

THE BIBLE OF WEB 3.0

[탈중앙화 웹, 소유권 웹, 공간 웹의 결합과 이로 인한 세상 변화]

신동형

The logo for RSUPPORT, featuring a stylized red 'R' followed by the word 'SUPPORT' in red, uppercase letters.

Version 1.0 [2022.05.09]

“편안하게 활용하시고 많이 공유해 주세요. 단, 인용시 반드시 출처를 밝혀 주십시오”

- 본 발표자료는 방송통신발전기금으로 수행한 정보통신·방송 연구개발 사업의 결과물을 요약한 내용입니다. 본 자료의 내용을 발표할 때는 반드시 과학기술정보통신부 정보통신·방송 연구개발 사업의 연구 결과임을 밝혀야 합니다.
- NIA의 승인 없이 본 보고서의 무단전재나 복제를 금하며, 인용하실 때는 반드시 NIA 「DX리포트 2022」 라고 밝혀주시기 바랍니다. (보고서 링크)
- 본 보고서의 내용은 한국지능정보사회진흥원(NIA)의 공식 견해와 다를 수 있습니다.

1. 저자 소개

신동형(申东亨)



- 시스템 혁신 관점([책LINK](#))에서 5G([보고서LINK](#))와 6G([보고서LINK](#)) 그리고 웹과 같은 기반 변화를 살펴보고 그 위에서의 변화인 XR([자료LINK](#)), IoT, AI, 메타버스 및 DECENTRALIZATION 등이 가져올 새로운 세상 변화([책LINK](#))에 대해 관심을 갖고 연구, 소통, 사업화 관심
- (現) 알서포트 전략기획팀장
- (前) 게임 소셜 미디어 게임덕 대표이사
- (前) LG 경제연구원 산업부문 책임연구원
- (前) 서울대학교 경영대학 석사
- (前) 삼성전자 무선 사업부
- CONTACT
 - Facebook([Link](#)), LinkedIn([Link](#)), Instagram([Link](#))
 - NAVER Blog([Link](#)), Brunch([Link](#)), 강연이력([Link](#))
 - donghyung.shin@gmail.com, 010-2202-8761

2. 책 소개

① <변화 너머>

해당 자료는 <변화 너머> 책을 정리한 내용으로, ‘스마트폰 너머’, ‘메타버스 너머’ 변화의 핵심이 될 XIA가 2040년까지 사람들, 그리고 사회·경제를 포함한 세상 변화에 대한 내용을 담았음.

책



“우리가 전혀 상상하지 못한, 스마트폰 이후의 세상이 펼쳐진다”

민족의 운명을 넘어서는 거대한 디지털 문명의 전환 앞기
XIA가 2040년까지 미래를 지켜줄 혁신의 잠재력 변화의 모습



소개 영상



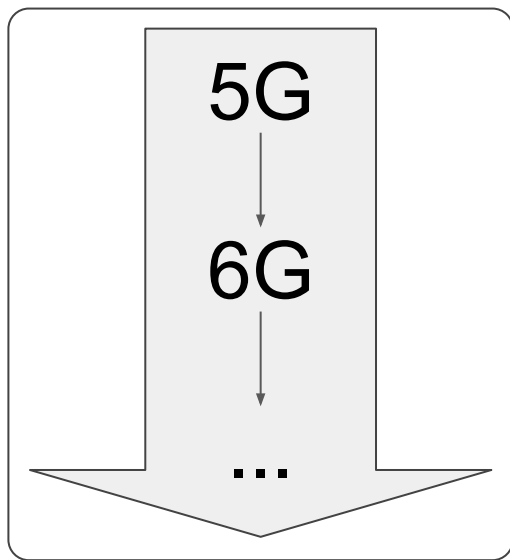
구매 사이트

- 교보문고 인터넷 ([LINK](#))
- YES24 ([LINK](#))
- 알라딘 ([LINK](#))
- 인터파크 도서 ([LINK](#))
- 영풍 문고 ([LINK](#))
- 커넥츠 북 ([LINK](#))
- 도서 11번가 ([LINK](#))

<변화 너머> 전반적인 내용은 새로운 혁신의 특징을 정의하는 이동통신망 인프라를 바탕으로 새로운 기술 혁신인 XIA의 등장, 이를 수용할 새로운 세대들과 생활·사회·경제 변화를 담음.

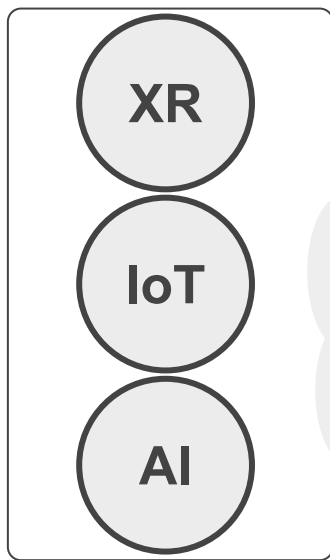
새로운 혁신의 기반 등장

[Trigger]



혁신의 동인

[Enabler]



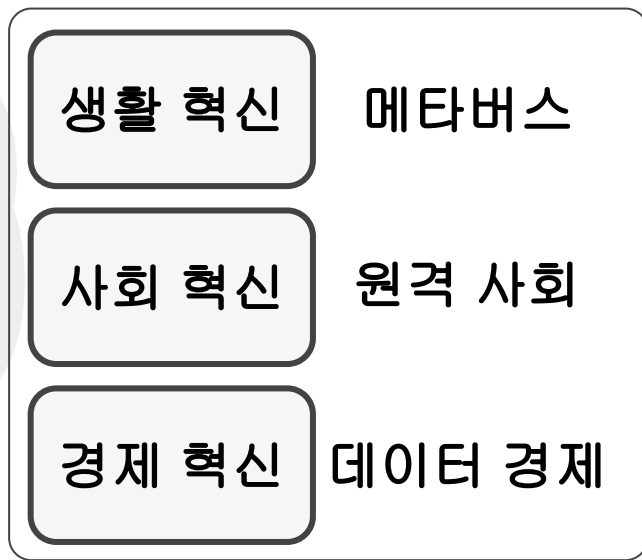
혁신의 수용

[Adopter]

새로운
인류&세대
[MZ 세대 ~]

혁신의 시작과 확산

[Innovation]



※ 스마트폰을 대체할 (Beyond Smartphone) 새로운 혁신이 2025년 이후 등장할 것으로 예상됨.

| KEY QUESTIONNAIRES

- I. 왜 WEB 3.0를 주목하는가?
- II. WEB 3.0은 무엇인가?
- III. WEB 3.0을 구현할 기술은 무엇인가?
- IV. WEB 3.0이 가져올 산업과 세상 변화

| INDEX

- I. WEB 3.0 주목 배경
- II. WEB 3.0 정의 및 특징
- III. WEB 3.0 TECH
- IV. WEB 3.0으로 인한 세상 변화
- V. WEB 3.0 활용 산업 변화

I. WEB 3.0 주목 배경

- WEB 3.0 관심 배경
- 기술의 속성 : 기술의 민주화
- 유명인의 관심 : ELON MUSK와 JACK DORSEY의 WEB 3.0 논쟁
- 현실 문제 인식 : a16z의 WEB 3.0 투자 배경

WEB 3.0에 대한 관심은 효익의 보편화를 추구해온 IT 기술의 방향성과 부합하고, 엘런 머스크와 잭 도시 등 테크 업계 셀럽의 문제 제기 그리고 시장 와해적 기술이라는 점에서 시장에서 주목을 받고 있음.

3가지 관심 배경



기술의
속성

- IT 기술이 가능하게 한 편의와 혜택의 보편화 및 분산화
 - 일부 특권층 또는 계층에게만 주어졌던 기능 및 활동 등의 편의와 혜택이 일반인 또는 더 많은 이들에게 보편적으로 제공되도록 발전하는 기술의 방향성
- ▶ 탈중앙화·분산화(Decentralization)



유명인의
관심

- IT 업계 유명인들이 의문을 갖거나 관심을 가지면서 일반인에게 알려짐.
 - 혁신의 아이콘인 테슬라와 스페이스X CEO가 WEB 3.0 개념에 의문을 가짐.
 - 트위터 CEO 잭 도시가 WEB 3.0 철학과 진행하고 있는 현실의 GAP에 의문을 나타냄.
- ▶ 시장에서 관심(Hot Potatoes)



현실 문제
인식

- a16z는 Meta와 Google의 기존 독점적 지위를 와해시킬 새로운 기술로 인식하며 투자
 - A16z는 탈중앙화를 통해서 고객 또는 3RD 파티를 넘어서 권력을 가진 플랫폼을 와해시킬 수 있는 기술로 주목
- ▶ 와해성 혁신(Disruptive Innovation)

스마트폰, 자율 주행 차량, 가사 도우미 로봇 등 새로운 기술들은 특정인만 향유했던 혜택을 더 많은 사람들이 누릴 수 있도록 탈집중화 시켜 왔었음.

스마트폰

누구나 자기를 살뜰히
챙겨주는 비서를 손 안에

자율 주행 차량

누구나 자신이 원하는 장소로
이동하면서 그 시간을
마음대로 활용할 수 있게 된

가사 도우미 로봇

누구나 가사 노동에서 벗어나
집에서는 오롯히 휴식과
엔터테인먼트에 집중 가능한

기술의 민주화(DECENTRALIZATION)

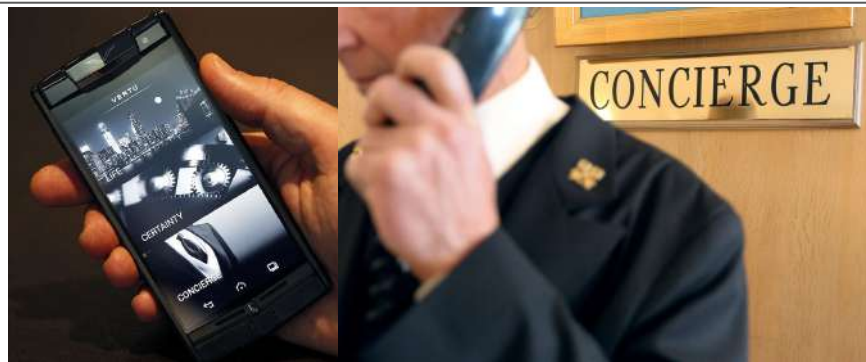
기술은 특정인들만 향유했던 혜택을 더 많은 사람들이
누릴 수 있도록 **탈집중화·탈중앙화**의 가치를 꾸준히 실행해 옴.

과거, 특정인들에게만 해당되었던 비서 또는 컨시어지 서비스가 지금은 모든 이들의 손에 있는 스마트폰이 대신해 주고 있음. 그 수준은 나날이 진화하고 있는 상황임.

비서



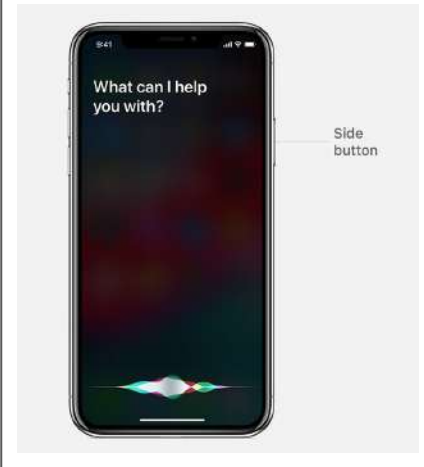
스마트폰 시대 이전의 특정인만의 컨시어지 서비스



- 정부 고위 관료 및 기업 고위 임원들은 비서를 활용해 일정 관리, 예약 대행 등 효율성을 높였음.
- 스마트폰 이전의 가장 스마트한 휴대폰
- 버튜 폰에 있는 루비 버튼을 누르면, 실제 사람이 컨시어지(Concierge) 서비스를 제공
 - 폰 가격은 10K\$ ~, 사용료는 첫해 무료, 다음해부터 3K\$/년
 - 레스토랑 예약, 음식 배달, 영화 및 음악회 예약 등 가능

스마트폰

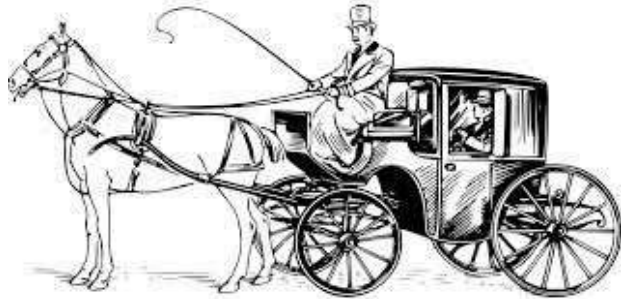
스마트폰, 누구에게나 손 안의 비서



※ Source : Vertu: The Costliest Mobile Brand. What's So Special?(Nikhil Vemu, 2020)([LINK](#))

과거, 마차 또는 차량을 보유하거나 운영하는 것 자체가 특정인들의 혜택이었던 적이 있었고, 마부와 운전 기사가 대신 운행해 이동 시간을 마음껏 다양하게 활용할 수 있었던 혜택이 자율 주행 차량과 함께 누구나 이동 공간과 시간을 마음껏 활용할 수 있게 될 것임.

마부가 이끄는 마차



- 권력 또는 부를 가진 특정인들만 보유 및 운영했던 이동 수단으로 마부가 있으면 이용 방법을 배우지 않고도 이동이 가능했음.

운전 기사 주행 차량



- 직접 운전하지 않고 운전 기사를 통해 이동을 하는 경우, 그 이동 시간을 휴식 또는 엔터테인먼트 등으로 활용 가능했음.

자율 주행 차량

누구나 이동 공간과 시간을 마음껏 활용할 수 있는 차량



※ Source : Autonomous Vehicle Development(Siemens)([LINK](#))

과거, 특정인들만이 가정부를 고용하여 고된 가사 업무를 벗어날 수 있었음. 점점 더 로봇이 가사 업무를 대신해서 일반인들도 집에서는 휴식과 엔터테인먼트에만 집중 가능하게 되고 있음.

가정부가 가사 업무



- 특정인의 경우 가정부가 가사 업무를 모두 처리하였음.

기기를 활용한 가사 업무



- 기기의 도움을 받아 가사 업무를 처리해 오고 있음.

로봇이 가사 업무를 대체

로봇이 가사 업무를 대신하며,
집에서는 휴식과 엔터테인먼트에
집중



※ Source : The History of Maids(Habnkering for History, 2014)([LINK](#))

※ Source : SAMSUNG CES 2021 KEYNOTES

3. 유명인의 관심: ELON MUSK와 JACK DORSEY의 WEB 3.0 논쟁

① 개요

탈중앙화 인터넷을 표방한 ‘웹 3.0’이 실제로는 새로운 알트코인(비트코인 외 가상화폐) 가격을 띄우기 위한 홍보 수단에 불과하다는 점과 탈중앙화 명분과 달리 실제로는 자본에 잠식된 또 다른 중앙집중형 웹에 불과할 수 있다는 우려가 나오면서 WEB 3.0의 논쟁이 시작됨.

WEB 3.0에 대한 빅마스크들의 논쟁



※ Source : Elon Musk and Jack Dorsey are talking about 'Web3' – here's what it is and why it matters(CNBC, 2021)([LINK](#))

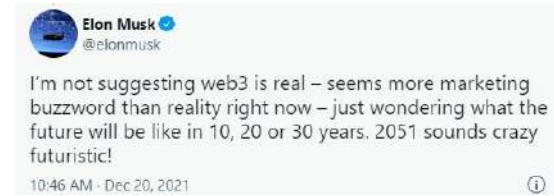
남들이 안된다는 전기차, 민간 우주 개발을 성공시킨 ELON MUSK는 WEB 3.0은 마케팅 용어라며
치부함.

ELON MUSK ON WEB 3.0

WEB 3.0 ?



ELON MUSK's Twitter



WEB 3.0이 현재 실체가 있다고 생각하지 않음. 실체가 있다면 10년, 20년, 30년 뒤에 있을 것 같은데, 2051년은 너무 먼 미래라 지금 왈가 왈부하는 것은 아닌 것 같음.

※ Source : Musk gone offline, funny posts online(DTNEXT, 2019)([LINK](#)), ELON MUSK TWITTER

JACK DORSEY는 WEB 3.0이 탈중앙화라는 명분과 달리 그 이익과 혜택이 VC 또는 그들의 LP에 집중된다는 점을 지적함.

JACK DORSEY ON WEB 3.0

WEB 3.0 ?



JACK DORSEY's Twitter

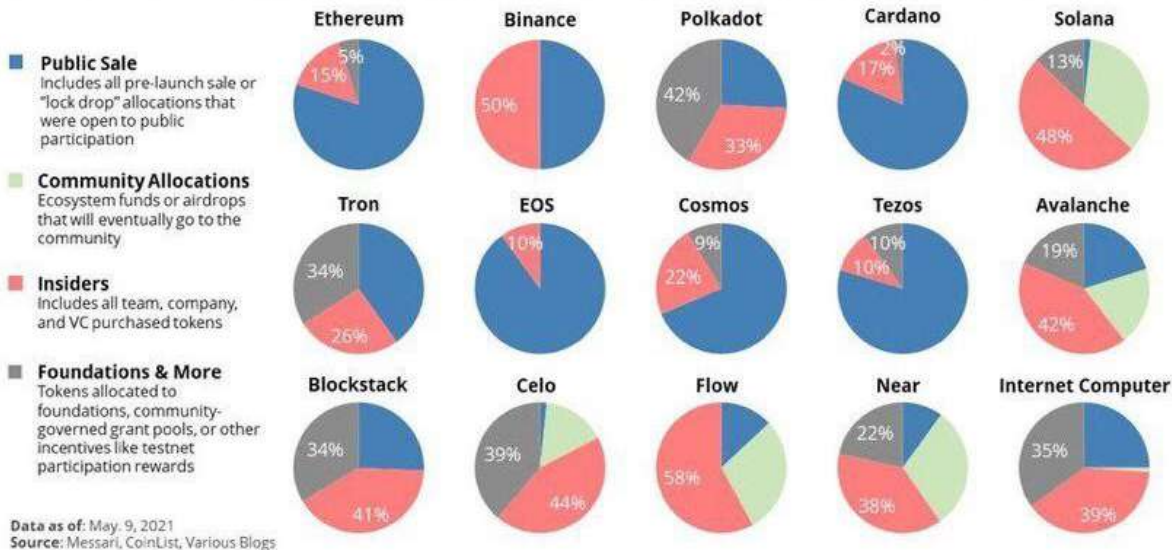


※ Source : Web 3.0 owned by big VC firms, not users: Twitter founder Jack Dorsey(Business Standard, 2021)([LINK](#))Elon Musk and Jack Dorsey are talking about 'Web3' – here's what it is and why it matters(CNBC, 2021)([LINK](#)), JACK DORSEY's Twitter

VC들이 대규모 블록체인 프로젝트에서 많은 토큰을 소유하고 있음. 이미 프로젝트 커뮤니티의 분산화 철학이 붕괴됨.

MESSARIO이 분석한 퍼블릭 블록체인들의 초기 토큰 할당

Concentrated insider ownership may permanently impair blockchains' ability to become credibly neutral public infrastructure

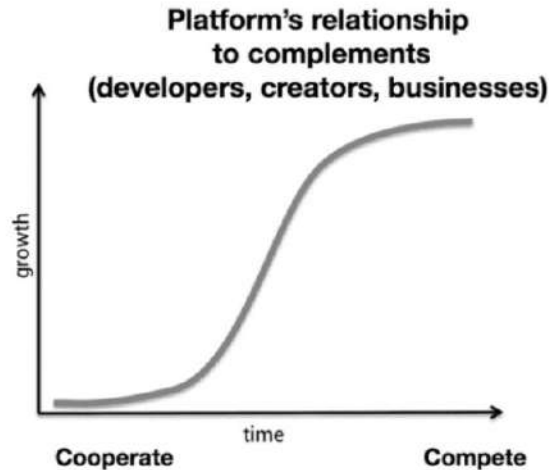
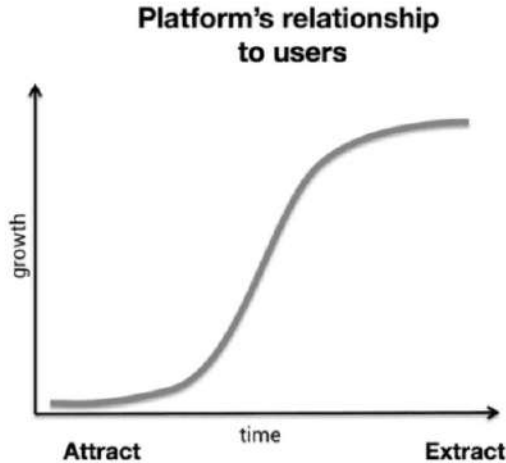


※ Source : Jack Dorsey는 Web 3.0의 탈중앙화에 의문을 제기합니다.(2021)([LINK](#))

A16z는 WEB 3.0이 플랫폼 기업들이 이용자들의 데이터를 빼앗아 활용하고, 3RD 파티와 경쟁 관계에서 압박을 가하는 문제점들을 해결할 수 있는 기술로 평가하고 있음.

플랫폼과 이용자 및 3RD 파티와의 관계

시사점



- 집중화된 플랫폼들은 정해진 생애 주기를 갖는 모습을 보임.
 - 처음에는 플랫폼들이 사용자를 모집하고 개발사 및 크리에이터 등 3RD 파티를 모으는데 모든 것을 다 해줌.
 - 그리고 네트워크 효과가 강해지고 플랫폼들의 힘이 사용자 및 3RD 파티를 점차 넘어서는 시기가 옴.
 - 어느 정도 플랫폼의 확장이 정체되면 플랫폼과 그 참여자인 이용자와 3RD 파티 간 관계는 제로섬 게임이 됨.
 - 더 성장하기 위해서 플랫폼들은 이용자들의 데이터를 빼앗고 또 3RD 파티와 경쟁 관계에 놓이게 됨.
- ☞ 탈중앙화된 WEB 3.0이 지금까지의 플랫폼들의 문제 해결에 기여할 것으로 기대됨.

| II. WEB 3.0 정의 및 특징

- WEB 3.0 정의
- 시맨틱 웹 as WEB 3.0
- 탈중앙화를 위한 기술, WEB 3.0
- SPATIAL WEB을 WEB 3.0에 포함
- WEB 3.0 의의

WEB 3.0은 과거 의미론적 웹을 넘어 현재 탈중앙화 중심의 블록체인이 적용된 웹으로 정의되고 있음. 뿐만 아니라 공간 개념까지 포함되는 모습도 보이고 있음.

