain en NFT's.

Verschil tussen Web 2.0 en Web 3.0

Het grootste verschil tussen web 2.0 en web 3.0 is dat web 2.0 een gecentraliseerde infrastructuur heeft. Voor web 2.0 houdt het in dat men persoonlijke informatie afgeeft aan grote bedrijven zoals Facebook of Google, hierdoor kan er gebruik worden gemaakt van hun services. Deze service is ten koste van dat deze grote bedrijven je persoonlijke informatie mag gebruiken voor eigen doeleinden.

Web 3.0 heeft een gedecentraliseerde infrastructuur. Dit houdt in dat jij als gebruiker eigenaar bent van jouw data en dat bedrijven niet meer zomaar je persoonlijke data kunnen gebruiken als jij hun services gebruikt. Met behulp van Blockchain technologie zal jij de eigenaar zijn van je eigen dingen op het internet. Het is een gedecentraliseerde infrastructuur omdat je door deze blockchain technologie privacy zal hebben, en het hierdoor veel lastiger wordt voor 1 groot bedrijf om controle te hebben over een service of website.

Kortom, in web 3.0 ben jij de eigenaar van je online data, dat vaak niet het geval is met web 2.0. In web 3.0 zal veel over de blockchain gaan, en kun jij geld verdienen met het verkopen of uitlenen van jou data of services.

Web 3.0 NFTs

NFT is token dat op een blockchain zit, het is een beetje vergelijkbaar met cryptogeld. Het verschil is alleen dat elke NFT uniek is van elkaar. In een web 3.0 omgeving ben jij straks eigenaar van jouw eigen data, en alles wat jij op het internet gooit kun je in de vorm doen met een blockchain. Kortom, jij als persoon zult meerdere NFT's hebben in een web 3.0 omgeving. Als gebruiker kun jij bijvoorbeeld een video die jij maakt als een NFT zetten op het internet. Normaal gesproken als jij iets op het internet zet is het voor altijd daar, maar met web 3.0 zou het in theorie van het internet af moeten zijn als je het verwijderd.

Huidige NFTs

In het huidige web 2.0 landschap is het lastig om geld en eigendom te behouden als jij iets hebt gemaakt (zoals een tekening) op het internet. Op het moment zetten veel artiesten hun tekening om naar NFTs, waardoor de specifieke data van hun werk uniek vast staat op de blockchain. Echter zitten er veel nadelen in het huidige NFT landschap en uiteindelijk is het ook maar een trend gebleven. Web 3.0 NFTs behoud hetzelfde idee van dat jij eigenaar bent van jouw zelfgemaakte werk, maar niet alleen met dezelfde vorm van de Web 2.0 trend.

Web 3.0 NFT Utilities

Een NFT utility kan zijn wanneer iemand bij een digitale NFT een fysieke item aan zit. Het kan zijn dat je exclusieve dingen krijgt in een groep, of je krijgt een matchende metaverse avatar die past bij je NFT. De populairste NFTs met utilities zijn:

1. Gaming NFTs, hoe meer je gamed hoe meer je crypto tokens verdient.
2. Kleding NFTs, kleding NFTs die je koopt kun je ook in de metaverse gebruiken, en misschien wel in het echt.
3. Kunst NFTs, mensen krijgen een 1 op 1 exclusive kopie op een doek van hun NFT
4. Gok NFTs, mensen krijgen toegang tot een exclusief casino of krijgen daar voordelen
5. AI NFTs, mensen kunnen exclusieve AI's als NFT krijgen en deze gebruiken.
6. Onderzoeks NFTs, mensen kunnen hun eigen DNA op een NFT zetten voor testen zodat het meer privacy geeft.
7. Muziek NFTs, artiesten kunnen hun exclusieve muziek als NFT verkopen

Conclusie

Kortom, web 3.0 is de world wide web waar jij als gebruiker eigenaar bent van unieke data en je eigen data. Deze unieke data kun je op een blockchain zetten en dat noem je een NFT.

Een NFT utility is wanneer je naast de NFT token, ook een exclusieve waarde heb aan jouw product naast alleen de blockchain code.

