

**Kan het delen van 3D-bestanden
beschermd worden via Web3?**

**Analyse
Use Case 2**

INHOUD

1	PROBLEEMSTELLING	3
1.1	Delen van 3D files naar printbedrijven is delicaat	3
1.2	Delen van 3D files is noodzakelijk	3
1.3	3D printers zijn duur en specifiek	3
2	VRAAGSTELLING	3
3	MARKTVERKENNING	3
4	POTENTIËLE OPLOSSING	3
4.1	Hardware-integratie in de 3D-printer	3
4.2	Data Rights Management	3
4.3	Decentralized Identity	3
4.4	Bestandsversleuteling en watermerken	3
4.5	Gebruik van on-demand fabricageplatformen	4
5	UITDAGINGEN	4
6	CONCLUSIE	4

1 PROBLEEMSTELLING

Het delen van 3D-bestanden met printbedrijven is een **delicate kwestie**. De 3D-bestanden bevatten de kern van het ontwerp, en zodra deze verstuurd zijn, verliest de ontwerper de controle over het verdere gebruik. Dit brengt het risico met zich mee dat de bestanden kunnen worden misbruikt, bijvoorbeeld door ongeoorloofd te worden gereproduceerd of verspreid.

Ondanks dit risico is het delen van 3D-bestanden **noodzakelijk**, vooral omdat ontwerpers vaak meerdere bedrijven benaderen voor offertes en om de producten uiteindelijk te laten printen.

Dit proces is **onvermijdelijk**, aangezien 3D-printers duur en specifiek zijn. Bedrijven zoals Hoet bezitten geen eigen printers, omdat ze werken met een breed scala aan innovatieve materialen die door gespecialiseerde printbedrijven worden verwerkt.

Daarom werd de vraag gesteld ofdat het mogelijk is om aan de hand van decentrale technologieën zoals blockchain te voorkomen dat 3D-bestanden uitlekken of misbruikt worden.

2 MARKTVERKENNING

- 3D printer network: <https://3dos.io/features/3d-printer-network>

3 POTENTIËLE OPLOSSING

3.1 HARDWARE-INTEGRATIE IN DE 3D-PRINTER

Een mogelijke oplossing is om 3D-printers te integreren met blockchain-technologie. Hierbij kan de printer verbonden zijn met een smart contract dat verifieert of het printen is toegestaan en de status van de prints registreert op de blockchain. Dit voorkomt fraude door prints te autoriseren op basis van blockchain-registraties. Echter, dit vereist dat de printer zelf in dit systeem is geïntegreerd, wat momenteel een grote uitdaging vormt.

3.2 DATA RIGHTS MANAGEMENT

Net als in de media-industrie zou een DRM-achtige oplossing toegepast kunnen worden voor 3D-bestanden. Deze bestanden zouden alleen afgedrukt kunnen worden op specifieke geautoriseerde printers die verbonden zijn met een blockchain-systeem, wat ervoor zorgt dat het gebruik onder vooraf bepaalde voorwaarden plaatsvindt.

3.3 DECENTRALIZED IDENTITY

Naast smart contracts zou Decentralized Identity kunnen helpen om niet alleen de printer maar ook de ontvanger van het 3D-bestand te verifiëren. Hiermee kun je vastleggen wie toegang tot het bestand heeft gekregen en onder welke voorwaarden, en dit op de blockchain registreren voor volledige transparantie.

3.4 BESTANDSVERSLEUTELING EN WATERMERKEN

Een extra laag beveiliging zou zijn om de 3D-bestanden zelf te versleutelen, waarbij alleen geautoriseerde gebruikers via blockchain toegang krijgen. Elk bestand zou voorzien kunnen worden van een unieke digitale handtekening of watermerk, zodat het bestand traceerbaar is in geval van misbruik of lekken.

3.5 GEBRUIK VAN ON-DEMAND FABRICAGEPLATFORMEN

Een andere mogelijke route is samenwerking met bestaande platforms voor on-demand 3D-printing, die al beveiligde bestandsdeling bieden. Door blockchain-functionaliteit toe te voegen, kan extra beveiliging worden toegevoegd aan de reeds bestaande processen.

4 UITDAGINGEN

Het grootste probleem is dat deze technologieën sterk afhankelijk zijn van hardware-integratie in de 3D-printer (het zogeheten orakelprobleem). Zonder directe connectie tussen het bestand en de printer kan er geen effectieve fraudepreventie plaatsvinden. Bovendien is het implementeren van een dergelijke oplossing bottom-up als kleine speler moeilijk, gezien de kosten en technische vereisten. Het ecosysteem voor 3D-printing moet bereid zijn mee te werken aan dergelijke integraties, wat een aanzienlijke schaal vereist om adoptie succesvol te maken.

5 CONCLUSIE

Hoewel het theoretisch mogelijk is om 3D-bestanden te beschermen via blockchain en smart contracts, is het in de praktijk niet realistisch om als kleine speler een bottom-up oplossing te implementeren. Samenwerkingen met bestaande platforms of fabrikanten en het verkennen van aanvullende technologieën zoals DRM, DID en bestandsversleuteling kunnen de haalbaarheid en adoptie vergroten.