WEB 3.0 정의 변화 및 확장

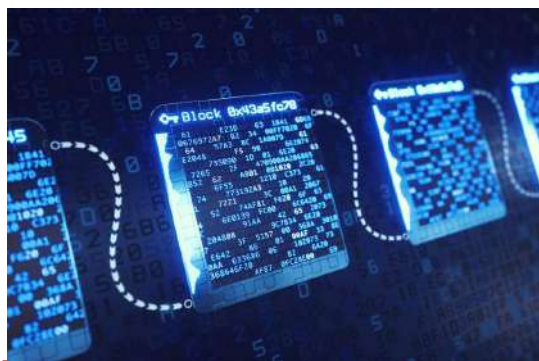
예전 WEB 3.0(Semantic Web)

- Data로 구현된 정보·미디어의 웹
- 웹이 연결된 데이터를 통해 **의미**를 추출하여 기계·사람들간 소통을 가능하게 함.



현재 WEB 3.0(Decentralization)

- Data가 포함한 거래·소유의 웹
- 스마트 계약 등이 포함되어 DApp 등의 **플랫폼**으로 거듭나고 있음.



추가되는 개념(Spatial Web)

- 공간 개념이 포함된 웹
- 2D를 넘어 **360° 3D 공간** 개념이 포함되면서, 현실과 디지털간 GAP이 사라지는 웹



2. 시맨틱 웹 as WEB 3.0

① 2010년대 논의된 WEB 3.0

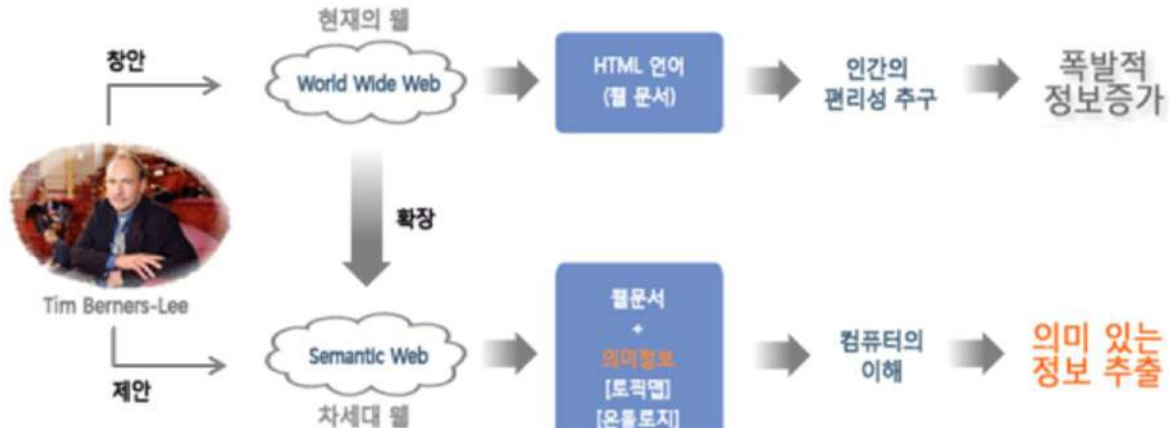
WEB 2.0이 정립되는 시점에서 예상한 WEB 3.0은 기기들이 의미를 해석할 수 있는 시맨틱 웹(The Semantic Web)이었음.

<u>CATEGORY</u>	<u>WEB 1.0</u>	<u>WEB 2.0</u>	<u>WEB 3.0</u>
대표 명	하이퍼 텍스트 웹 (The Hypertext Web)	소셜 웹 (The Social Web)	시맨틱 웹 (The Semantic Web)
창작자	팀 버나드 리	팀 오'렐리	팀 버나드 리
특징	읽기만 가능 (Read Only)	읽고 쓰기 가능 (Read and Writeable)	읽고 쓰고 실행 가능 (Executable Web)
상호작용 방식	단방향 (Uni-directional)	양방향 (Bi-directional)	다 이용자 가상 환경 (Multi user virtual environment)
콘텐츠 발행 방식	기업들이 콘텐츠를 발행	개인들이 콘텐츠를 발행	개인들간 소통 및 콘텐츠발행
콘텐츠 특징	정적 (Static)	동적 (Dynamic)	인공지능과 3D (Artificial Intelligence and 3D)
사이트 특징	개인 (Personal)	블로그 또는 소셜 (Blog and Social)	시맨틱 블로그 (Semantic Blog)
포털 특징	메시지 보드 (Message Board)	커뮤니티 포털 (Community Portal)	시맨틱 포럼 (Semantic Forum)

※ Source : World Wide Web and Its Journey from Web 1.0 to Web 4.0(Nupur Choudhury, 2014)(IJCSIT)([LINK](#))

시맨틱 웹은 '의미론적인 웹'이라는 뜻으로 쉽게는 인공지능이 포함된 웹이라 생각하면 됨. 즉, 정보와 자원 사이의 관계-의미 정보를 기계가 처리할 수 있는 온톨로지 형태로 표현한 모습임.

TIM BERNERS-LEE 경이 제안하는 차세대 웹으로써 시맨틱 웹



☞ 시맨틱 웹은 컴퓨터가 이해할 수 있는 웹임. 정보 자원들 사이에서 연결되어 있는 의미를 컴퓨터가 이해할 수 있는 언어로 바꿔 기계들끼리 서로 의사 소통 및 처리할 수 있도록 함.

☞ 시맨틱 웹을 사용하면 자동으로 정보를 처리할 수 있어 정보 시스템의 생산성과

효율성을 향상시킬 수 있음

※ Source : Assignment (Semantic Web and Tag)(hwukjunwoo,2020)([LINK](#))

시맨틱 웹 기술

RDF(Resource Description Framework)

- 웹 자원 정보를 표현하기 위한 규격으로 상이한 메타데이터간 어의, 구문 및 구조에 대한 공통적인 규칙을 지원함.
- 메타데이터간의 효율적인 교환과 상호 호환을 목적으로 함.

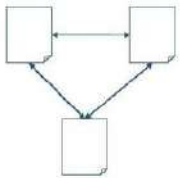
OWL(Web Ontology Language)

- 다양한 분야의 지식 구조를 분류와 분류망으로 기술하는 방법임.
- 연결성을 만들기 위한 지식 표현 언어의 한 계열임.

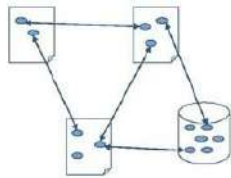
웹이 문서들의 집합에서 데이터의 집합으로 변화함에 따라, 데이터 소유권, 그 자산적 가치 및 보안이 더욱 더 중요해지는 과정에서 탈중앙화·블록체인 중심의 WEB 3.0이 주목받고 있음.

시맨틱 웹으로 변화

Web of Documents:



Web of Data:



DATA

- 시맨틱 적용 이전의 웹은 정보를 담은 문서(Document)들의 집합들이었음.
- 하지만, 시맨틱 웹은 정보 속 다양한 데이터들의 관계 속에서 의미 도출이 핵심이므로, 데이터 중심의 웹임.

시맨틱에서 탈중앙화 블록체인 중심으로 변화

- 데이터 소유권
 - 시맨틱 웹은 데이터들간 관계 속에서 의미를 뽑고, 그 데이터의 진위여부와 가치에 따라 그 결과가 달라질 수 있어 데이터 자체의 중요성은 더 높아짐.
- 데이터의 자산적 가치
 - 데이터 자체 및 소유권이 중요해 짐에 따라 데이터의 자산적·실물적 가치가 인정, 측정, 거래될 수 있는 가능성이 높아짐.
- 데이터 보안
 - 데이터의 소유권 및 자산적 가치가 상승함에 따라 보안에 대한 중요성은 더욱 더 높아짐.

※ Source : EMBEDDING A MULTIMEDIA METADATA MODEL INTO A WORKFLOW-DRIVEN ENVIRONMENT USING IDIOMATIC SEMANTIC WEB TECHNOLOGIES(EMAUEL BERNDL)([LINK](#))

WEB 3.0은 블록체인 기술을 기반으로 현재 폐쇄적 플랫폼 기반의 웹 생태계를 넘어 개방형 & 분산화·탈중앙화 관점에서 진행되고 있으며, 동시에 크리에이터 경제에 대한 관심도 증가 중임.

WEB 3.0과 관련해서 나오는 용어들

- 개방형&분산화·탈중앙화 Open&Decentralization
- 스마트 계약 Smart Contracts
- 블록체인, NFT, DAOs
- 사용자 자신의 데이터에 대한 통제권 강화
- 디지털 자산과 거래 Digital Assets & Commerce
- 크리에이터 경제 Creator Economy
- 커뮤니티 중심 Community governed

WEB 3.0 특징 정의

탈중앙화
(Decentralization)
[개방·분산형, 탈집중화]

- 블록체인, DAOs
- Executable Web
- 사용자 자신의 데이터 통제권 강화
- 커뮤니티 중심

소유권
(Ownership)

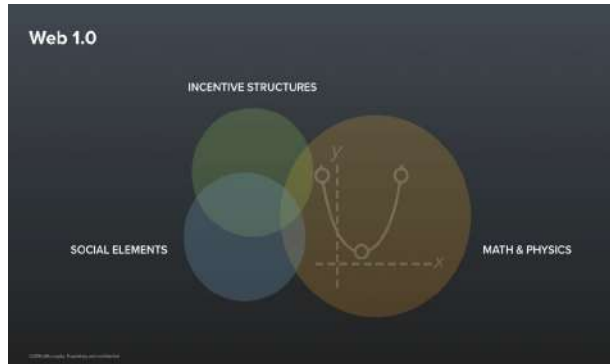
- NFT
- 디지털 자산과 거래
- 크리에이터 경제

WEB 3.0 트렌드를 불붙인 a16z는 분산화·탈중앙화 그리고 커뮤니티 기반으로 블록체인, 암호화 프로토콜, 디지털 자산, DeFi, NFT, DAOs 기술을 접목한 것을 WEB 3.0으로 정의함.

WEB 1.0

(1990 ~ 2005)

- 분산화·탈중앙화되고 커뮤니티가 지배하는 오픈 프로토콜 기반



WEB 2.0

(2005 ~ 2020)

- 특정 기업에 의해 운영되는 폐쇄적이고, 집중화·중앙화된 서비스



WEB 3.0

(2020 ~)

- WEB 1.0의 분산화·탈중앙화 및 커뮤니티 기반의 정신(Ethos)과 WEB 2.0의 앞선 기술력을 결합

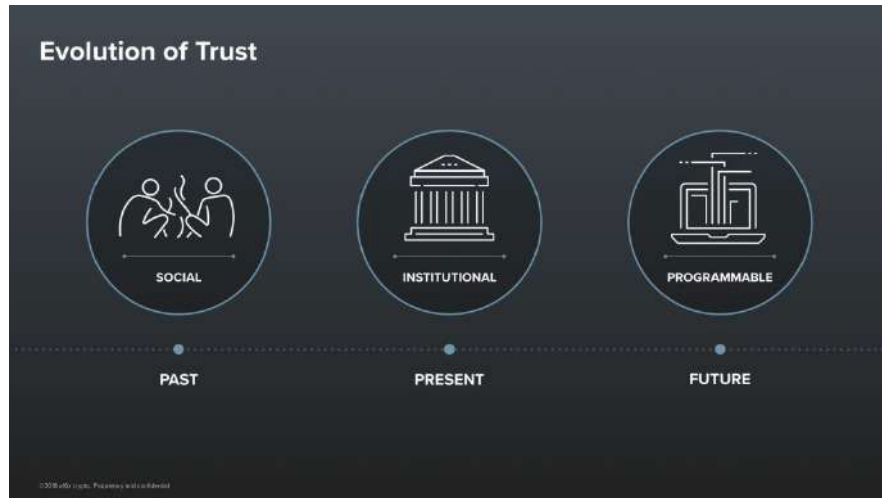


※ 블록체인, 암호화 프로토콜, 디지털 자산, 탈중앙화 금융, 소셜 플랫폼, NFT와 DAOs 등 기술이 적용됨.

※ Source : Why Web3 Matters(Chris Dixon)([LINK](#)), How to Win the Futures:An Agenda for the Third Generation of the Internet(a16z, 2021)([LINK](#))

a16z는 온라인 디지털 환경에서도 실제 오프라인 일상과 같은 신뢰 사회를 구성하려는 세상 변화 관점에서 WEB 3.0의 블록체인의 “Programmable”을 주목하고 있음.

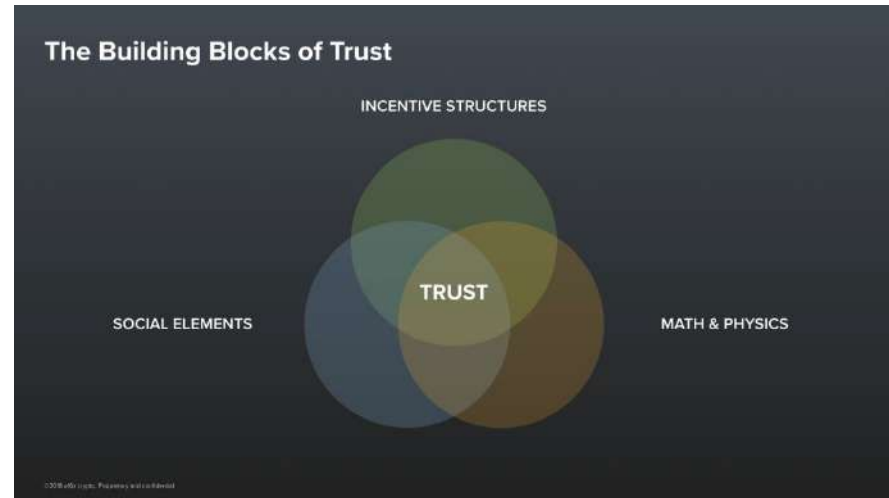
Trust를 Scale-up할 수 있는 수단의 진화



- 신뢰 구축이 개인의 시간과 경험 차원에서 학교 또는 정부 등 제도로 진화해 왔음.
- 이제 제도를 넘어 바로 실행되는 프로그래머블로 진화 중임.

※ Source : Web 3.0 and the Future of Trust(Ali Yahya, 2019)(LINK)

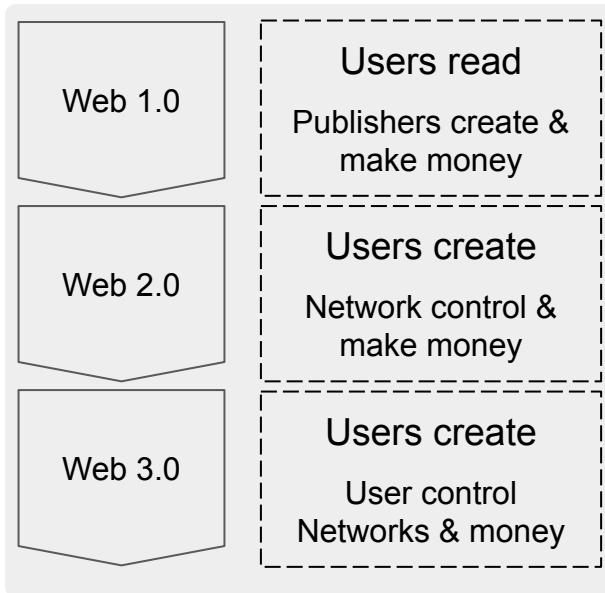
균형잡힌 이상적 모델



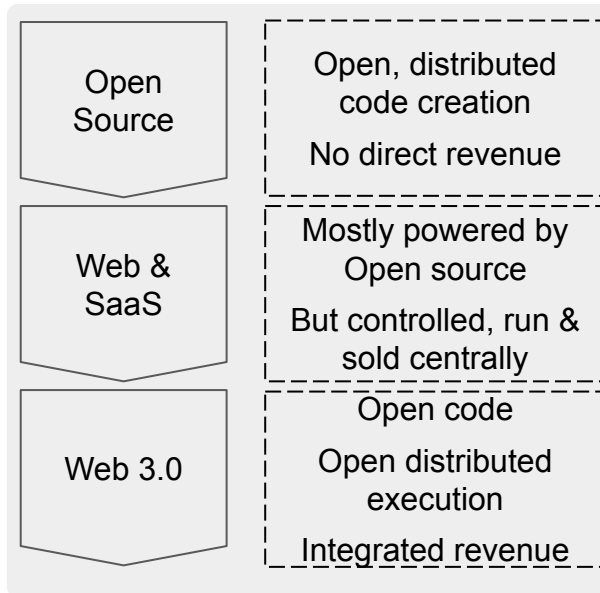
- 사회적 요소는 생물학적이고 직관적인 측면, 수학&물리학은 이성적인 측면, 마지막으로 인센티브 구조는 사람들의 욕망과 이를 기술적인 뒷받침으로 만들어짐.

Evans는 폐쇄형 플랫폼(NETWORK)이 아닌 개방형 및 탈중앙화된 환경에서 개인이 주도권을 잡아가는 미래적 관점에서 WEB 3.0을 설명하고 있음.

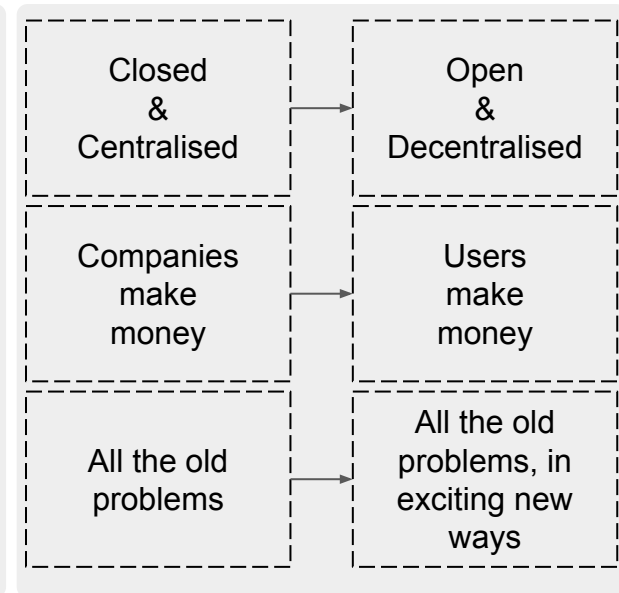
Next version of the Internet



WEB 3.0 = Open Source 2.0



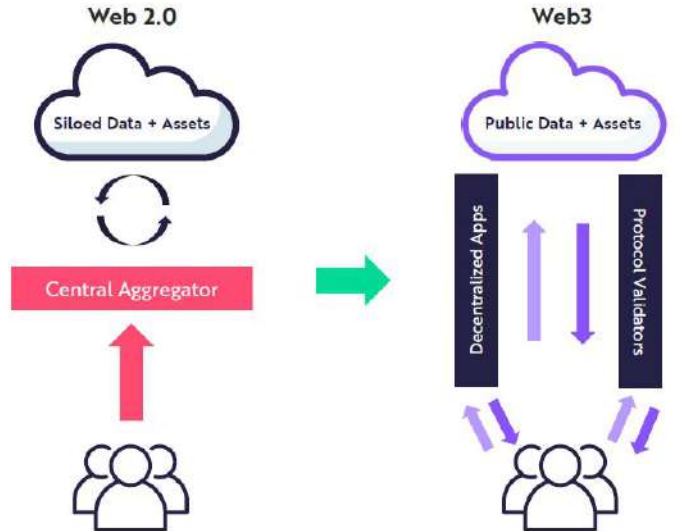
기술 관점의 구세주적 비전 (WEB3.0)



※ Source : Three Steps to the Future(Benedict Evans)([LINK](#))

ARK INVESTMENT는 WEB 3.0 환경에서는 특정 플랫폼에 종속적이지 않는 디지털 자산간의 거래가 증가한다는 점에 주목하고 있음.

WEB 2.0 vs. WEB 3.0



WEB 2.0 vs. WEB 3.0

- ARK INVESTMENT는 온라인 세상 속 사람들이 **디지털 자산**을 더 많이 소유하려는 욕구가 커진다면 WEB 3.0 세상이 더 번창할 것이라 믿고 있음.
- 기존의 WEB 2.0 사업 모델에서는 **이용자**가 제품 혹은 서비스의 **제약**에 직면하는 경우가 종종 있었음. 하지만 예를 들어 게임 속 자산을 다른 게임으로 이전할 수 없었으며, 이용자가 생성한 콘텐츠로 돈을 버는 소셜 미디어의 검열을 받아야 했음.
- 반면에, 퍼블릭 또는 탈중앙화된 블록체인은 적절한 2차 시장에서 이용자가 그들의 디지털 자산을 **거래**할 수 있도록 해 줄 수 있음.

비탈릭 부테린과 함께 암호화폐인 ‘이더리움’을 공동 창시한 조셉 루빈이 설립한 CONSENSYS는 WEB 3.0을 오픈소스 및 코드대로 실행되는 암호 경제를 통해 집단적으로 소유하는 시스템이라 정의함.

WEB 1.0



WEB 2.0



WEB 3.0



진화

내용

- 70년대, 80년대로부터 진행된 오픈 소스 인터넷 프로토콜로써, TCP, IP, SMTP와 HTTP 등을 포함함.
- 개방성과 포용성의 정신으로 기획됨.
- 허락 없이 프로토콜 위에 서비스를 개발할 수 있음.

- 오픈 소스로는 수익 창출이 어려움.
- WEB 2.0의 사업 모델은 인터넷의 오픈 소스 위에 소유권이 있고 또 폐쇄적인 프로토콜로 개발됨.
- WEB 2.0 사업 모델로 돈을 번 기업은 지금껏 가장 높은 가치이나, 고객의 데이터를 팔고 불투명한 코드로 무장했음.