Er is nu helderheid wat web 3.0 is en wat NFT (utilities) betekenen in deze omgeving. Hierdoor kan er als vervolgstap een onderzoek gedaan worden of een NFT waardevol kan zijn voor de specifieke doelgroep en wat dat zou kunnen zijn.

We weten dat gebruikers met persoonlijke NFTs crypto tokens kunnen sparen en toegang kunnen krijgen naar exclusieve plekken. Dit kan bijvoorbeeld worden meegenomen naar het vervolgonderzoek als er wordt gekeken naar waar de doelgroep geïnteresseerd in zou zijn.

Literatuurlijst

- Bailey, D., & Gansen, S. (2022, 31 januari). *Here are the top NFTs with Utility [Updated List]*. Supplain. Geraadpleegd op 30 augustus 2022, van <https://supplain.io/news/top-nfts-with-utility>
- E. (2021a, mei 26). *What Is the Decentralized Web? 25 Experts Break it Down | Syracuse University*. SYR-UMT. Geraadpleegd op 30 augustus 2022, van <https://onlinegrad.syracuse.edu/blog/what-is-the-decentralized-web/>
- Exmundo, J. (2022, 7 juli). *The Next Big Thing in NFTs? Artificial Intelligence*. Nft Now. Geraadpleegd op 30 augustus 2022, van <https://nftnow.com/art/the-next-big-thing-in-nfts-artificial-intelligence/>
- Howell, J. (2022, 8 augustus). *Utility NFTs – The Future of NFTs*. 101 Blockchains. Geraadpleegd op 30 augustus 2022, van <https://101blockchains.com/utility-nfts/>
- Kerner, S. M., & Gillis, A. S. (2022, 10 juni). *Web 3.0 (Web3)*. WhatIs.Com. Geraadpleegd op 30 augustus 2022, van <https://www.techtarget.com/whatis/definition/Web-30>
- Leonard, J. (2022, 16 augustus). *Attention Required! | Cloudflare*. Business 2 Community. Geraadpleegd op 30 augustus 2022, van <https://www.business2community.com/nft/utility-nft-projects>
- Marr, B. (2022, 19 augustus). *Web3, NFTs, And The Future Of Art*. Forbes. Geraadpleegd op 30 augustus 2022, van <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2022/08/19/web3-nfts-and-the-future-of-art/?sh=586c54b31e05>
- Milmo, D. (2022, 2 juli). *NFT sales hit 12-month low after cryptocurrency crash*. The Guardian. Geraadpleegd op 30 augustus 2022, van <https://www.theguardian.com/technology/2022/jul/02/nft-sales-hit-12-month-low-after-cryptocurrency-crash>
- S. (2022, 18 april). *Amy Webb Launches 2022 Emerging Tech Trend Report | SXSW 2022*. YouTube. Geraadpleegd op 30 augustus 2022, van <https://www.youtube.com/watch?t=1846&v=Tb7Kv6P7m9Q&feature=youtu.be>
- W. (2021b, oktober 26). *What is Web 3.0? (Explained with Animations)*. YouTube. Geraadpleegd op 30 augustus 2022, van <https://www.youtube.com/watch?v=nHhAEkG1y2U&feature=youtu.be>

BIJLAGE 2

NFTs onderwerp verdieping

Verdiepingsonderzoek door Ian Robeerst



Inleiding

Bij Handpicked Labs staat nu NFT als hoofdonderwerp voor onderzoek. Voordat er een onderzoeksopdracht vast staat is het belangrijk om kennis te hebben wat NFTs zijn. In dit verdiepingsonderzoek wordt er kort samengevat wat een blockchain is, wat een NFT is en voorbeelden van verschillende NFT utilities. Met dit document kan de basis van NFT worden begrepen, en helpt dit voor gesprekken met Handpicked Labs over NFTs.

Inhoud

Blockchain	3
Cryptocurrency	4
Smart Contracts	4
NFTs	4
NFT Utilities	5
Buying Utility	5
To-Earn Utility	5
Learn-to-earn	5
Move-to-earn	6
Play-to-earn	6
Samenvatting	6
Vervolg	6
Literatuurlijst	7

Blockchain

Een blockchain is een soort database waarin informatie opgeslagen kan worden. Twee partijen kunnen bijvoorbeeld informatie met elkaar uitwisselen zonder een tussenkomst van een derde partij.

Alle informatie wordt versleuteld opgeslagen in de blockchain. Informatie op de blockchain is veiliger dan op een database omdat er geen centrale eigenaar is van de informatie.

“Alle informatie wordt versleuteld opgeslagen in Blockchain met behulp van cryptografie. Digitale betaalmiddelen die gebruik maken van Blockchain-technologie - zoals de Bitcoin - worden daarom wel ‘cryptovaluta’ genoemd. Alle transacties worden in blokjes opgeslagen in een groot netwerk van computers. Een nieuw blokje bevat altijd informatie over het vorige blokje, wat weer informatie over het vorige bevat. Zo ontstaat een lange, onveranderbare en onkraakbare informatie ketting.

Bij Blockchain is er dus niet één eigenaar of toezichthouder, zoals dat bij normale databases wel het geval is. Het toezicht ligt bij de gebruikers zelf. Nieuwe transacties worden door de ‘nodes’ in de database opgeslagen. Daarvoor moeten ze eerst een code zien te vinden die aangeeft dat alle informatie klopt. De nodes moeten het met elkaar ‘eens’ zijn dat de code juist is. Pas dan wordt de informatie opgeslagen in de ketting. Niemand kan dus op eigen houtje informatie opslaan of wijzigen in de database. Kwaadwillenden kunnen zo onmogelijk foute transacties doen of data manipuleren.

Alle wijzigingen in de database worden automatisch gekopieerd naar alle computers. Het systeem is daarmee niet afhankelijk van één centrale database. Zo ontstaat er niet meteen een groot probleem als er iets met een van de knooppunten gebeurt. Wordt één van de computers in het netwerk gehackt of valt de stroom uit, dan zijn er altijd nog de andere ‘nodes’ met elk hun eigen kopie van de database. Dat maakt het veiliger dan systemen met een centrale database. ” (1)

Blockchain technologie kan in de toekomst gebruikt worden voor officiële persoonlijke documenten, het gebruik van papieren gegevens kan vervangen worden met deze veiligere alternatief. Helaas heeft blockchain technologie naast deze vele voordelen een groot nadeel. Het systeem van de blockchain kost enorm veel energie. Het aantal stroomverbruik dat dit kost is heel erg slecht voor het milieu en zou ten koste gaan van de Aarde.

Kortom, blockchain is een veilige manier om (persoonlijke) informatie te delen met andere partijen. Het zou veel van de huidige onveilige officiële documenten informatie veilig kunnen maken. Er is geen behoefte meer van een derde partij in de digitale wereld. Echter zou dit ten koste gaan van het milieu.

Cryptocurrency

Door blockchain technologie kan het zo genoemde cryptocurrency bestaan. In simpele termen gezegd is cryptocurrency een digitale geldsoort dat op de blockchain staat. Normaal gesproken als je een digitaal een transactie maakt gaat dit via een bank, een plek waar jouw geld wordt overgemaakt naar een andere partij. Met crypto wordt er een transactie gemaakt via de blockchain. Er is nu sprake van het geld die direct gaat naar de andere partij, zonder dat er een bank tussen zit. Nu worden de blockchain blokken getallen veranderd naar wat voor een transactie je hebt gemaakt.

Kortom, met blockchain transacties heb je geen banken meer nodig omdat de informatie wordt opgeslagen per computer die de crypto gebruikt.

Hoe werkt deze transactie precies? Het begint dat jouw transactie wordt opgeslagen in een block op de blockchain, deze bevat van en voor wie het is en wat de waarde is. Ook bevat het een hashcode van de huidige block en de hashcode van het vorige blok. Door deze hashcode kan je niet de waarde veranderen van je cryptocurrency omdat de hashcode van het vorige blok dan niet meer klopt.

De reden waarom cryptocurrency waarde heeft zoals echt geld is omdat mensen hun geld hebben omgezet naar crypto. Voorbeelden hiervan zijn Bitcoin en Ethereum.

Smart Contracts

Smart contracts zijn contracten die op de blockchain zitten. Een gebruiker kan met behulp van een smart contract digitale afspraken maken met een andere partij, bijvoorbeeld dat ze geld krijgen zodra het werk af is. De gebruiker stuurt het afgesproken geld op de smart contract, zodra het werk af is krijgt de andere partij het geld pas. Door deze technologie is er geen derde partij nodig die deze contracten regelt en veiliggesteld, omdat het door de blockchain al veilig is.