- WEB1.0의 오픈 소스로 돌아감. 단, 암호경제를 통해 집단적으로 소유
- 전통적 조직과 별개로, 쓰여진 코드 대로 실행됨.
- 오픈소스의 가치, 사용자의 데이터 소유권, 허락없는 접근 기반 기술
- 공동체 의식과 협업을 이끌어 냄.

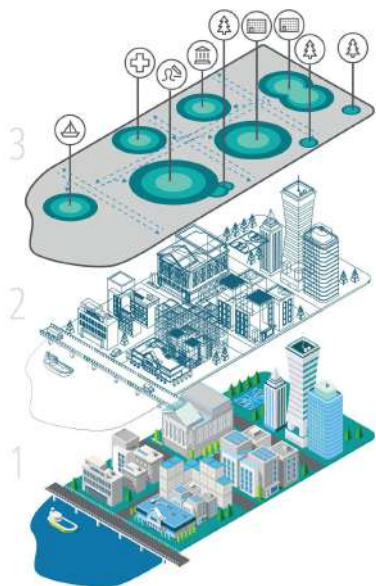
※ Source : WEB 3.0 REPORT(CONSENSYS)([LINK](#))

4. SPATIAL WEB을 WEB 3.0에 포함

① 개요

공간 웹은 2차원 스크린을 넘어 3차원 디지털 트윈 속, 가상 디지털 공간에서 이용자를 대신해 아바타가 소통하거나, 실제 현실에서 증강 현실을 통해서 디지털과 현실을 함께 활용할 수 있도록 구현된 웹을 의미함.

공간 웹(Spatial Web) 이해



공간 반영 계층
(Spatial interaction layer)

디지털 정보 계층
(Digital information layer)

실제 물리적 계층
(Physical Layer)

- 스마트 글래스 등 XR 기기와 음성(Voice) 등 차세대 인터페이스를 통해서 사람들은 위치정보(geolocation), 시각중심 컴퓨팅(vision computing), 음성, 동작 및 생체정보 등과 같은 직관적이고 감각적인 요인과 연계된 상황에 맞춘(Contextual) 실시간 정보를 활용해 대응할 수 있을 것임.
- 실제로 이는 사용자의 디지털과 현실간의 결합 상황이라 볼 수 있음.
- 실제 물리적 세상을 센서로 측정하고 디지털로 지도화하면서 사람들은 모든 장소, 모든 사물들의 디지털 트윈으로 만들고 있음.
- 아직은 2차원 구현 스크린과 계기판(Dashboard)를 통해서 이러한 디지털 정보를 얻고 있으며, 향후 공간 반영 계층이 그 역할을 할 전망이다.
- 사람들이 5감을 통해 실제 경험하고 아는 세상

※ Source : The Spatial Web and Web 3.0(Deloitte, 2021)([LINK](#))

Deloitte는 WEB 3.0을 공간적 웹(Spatial Web)과 블록체인이 결합된 스마트폰 다음의 혁신 관점에서 접근했음.

<u>구분</u> <u>특징</u>	<u>WEB 1.0</u>	<u>WEB 2.0</u>	<u>WEB 3.0</u>
상호작용 (Interaction)	데스크탑 브라우저 (클릭 & 타이핑)	모바일 터치 스크린 (터치 & 스와이프)	XR, 음성, IoT기기 (보여주거나 말하기)
컴퓨팅 위치 (Computation)	특정 장소 속 서버 (유선 망을 통해)	클라우드 컴퓨팅 (3G ~ 4G)	분산형 컴퓨팅 (AI, 5G와 엣지컴퓨팅)
정보 저장 형태 (Information)	구조형 (Structured) (SQL)	비구조화 (Unstructured) (빅데이터)	분산 원장 기술 (Distributed ledger tech) (블록체인)

※ Source : The Spatial Web and Web 3.0(Deloitte, 2021)([LINK](#))

골드만 삭스는 WEB 3.0을 XR, 탈중앙화, 크리에이터 경제 및 커뮤니티로 정의함

WEB 1.0 vs. WEB 2.0 vs. WEB 3.0

WEB 3.0 특징

WEB 3.0

XR(&메타버스) as the New OS, 탈중앙화 웹, 보안·개인정보 보호, 익명성, 크리에이터 경제, 로컬 경험과 커머스 등

WEB 2.0

모바일, OS(앱 경제), 구독 경제, 플랫폼 지배, 스트리밍, 공유 경제

WEB 1.0

데스크탑PC, 브라우저, 배너광고, e커머스 시작, 사람들의 적응

- 사용자 자신의 데이터에 대한 통제권 강화
- 지금까지의 전개와는 다른 플랫폼과 사용자간의 관계
- 콘텐츠를 통해 팬과 직접 소통하며 수익화하는 크리에이터들의 부상
- 분산화 또는 탈중앙화 그리고 기존 금융시스템에서 벗어난 지불 메커니즘의 유연성의 증대

※ Source : Framing the Future of Web 3.0 - Metaverse Edition(Goldman Sachs, 2021)

WEB 3.0은 거대해진 중앙집중형 플랫폼에 대항하는 ①분산·탈중앙화, 정보를 넘어 디지털 자산에 대한 ②소유권, 2D를 넘어 3차원의 ③새로운 차원의 새로운 인터넷·웹을 지향하고 있음.

WEB 3.0의 3가지 의의

1

분산·탈중앙화 인터넷
(DECENTRALIZATION)

- 블록체인, DAOs
- 사용자의 데이터 통제권 강화
- 커뮤니티 중심

탈중앙화 웹

2

소유권의 인터넷
(OWNERSHIP & TRANSACTION)

- NFT
- Executable Web
- 디지털 자산 거래
- 크리에이터 경제

소유권 웹

3

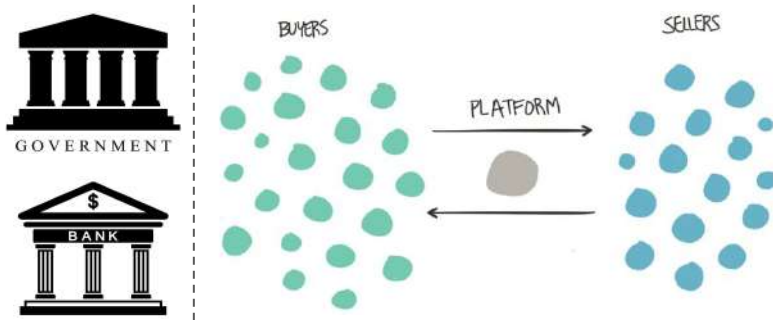
새로운 차원의 인터넷
(360° 3D, SPATIAL)

- 360° 3D
- XR, IoT

공간 웹

이용자·참여자의 힘을 넘어서는 중앙집권화의 폐해가 나타나고 이를 무너뜨릴 수 있는 기술이 등장하면서 탈중앙화 또는 분산화를 위한 다양한 시도들이 나타나고 있음.

지배 또는 중앙집중형 중심의 제도권



- 정부 등 제도권(Institution)에 의해 정해진 룰(Rule)에 따라 운영됨. 단, 제도권이 세상 변화를 따라잡지 못해 금융 사고 등 사건·사고들이 나타나고 있음.
- 공급·수요가 만나는 플랫폼의 힘이 커지면서 참여자 이상의 힘으로 스스로 제도권을 만들어가고 있음.

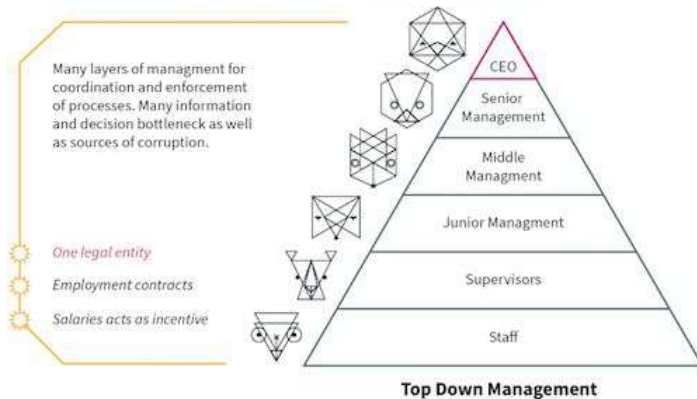
개인·참여자 등 분산형으로 변화



- DAOs 등 참여자들이 룰을 정하고 성장시키는 동시에 그 혜택을 함께 나누려는 조직들이 나타나고 있음.
- e커머스 또는 디지털 콘텐츠 제작 영역에서 독립된 완결형 가치 창출이 가능한 크리에이터들이 직접 고객들과 소통하고 판매를 진행하고 있음.

DAO는 법적인 고용 계약이 아닌 스마트 계약과 토큰 지배구조에 의한 기계적 합의에 의해 운영되는 새로운 형태의 조직임.

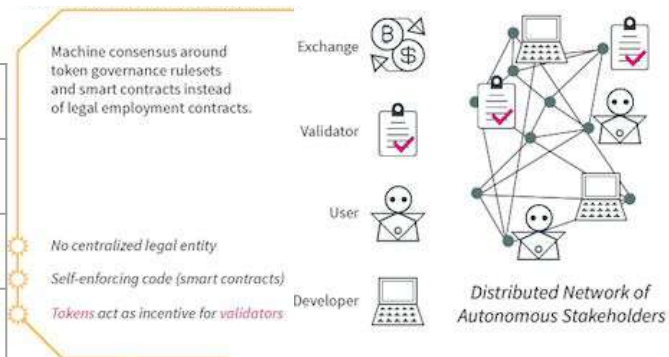
기존 조직



	기존 조직	DAO
의사결정	중앙집중화	집단적
오너십	허락	허락없이
구조	수직적으로	평면/분산형
정보흐름	사적&단계적	투명&공공적
IP	사적 소스	오픈소스

- 일 진행에 조율과 지시에 많은 경영 층이 존재함.
- 다양한 정보와 의사결정 병목 및 왜곡 현상도 발생 가능함.

DAO



- 법적인 고용계약이 아닌 스마트 계약과 토큰 지배구조에 의한 기계적 합의에 의해 운영됨

※ Source : Tokenized Networks: What is a DAO?(Blockchainhub Berlin)([LINK](#)), From the book "Token Economy" by Shermin Voshmgir, 2019) Excerpts available on <https://blockchainhub.net>

웹은 데이터 및 디지털 자산의 중요성이 커짐에 따라 미디어 정보를 넘어 소유권 정보를 담는 그릇으로 거듭나고 있음.

분류

데이터가 담는 정보 속성

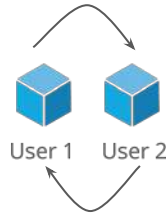
데이터 연결 구조

전송되는 속성

예시

WEB 1.0 / WEB 2.0

일반 정보로써 데이터(DATA)

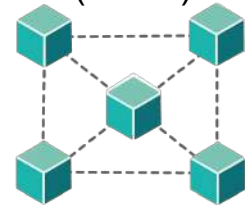


데이터는 복제를 통해 공유

- 데이터 타입(문자, 이미지, 소리, 비디오 등)

WEB 3.0

소유권 정보를 담은 데이터(DATA)



소유권 거래에 따른 데이터 이전

- 무형자산(통화, 주식, 저작권, 특허 등)
- 유형자산(부동산, 상품)
- 규약(계약, 서약)

향후 기존 2D를 넘어 360° 3D 웹으로 진화할 것으로 예상됨.

기존 2차원 웹



- 2차원 스크린 너머에 존재하는 웹
- 스크린 너머의 웹을 마우스, 키보드, 리모컨 또는 터치로 브라우징할 수 밖에 없었음.

완전 가상 공간 속으로



- 3D 360° 디지털 공간으로 구현된 웹
- 웨어러블 기기 등 다양한 센서 등으로 말하거나, 몸을 움직이는 등 마치 실제 현실에서 소통하는 방식으로 웹 브라우징을 함.

현실에 디지털에 덧붙은



- 현실에 3D 360° 디지털 데이터가 접목된 웹
- 몸의 움직임을 인지하는 웨어러블 기기 등 다양한 센서를 이용할 뿐만 아니라, 몸 밖 공간 내 카메라 등을 활용해서도 움직임을 포착함.

III. WEB 3.0 TECH

- 탈중앙화 기술로써 블록체인
- 블록체인 1.0
- 블록체인 2.0
- 블록체인 3.0
- NFT
- 자산 토큰화
- SPATIAL WEB

① 탈중앙화 웹

② 소유권 웹

③ 공간 웹

탈중앙화 기술로써 블록체인은 암호화폐, 스마트 계약을 넘어 다양한 기능과 기술적 보안을 통해 다양한 산업에 적용되는 수준에 이릅니다.

블록체인 세대 진화

블록체인 1.0

비트코인과 암호화폐

- 기존 화폐·거래 시스템을 개선 접근
- 컴퓨팅 개발자들의 영역
 - 주로 C++로 개발되었으며, PoW 합의 모델 선택
- 블록체인 기반 암호 화폐가 거래 경험을 향상시킴과 동시에 개발자들은 블록체인이 암호화폐 그 이상 가능성이 있다는 것을 알게 됨.

블록체인 2.0

이더리움과 스마트 계약

- 개발자들은 이더리움을 암호화폐 뿐만 아니라 Dapp 개발 및 확장 가능한 플랫폼으로 활용 시작함.
- 스마트 계약 개념은 합의·규약을 자동으로 안전하고 실용적으로 실행될 수 있는 기술로 활용하게 됨.

블록체인 3.0

대규모 확산을 위한 기반 기술 및 다양한 산업에 적용

- 활용성이 커지면서 대용량 처리, 저수수료, 저에너지, 고신뢰 등을 위한 기술 자체가 주목받음.
예) PoS, PoT, DAG
- NFT, STO 등 기술로 뿐만 아니라 다양한 산업에 적용됨.

※ Source : History of Blockchain: A Brief Overview of Three Generations(Knoldus, 2021)([LINK](#))

블록체인은 기술적으로는 무결성 원장 저장을 통한 ① 탈중앙화와 분산화, 거래내역이 사라지지 않는 ② 취소 불가능과 변경 불가능, ③ 실시간에 가까운 거래 증명과 청산 작업을 지향하며 발전하고 있음.

탈중앙화와 분산화

(Decentralized and distributed)

원장 저장과 무결성
(Ledger storage and integrity)

- 각 컴퓨팅 別 원장에 계속적으로 모든 거래 내역이 복제 및 저장됨.
- 분산 시스템이 운영되어, 단일 장애점으로 인한 해킹의 위험도 감소됨.
- 각 컴퓨팅 別 거래 내역이 암호학적 검증과 실시간 업데이트가 진행됨.
- 권위있는 사실에 근거한 기록이 중단되지 않고 적합하게 기록되어야 함.

취소불가능과 변경불가능

(Irreversible and immutable)

거래내역은 절대 사라지지 않음.
(Each transaction record is indelible)

- 원장은 추가 전용이며, 유효하지 않은 거래 오류가 표시되면 거부되며, 즉시 조정됨.
- 모든 거래는 암호화되고, 시간, 일시, 참여자 및 지난 블록의 해쉬까지 포함하고 있음.
- 증명은 합의된 프로토콜, 암호학적 및 집단적 원장 작성을 통해 가능함.
- 신뢰·증명 기반의 가치 교환도 인정함.

거의 실시간

(Near real time)

몇 분內 거래 증명과 청산 가능
(Transaction verified and settled in minutes)

- 각 컴퓨팅은 중간자 없이 직접적으로 정보 송수신을 함.
- 컴퓨팅 활동을 정보 교환에서 가치 교환으로 변화시킴.
- 거래가 원장에 대해 실행할 코드를 포함할 수 있음.
- 스마트 계약의 자동화 및 자동적 실행이 가능함.

블록체인은 작업 증명 방식을 통해 비트코인이라는 가상화폐를 채굴하고 이를 거래 증명의 수단과 보상으로 활용하는 방식으로 시작됨.

비트 코인

- 비트코인은 가상 화폐로 통화를 발행하고 관리하는 중앙 장치가 존재하지 않는 구조임.
- 비트코인의 거래는 P2P 기반 분산 DB에 의해 이뤄지며, 공개 키 암호 방식 기반으로 거래를 수행함.
- 거래장부는 블록체인 기술을 바탕으로 **全世界적** 범위에서 여러 사용자들의 서버에 분산 저장되기 때문에 해킹이 불가능한 것으로 알려져 있음.
- 금본위제에서 금을 기반으로 통화를 발행하는 것처럼, 암호 화폐계에서는 비트코인을 기반으로 암호화폐가 발행됨.

작업증명(PoW, Proof-of-Work)

- 채굴(Mining)은 복잡한 알고리즘 프로세스를 통해서 블록체인 네트워크 상의 거래내역의 정확성을 증명하고, 유효성을 검사하여 체인에 새로운 블록을 형성하는 과정임.
- PoW(작업증명)는 풀기 어려운 문제를 가장 빨리 해결한 사람에게 블록을 생성할 수 있는 권한을 주고 그 보상으로 코인을 제공하는 방식임.



※ Source : How does Bitcoin Mining Work?(Leobang.log, 2021)([LINK](#))

※ Source : Comprehensive Review of Proof of Stake Consensus in Blockchain(Matt Zand, 2021)([LINK](#)), 암호화폐 채굴:작업증명 (PoW, Proof of Work) vs 지분증명 (PoS, Proof of Stake)(리치맨, 2018)([LINK](#))

비트코인에서 활용하는 합의 알고리즘으로 작업 증명은 강력한 보안성은 있지만, 점점 더 채굴 난이도가 높아지면서 고성능 하드웨어 필요 및 과도한 에너지 낭비 등이 문제점으로 지적됨.

PoW 필요 이유

- 작업 증명 알고리즘은 네트워크의 모든 노드가 동시에 블록을 만들 수 없기 때문임. 그래서 작업 증명을 통과할 때만 블록이 생성됨.
- 작업 증명은 일시적으로 합의가 깨질 수도 있지만, 확률적으로 마지막엔 하나의 블록체인을 합의하게 되는 합의 알고리즘에 기반하고 있음.



※ Source : 작업증명 (Proof-of-Work : PoW) 알고리즘이란 ?(bwornbears, 2018)([LINK](#))

PoW 장·단점

장점

- 최소 가격대 형성이 정해져 있음.
- 강력한 보안성
- 서비스 남용을 상대적으로 손쉽게 방지 가능

단점

- 채굴 난이도가 높아지면서 연산에 필요한 고사양 장비가 많이 필요
- 복잡한 컴퓨팅으로 과도한 전력 소모로 인한 에너지 낭비 가능
- 채굴 난이도가 높아지면, 개인 채굴자는 채굴이 어려운 상황 발생
- 지속적으로 해쉬파워 유지 필요

*해쉬파워 : 블록체인 네트워크에서 채굴자들이 가지고 있는 채굴 역량임. 수학 문제를 푸는 속도를 의미하기도 하는데, 해쉬파워가 높을수록 초당 계산할 수 있는 문제가 많아져 더 빠르게 채굴 가능해짐.

비트코인은 작업 증명 방식으로 채굴, 거래됨.

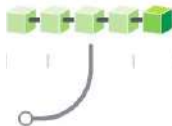
POW 기반 비트코인 채굴·거래 프로세스



- 새로운 블록이 네트워크 내 생성되면, 채굴자들은 해당 거래가 적절한지 검증함.
- 복잡한 암호학적 컴퓨팅이 완료되면 검증 작업이 종료됨.



- 채굴자가 암호학적 문제를 풀게 되면, 해당 발견이 나머지 네트워크에 공지됨.



- 알고리즘은 승리한 채굴자에게 비트코인을 수여하고, 새로운 블록은 블록체인 가장 앞에 추가됨.
- 각 블록은 그 전 블록에 추가되므로 블록체인으로 불림.



- 10분 내 **Bob**이 거래를 착수하면, **Bob**과 **Alice** 각각이 비트코인이 **Alice**에게 사인되었다는 첫 확답을 받게 됨.

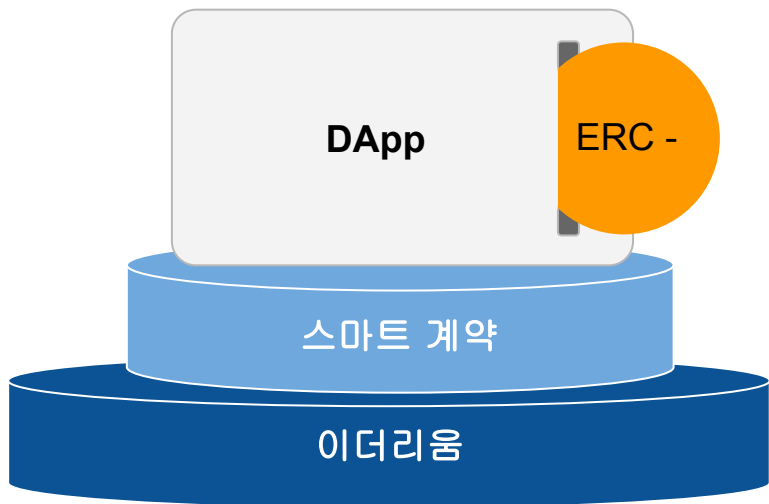


- 블록 내 모든 거래가 이제 완료되고, **Alice**는 거래 대금을 받게 됨.

※ Source : Blockchain Enigma. Paradox. Opportunity(Deloitte, 2016)([LINK](#))

블록체인 2.0은 이더리움의 등장인데, 이는 암호 화폐에 스마트 계약 기능이 추가되어 플랫폼으로써 기능이 가능해짐.

이더리움(Ethereum)



이더리움 창시자 : 비탈릭 부테린



※ Source : 메타버스 XR로 꽃피우다 (삼성증권, 2022)([LINK](#))

※ Source : Vitalik Buterin and Samson Mow Discuss on Mechanism of Ethereum 2.0(Richard Lee,2020)([LINK](#))

이더리움(Ethereum)

- 블록체인 기술을 기반으로 스마트 계약 기능을 구현하기 위한 분산 컴퓨팅 플랫폼임.
- 동시에 디앱(DApp)을 배포할 수 있는 분산 응용 애플리케이션 플랫폼임.
- 스위스를 거점으로 하는 이더리움 재단에서 개발하고 있는 오픈소스 프로젝트임.
- 이더리움은 비트코인과 비슷한 전자화폐의 기능과 더불어 솔리디티(Solidity) 등의 튜링완전성을 갖춘 확장용 언어를 이용해 스마트 계약을 작성함으로써 다양한 분야에 접목 가능하게 됨.

RFC(Request for Comments)

- RFC는 기술 커뮤니티의 텍스트 문서 유형임.
- RFC는 엔지니어 및 컴퓨터 과학자가 인터넷 및 인터넷 연결 시스템의 작동에 적용할 수 있는 방법, 동작, 연구 또는 혁신을 설명하는 각서 형태로 작성됨. 이는 동료 검토를 위해 제출되거나 새로운 개념, 정보 또는 공학적 정보를 전달하기 위해 제출됨.
- IETF는 RFC로 발표된 제안 중 일부를 인터넷 표준으로 채택하기도 했음.

ERC = Etherrum Request for Comments

이더리움과 관련해서 다양한 기술 표준들이 제시되고 있음. 그 중 FT 기능을 정의하는 ERC-20, NFT 기능을 정의한 ERC-721이 대표적임.

다양한 ERC 정리

ERC-20

- 독자적이고 대체가능한 표준 토큰으로 ICO에서 사용 가능함.
- DApp 내 토큰 교환 가능 및 다른 이더리움 상에서의 토큰 교환도 가능함.

ERC-721

- 개발자들이나 복수의 소유자들 사이에서 공유, 대체할 수 없는 토큰임.
- 가치 하락을 방어하기 위해서 전체 공급량에 제한을 둠.

ERC-223

- ERC-20의 버그인 스마트 계약서로 전송된 모든 전송이 유실되서 트랜잭션이 무효되고 토큰이 사라지는 토큰 버닝을 방지함.

ERC-827

- ERC-20을 확장한 것으로 지갑과 거래소는 토큰을 재사용할 수 없으며
- 토큰 소지자는 토큰을 전송하면서 제 3자가 사용할 수 있도록 승인 가능

ERC-621

- 토큰의 공급량을 변화시킬 수 있는 표준안
- ICO에는 적합하지 않지만, 게임 내 화폐, 골드 등 공급량을 정할 수 없는 상황에 적합한 표준

ERC-884

- 회사가 공유 등록을 유지하기 위한 기술 표준임. 신원 확인 및 토큰 소유자의 필수 화이트 리스트 작성 필요
- 토큰 전체 가치로 부분가치 없으며, 정보 감독자의 의무 기록이 필수적임.

비트코인의 하드포크 버전인 이더리움을 활용한, 즉 하드포크, 소프트포크 버전들이 등장하고 있는데, 이들의 발전 로드맵은 4단계에 걸쳐 발전함.

블록체인(이더리움)의 발전 로드맵

1단계

개척 단계 (Frontier)

- 블록체인이 생성되는 단계
- 제네시스 블록(최초 블록) 이후 가상화폐 거래를 위해 코인을 채굴하고 발행하는 노드(사용자)가 활성화되는 상태

2단계

구축 단계 (Homestead)

- 블록체인의 생태계가 구축되는 단계
- 블록체인의 성장을 위해 개발자들을 위한 많은 기능들이 추가되고 성장하는 단계

3단계

폭발적 확장 단계 (Metropolis)

- 블록체인의 대중화를 위한 시기로, 해당 블록체인의 본격적 활용 시작 단계
- 가상화폐에 대한 관심이 높아지며 가상화폐 채굴 방식이 PoW에서 PoS로 전환되는 단계

4단계

완성형 단계 (Serenity)

- 블록체인이 대용량을 빠르게 또 저렴하게 처리할 수 있는 단계

※ Source : 이더리움의 등장과 디앱(DApp)(자라는 것을 잘하는 개발자, 2019)([LINK](#)), 이더리움의 메트로폴리스 (Metropolis)(thequa, 2017)([LINK](#))

이더리움은 프로그래밍 가능한 다양한 계층을 포함하고 있으며, 이를 기반으로 분산된 앱(DApp) 개발이 가능한 플랫폼으로 거듭남.

이더리움 as a 플랫폼

이더리움은 비트코인 등 다른 암호화폐 플랫폼과 달리 프로그래밍 가능한 플랫폼 기능 有

응용 계층 Dapp, smart contract, whisper, swarm (swarm, whisper, ethclient, mobile)		
합의 계층 합의엔진, 마이닝, 가스, 이더 (consensus, consensus/ethash, miner)	실행 계층 EVM, contract (console, contract, core/vm, event, internal, rpc, eth, les, light)	데이터 계층 블록, 블록체인, 머클트리, 계정, 트랜잭션, 메시지 등 (account, core, core/state, core/types, node, trie)
공통 계층 P2P 네트워크, DBMS, 전자서명, 인코딩, 암호해쉬 (p2p, ethdb, trie, rip, crypto, kaccent, ethstats, ...)		

- 데이터 계층**
 - 이더리움에서 다루는 각종 데이터 구조를 정의하고, 관련 데이터를 관리함.
- 합의 계층**
 - 계정에 생성된 거래 내역과 관련된 데이터들이 모여 있는 블록의 유효성을 검증
- 실행 계층**
 - 이더리움 블록체인에서 EVM 담당함.
- 공통 계층**
 - 이더리움에서 공통적으로 사용하는 기능을 제공함.
- 응용 계층**
 - DApp 등 다양한 응용 프로그램

DApps

기존 중앙집중 방식의 앱과 달리 분산된 앱(DApps) 개발이 가능함.

※ Source : 이더리움 플랫폼 & 계층 (nara7875, 2021)([LINK](#))

※ Source : 이더리움의 등장과 디앱(DApp)(자라는 것을 잘하는 개발자, 2019)([LINK](#))

이더리움 내 플랫폼 계층은 데이터 계층, 합의 계층, 실행 계층, 공통 계층, 응용 계층으로 구분 가능함.

이더리움 내 플랫폼 계층

데이터 계층

- 이더리움에서 다루는 각종 데이터 구조를 정의하고, 관련 데이터를 관리함. 데이터 구조로는 어카운트와 거래내역, 메시지와 receipt, 이들 데이터의 집합인 블록과 이들 블록이 연결된 블록체인이 있음.

합의 계층

- 어카운트에 의해 생성된 거래내역과 관련된 데이터들이 모여있는 블록의 유효성을 검증하는 합의 엔진과 이 과정을 수행하는 채굴 및 채굴 난이도, 그리고 채굴자들에게 지급할 가스, 등의 처리 담당함.

실행 계층

- 이더리움 블록체인에서 구동 가능한 스마트 계약과 그 계약을 이더리움 노드에서 수행시켜 줄 EVM(Ethereum Virtual Machine) 처리를 담당함.

공통 계층

- 이더리움에서 공통적으로 사용하는 기능을 제공함. 노드 간의 연결과 동기화를 위한 P2P 네트워크 프로토콜을 비롯해, 암호 해쉬, 전자 서명, 각종 인코딩, 공통 저장소 등 모든 계층에서 이용할 기능들을 담당함.

응용 계층

- DApp 및 블록체인에서 구동 가능한 스마트 계약, 분산 파일시스템, 분산 메시징 시스템 등을 제공함.

데이터계층	accounts	이더리움 어카운트와 wallet 등
	core	EVM 및 제네시스 블록, 스테이트, 블록체인과 검증 방법 등
	les/light	이더리움 경량 프로토콜을 사용하여 블록 체인만 다운로드하는 라이트 체인(light chain)
	trie	머클 패드트리와 트리
합의 계층	miner	블록 생성과 마이닝 처리
	consensus	이더리움 합의 엔진(ethash)
실행계층	eth	이더리움 프로토콜의 중앙 실행체
	contracts	스마트 컨트랙트
	console	도커(docker)와 베이그랜트(vagrant) 등의 컨테이너 관리
	etclient	RPC APO 이더리움 클라이언트
공통계층	node	이더리움 p2p노드
	p2p	p2p 네트워크 프로토콜
	ethdb	이더리움 스토리지, 레벨 DB를 내부에서 사용함
	rpc	외부의 접속 관리(http, pub/sub, websocket, ...)
	crypto	다양한 암호화 함수 (Keccak256, bn256, sha3...)
	rlp	RLP 인코딩을 통한 직렬화(encode, decode)
	params	각종 매개변수 정의들
	common	각종 공통 유틸리티 함수들(16진수 처리, 정수형 타입 등)
event	실시간 이벤트 처리	
응용계층	metrics	시스템 및 프로세스 성능 매트릭스 및 모니터링
	mobile	모바일용 API
	ethstats	네트워크 상태 리포트 서비스
	internal	내부 함수들(api, web3, javascript, ...)
	swarm	p2p 분산 파일 서비스
	whisper	p2p 메시징 서비스
	cmd/bootnode	이더리움 디스커버리 프로토콜을 위한 부트스트랩 노드 실행
	cmd/geth	이더리움 공식 커맨드라인 클라이언트
	cmd/puppteh	프라이빗 네트워크 관리 및 배포 도구
	cmd/rlpdump	RLP 데이터 출력 도구

※ Source : 이더리움 플랫폼 & 계층(nara7875, 2021)([LINK](#))

블록체인 1.0과 2.0의 한계와 제약이 드러남에 따라 에너지 효율성 증대, 거래 비용 인하, 확장성 확대 등을 위한 합의 알고리즘 및 기술 고도화 등으로 다양한 블록체인 플랫폼이 등장하고 있음.

기존 한계·제약

- 복잡한 연산을 위한 고성능 컴퓨팅 파워 필요와 엄청난 전력량 소모
- 탈중앙화와 반대 현상 등장
 - 기업형 채굴꾼 등 채굴권 집중 문제 대두
- 참여자들의 투기 관점에서 단기 보유 현상 등장
- 낮은 확장성
 - 비트코인의 경우 블록 생성 시간을 평균 10분, 블록 크기 1MB 제한해 초당 처리 가능한 거래 7개 불과

목표

친환경·탄소중립
(저전력화)

탈중앙화 지속

생태계 안정화

확장성 확대

높은 거래 비용

방향성

합의
알고리즘
변경

증명
방식

구조
변경

다른 형태 블록체인

다른 산업에 적용

- PoS(지분 증명)
- DPOS(위임 지분 증명)
- PoA(권한 증명)
- DAG(직접 비순환 그래프)
- SOLANA, POLYGON, EOS 등
- NFT, STO 등

PoS는 PoW 대비 고성능 컴퓨팅 파워가 적게 필요하고 에너지 소모가 적은 합의 알고리즘으로 이더리움은 '22년 PoS로 증명 방식 변경을 예고하고 있음.

카테고리

블록 채굴/입증

보상의 배분

경쟁/승리

특화 기기

악의적 블록 추가

효율성과 안정성

보안성

포킹

PoW(작업증명, Proof-of-Work)

- 컴퓨팅 작업의 양이 블록을 채굴(mining)하는 확률을 높여줌.
- 블록을 처음으로 채굴한 사람이 보상을 받음.
- 채굴자는 자신의 컴퓨팅 파워를 사용해 복잡한 문제를 풀기 위해 경쟁해야 함.
- ASICs나 GPUs가 코인을 채굴하는데 활용됨.
- 악의적 블록 추가를 위해서는 해커가 51%의 컴퓨팅 파워 확보가 필요함.
- PoW 시스템은 저비용에 안정성이 높지만, 에너지 소모가 더 큼.
- 해쉬(Hash)가 더 좋을수록, 네트워크의 보안성은 더 높음.
- 경제적 보상을 통해서 PoW는 지속적인 포킹을 막음.

PoS(지분증명, Proof-of-Stake)

- 지분(Stake) 또는 코인의 양이 새로운 블록 검증(Validating)의 확률을 높여줌.
- 지분의 크기에 기반해서 알고리즘이 우승자를 결정함.
- 일반 서버 기반 기기들도 PoS 기반 시스템 운영에 활용 가능함.
- 보상 조건으로 지분말김(Staking)은 암호 자산을 잠겨 네트워크 보안성 향상에 도움이 됨.
- 해당 네트워크 암호화폐의 51%를 가져야 해킹이 가능함.
- PoS는 에너지 소모가 적지만, 비용이 높고 안정성도 떨어짐.
- 검증인은 가스 비용을 내기 때문에 블록 보상을 받는 것은 아님.
- PoS 시스템에 의해서 포킹은 자동적으로 제어되지는 않음.

※ Source : Proof-of-stake vs. proof-of-work: Differences explained(COINTELLEGRAPH, 2021)([LINK](#))

블록체인 관련 용어 설명

검증인 (Validator)

- 지분증명 (PoS) 네트워크에서 블록을 제안하거나 검증하는 주체를 의미함. 검증인은 블록 검증을 수행하고 그 대가로 디지털 자산을 보상받게 됨.

포크 (Fork)

- 포크로 콧 찍어서 옮긴다는 의미로, 복사한다는 개념임. 그 정도에 따라서 하드 포크와 소프트 포크로 나뉘짐.

지분 맡김 (Staking)

- 보유한 디지털 자산을 블록체인 검증에 활용하도록 맡기고 보상으로 디지털 자산을 받는 서비스임. 스테이킹에 신청된 자산은 언스테이킹까지 거래·출금 불가

하드 포크 (Hard Fork)

- 코인 개발 단계에서 기존 코인의 설계로 인해 어떤 벽에 가로막혀 더 이상 나아갈 수 없게 되었을 때, 대규모 업데이트로 기존 설계를 수정하는 작업을 함.
- 이 대규모 업데이트를 하드 포크라 함.

해쉬 (Hash)

- 블록체인을 구성하는 기본 기술이 해쉬임.
- '문서를 요약해 고유 값을 자동으로 생성하는 기술'로 요약될 수 있음.

소프트 포크 (Soft Fork)

- 신버전과 구버전을 동시에 사용해도 문제가 없을 정도로 버전을 업그레이드 하는 것임. 구버전을 사용해도 정상적인 사용이 가능한 업데이트임.

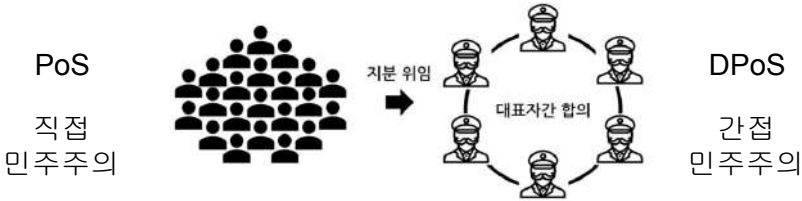
※ Source : 업비트 고객센터 (Upbit)

※ Source : 하드 포크 소프트 포크 차이 (Bitcoinsmith)([LINK](#))

DPoS는 PoS 대비 처리 속도는 빠르지만 탈중앙화는 약한 합의 방식이고, PoA는 역시 속도가 상대적으로 빠름. 이처럼 완벽한 방식은 없는 상황에서 다양한 시도가 나타나고 있음.

DPoS(위임 지분 증명)

- 지분증명 방식의 변형으로 지분을 위임받은 대표자는 블록을 만들고 서명하는 블록 생산자의 역할을 하게 되고, 블록 검증자는 이러한 대표자가 작성한 블록이 규칙을 준수하는지를 확인함.
- 장점은 PoS보다 속도가 빨라짐.
- 단점은 ① 소수 독과점으로 변질될 우려 가능성이 있어 탈중앙화 특징이 낮고 이로 인해 보안성 우려, ② 네트워크 성장에 따라 대표자 수가 늘어나면 날수록 속도 저하 우려 가능



PoA(권한 증명)

- 보통 프라이빗 블록체인 (Private Blockchain)을 위한 증명 방식으로 확실한 신원에 기반한 합의 방식을 통해서 즉각적인 거래를 제공하는 블록체인에 사용됨. 모든 거래와 블록은 채굴자 대체하는 검증인들이 처리함.
- 장점은 채굴이 필요없어 속도가 빠르고 프라이빗 측면에서 확장 가능성이 높음.
- 단점은 ① 탈중앙성이 아니라 중앙성 관점에서 설계되었고, ② 익명성을 양보할 수 밖에 없음.

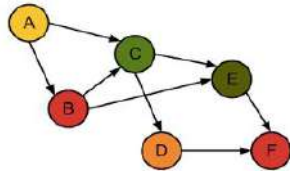
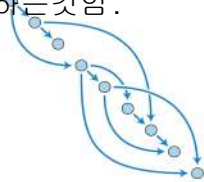


※ Source : [Makers Basic 10] 합의알고리즘 (3)-위임지분증명 (DPoS)(장경재, 2018)(LINK)

DAG는 기존의 순환방식의 블록체인 알고리즘이 아닌 비순환 구조로, 처리 속도와 수수료가 없는 장점이 있지만, 완전한 탈중앙화가 아닌 방식임.

DAG 정의

- DAG는 기존 블록체인의 확장성 문제 해결을 위해 등장함.
- DAG(Directed Acyclic Graph)로 직접 비순환 그래프로 직역가능함. 즉 방향성을 갖되, 자기 자신에서 출발해서 다시 자신에게 돌아오는 순환 경로를 갖지 않는 알고리즘
- 다른 것들보다 선행되어야 하는 것들, 즉 작업의 우선 순위를 표현할 때 DAG가 활용됨.
- DAG에서 우선순위를 표현하기 위해 위상 정렬을 사용하는데, 이는 작업의 순서대로 노드를 일렬로 정렬하는것임.



DAG 특징

장점

- 처리 속도가 빠름
 - 한 블록 단위로 처리되는 방식이 아니므로 블록 생성을 기다릴 필요가 없어 여러 거래 내역들이 동시 다발적으로 처리됨.
- 수수료가 없음.
 - 블록을 처리하는 채굴자가 필요없는 구조
- 확장성에 문제 덜함.
 - 블록 처리 시간에 구애 받지 않으며, 기존 블록체인 네트워크 보다 더 많은 초당 거래를 처리할 수 있음. 향후 IoT에 활용될 여지가 큼.

단점

- 완전한 탈중앙화가 아님.
 - 다양한 중앙화 요소가 존재함.
- 다양한 규모에서 테스트 되지 않음.
 - 폭넓게 활용되지 않았으므로, 활용 과정 속에서 향후 사용자가 어떤 동기로운 시스템을 부당하게 이용할 여지가 있음.

※ Source : DAG 기반의 코티(COTI)(blue7535, 2021)([LINK](#)), [알고리즘]DAG와 위상순서 (마스터누누, 2017)([LINK](#)), 암호화폐에서 방향성 비순환 그래프(DAG)란 무엇인가요?(Binance, 2020)([LINK](#))

금본위제 위에서 다양한 화폐가 나오듯이, 비트코인을 바탕으로 레이어1, 레이어2 등으로 플랫폼들이 파편화되고 있음.

레이어1 vs. 레이어2

구분	레이어1	레이어2
개념	독자적으로 운영되는 블록체인	기존 블록체인에 연결된 별도 네트워크
목표	디앱, 플랫폼 등 독자 생태계 확장	기존 블록체인 처리 속도 향상, 수수료 절감
기능	블록 생성, 증명, 거래 처리 등	거래 처리만 담당, 나머지는 L1에 위탁
예시	이더리움(ETH), 에이다(ADA), 솔라나(SOL), 테라(LUNA)	폴리곤(MATIC), 루프랑(LRC), 오미세고(OMG), 이뮤터블X(IMX)

ETH vs. SOL vs. MATIC 비교

	Ethereum(ETH)	Solana(SOL)	Polygon(MATIC)
설립 년도	2013	2017	2017
프로그래밍 언어	Solidity	RUST, C, C++	Golang, Solidity, Vyper
거래 속도	13~15 회/초	50,000~65,000 회/초	거의 65,000 회/초
합의 방식	Proof of Work	Proof of Stake & Proof of History	Proof of Stake, Plasma-based sidechain
구조	추적 가능 구조	추적 불가 구조	멀티 체인 구조
확장성	제한적 확장성	확장하더라도 높은 속도	더 나은 확장성을 위한 멀티 체인 솔루션

※ Source : Solana Vs Polygon Vs Ethereum – A Detailed Comparison(Gergia Weston, 2022)([LINK](#))

NFT는 대체불가능 토큰으로 토큰이 적용되는 디지털 자산 고유의 가치를 매기고 또 분산 소유를 가능케 하는 포괄적 기술 방식임.

NFT 정의

- NFT는 대체불가능 토큰으로, 이 토큰이 적용되는 디지털 자산 고유의 가치를 매기고 또 분산 소유를 가능케 하는 포괄적 기술 방식임



상호교환
가능
(Fungible)

상호교환
불가능
(Non-Fungible)

분류적 관점에서 NFT

물리적

가상

화폐(지폐 및 동전),
금은



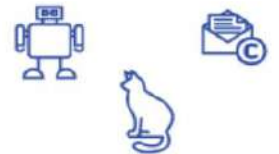
가상 화폐(비트코인,
이더리움)



예술품, 상가 건물 등
실물자산



NFT 기반 가상아트,
크립토키티 등

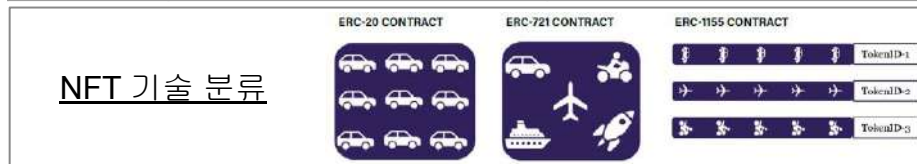


※ Source : Tencent Responds to NFT Name Change, Resists Illegal Cryptocurrency Activities(Pandaily, 2021)([LINK](#)), 메타버스 XR로 꽃피우다(삼성증권, 2022)

NFT는 대체불가능 토큰으로 토큰이 적용되는 디지털 자산 고유의 가치를 매기고 또 분산 소유를 가능케 하는 포괄적 기술 방식임. NFT는 NFT 미디어 데이터, NFT 메타 데이터, NFT 스마트 계약 등으로 구성됨.