NFTs

Non-Fungible Token (NFT) is een type cryptocurrency dat een aftakking is van de smart contracts van Ethereum. Een NFT is een beetje zoals een smart contract. Het verschil tussen NFT en Smart contracts is dat NFTs worden aangedreven door Smart contracts. Bij een NFT heeft de gebruiker eigendom op digitale bezit bijvoorbeeld een foto of website. Kortom, als gebruiker ben jij de enige eigenaar van je eigen NFT en kun je ermee doen wat je wil. Mocht je het bijvoorbeeld een foto NFT willen doorverkopen, kun je dat zonder een derde partij het doen en krijgt iemand anders het bezit van jouw product. Als gebruiker heb jij dat bezit niet meer en heb je geen toegang meer naar de originele code.

Een research paper waar NFTs goed worden uitgelegd: <https://arxiv.org/pdf/2105.07447.pdf>

NFT Utilities

NFT hebben alleen digitaal een waarde, je hebt als eigenaar alleen bewijs van spreke een online bewijs. NFT utilities zijn manieren om de NFT eigenaar te belonen voor het behouden van deze NFT. Door een utility toe te voegen aan de NFT kunnen ze een reden voor bestaan geven, een reden dat de vorm een NFT is. Hieronder zijn wat voorbeelden van huidige NFT utilities, met daarbij hoe deze worden toegepast.

Buying Utility

Een van de meest effectieve use cases van NFTs zijn het kopen van producten waar een digitale bewijs een toevoeging geeft aan het product. Bijvoorbeeld het kopen van een NFT ticket voor concerten. Door een ticket in een NFT vorm te hebben kun je veilig stellen dat het van jou is, ook als je het via een derde partij zoals Ticketswap hebt gekocht. Kortom, met NFT technologie kun je transparant en veilig digitale bewijzen kopen van partijen.

To-Earn Utility

“To-Earn” vertaalt naar “verdiene” in het Nederlands. Bij een “To-Earn” Utility spreken we van een NFT waarmee je iets mee kunt verdienen. Bij NFT “To-Earn” platformen verdienen je andere NFTs of cryptocurrency. Er zijn verschillende soorten NFT To-Earn utilities die op het huidige moment online gebruikt worden. Hieronder drie van deze verschillende soorten. Voordeel zal altijd transparantie en anonimiteit. Blockchain data kun je altijd blijven behouden.

Learn-to-earn

Bij een learn-to-earn platform wordt de gebruiker beloont met crypto tokens als zij iets leren, bijvoorbeeld zij een toets of cursus voltooien. Kortom, de gebruiker krijgt geld (cryptocurrency) door verschillende dingen te leren.

Platformen die dit gebruiken zijn voornamelijk crypto beleggings sites. Je kunt bij hun platform lessen krijgen over crypto en je krijgt dan zelf crypto tokens als beloning. Dit wordt gedaan zodat gebruikers binnen deze platform blijven. Een to earn model waar met crypto beloont wordt is dus meestal alleen handig binnen deze ruimte. Learn to earn modellen buiten om crypto hebben andere ‘earn’ beloningen om zo hun specifieke doelgroep te stimuleren.

Het voordeel van een crypto learn to earn model is dat mensen geld kunnen verdienen en deze gelijk binnen dezelfde crypto platform deze tokens kunnen spenderen. Het nadeel is dat specifiek crypto munten de waarde niet stabiel blijft en het per doelgroep anders is wat een to-earn eenheid motivatie stimuleert.

Een andere utility voor learn-to-earn is om alles wat je als student hebt geleerd te hebben op een blockchain. Je krijgt namelijk als beloning voor iets te leren een diploma, dat digitaal van jou is omdat het op een NFT staat. Hierdoor kun je digitale cursussen doen en je krijgt als beloning een geldige diploma wat je kunt laten zien aan potentiële werknemers.

Move-to-earn

<https://whitepaper.stepn.com/>

Bij een move-to-earn platform verdien je crypto door middel van bewegen. Een van de grootste platformen die dit doet is STEP.N. Je koopt een NFT binnen hun platform en door buiten te bewegen met je telefoon krijg je crypto. Je kunt je eigen NFTs kopen, maken of verhuren binnen de platform.