NFT

	FT (Fungible Token)	NFT (Non-Fungible Token)
기술 분류	ERC-20, IPFS	ERC-721, IPFS, ERC-1155
발행(Mint) 코드	토큰의 양(Amount)	토큰ID(tokenId), 소유자 (Owner)
전송	송신주소(sender)에서 수신주소(recieipient)로 양 (amount)만큼 토큰 보냄.	송신주소(from)에서 수신주소 (to)로 권한과 토큰ID를 수신주소로 변경하는 과정을 보냄.



※ Source : NFT, 메가 트렌드가 될 것인가(노경탁, 2021),

NFT의 구성요소

NFT 미디어 데이터

- 원본 디지털 콘텐츠 자체를 의미함.
- 블록체인이 아닌 외부 저장매체에 보관됨.
 - 디지털 원본을 온체인에 직접 저장하는 경우가 있으나, 수수료 비쌌음(*21.06기준, 1KB저장시 13\$수수료 발생)
- 외부 저장매체로는 IPFS와 SWARM 등 분산형 저장매체 활용이 원칙임. 만약 중앙 집중형 저장매체를 이용하면, 해킹 또는 관리부주의로 인해 미디어 데이터 원본이 훼손 및 삭제 가능성이 있어 바람직하지 않음.

NFT 메타 데이터

- NFT 미디어 데이터의 제목과 이에 대한 간략한 설명, 생성자에 대한 정보 및 실제 미디어 데이터가 저장되어 있는 곳의 주소 등이 포함됨.
- 일반적으로 IPFS와 같은 외부 분산 저장매체에 보관

NFT 스마트 계약

- 소유권 확인, 소유권 양도, 로열티 지급 등의 소유권 내역 및 NFT 메타 데이터가 보관되어 있는 곳의 주소가 포함된 코드로 블록체인에 직접 저장됨.

※ Source : 초등학교도 이해하는 NFT 따라하기(김승주, 2021)([LINK](#))

NFT가 가능하게 된 기술로는 ERC-721로 이는 동등한 가치로 구매, 판매, 교환 가능토록 한 ERC-20 기술 대비 고도화된 규격임.

ERC-20

동등한 가치로 구매, 판매, 교환

- 누가 토큰을 갖고 있는지 상관없이 동일한 가치를 가짐.
- 교환을 통해서 다른 토큰으로 대체 가능함.



ERC-721

대체 불가능하며, 토큰에 대한 소유권 분산 소유 가능

- 대체 불가능하다는 측면 때문에 유·무형 자산에 대한 소유권이 거래되고, 이를 바탕으로 수익 배분이 가능함.



※ Source : [블록체인] NFT(Non-Fungible Token) ERC-721이란?(망나니개발자, 2020)([LINK](#))

ERC-1155는 ERC-721에 묶음 발행 및 관리 기능을 포함한 규격임.

ERC-1155

ERC-721 한계

- ERC-721은 NFT를 이상없이 그저 발행하는데만 초점이 맞춰져 있었음. 토큰을 분류해 관리하는 부가 기능이 없어 창작자가 토큰을 내부적으로 추적하거나 파악하기 어려웠음.

- 새로운 토큰 규격으로 NFT를 묶음으로 발행하고 관리할 수 있는 기능을 확장함. ERC-721 호환

① NFT 추적 및 관리 쉬움.

- 비슷한 류의 NFT 아이템을 한 묶음으로 처리해 작업자의 효율 향상
- 창작자가 NFT 아이템을 일괄적으로 수정할 수 있어 컬렉션도 손쉽게 만들어낼 수 있음.

② 수수료 절감 효과

- 토큰 1개 배포 수수료로 모든 토큰 배포·거래 가능

ERC-1155 효익

ERC-721 vs. ERC-1155

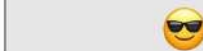
NFT 제작하는 기존의 토큰 규격(ERC-721)

*창작자가 NFT 아이템을 한 번에 하나씩 업데이트하고 배포해야 함. 거래도 한 번에 한 개씩만 가능



NFT 수수료와 효율성 개선한 토큰 규격(ERC-1155)

결과물:



*창작자가 아이템을 미리 분류해 배포할 수 있음
동일한 카테고리에 있는 아이템 일괄적 수정 가능
토큰 한 개 전송하는 수수료로 묶음 전송도 가능

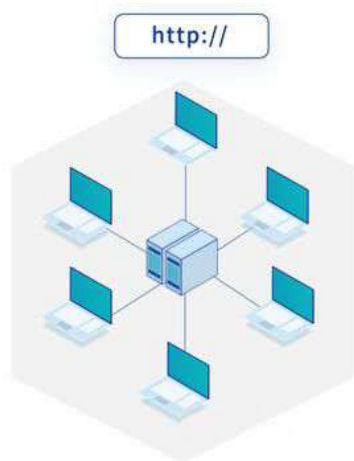
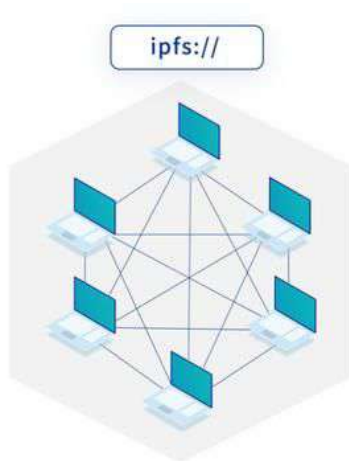
※ Source : 이더리움 NFT 개발 특명 "수수료 낮추고 사용하기 편해야"(매일경제 강민승기자, 2021)([LINK](#))

IPFS는 분산형 파일 시스템으로 분산된 노드들에 정보를 저장하기 때문에 기존 방식(HTTP) 대비 더 빠르고, 데이터 소실 가능성과 장애 가능성도 낮음.

IPFS 정의

- **InterPlanetary File System**의 약자로 분산된 파일 시스템들에 데이터를 저장하고 인터넷으로 공유하기 위한 프로토콜임.
 - 오프 체인 저장소로 ① 중앙집중식 서버나 ② **AWS** 등과 같은 클라우드 스토리지, ③ 탈중앙화 분산 저장소인 **IPFS** 존재
- 기존 **HTTP** 방식의 한계를 극복하기 위한 프로토콜
 - 분산된 노드들에 정보를 저장하기 때문에 사용자는 필요한 정보를 보유한 노드 중 가장 가까운 노드를 선택해 데이터 수신 가능함.
 - 가까운 노드에서 데이터를 수신해 속도가 빨라지고, 데이터가 분산되어 있어 일부 노드에 문제 발생시도 장애 발생 가능성 낮음.
 - 서버 중 하나에 문제가 생겨도 네트워크 내 서버 사용자의 데이터가 사라지지 않는 장점이 있음.

IPFS 특징



※ Source : IPFS-탈중앙화 분산형 저장 파일 시스템(동네아는형, 2022)([LINK](#)), 현재의 http웹은 비효율적, IPFS 작동방식 및 주요 구성(강남성모안과, 2019)([LINK](#))

IPFS는 기존 HTTP 프로토콜의 단점을 보완하기 위해 나온 프로토콜임.

기존 WEB의 문제점(HTTP 프로토콜)

- | | |
|--|---|
| <p>1 불안정성
(Brittle, low resiliency)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • HTTP 프로토콜은 클라이언트가 서버에 데이터 요청을 보내면 서버에서 응답하여 데이터를 보내줌. • 서버전원차단, 도메인변경 등으로 콘텐츠접근 불가능 |
| <p>2 고도 중앙화
(Hyper Centralization)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 현재 집중화된 웹은 태생적 목표인 탈중앙화에 위배됨. • 좋은 서비스를 이용할 수 있으나, 모니터링·관리 가능성이 높아 감시 및 해킹 등으로 피해 발생 가능성 高 |
| <p>3 비효율성
(inefficiency)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 요청시 마다 서버가 데이터를 보내주기 때문에 통신 인프라 과다 이용 및 속도 저하가 가능함. • 분산되어 있으면 그 효율성을 높일 수 있음. |
| <p>4 느림
(Latency problems)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 서버가 멀리 존재한다면, 반응 속도가 늦어질 수 밖에 없음. |
| <p>5 백본 의존성
(Overdependence on the internet backbone)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 특정 서버 內 존재하는 데이터를 얻기 위해서는 반드시 그 서버와 연결되어야 함. 만약 해당 서버가 문제가 되면 데이터 접근이 어려움. |

IPFS의 특징

- | | |
|--------------|--|
| <p>특징</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 중앙화된 서버 없이 노드들이 P2P 통신으로 실현한 더 빠르고 안전한 개방형 네트워크임. <ul style="list-style-type: none"> ◦ 몇몇 노드가 끊어져도 생태계 유지 가능 • 고용량 파일을 빠르고 효율적으로 전달 가능하며, 파일들의 중복을 알 수 있기에 효율적 저장 가능 • IPFS에 업로드된 파일 이름 영원히 기록 가능 • 주류 인터넷이 접속이 어려워도 IPFS 생태계 유지 가능 |
| <p>구동 방식</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 각각의 파일은 여러 개의 블록으로 이뤄져 있으며, 각각 블록은 해시로 표현된 고유의 이름 있음. • IPFS는 모든 파일의 이름을 DB 속 저장하며, 동일 파일 중복 배제하며, 각 파일 정보를 트래킹 • 각 노드는 본인 관심 파일만 저장소에 보관, 인덱싱 정보로 누가 어떤 파일을 저장한지 구분 가능 • N/W에서 파일 찾으려면 파일명 조회후, 소유 노드 문의 |

※ Source : #8. IPFS(InterPlanetary File System)이해하기 1부 : HTTP Web을 넘어서, IPFS Web으로(케블리, 2018)([LINK](#))

지금껏 아무 생각없이 복제하던 디지털 그림 파일에 대한 소유권이 몇 백억원으로 거래되며 이를 뒷받침하는 배경인 NFT에 대한 관심이 높아짐.

크리스티 온라인 경매에서 약 0.7억\$에 NFT 판매



☞ 비플이 `21.03 크리스티 뉴욕 경매에서 '모든날들 첫 5000일'이 6,930만달러에 팔리면서 '족보'도 없는 작가가 진기록을 씀.

※ Source : 크리스티, 비플 디지털 아트 'Everydays' 경매 사상 최고가 기록(NYCULTURE, 2021)([LINK](#))

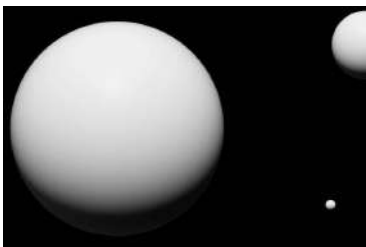
크립토펡크 사상 최고가인 약 300억에 거래



☞ 크립토펡크에서 `21.02. 사상 최고가인 8천 이더리움(약 300억원)에 판매되는 #5822 진기록 발생

※ Source : 이 그림 300억...크립토펡크 #5822 사상 최고가 [한경 코알라](임현우, 2022)([LINK](#))

[참조] 2021 가장 비싼 TOP NFT 작품 10



1. The Merge
- Pak, \$91.8M



2. The First 5000 Days
- Beeple, \$69M



3. Human One
- Beeple, \$29.98M



4. CryptoPunk # 7523
- Larva Labs, \$11.75M



5. CryptoPunk # 3100
- Larva Labs, \$7.58M



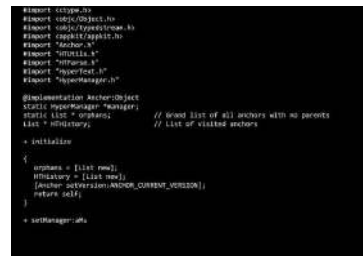
6. Right-Click and Save aS
Guy
- Xcopy, \$7.08M



7. Ringers #109
- Art Blocks, \$6.93M



8. Crossroad
- Beeple, \$6.6M



9. This Changed
Everything
- \$5.4M



10. Save Thousands of
Lives
- Noora Health, \$4.5M

※ Source : Top 10 Most Expensive NFTs Ever Sold (Updated 2022)(George Georgiev, 2022)([LINK](#))

NFT는 오프라인 현상 및 자산을 디지털 자산화 또는 완전 디지털 자산화하여 굿즈화 및 수익화에 활용되고 있음.

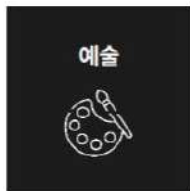
모든 디지털 자산에 적용 가능한 NFT



- 게임 속 캐릭터, 아이템에 희소성을 부여해 거래 가치를 극대화



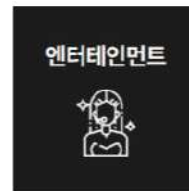
- 가상 세계에서 획득한 자산에 식별 가능한 소유권을 부여하여 현실 세계에서 거래 가능



- 다양한 예술 작품의 거래가 성행하면서 비주류 예술가들의 수익 창출에 기여



- 선수 기록·명장면·시즌 성적 등 기념 요소를 담은 디지털 카드를 NFT 기반 굿즈로 출시



- IP를 활용한 디지털 굿즈를 NFT 기반으로 생산, 팬덤을 대상으로 수익화



- 현실에서 판매 중인 제품을 메타버스 월드에서 출시, NFT로 시리얼 넘버 부여

NFT는 디지털 자산에 대한 소유권을 보장해 디지털화 확대에 기여하나, 확장성 및 과도한 비용 문제 발생 가능성이 있음.

장점

사용자들의 디지털 자산에 대한 소유권을 보장 역할

- **NFT(ERC 721 기술)**가 적용되기 **前**, 디지털 자산은 사용자들에 의해 완전히 소유된 것이 아님. 예를 들어 게임에서 사용자들이 그들의 시간과 돈을 투자하여 얻은 아이템은 해당 서비스에서만 유용성과 가치를 갖고, 서비스가 종료되면 자산들도 소멸됨. 사용자들의 시간과 자원들은 무의미해질 수 있음.
- **NFT** 도입된다면, 모든 종류의 디지털 자산들이 블록체인에 저장되어 소유권이 보장될 수 있음. 블록체인 안의 정보들은 소유권을 증명할 것이고, 사용자들간의 자산을 교환하는 것은 더욱 쉬워질 것임.

단점

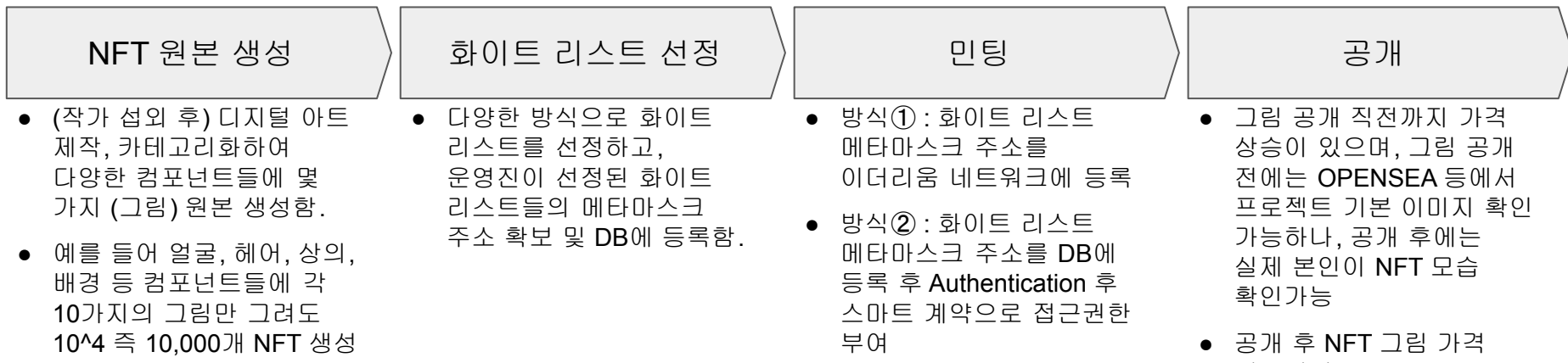
확장성 및 과도한 비용 문제

- **CryptoKitties**가 꽤나 유명해질 때쯤, 엄청난 양의 거래 규모가 짧은 기간에 발생하여 이더리움 네트워크에 부담을 일으킨 적이 있음. 이것은 불가피하게 사용자가 지불해야 하는 거래(**Transaction**)의 수수료(**Gas Fee**)를 증가시켰음.
- 대부분의 **NFT**들은 이더리움 기반의 토큰이기 때문에 확장성 및 과도한 비용 문제는 해결되어야 함.
- 장점인 서비스가 종료되어도 소유권이 보장될 수 있는데, 서비스 종료 후 활용도 측면에서 가치가 있을지 여부는 별개로 판단되어야 함.

※ Source : [블록체인] NFT(Non-Fungible Token) ERC-721이란?(망나니개발자, 2020)([LINK](#))

대규모 NFT 발행은 ①NFT 원본 생성, ②화이트리스트 선정, ③민팅, ④공개 과정을 거치며, 수익모델은 Presales 또는 Public Sales 민팅 수익 또는 NFT 거래시 로열티 수익이 될 수 있음.

NFT PROJECT 진행 프로세스



수익 모델

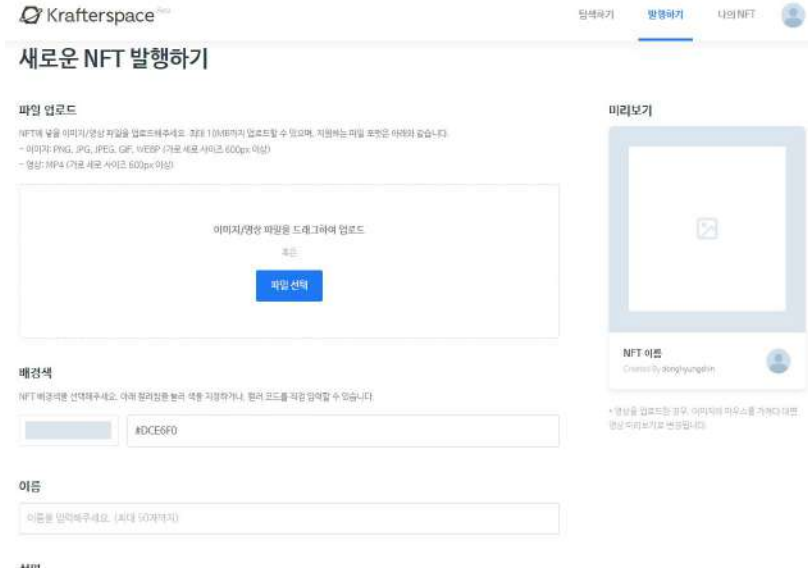
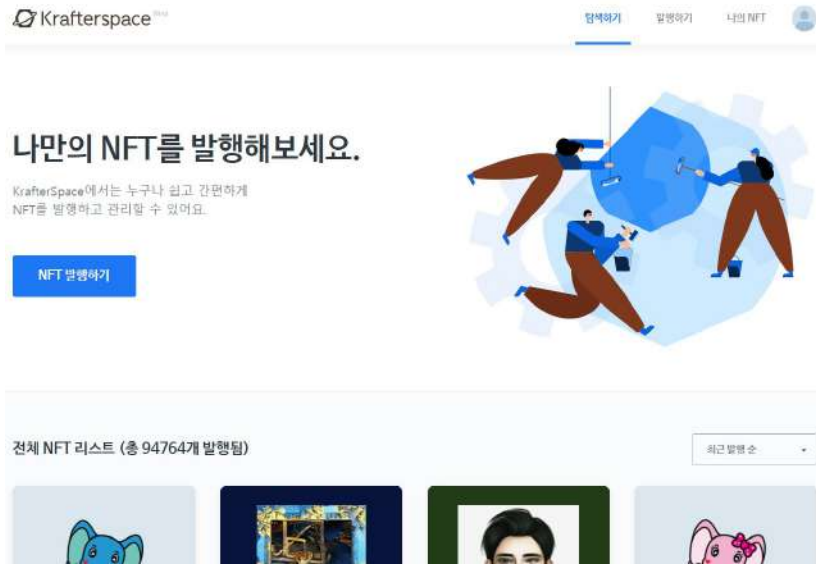
- Presales 및 Public sales 민팅 수익
 - 일회성/ 주로 1만개 발행하는 것으로 보아 민팅 가격이 30만원이면 30억의 수익이 발생함.

- OpenSea NFT 거래 로열티 수익
 - 지속적/ OpenSea를 통한 NFT 거래시 거래액의 8.9%가 NFT Creator에게 돌아감. 따라서 1만개를 모두 100만원에 거래한다면 $1\text{백만원} \times 0.0089 \times 1\text{만개} = 8.9\text{억원}$ 의 수익이 발생함.

※ Source : NFT 프로젝트 A to Z (리버스 엔지니어링)(soccerman, 2022)(LINK)

카카오 자회사인 GROUNDx가 만든 KRAFTERSPACE를 통해서 디지털 파일을 쉽게 NFT화 하여 발행 가능함.

카카오 자회사인 GROUNDx에서 만든 KRAFTERSPACE를 통해 NFT 발행



※ Source : KRAFTERSPACE([LINK](#))

5.6. NFT 거래 방법

① 개요

NFT 거래는 판매자는 NFT로 제작(민팅), 등록하면 구매자는 전자지갑에 있는 암호화폐를 통해 NFT 거래 플랫폼에서 구매하고, 구매 후 NFT 소유증명서를 지갑에 저장함. 또 NFT 플랫폼은 판매 후 판매자 전자 지갑에 암호화폐를 입금함.

NFT 매매 흐름도



이더리움 기반으로 거래되는 NFT

RANK	PROJECT	SUPPLY	PRICE(ETH)	PRICE(\$)
1	Crypto Punk	10,000	106.5	\$276,900
2	CyberKongz Genesis	1,000	94.9	\$246,740
3	Bored Ape Yacht Club	10,000	39.0	\$101,400
4	Cool Cats	9,912	10.9	\$28,340
5	Solana Monkey Business	5,000	9.9	\$25,740
6	MetaHero Identity	4,500	6.8	\$17,680
7	CyberKongz	2,534	6.5	\$16,900
8	Gutter Cat Gang	3,000	5.0	\$13,000
9	Anonymice	10,000	4.7	\$12,220
10	Mutant Ape Yacht Club	15,469	4.4	\$11,440
11	Supducks	10,000	4.0	\$10,400
12	Meebit	20,000	3.9	\$10,140
13	Bored Ape Kennel Club	9,602	3.2	\$8,320
14	Degenerate Ape Academy	10,000	2.7	\$7,020
15	Lazy Lions	10,080	2.5	\$6,500
16	World of Women	10,000	2.5	\$6,500
17	Thugbirdz	3,333	2.3	\$5,980
18	ON1 Force	7,777	2.3	\$5,980
19	Pudgy Penguins	8,888	2.0	\$5,200
20	Sneaky Vampire Syndicate	8,865	2.0	\$5,200
21	CrypToadz by GREMPLIN	7,025	1.8	\$4,680
22	The Doge Pound	10,000	1.5	\$3,900
23	Robotos	10,000	1.4	\$3,640
24	Rumble Kong League	10,000	1.3	\$3,380
25	The CryptoDads	10,000	1.2	\$3,120

※ Source : 커버스토리 NFT 생태계 (이코노믹조선, 2021)(LINK), NFT, 메가트렌드가 될 것인가?(유진, 2021)

NFT는 기술임. 만병통치약인 것은 아니기 때문에 또 사거나 범죄에 활용되지 않도록 하는 등 어떻게 활용하는가가 중요함.

소유권자의 NFT 발행 難

- NFT가 판매하는 것은 주로 소유권임.
 - 종합광고 대행사가 이중섭, 김환기, 박수근 작가 작품 소장자와 협의를 거쳐 해당 작품의 디지털 작품을 경매로 판매한다고 밝힘. 이에 저작권을 보유한 유족 등이 반발하여 경매 자체가 무산됨.
 - 유족측은 이중섭 작가 등 작품의 경우 작품의 소유권자와 저작권자가 분리되어 있기에, 소유권자의 동의를 얻어도, 저작권자의 동의가 없는 경우, 복제 과정을 통해 복제권 침해, 전송권 침해 등 지적재산권 침해 문제 발생 가능하다고 설명함.

사기 케이스

불법 복제물의 대체 불가화

- 저작권이 없는 유명 작품·브랜드를 NFT화 하여 판매 사례
 - 정용진 신세계 부회장과 똑 닮은 신세계 푸드 캐릭터 '제이릴라'를 활용한 NFT 상품이 오픈씨에 등장했는데, 신세계와 아무런 상관이 없이 이미지 도용 게시물이었음.

러그폴 (투자금 먹튀)

- 양탄자(Rug)를 잡아당기면(Pull) 그 위에 있던 사람들이 한순간에 넘어진다는 비유
- 가상 화폐 생태계에서 개발자가 갑자기 프로젝트를 중단하고 투자금을 들고 사라지는 사기 수법

디지털 지갑 피싱

- 민팅 과정에서 타인의 지갑에 악성코드를 심는 수법
- 공짜라며 신나서 지갑에 들어온 NFT를 확인했다가 지갑 전체가 해킹당할 수 있음.

※ Source : [단독] NFT 개발자 돌연 사라졌다...투자금 들고 '먹튀' 속출(황순민, 2022)([LINK](#)), 눈 뜨고 코 베입니다...NFT 사기 유형 다 모았습니다 [팀코주부, 2022]([LINK](#))

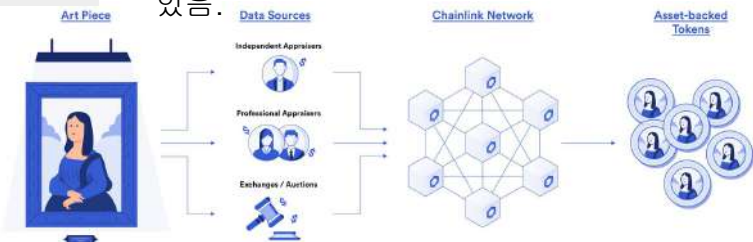
디지털 자산에만 적용 가능한 NFT의 기술을 활용하여 실물 자산을 증권화하는 자산 토큰화도 새롭게 각광받고 있음.

자산 토큰화

암호 화폐
계약 사항

자산
토큰화

- 내재된 기초 자산(Underlying Asset)이나 사업에 대한 지분 또는 소유권과 같이 권리가 존재 않함.
- **알록 채안**을 이용한 자산토큰화(Asset Tokenization)는 일정한 가치가 존재하는 자산의 소유권을 디지털화한 토큰으로 발행하여 자산에 대한 권리를 분할하는 행위임. 부동산, 미술품, 저작권 등 유·무형 자산이 예시가 될 수 있음.



NFT vs. STO

	대체 불가능 토큰/NFT (Non Fungible Token)	증권형 토큰/STO (Security Token)
대상 자산	디지털 자산 (게임 아이템, 디지털 예술작품, 스포츠 IP 등)	실물 가치가 존재하는 유·무형 자산 (주식, 채권, 부동산 등)
단위 토큰의 고유성여부	각 개별 NFT는 고유성을 가져 대체 불가능	동일 자산을 기초 자산으로 한 토큰끼리는 대체 가능
보유 자격	없음	실명확인(KYC) 및 자금 세탁 방지(AML) 인증을 통한 자격 증명 필요
관련 법	없음	증권법 적용 (미국, 스위스, 일본 등)

※ Source : 블록체인 생태계 2편 플랫폼-거래소, 블록체인 금융 핵심 플랫폼으로 도약(삼성증권, 2021)

STO는 증권법에 의해 규제 받음.

ICO vs. IEO vs. STO

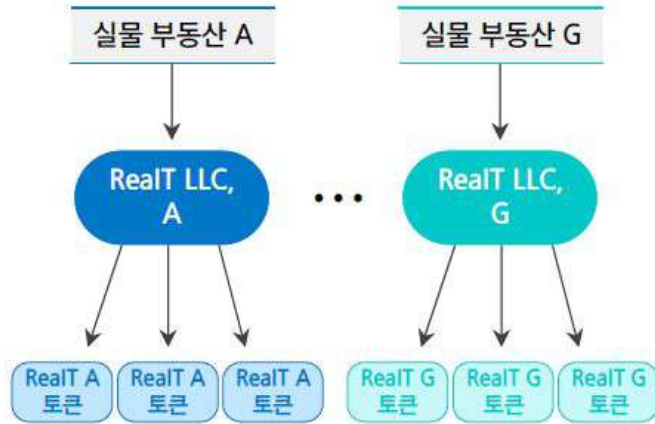
구분	ICO(Initial Coin Offering)	IEO(Initial Exchange Offering)	STO(Security Token Offering)
의미	암호 화폐 공개	암호화폐 거래소 공개	증권형 토큰 공개
모집 주체	프로젝트 개발팀	거래소	프로젝트 개발팀
모집 목적	자금조달 목적	자금조달 목적	자산 유동화
자금 조달 비용	낮음	중간	높음
PJT 이익공유 여부	해당 사항 없음	해당 사항 없음	유동 자산 종류에 따라 가능
개시 조건/규제	해당 사항 없음	거래소 기준	증권법
투자자	불특정 다수	거래소 이용자	증권법 준수 투자자
취득 자산	토큰 또는 코인	토큰 또는 코인	증권형 토큰

※ Source : 블록체인 생태계 2편 플랫폼- 거래소, 블록체인 금융 핵심 플랫폼으로 도약(삼성증권, 2021)

이미 실물 부동산을 개별 법인으로 만들어 토큰화 했거나, 이미 소유한 증권을 담보로 토큰화 한 예시는 미국에 있음.

자산 토큰화 예시

RealT: 부동산을 소유하는 개별 법인을 토큰화하여 판매



자료: RealT, 삼성증권

※ Source : 블록체인 생태계 2편 플랫폼-거래소, 블록체인 금융 핵심 플랫폼으로 도약(삼성증권, 2021)

토큰화 주식: 금융사 소유의 증권을 담보로 토큰 발행



자료: 삼성증권

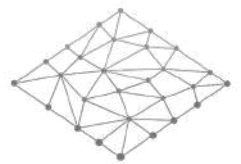
시사점

- 토큰화 자산의 실물을 관리하는 위탁 BIZ의 중요성이 커질 전망이다. 하지만, 투자자들은 실물을 실질적으로 소유하고 관리하는 발행사 또는 실물 위탁사의 신뢰도에 전적으로 의지할 수 밖에 없음.

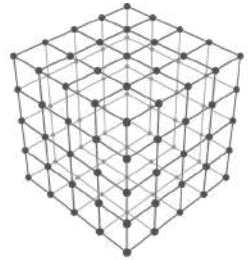
공간 웹은 기존 2차원으로 구현된 웹사이트를 연결한 웹을 넘어 3차원 360도 및 사람, 공간, 유·무형 자산을 데이터라는 방식으로 연결한 웹임.

공간 웹(Spatial Web) 정의

- 2차원을 넘어 3차원 360도 공간 속에
- 웹사이트 연결을 넘어 데이터라는 형태로 사람, 공간, 유·무형 자산들이 연결된 웹



World Wide Web
websites linked together



Spatial Web
people, spaces and assets
linked together

공간 웹 구조

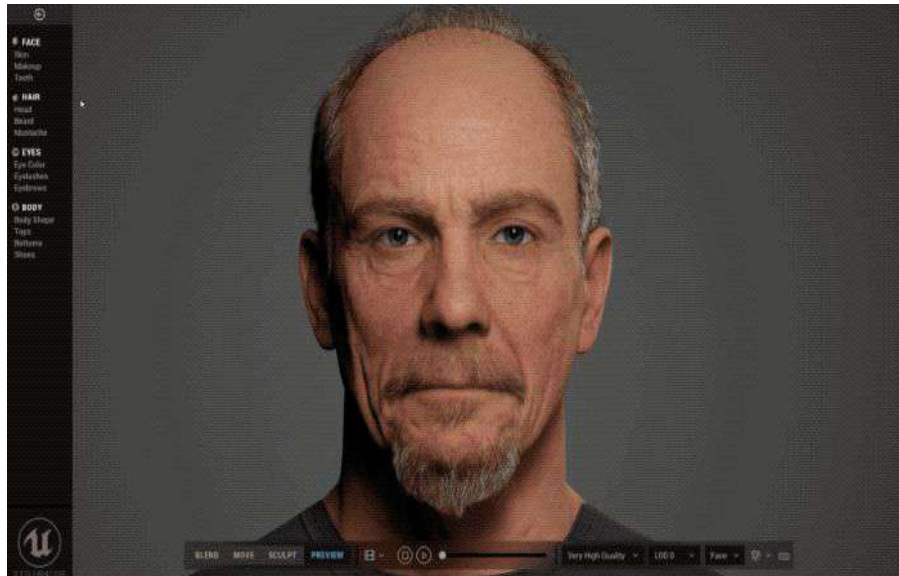
- Spatial Interface Tier
- Physical Interface Tier
- Cognitive Logic Tier
- Distributed Data Tier

- XR 헤드셋, 스마트 글래스 및 촉각 기기 등이 사람들의 생물학적 또는 물리학적 소통방식과 부합하게 운영되는 계층
- 센서, 웨어러블 기기, 로봇 및 다양한 IoT 기기 및 이들 기기 속 컴퓨팅 계층
- 스마트 계약, 머신러닝, AI, 양자 컴퓨팅 등 사람의 생각 프로세스를 닮은 모델 계층
- 블록체인, 분산 원장, 엣지 컴퓨팅 등에 포함된 기기 또는 애플리케이션 계층

※ Source : An Introduction to The Spatial Web(Gabriel Rene, 2019)([LINK](#)), THE WEB 3.0 STACK(SPATIAL FOUNDATION)([LINK](#))

바로 XR 등 360도 3차원 콘텐츠 구현이 어렵기 때문에, 2차원 스크린에 3차원 및 실감나는 콘텐츠를 구현하는 방식은 적용되고 있음.

EPIC GAME's META HUMAN

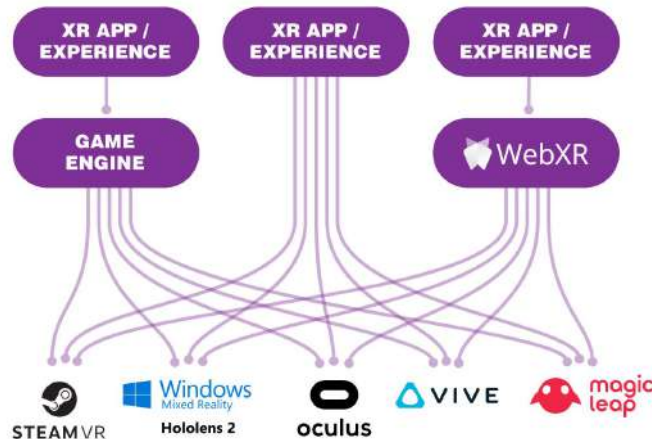


UNITY's DIGITAL HUMAN

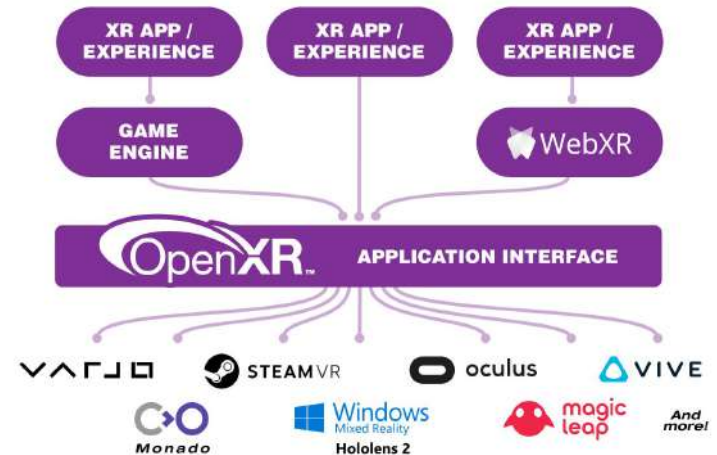


다양한 XR 기기 및 개발 플랫폼을 넘어 콘텐츠와 서비스 구현을 위한 표준화 등이 정의 및 진행되고 있음.

OPENXR



Before OpenXR: Applications and engines needed separate proprietary code for each device on the market.



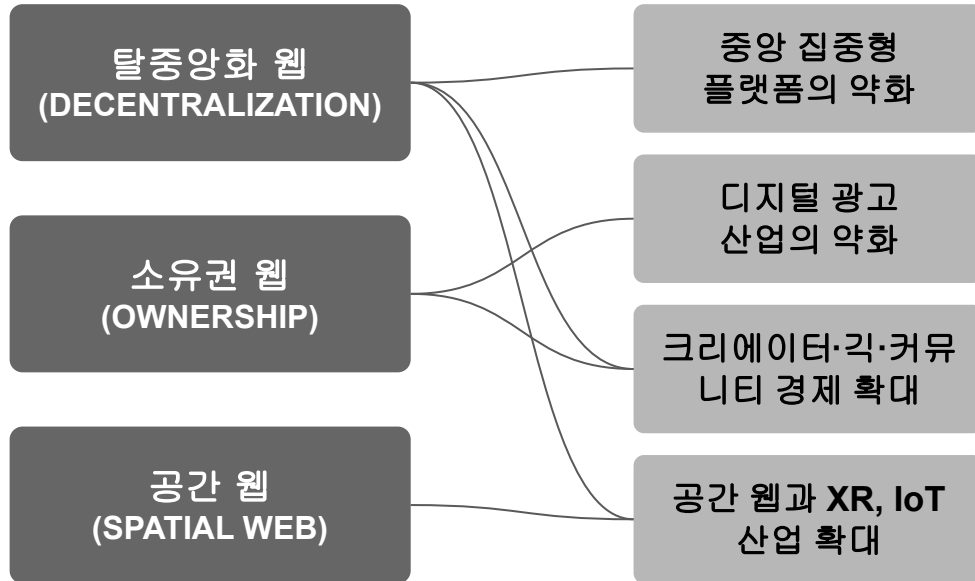
OpenXR provides a single cross-platform, high-performance API between applications and all conformant devices.

| IV. WEB 3.0으로 인한 세상 변화

- WEB 3.0과 테크 산업 환경 변화
- 중앙 집중형 거대 플랫폼 지배력 약화
- 기존 디지털 광고 시장 와해
- 크리에이터 및 커뮤니티 경제 확대
- 5G·6G와 WEB 3.0의 결합 : XR과 IoT 확대

WEB 3.0은 ①중앙 집중형 플랫폼 약화, ②디지털 광고 산업의 약화 및 ③크리에이터·각·팬덤 경제 확대, ④공간 웹과 IoT 산업 확대 등 4가지 관점에서 테크 산업 환경 변화를 가져올 것으로 예상

WEB 3.0



테크 산업 환경 변화

- 페이스북과 같은 거대 집중형 서비스 플랫폼 시대 종말
- 거대 집중형 클라우드 서비스 플랫폼 시대의 하락
- 생산자·제작자의 직접 소비자 탐색 및 마케팅
- 가치 사슬 내 판매·유통 중간자들의 몰락
- 크리에이터와 팬의 직접적 소통과 마케팅
- 팬덤, 동호회 등 커뮤니티 문화 확대
- 3D 웹의 확대로 더 직관적인 소통, 거래 가능
- 탈중앙화 흐름에 맞게 IoT, 엣지 컴퓨팅 등 확대

2. 중앙 집중형 거대 플랫폼 지배력 약화

① 개요

WEB 3.0이 지향하는 웹의 탈중앙화, 소유권 강화의 추세로 ①독점적 소셜 플랫폼의 지배력 약화, ②단순 중계형 커머스 플랫폼의 약화, ③독과점 구조의 IaaS 플랫폼의 지배력 약화가 예상됨.

웹 3.0

탈중앙화 웹

소유권 웹

공간 웹

WEB
3.0

탈중앙화 추세로
인해 거대 플랫폼
지배력 변화 전망

중앙 집중형 거대 플랫폼 지배력 변화

집중형 소셜 플랫폼의
지배력 약화

- META의 FACEBOOK, INSTAGRAM, SNAP, LINKEDIN 등의 약화

중개형 커머스
플랫폼의 약화

- 플랫폼 자체 혜택 중심 운영에 반발해 공급자와 수요자가 직접 접근·참여

독과점 구조의 IaaS
플랫폼 지배력 약화

- 더 저렴하고 안전한 분산형 파일 저장에 대한 관심 증대

중앙집중화된 플랫폼에의 문제 발생이 더 커지면서 플랫폼 성장에 큰 기여를 하고 있는 참여자들에게 대한 보상 중요성 대두하고, 디지털 일상 확대에 맞춰 파편화된 소셜 플랫폼의 확대가 예상됨.

집중화된 중앙 플랫폼의 문제 대두

이용자는 플랫폼 확대 기여자이자 수익화의 원천

- 페이스북의 내부 고발자 하우겐은 사용자 참여와 반응을 이끌어내야 광고 수익이 향상되기 때문에, 사람들이 증오와 분열, 극단적 콘텐츠를 자주 접하게 된 것임.

플랫폼 이익에 기반한 알고리즘

- 페이스북의 내부 고발자 하우겐은 알고리즘을 더 안전하게 바꾸면, 사람들이 이용하는 시간이 줄고, 광고 클릭도 줄어 돈을 덜 벌게 될 것을 알기에 조치를 하지 않는 것임.

파편화되고 있는 소셜 플랫폼

- 디지털 속 활동 시간이 늘어남에 따라 나이, 취향, 목적에 따라 다양한 소셜 플랫폼 등이 등장하고 있음. 그

새로운 소셜 플랫폼의 등장

소셜 파이 (Social + Finance)

- 소셜 미디어 참여자를 직접적인 수혜자로 만들어 그들의 노력이나 시간에 상응하는 인센티브를 받도록 함.

팬덤 토큰

- 연예인, 유튜버, 스포츠 선수나 팀 중심으로 한 토큰으로 토큰 보유 팬에 멤버십 제공

소셜 네트워크형 토큰

- 소셜 네트워크 커뮤니티 기반 토큰으로, 참여와 기여에 대한 보상

커뮤니티 토큰

- 커뮤니티 화폐를 기반으로 커뮤니티 활성화 및 성장에 따른 보상이 가능

- 중앙집중화된 플랫폼 대한 거부감 확대

- 참여자들의 보상 니즈 확대

※ Source : 페이스북 내부고발자는 前 콘텐츠감시팀 직원... "회사, 공익 대신 이익 택했다"(김표향, 2021)([LINK](#)), Plug Chain: What exactly is SocialFi?(Official Plug Chain, 2022)([LINK](#))[정우현의 코인세상 뒤집어보기] 소셜 토큰, 새로운 크리에이터 아코노미 만들 수 있을까(정우현, 2021)([LINK](#))

소셜 코인은 팬덤 토큰, 소셜 네트워크 토큰, 커뮤니티 토큰으로 나눠 접근 가능함.