Voordelen van deze Move-To-Earn vorm is dat het mensen motiveert om te bewegen met tokens, en deze tokens kun je globaal gebruiken omdat het op de blockchain staat. Nadelen dit soort Move-To-Earn modellen makkelijk mee vals spelen, en zie je dat gebruikers geld verliezen met deze applicatie.

Play-to-earn

Bij een play-to-earn platform verdien je NFT en crypto door middel van gamen. Echter wordt dit concept voornamelijk gebruikt voor oplichtingen, dus zal er geen verdere onderzoek gedaan worden naar hoe je dit kunt maken (bronnen voor waarom Play-to-earn voor oplichtpraktijken wordt gebruikt: [1,2,3,4,5](#)).

Samenvatting

Kortom, NFTs is een technologie waarbij gebruikers kunnen bewijzen zij de eigenaar zijn op een digitale eigendom met behulp van de blockchain. Het voordeel van de blockchain is dat alles anoniem is voor de gebruiker en waar alles vandaan komt transparant is. Nadeel is dat het slecht voor het milieu is en dat het nog huidige veel gebruikt wordt voor oplichtingen.

Vervolg

Door inhoudelijke kennis te hebben over deze onderwerpen kan er nu beter georiënteerd worden op wat mogelijke oplossingen zijn die je met NFTs kunt oplossen. De vervolgstappen kunnen nu zijn om na te denken over een onderwerp binnen het NFT onderwerp waar meer in verdiept kan worden.

Literatuurlijst

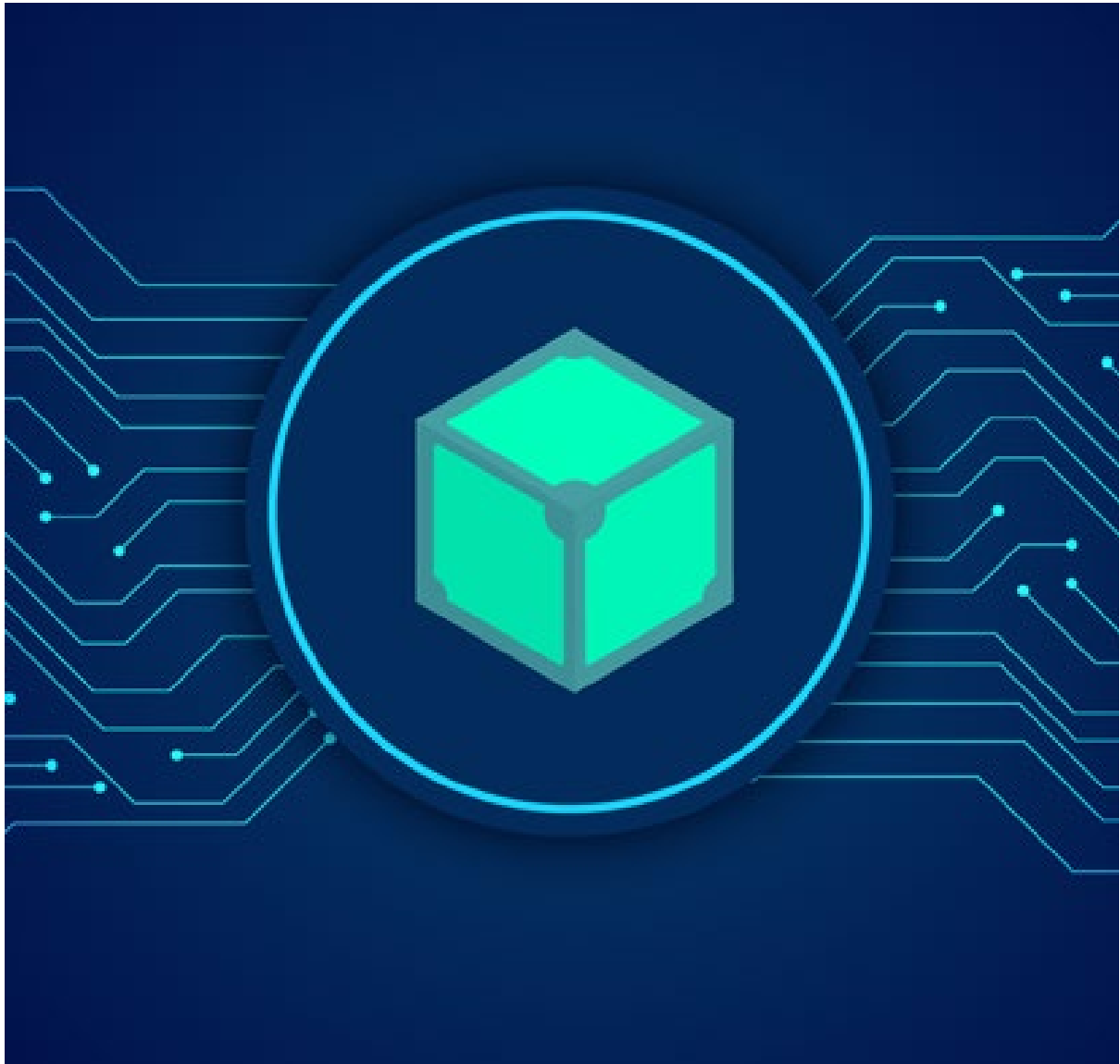
- Burgering, C. (2020, 16 december). *Blockchain: wat is het?* Consumentenbond. Geraadpleegd op 2 september 2022, van <https://www.consumentenbond.nl/veilig-internetten/blockchain>
- *How Cryptocurrency ACTUALLY works.* (2021, 6 juni). YouTube. Geraadpleegd op 2 september 2022, van <https://www.youtube.com/watch?v=rYQgy8QDEBI>
- PricewaterhouseCoopers. (z.d.). *Making sense of bitcoin, cryptocurrency and blockchain.* PwC. Geraadpleegd op 2 september 2022, van <https://www.pwc.com/us/en/industries/financial-services/fintech/bitcoin-blockchain-cryptocurrency.html>
- *Smart contracts - Simply Explained.* (2017, 20 november). YouTube. Geraadpleegd op 2 september 2022, van <https://www.youtube.com/watch?v=ZE2HxTmxfrI>
- Southern University of Science and Technology, Wang, Q., Li, R., Wang, Q., Chen, S., Swinburne University of Technology, & University of Birmingham. (2021, mei). *Non-Fungible Token (NFT): Overview, Evaluation, Opportunities and Challenges.* Cornell University. <https://arxiv.org/pdf/2105.07447.pdf>
- E. (2022, 28 mei). *NFT Utility: Meaning, Examples, Ideas, & Best NFT Utility.* Legit Method. Geraadpleegd op 5 september 2022, van <https://legitmethod.com/nft-utility>
- George, B. (2022, 7 juni). *Learn-to-Earn, Move-to-Earn: How to Earn Crypto in New Ways.* Geraadpleegd op 5 september 2022, van <https://www.coindesk.com/learn/learn-to-earn-move-to-earn-how-to-earn-crypto-in-new-ways/>
- *Overview - STEP N WHITEPAPER.* (2022, 5 augustus). STEP N. Geraadpleegd op 5 september 2022, van <https://whitepaper.stepn.com/>

BIJLAGE 3

Hoe maak je NFTs

Verdiepingsonderzoek door Ian Robeerst

Dit document is door andere werknemers van Handpicked Labs gefactchecked



Inleiding

Dit onderzoek is een vervolg op de “NFT onderwerp verdieping” onderzoek. In dit document wordt er gekeken naar hoe NFTs worden gemaakt. Wat staat er precies op deze digitale bewijs blockchain en wat komt hierbij kijken. Met dit onderzoek is er straks een helder beeld op wat precies NFTs zijn en hoe deze gemaakt worden. Deze kennis kan later gebruikt worden bij elke opdracht gerelateerd naar NFTs.

Inhoud

Waar staat je digitale eigendom op je NFT?	3
Hoe creëer je een NFT?	4
Conclusie	5
Literatuurlijst	5



Waar staat je digitale eigendom op je NFT?