소셜 코인 유형

	팬덤 토큰형	소셜 네트워크 토큰형	커뮤니티 토큰형
정의	연예인, 유튜버, 작가, 예술가 등 창작자와 스포츠 선수나 팀을 중심으로 한 팬 커뮤니티에 기반한 토큰	소셜 미디어, 소셜 게임 등 소셜 네트워크를 기반으로 한 토큰	디지털 자산 투자, 창작 활동 또는 취미 활동을 하는 커뮤니티를 활성화 또는 성장에 따른 보상을 하는 토큰
예시	Rally.io, Tryroll.com, NBA Top Shot, Chillz.com, Socios.com	Steem.com / Hive.io, Lootproject.com, Minds.com	Whale.me, Friends with Benefits(fwb.help)
특징	<ul style="list-style-type: none"> ● 토큰 보유 팬에 멤버십 제공 ● 멤버만을 위한 스페셜 이벤트, NFT드랍 기회 ● 창작자 및 스포츠 스타와 채팅, 오프라인미팅 ● 멤버 활동에 대한 보상 ● 창작자·스타의 인기 상승에 따른 토큰 투자에 대한 잠재적 이익 기대 	<ul style="list-style-type: none"> ● 소셜 네트워크 참여와 기여에 대한 보상 ● 탈중앙화된 블로그 소셜 게임이 대상 ● 네트워크 참여자의 증가에 따른 토큰 투자에 대한 잠재적 이익 기대 	<ul style="list-style-type: none"> ● 다수의 NFT 자산을 비롯한 디지털 자산 기반 커뮤니티 화폐(토큰) 발행 ● 커뮤니티 활동으로 자산 가치 상승 기여 ● 커뮤니티 토큰의 가치 상승과 커뮤니티 활성화에 따른 투자 수익 기대

※ Source : [정우현의 코인세상 뒤집어보기] 소셜 토큰, 새로운 크리에이터 이코노미 만들 수 있을까(정우현, 2021)([LINK](#))

중개형 커머스 플랫폼이 제안하는 상품 또는 서비스보다는, 개인이 스스로 찾고 비슷한 취향을 가진 이들과 함께 성장시키는 발굴형 커머스 플랫폼 또는 공급자가 직접 제안하며 취향이 비슷한 이용자들이 모여 함께 공동 구매하는 커머스 플랫폼 등장이 예상됨.

중개형 커머스 플랫폼 약화

플랫폼 성장 중심의 운영

- 광고와 수수료 중심으로 운영되는 중개형 커머스는 물량, 가격이 높은 방향으로 거래가 이뤄지도록 운영됨.
- 공급자와 소비자보다 플랫폼 성장 관점에서 운영될 수밖에 없음.

공급자는 소비자 로열티 확보가 어려움

- 플랫폼은 지속적으로 고객을 모으기 위해서 노력 **㉠**
- 공급자는 플랫폼 내 고객들을 다른 공급자와 경쟁이 필요하고, 이를 더 잘 하기 위해서 광고를 하는 등 플랫폼 **내** 생존 및 성장을 위해 지속적으로 노력 **㉠**

- 중앙 집중형 플랫폼 내 참여자로 성장 혜택이 공유되지 않는 현상 지속

- WEB 3.0의 탈중앙화 가속화

참여형 커머스 플랫폼 등장

개인 또는 취향 비슷한 이용자들이 함께 적극적으로 참여하는 수요자 참여형 커머스

- 이용자·소비자가 공급자를 직접 개척 및 발굴하여 기존의 다양한 경로(카카오톡 등 소셜 미디어)를 통해 상품 구매 및 유통 가능
- 수요자 중심의 다양한 구독 서비스 등장 예상

공급자가 직접 소비자에게 접근 가능 경로가 많아지면서 공급자 리드형 커머스

- 공급자들이 플랫폼을 너머 직접 고객을 모으고 소통할 수 있는 다양한 클라우드 펀딩 커머스 플랫폼 다수
- 공급자의 로열티를 증대시킬 수 있는 D2C(Direct to Customer) 등 다양한 접근·유통 경로 증가

글로벌 거대 IaaS 플랫폼 기업들의 영향력은 점점 더 강해지고 있으며, 향후 보안성과 사용자의 통제력 약화, 보상 부족은 분산형 파일 저장에 대한 관심을 더 불러일으킬 것으로 예상됨.

독과점 구조의 글로벌 거대 IaaS 플랫폼

글로벌 IaaS 클라우드 독과점화 추이 강화

- AWS, MS Azure, GCP, Alibaba의 글로벌 IaaS 점유율이 '18년 55.2% → '20년 68.3%로 증가
- 거대 자금이 소요되는 하이퍼스케일 데이터 센터 중심으로 IaaS 산업이 진화됨에 따라 집중화는 가속화될 것으로 예상됨.

거대 IaaS 플랫폼 기업 에러 발생시 속수무책

- 시드 나드 가트너 부사장은 WSJ를 통해, “대규모 클라우드 장애는 분기마다 발생하고 있음.”
- “클라우드 기업이 소수인 만큼 장애는 피할수 없음.”
- “실제로 '20.11. 미국 동부 일대 AWS 중단으로 어도비 등 대형 테크 기업 서비스 멈추고, '18년에는 서울 지역 장애로 쿠팡·야놀자 등 서비스 차질 빚음.”

- 중앙 집중화 IaaS 플랫폼 안정성 및 보안성 이슈
- 플랫폼 성장 할수록, 이용자 종속성 심화

분산형 파일 저장(Decentralized Storage)

IFPS를 활용한 안전한 저장

- 기존 대비 더 빠르고, 데이터 소실 가능성과 장애 가능성 없이 저장 가능함.
- 블록체인의 저장되어 네트워크 자체가 해킹 당하지 않는 이상 모든 데이터는 안전하게 보관됨.

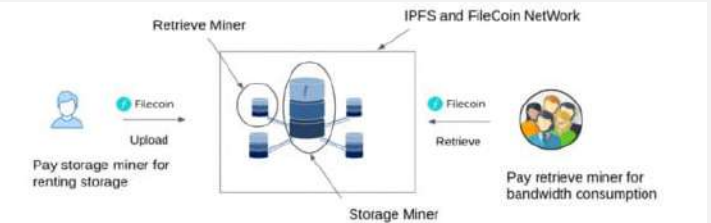
안전하고 저렴한 저장

- 시아의 경우, 서버 관리자와 전기료가 필요 없어 비용도 거의 없음.
 - 5TB 사용하면 GCP는 100\$/월, AWS는 115\$/월, MS Azure는 120\$/월 소모되나, 시아는 단 5\$/월에 사용 가능함.

분산형 파일 저장 네트워크인 파일코인과 시아는 저장공간을 제공하는 제공자와 참여자들이 함께 활용·성장 혜택을 가져가기 위한 토큰임.

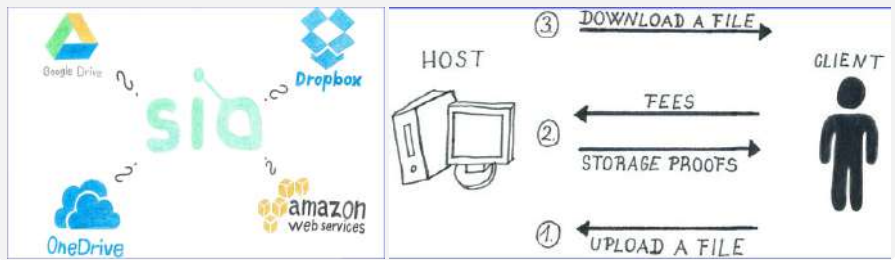
파일코인

- 파일코인은 분산형 저장소 네트워크(DSN:Decentralized Storage Network)이자 그 인센티브 토큰임.
- IPFS 내 여러 노드가 파일을 보관해야 데이터가 더 안전하고 빠르게 공유될 수 있어, 파일 보관에 대한 보상 체계임.
- 파일코인 네트워크에는 세가지 채굴 보상 제공방식이 존재함.
 - ①데이터를 저장할 공간을 제공하는 스토리지 채굴 → 이를 통해 저장공간을 확보
 - ②원하는 저장공간을 스토리지 채굴자로부터 가져올 수 있도록 해 주는 검색 채굴 → 이를 통해 데이터를 회수함.
 - ③파일코인의 블록을 생성할 때마다 주어지는 블록 생성



시아

- 시아코인은 클라우드 서비스를 블록체인화 시킨 토큰임. 사람들이 사용하지 않는 저장공간을 공유하면, 이를 합쳐 거대한 저장공간을 만들어 필요한 사람에게 제공함.
- 자신의 하드디스크 중 최소 10GB 이상을 13주 이상 빌려주면 시아코인을 받을 수 있음.
- 잉여 데이터 저장 공간을 보유한 호스트는 자신의 컴퓨팅 자원을 제공하고 계약이 마감될 때까지 주기적으로 데이터 저장을 증명
- 고객에게 증명을 할 때마다 보상을 수령하고, 실패시 벌금을 냄.



※ Source : 탈중앙 분산형 스토리지 공유 시스템 '파일코인(FIL)' [블록체인 Web 3.0 리포트](이영민, 2022)(LINK), 피 같은 NFT 지킬 '분산형 스토리지' 토큰다(조아라, 2021)(LINK), SiaCoin - Renting-Out Your Free Hard Drive Space(mmaarrttinn11, 2018)(LINK)

WEB 3.0이 지향하는 소유권 강화는 개인정보 강화 및 직접 공급자와 함께 성장시키는 트렌드에 맞춰 디지털 광고 산업의 공급사슬의 축소 및 약화는 계속될 전망이다.

웹 3.0

탈중앙화 웹

소유권 웹

공간 웹

WEB
3.0

탈중앙화 및 개인
정보 등에 대한
소유권 강화 추세

디지털 광고 시장 약화

기존 디지털 광고
공급사슬 와해

- 기존 참여자 유지하며 투명성 확장
- 중개자 역할 제거

고객이 직접 공급자를
찾아서 커뮤니티에
포함되어 광고 불필요

- 고객이 공급자와 함께 커뮤니티 성장

개인정보 등에 대한 오너십 강화로 디지털 광고 공급 사슬 내 변화는 2가지 시나리오로 접근 가능함.

디지털 광고 공급 사슬(AS-IS)

디지털 광고 공급사슬 내 다양한 참여자 활동

- 디지털 광고 공급 사슬 내, 광고주, 광고 대행사, 광고 대행사 트레이딩 데스크, 데이터 관리 플랫폼(DMP), 수요측 플랫폼(DSP), 공급측 플랫폼(SSP), 검증자, 미디어 게시자 등 다양한 참여자가 존재함.

現 광고는 투명성 부족으로, 성과와 사기의 중간

- IDComms는 현재 디지털 광고 공급 사슬은 부정확한 데이터, 숨겨진 수수료 및 공개되지 않은 거래들이 있어 광고주들이 투명성에 대한 니즈가 많다고 밝힘.
- PWC에 따르면 프로그래매틱 미디어 공급망 비용의 15%가 증명 불가능한 것으로 알려짐.

- 개인 정보 보호 강화에 따른 맞춤형 광고 제공 어려움 증대

- 이용자 참여 블록체인으로 디지털 광고 공급 사슬 내 불필요한 참여자 발생

변화 가능한 시나리오

① 現 공급사슬과 참여자 유지된 상태로 투명성 향상 시나리오

- 현재 디지털 광고 공급 사슬 내 플레이어들이 함께 블록체인을 만들며, 밝혀지지 않은 15%(Unknown delta)를 없애며, 광고주와 게시자의 투명성에 대한 의문을 제거하며, 성장하는 시나리오

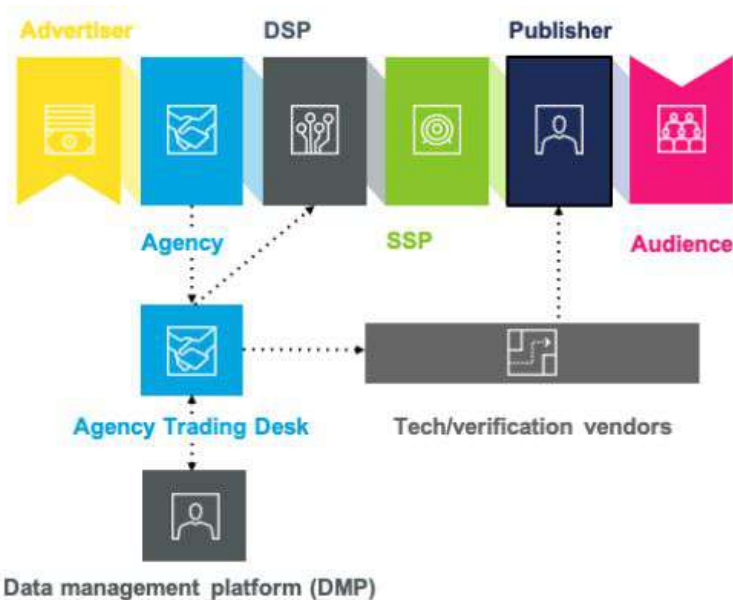
② 기존 공급 사슬의 와해와 참여자 단순화 시나리오

- 개인 정보 보호 활동 강화로 정보 습득이 어려워져 광고 지면의 유효성 의문으로 시작해, 연쇄 반응처럼 수요측 플랫폼(DSP), 공급측 플랫폼(SSP)의 존재 가치에 대한 의문 발생

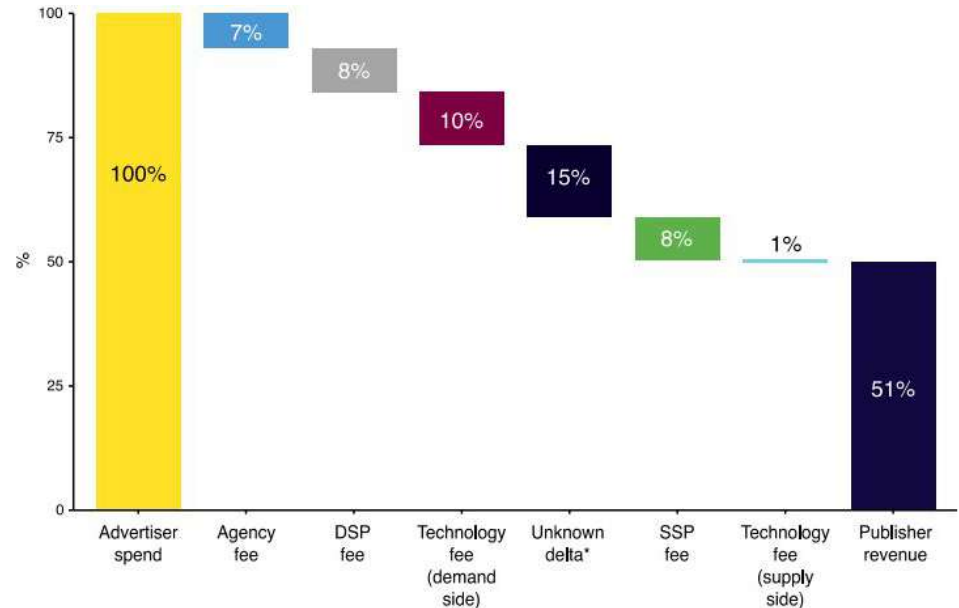
※ Source : 광고주, 디지털 미디어 공급망에서 '투명성'을 가장 큰 문제로 생각(한수경, 2021)([LINK](#))

기존 디지털 광고 공급 사슬은 광고주, 광고 대행사, 광고 대행사 트레이딩 데스크, 데이터 관리 플랫폼(DMP), 수요측 플랫폼(DSP), 공급측 플랫폼(SSP), 검증자, 미디어 게시자가 있음. 이익은 미디어 게시자가 가장 많이 가져가며, 그 중 15%는 누구인지 규명하지 못하는 이익 영역임.

기존 디지털 광고 공급 사슬



기존 디지털 광고 공급 사슬 내 이익 점유율



※ Source : SAFE SUPPLY CHAIN : POWERED BY TRANSPARENCY(iab TECH LAB, 2021)([LINK](#))

방식에 따른 다양한 플레이어

광고 네트워크



광고 네트워크는 처음에 게시자로부터 잔여(또는 미판매분) 인벤토리를 할인된 가격으로 구입하기 시작하여 이를 묶음으로 광고주에게 판매했습니다. 시간이 흐르면서 그들의 역할이 약간 변경되었습니다. 오늘날 광고 네트워크는 광고주를 위한 단 한 번의 구매 기회로서 수많은 소스(애드 익스체인지와 DSP 포함)로부터 인벤토리와 잠재 고객을 집계합니다.

애드 익스체인지



애드 익스체인지는 RTB라고 하는, 자동 경매 방식의 실시간 가격 책정 및 구매를 용이하게 하는 기술 플랫폼입니다.

판매자는 인벤토리를 애드 익스체인지에서 구매할 수 있게 하고 수락되는 최소 입찰가를 정합니다. 그리고 특정 광고주, 광고 형식/크기 및 콘텐츠를 제한할 수 있습니다.

광고 거래를 통해 구매자/판매자는 서로 투명한 거래를 합니다.

수요측 플랫폼/공급측 플랫폼



구매자가 다수의 광고 거래 및 데이터 거래 계정에 액세스할 수 있게 해주는 대시보드.

DSP는 하나의 인터페이스 내에서 실시간 입찰(RTB), 캠페인 최적화(예컨대 타겟팅을 설정하고, KPI를 추적하는 등), 및 데이터 타겟팅을 제공합니다.

게시자가 사용 가능한 잔여 인벤토리의 목록을 작성할 수 있습니다.

게시자는 SSP 내에서 특정 광고주, 광고 형식 및 콘텐츠 주제를 차단하기 위해 “차단 목록” 기준을 설정할 수 있습니다.

일반적으로 SSP는 광고 네트워크와 관계가 있으며 애드 익스체인지에 자리하고 있습니다.

광고 대행사 트레이딩 데스크



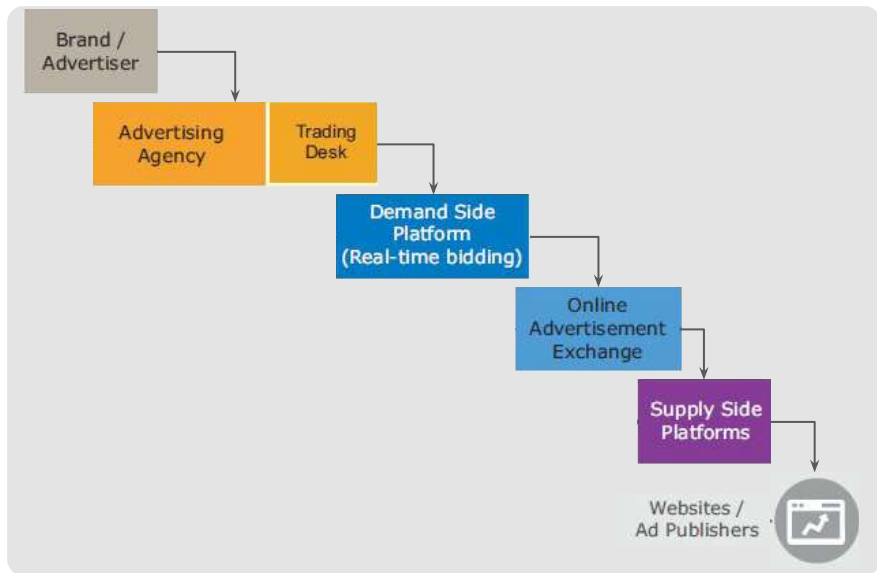
광고 대행사 트레이딩 데스크(Agency Trading Desk, ATD)는 구매분의 데이터 가치를 풍부하게 하고 디지털 광고 구매의 효율성과 규모를 늘리기 위해 특정 대행사가 제공한 캠페인에서 사용 가능한 모든 데이터를 모으기 위해 대형 지주 회사들이 개발한 것입니다. 본질적으로 광고 대행사 트레이딩 데스크는 대행사의 “관리 서비스” 부서로서, 여기에서 DSP, 애드 익스체인지 및 애드 네트워크를 포함한 여러 채널을 통해 캠페인을 실행할 수 있습니다.

※ Source : 프로그래밍 방식의 기초(NEW MARKETING INSTITUTE, 2016)([LINK](#))

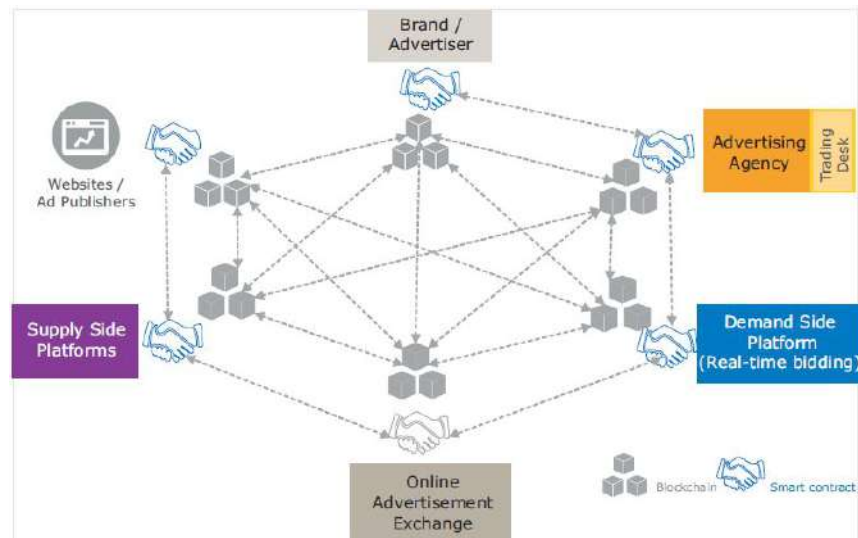
②-① 現 公 給 事 務 及 參 與 者 維 持 現 狀 下 的 透 明 性 向 上 情 景

數 字 廣 告 公 給 事 務 將 發 生 變 化 的 情 景 ① 是 基 於 信 息 的 誠 實 及 透 明 性 而 發 展 的 ， 參 與 者 將 維 持 現 狀 下 的 透 明 性 而 提 高 參 與 者 的 滿 意 度 。

傳 統 的 數 字 廣 告 公 給 事 務



基 於 透 明 性 的 數 字 廣 告 公 給 事 務



※ Source : Digital Advertising,Blockchain(ed)(Tata consultancy services, 2017)([LINK](#))

②-②기존 공급 사슬의 와해와 참여자 단순화 시나리오

디지털 광고 공급 사슬이 맞닥뜨릴 변화 시나리오 ②은 광고 중개자를 제외하고, 광고주, 미디어 게시자 및 사용자간만 존재하며 이들간 이익을 공유하는 것임.

BAT

- BAT(Basic Attention Token)으로 디지털 블록체인 광고 플랫폼을 제공하는 토큰임.
- 기존 디지털 광고는 광고주가 지급한 광고비를 광고 대행사 트레이딩 데스크, 데이터 관리플랫폼(DMP), 수요측 플랫폼(DSP), 공급측 플랫폼(SSP), 검증자를 포함해, 대부분을 가져가는 게시 미디어가 독식했었음.
- 기존 디지털 광고 공급 사슬 시스템에 사용자가 없다는 점에 착안하여, 브레이브 브라우저 플랫폼 기반으로 광고주, 게시 미디어 및 사용자가 그 이익을 공유할 수 있도록 설계됨.