Alles wat digitaal is, kan op een NFT. Echter kunnen niet alle digitale bestanden op een NFT vanwege hun grote. Hoe kan het dan zo zijn dat je eigendommen toch op een NFT kunnen staan? Dit komt omdat een NFT geen eenheid is, maar een pakket. Dit pakket bestaat uit twee dingen, de token zelf en de data zelf.

De token is het stukje van de NFT dat linkt naar de smart contract op de Blockchain. Simpel gezegd is de token de hash van de smart contract. De reden waarom de bestands data niet op deze token staat is omdat het vaak te zwaar is voor de Blockchain. De blockchain is bedoeld om waarde bij te houden, niet voor digitale bestanden.

De data van je NFT wordt opgeslagen in iets wat wij noemen metadata, dit kan op drie verschillende manieren worden opgeslagen:

1. Centrale server / Cloud opslag
2. IPFS off-chain opslag
3. Toch op de blockchain zelf de data opslaan

Er zijn naast deze drie nog andere manieren, maar deze methodes zijn het meest relevant voor het onderzoek. Het grootste gedeelte van NFT metadata is opgeslagen in een centrale (cloud) server. Dit houdt dit dat er op een server van bijvoorbeeld google of apple de data staat van jou NFT. Omdat dit van de blockchain af is noemen we het off-chain. Het voordeel van off-chain opslag is dat jij de eigenaar blijft van het bestand, maar het dan niet decentraal op de blockchain staat. Dit betekent dat als de google of apple servers niet meer bestaan, je token in je NFT linkt naar een 404 error.

Een andere vorm van opslag is met behulp van IPFS (InterPlanetary File System). IPFS is een opslag netwerk dat gebruik maakt van de peer-to-peer bandbreedte van computers om opslag te creëren. Het is dus een gedecentraliseerde off-chain opslag. Hiervoor moeten wel genoeg mensen zijn die je NFT opslaan.

Tot slot kun je nog op de blockchain dingen opslaan. Het kost alleen erg veel geld en energie om media bestanden zelf op de blockchain op te slaan. Het is dus het meest efficiënt om een derde partij te gebruiken om je grote media metadata te bewaren. Metadata met bijvoorbeeld alleen maar digitale waardes kan effectief op de blockchain worden opgeslagen.

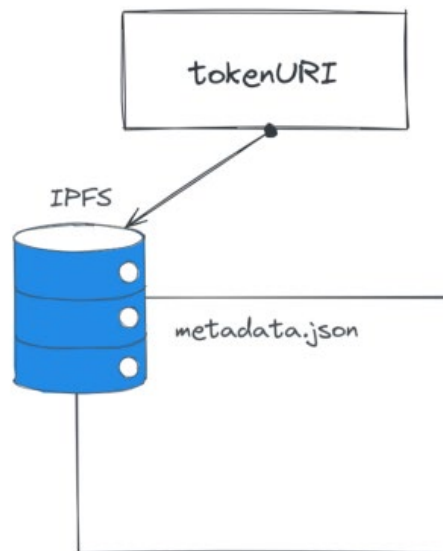
Hoe creëer je een NFT?

Een NFT bestaat dus uit twee delen, de token en de metadata. De token kan dus gelinkt zijn naar drie verschillende opslag, maar voor dit voorbeeld nemen we de IPFS methode. De IPFS methode is namelijk het beste van de drie, dit komt omdat het gedecentraliseerd is en het grotere bestanden kan bewaren.

Als voorbeeld wordt hieronder uitgelegd hoe je een CV NFT zou kunnen maken.

Metadata kun je makkelijk opslaan in een .json, een file type waar je makkelijk data kunt opslaan en sturen dat voornamelijk bij front-end development wordt gebruikt. Dit zit op de IPFS (zie afbeelding hiernaast).

Voor een CV zou je meerdere waardes hebben die je kunt opslaan binnen deze JSON file, je zou ze dan zo noteren als de afbeelding hieronder. Als voorbeeld zet ik [deze LinkedIn Pagina](#) om in metadata.



```
{
  "name": "CV Ian Robeerst",
  "experience": [
    {
      "name": "Intern Handpicked Labs", "company": "Handpicked Agencies", "time": "08-2022/now", "description": "Het onderzoeken van Web3 NFT Gamification",
    },
    {
      "name": "Filmmaker", "company": "self employed", "time": "03-2019/now", "description": "Filmen op evenementen, en het editen voor verschillende youtubers.",
    },
    {
      "name": "Bemonsteraar", "company": "Unique", "time": "03-2021/09-2021", "description": "Monsters afnemen en administratie bij verschillende teststraten.",
    },
    {
      "name": "Intern Engagement & Gaming", "company": "LiveWall", "time": "07-2020/02-2021",
      "description": "Stage Engagement & Gaming bij Livewall waar ik een game voor de klant McCafe heb gededigned en geprototyped met Phaser3 JS."
    }
  ],
  "diplomas": [
    {
      "name": "bachelor's degree, ICT en Media Design", "diploma": "ipfs://link-naar-diploma",
    },
    {
      "name": "Minor, creative storytelling", "diploma": "ipfs://link-naar-diploma",
    },
    {
      "name": "Propedeuse, ICT en Media Design", "diploma": "ipfs://link-naar-diploma"
    }
  ],
  "image": "ipfs://your-custom-image-of-your-CV"
}
```

Het is belangrijk om de IPFS:// eerst up te loaden en de url te noten (op de bandbreedte te zetten). Vervolgens refereer je deze IPFS bij de bijbehorende vak van de json. Als dit gedaan is kun je de metadata.json uploaden op de IPFS. Om het op de blockchain te zetten wordt op een smart contract gezet dat jij eigenaar bent van de metadata. Het proces van je metadata op de blockchain zetten heet 'minting'. De hash van de smart contract die jij krijgt is dan de token. Via verschillende applicaties kun je dan vervolgens een token aan de metadata.json koppelen. Een token maken is ingewikkeld en dus kun je het beter doen bij een derde partij. De meest gebruikte token zijn de ERC721 tokens hebt.

Kortom, je hebt een NFT. Deze linkt naar de metadata, die linkt naar de afbeeldingen en diploma's die staan op een IPFS. Om toegang te krijgen aan deze metadata moet je de bijbehorende token hebben die de hash is voor de blockchain block.

Conclusie

Een NFT bestaat uit een token en de metadata. Alle data dat op een NFT gezet wordt moet op de metadata.json staan. Met deze kennis kan er rekening gehouden worden met het ontwikkelen digitale applicaties. De waardevolle data van de digitale applicatie moet kunnen linken met een json. Dit is handig om mee te nemen bij het ontwerpen van potentiële nft concepten.

Literatuurlijst

- *ERC721 - OpenZeppelin Docs*. (z.d.). Geraadpleegd op 7 september 2022, van <https://docs.openzeppelin.com/contracts/2.x/erc721>
- *Tokens - OpenZeppelin Docs*. (z.d.). Geraadpleegd op 7 september 2022, van <https://docs.openzeppelin.com/contracts/2.x/tokens#:%7E:text=A%20token%20contract%20is%20simply,and%20subtract%20from%20those%20balances>
- *Where's Your NFT Image? Not on the Blockchain!* (2022, 27 juni). Ledger. Geraadpleegd op 7 september 2022, van <https://www.ledger.com/academy/wheres-your-nft-image-not-on-the-blockchain#:%7E:text=Key%20Takeaways%3A,server%20%E2%80%93%20not%20on%20the%20blockchain>
- Rotyński, P. (2022, 27 januari). *Assigning Data to NFT Tokens - Better Programming*. Medium. Geraadpleegd op 8 september 2022, van <https://betterprogramming.pub/assigning-data-to-nft-tokens-46865a3fde39>
- Kumar, S., Kumar Bharti, A., & Amin, R. (2021, april). *Decentralized secure storage of medical records using Blockchain and IPFS: A comparative analysis with future directions*. Wiley Online Library Fontys. Geraadpleegd op 8 september 2022, van https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/spy2.162?casa_token=-QgLbdEDmpUAAAAA%3AND9bXRTNNKprJ64Te9i0hV9BWgJBleqE4gosUnepF69UFvkaljG2B_p493w_pq6tOnGAALFRQJyzP74
- LeewayHertz - Software Development Company. (2022, 16 mei). *How to create ERC-721 Token? | ERC-721 Token Development*. Geraadpleegd op 9 september 2022, van <https://www.leewayhertz.com/create-erc-721-token/>