BAT가 바꾸려는 변화



- 브레이브 브라우저는 개인 정보를 침해하는 광고 및 트래커를 차단함.
 - 사용하면 **BAT**코인을 지급해 줌.



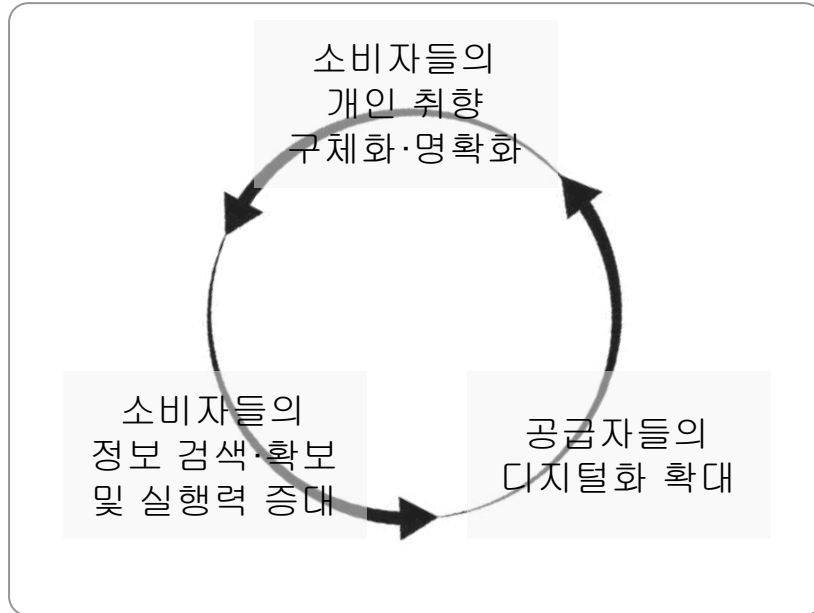
- BAT 자체는 광고 생태계의 보상 단위로 광고주, 게시자 및 사용자 간 교환됨.
- 광고주는 **BAT** 토큰으로 광고 캠페인 비용을 지불하며, 이 예산 중 **70%**는 게시 미디어(콘텐츠 제작자)와 사용자(브레이브 브라우저 이용자)에게 분배됨.
- 광고 중개자는 비용 효율성을 높이기 위해 배제됨.

※ Source : 블록체인 디지털 광고 플랫폼을 제공하는 BAT 코인에 대해(허블뷰, 2018)([LINK](#)), 베이직어텐션토큰 (Basic Attention Token, BAT) 코인 분석 및 전망(노는게 제일좋아, 2021)([LINK](#))

③ 공급자-소비자 직접 조합

소비자들 스스로 니즈가 명확해 지고 정보 접근성이 높아짐에 따라, 소비자 스스로 협동조합 결성 또는 공급자와 소비자의 DAOs를 만들어 함께 성장하고 그 이득을 공유하고 얻을 수 있게 될 것으로 예상됨.

소비자들의 움직임 확대



- 탈중앙화와 개인정보에 대한 오너십 강화로 소비자들은 자신 니즈 만족 활동 강화 예상

변화 가능한 시나리오

① 유사 소비자군들의 협동 조합화

- 유사 취향 또는 유사 거주 지역을 바탕으로 음식료, 패션, 인테리어를 기반으로 협동조합화하여 직접 공급자와 협상 또는 상품화를 이끌어 냄.

② 소비자와 공급자 間 DAOs 구성

- 구체화된 소비자 니즈와 이를 생산해 낼 공급자간 결합 및 참여자 확대를 통해서 니즈 충족
- DAO 성장에 따라 참여에 따른 보상도 함께 나눔으로써 소비자 및 공급자간 혜택과 이득 공유 가능

WEB 3.0이 지향하는 탈중앙화는 개인 또는 커뮤니티의 영향력 및 경제적 효과를 강하게 만들 것이며, 이를 통해 크리에이터 경제, 직 경제, 커뮤니티 경제 확대가 예상됨.

웹 3.0

개인·커뮤니티 영향력 확대

탈중앙화 웹

크리에이터 경제 확대

소유권 웹

직(GIG) 경제

공간 웹

WEB
3.0

탈중앙화의 개인
또는 커뮤니티
영향력 강화 추세

커뮤니티 경제

- 크리에이터들에게 주는 보상이 커지면서 크리에이터 경제 확대
- 직 경제, 주변인에서 주인공으로 등장
- 팬덤 및 동호회 등 커뮤니티들이 참여하여 새로운 문화를 만들고 있음.

플랫폼 성장에 기여했지만 보상받지 못한 크리에이터들은 해당 플랫폼을 이탈하여, 그 경제적 가치를 들고 다른 플랫폼으로 이전하는 등 그 가치와 영향력을 증명하고 있음.

크리에이터들의 비보상 플랫폼에서의 이탈 현상

변화

	이전(As-Was)	현재(As-Is)
소통 방식	P2C (Platform to Consumer)	D2C (Direct to Consumer)
접촉 채널	기성 SNS 플랫폼 (페이스북, 인스타그램, 트위터 등)	주도형 플랫폼·구독 서비스 (서브스택, 패트리온 등)
주 수익원	플랫폼의 광고 수익 분배 협찬 광고 수수료	플랫폼 지원금, 콘텐츠 구독료 및 후원금
상업성	광고·상업요소가 가미된 콘텐츠	창작에 집중된 비상업적 콘텐츠
자유도	플랫폼 정책·규제, 광고주 가이드 등으로 창작자 본연의 콘텐츠 제작에 제한	사회적 규범·도덕적 관념을 해치지 않는 범위에서 자유로운 창작 활동이 가능

- 이미 창작자들은 자신들의 활동으로 트래픽과 광고 수익을 올리면서도 창작자들에게 보상을 지급하지 않은 기존 SNS 플랫폼에 불만 및 이탈 시작·진행 중임.
- 출발점부터 기여한 창작자들에게 보상을 하고, 성장에 대한 추가 보상을 진행하는 웹 3.0 크리에이터 플랫폼에 대한 이전 니즈 높음.

※ Source : 2022 MEZZOMEDIA TREND REPORT(MEZZOMEDIA, 2021)(LINK)

크리에이터 경제 확대를 뒷받침하는 새로운 플랫폼의 등장과 기존 플랫폼의 변화가 새롭게 나타나고 있음.

플랫폼을 떠나는 창작자

SNS 플랫폼의 미보상 정책에 반발한 창작자들의 이동

- | | | |
|--------------|---|---|
| 서브스택 |  | <ul style="list-style-type: none"> ● 뉴스레터 구독 서비스 플랫폼으로 창작자를 위해 편집, 결제, 구독자 분석 등을 지원, 유료 구독자수 50만명 이상 |
| 패트리온 |  | <ul style="list-style-type: none"> ● 콘텐츠 이용자가 창작자에게 월 구독료를 직접 지불하는 콘텐츠 플랫폼, 창작자 20만명, 유저 700만 명이 활동 중 ● 창작자의 지속적이고 안정적인 콘텐츠 생산을 지원하기 위해 콘텐츠 판매 플랫폼, 생산, 발행, 판매, 통계, 정산 등의 기능 제공 |
| 네이버-프리미엄 콘텐츠 |  | <ul style="list-style-type: none"> ● 카카오는 콘텐츠 구독 서비스인 카카오 뷰를 카카오톡 내 탭에 오픈, 3개월만에 채널 2만여개, 콘텐츠 25만 여개 생성 |
| 카카오-뷰 |  | |

창작자를 붙잡는 플랫폼

창작자 이탈 움직임에 SNS 플랫폼들의 지원책

- | | | |
|-------|---|--|
| 페이스북 |  | <ul style="list-style-type: none"> ● 창작자들의 수익활동을 지원하는 보상 프로그램을 구축해 2022년까지 창작자들에게 총 1조 1천억원을 지급 |
| 인스타그램 |  | <ul style="list-style-type: none"> ● 특정 목표를 달성한 릴스 창작자에게 리워드를 지급하는 ‘릴스 섬머 보너스’ 프로그램을 운영했음. |
| 트위터 |  | <ul style="list-style-type: none"> ● 구독자 전용 콘텐츠로 수익 창출이 가능한 구독 모델 ‘슈퍼 팔로우’를 도입, 후원금을 보내는 ‘후원하기’ 버튼 배치 |
| 틱톡 |  | <ul style="list-style-type: none"> ● 창작자를 발굴하고 성장을 지원하는 ‘틱톡 파트너 크리에이터’ 운영, 팔로워 도네이션 받을 수 있는 시스템 제공 |

※ Source : 2022 MEZZOMEDIA TREND REPORT(MEZZOMEDIA, 2021)([LINK](#))

크리에이터 경제는 콘텐츠 생산 가치 활동 전반의 1인화가 가능하면서, 온라인 플랫폼에 콘텐츠를 올리는 이들이 만들어 내는 경제적 활동 및 가치를 의미하는 것임.

크리에이터 정의

- 일반적인 ‘창작자’라는 표현보다는 온라인 플랫폼에 올리는 콘텐츠를 제작하는 ‘크리에이터’라는 표현을 더 많이 사용하고 있음.



※ Source : 네이버 PR용어사전 ([LINK](#))

크리에이터 경제의 확대

콘텐츠 생산 가치 활동 전반의 1인화 가능



1인 크리에이터가 모두 하거나 크리에이터가 아웃소싱 가능

카테고리 별 다양한 접근 경로 존재

- 오디오콘텐츠(스폰), 뉴스레터(서브스택), 비디오 기반 교육(Udemy) 등

※ Source :

탈중앙화로 DAO 등 새로운 조직형태가 늘어날 것이므로, 전문성과 책임감이 강한 전문 깃 워커들의 질적, 양적, 경제적 성장은 더욱 더 커질 수 밖에 없음.

깃 경제 정의

- 깃 경제(Gig Economy)는 독립형 계약 근로자, 즉 프리랜서(1인 자영업자)를 뜻하다가 요즘에는 '디지털 플랫폼을 통해 단기 계약 형태로 일을 하는 근로자' 중심으로 돌아가는 경제 형태를 의미함.
- 크몽의 전문가, 아이디어스의 자영업자, 쿠팡이츠의 배달 파트너 등이 포함됨.



깃 경제 예상 변화

As-Is

- 기존의 수직적이며 중앙집중적 조직형태 하에서 단기 계약 형태로 일을 하는 형태

WEB 3.0의 탈중앙화로 플랫폼 영향력 약화
&
깃 워커들의 전문성 및 입지 향상

To-Be

- 깃 워커들의 전문성에 기반해 일하는 방식의 중심으로 거듭남.
- 전문 깃 워커들은 전문성과 책임감이 직장인에 비해 뛰어날 수 밖에 없음.

※ Source : 직장이 사라진다? 고용 시장의 지각변동, '깃 이코노미'(LG이노텍, 2020)([LINK](#))

커뮤니티 경제는 대중화되기 前 재미와 자기 만족을 위해 활동한 동호회 및 팬들이 실제 참여하여 행사하는 팬덤이 하나의 경제 활동과 가치화 되는 것임.

(보상 가능한) 동호회 커뮤니티

- 동호회는 공통의 관심사나 목표를 가지고 정보를 나누며 함께 즐기는 커뮤니티임. 많은 경우 관심사나 목표가 대중화되지 않은 상황이라 알음알음으로 모여 동호회를 만들거나 가입하는 경우가 많음.
- 해당 관심사가 대중화될 때, 사전에 준비하고 시장을 키우는 활동에 대해서 단순히 재미와 만족했다고 치부하는 경우가 대부분임.
- 이에 **DAOs**라는 조직 형태를 바탕으로 정보 등에 대한 소유권을 주장할 수 있다면, 동호회도 또 다른 형태의 커뮤니티 경제가 될 수 있음.

(참여형) 팬덤 커뮤니티

- 블록체인 기반 핀테크 기업인 칠리즈는 토큰을 통해 팬들이 스포츠팀에 영향력을 행사할 수 있는 ‘참여형 팬덤’을 만들고 있음.
- 칠리즈는 스포츠 팀 또는 리그와 파트너십을 체결한 후 블록체인 토큰 중 하나인 ‘팬 토큰’을 발행함.
- 팬들은 팬 토큰을 구매해 팀이나 리그의 의사 결정에 투표권을 행사할 수 있음. 예컨대 버스 디자인 투표, 주장 완장 문구 투표 등에 참여해 자신이 원하는 디자인이나 문구를 결정할 수 있음.



※ Source : 블록체인, 팬덤 문화를 디지털로 이끌다(허준, 2021)([LINK](#))

연생체로

선미의 오랜 팬이자, 선미아티스트(이하 선미 NFT) 홀더로서 전 생애를 관주 삼아하게 될거라고 믿음을 어비스컴퍼니(이하 어비스) 측에서 인지해주시고 이런 내한에 이렇게 글을 작성합니다.

선미 NFT 출시 당시 이후 어비스 측에서 국내외 미디어들의 여론을 모니터링하고 있습니다. 그동안 연 생애에 대한 대독을 장구하고 있는데 의문을 제기합니다. 현재 10년 이상 선미의 활동을 지켜보고 응원해오던 팬들도 선미에 대한 지지를 철회하거나, NFT 시그니처를 철회 분데를 이야기 하고 있을 정도로 미디어들의 의견이 극도로 부정적인 상황입니다.

어비스 측에서 이런 미디어들의 입장, 간에 제품을 저평가하고 이를 공격적인 방향으로 전환할 수 있도록 시사적으로 다각적인 노력을 해야 하는 현재상황의 시기입니다. 하지만 어떤 상황을 해결하기 위해 진심을 다해 노력해도 우리를 만족에 어비스는 대해 무덤 하고 있습니다.

선미 NFT 관련 홍보 글도 선미가 혼자 리워트를 해나 마음을 누르고 있고, 선미 오픈셀 계정 혹은 어비스 오픈셀 계정을 어떤 유익함도 보이지 않고 있습니다. 선미 피로 측은 어비스는 NFT와 관련된 어떤 책임도 지고 싶지 않습니다. 이미 소통으로 문제를 해결하기에는 늦은 감이 있습니다만 더 적극적으로 치환기 전에 지원이든 댓글과 소통이 나서야 할 때라고 생각합니다.

현재까지의 상황과 NFT 프로젝트에 관련된 문제점들을 되짚어보도록 하겠습니다. 일단 NFT에 대한 이해도가 거의 전무한 상태였던 미디어들에게 제대로 된 정보 제공도 없이 선미 NFT가 출시되었고, 때문에 대다수의 미디어들은 NFT에 대한 큰 진압행위를 느끼고 진압을 고려조차 하지 않거나 의사는 있어도 진압 하지 못했습니다. 어떤 진압행위에 대한 불만과 과거 어비스의 웹툰 웹툰 운영 방식에 대한 불만이 합쳐져 선미 NFT 출시에 대한 국내외 미디어들의 여론은 더욱 더 부정적으로 치달았습니다.

선미아티스트의 로드맵을 보면 콘서트와 전시회와, 라이브 콘서트 등 다양한 선미의 팬층을 거는 한 혜택들이 있습니다. 선미가 어비스로 이전한 이후 공식 팬클럽 가입자를 대상으로 한 오프라인 행사 혜택이 거의 없었습니다. 재홍고 최근엔 코스타 시극까지 합쳐 볼 만한 미디어가 누릴 수 있는 오프라인 행사는 전부 없습니다. 혜택이라고는 온라인 콘서트 티켓 2,000원 할인, 기념품 받기나도 올라오는 사진 몇 장이 전부였습니다. 그런데 갑자기 충분한 설명 없이 선미 NFT 출시를 알리며 홀더만을 대상으로 한 오프라인 행사를 진행한다는 로드맵을 발표해버려야 많은 국내외 미디어들이 분노를 표하는 상황이 된 겁니다.

그리고 2월 9일에 선미 NFT 관련 내용이 공지되고 바로 다음 날 선미 NFT 디스코드방에서 파퓰러 민팅가보다 더 저렴한 가격에 선미 NFT를 독점적으로 구매할 수 있는 혜택을 주는 이벤트를 시작했습니다. 하지만 이를 처음 접한 대부분의 팬들에게는 이 모든 사항들에 대해 알지 못하고 이해할 충분한 시간이 주어지지 않았습니다.

자연스레 모든 혜택은 NFT 투자자들에게 돌아갔습니다. 선미 NFT지만 정보의 격차로 인해 정작 미디어는 이벤트에 참여할 기회조차 얻지 못하고, 비싼 금액으로 선미 NFT를 구매해야 하는 상황이 지어낸 것입니다. 이런 일련의 상황들을 뒤늦게 인지한 미디어들은 또 한 번 어비스와 선미 NFT에 반감을 가지게 되었습니다.

이런 반감을 모두 가지고 있음에도 불구하고 선미가 될 뻔하면 하는 바람을 거두고 선미 NFT 구매를 절망한 팬들도 물론 있습니다. 이를 포함해서도 하지만 어떤 과정들이 얼마나 많고 어렵고 복잡할지 모르겠습니다. 제가 NFT 구매자가 있는 팬들 싶어 영예가 거의 1대1로 NFT를 구매하기 위해 필요한 절차들을 안내하고 설명해주었습니다. 굳이 판매도 해보지 않은 팬들이 대다수였고, 소수만이 되었지만 생일이 지나지 않아 시드조차 해보지 못한 단. 판매이름 구매가 한국보다 값은 여러모로 상황이 좋지 귀중 편, 설명을 들으셨음에도 이 과정들을 소다해나기 어려웠던 팬들도 있었습니다. 이렇게 어려운 과정을 겪어내고 팬들을 시드한 팬들도 있었지만 이를 좀 편하게 성공한 팬은 극소수였습니다.

이렇듯 NFT는 구매자가 있다면도 복잡한 절차를 이해한 뒤 높은 경쟁률을 뚫고 민팅에 성공하기도 어렵고, 가격 또한 기존의 팬 활동에 들어간 금액보다 매우 비쌌습니다. 심지어 손실의 위험도 있었습니다. 어비스 측 또한 이를 잘 인지하고 있을 것이라 기대하는, 본인들의 계정으로 팬들을 대상으로 한 지원적인 NFT 홍보 및 복지 권유를 하지 않고 있는 것으로 추측됩니다. 하지만 어비스 또한 이미, 핑거프린트, F2M과 마찬가지로 선미 NFT의 중요한 활약이후 한 줄이이기 때문에 어떻게 무책임하게 손 놓고 있을 입장이 아닙니다.

이만큼 위험성 높고, 팬들이 진입하기 힘든 NFT를 어비스가 쉽게 선무로 도입하기로 결정했다면, 최대한 팬들을 대상으로 '남북' 같은 문명을 어떤 방식으로든 제공하고, 인식을 변화시킬 수 있는 노력을 꼭 해야 했다고 봅니다. 저 개인적으로는 NFT를 공부해보고 알아가면서 선미가 워낙어서 이야기만 했지만 이런 프로세스를 통해 팬들에게 더 다가갈 수 새로운 모습들을 보여줄 수 있다는 것에 공감하고 동의하는 바입니다. 그래서 후자를 절망한 것이요.

하지만 현재 많은 팬들은 이를 이해하지 못하고 있습니다. 앞서 이야기한 것처럼 NFT는 아직 많은 이해도가 생소하고, 어렵고 심지어 가격도 비싸면서 손실의 위험까지 있죠. 뿐만 아니라 기존의 팬들이 누리고 있던 것마저 빼앗기고 있다는 민심까지 추가 하고 때문에 박탈감과 상실감을 느낀 팬들이 NFT의 필요성에 대해 전혀 동의하지 못하고 있는 겁니다.

민심 조기에 공식 채널을 가입자를 대상으로 하여트스트를 하는 이벤트를 하는 등의 방법을 통해 팬들에게 이해를 돕는 NFT에 대해 차별적으로 알아보고 판단할 수 있는 충분한 기회와 시간을 주었던 어비스였을까요? 그리고 꼭 NFT를 더가 아니더라도 어떤 프로젝트를 통해 팬들이 더 다가갈 수 있다면 선미의 진압행위를 볼 수 있을 것이라는 청사진을 팬들에게 공유해 줬더라면 또 어땠을까요. 분명히 여러 가지 방법들을 통해 선미 NFT에 마음을 열고 알아볼 수 있도록 할 기회들이 있었던 것으로 보아도 어비스가 그 역을 좀 더 하지 않았기에 현재의 상황을 이르게 된 것 같아 이 매우 답답합니다.

핑거프린트는 불확적인 토큰 기업이기 때문에 팬들의 입장을 충분히 헤아리지 못할 수도 있습니다. 하지만 어비스만큼은 팬들의 입장에서 한 번 더 생각해보고 준비했어야 합니다. 충분히 준비한 상태로 이런 프로젝트가 진행되었다면 팬이 가 수의 응원 불타는 카드를 보내는 정도로 화의와 상황까지도 오지 않았을 것이라 생각합니다. 현재까지 진행하는 과정을 보면 팬들에게 그저 홍보되었을 뿐, 선미에 진심으로 지지하고 응원해온 팬들에 대한 애마나 고과는 전혀 없이 보이는 게 분명해나.끼요.

현재의 팬층 상황을 빗대면 선미 또한 마음 편히, 적극적으로 NFT 관련 행보들을 여어나갈 수 없을 것이고, 그렇게 되면 NFT 투자자들만 한도 모르게 불만이 나올 수밖에 없을 겁니다. 두 마리 토끼를 잡으려고 모두 놓치는 상황이 발생할 가능성이 충분이 있다고 봅니다. 그렇기에 이미 많이 늦었지만 선미아티스트의 편향 및 로드맵 실현이 기존 미디어들에게 어떤 이점과 혜택으로 이어지는지에 대한 상세한 안내와 상지 정보는 미디어를 위한 경쟁력 공간 밖에서도 이루어져야 한다고 생각합니다.

26일 새벽에 선미가 워비스에 쓴 글을 보며 너무나 실망이 복잡했습니다. 이렇게 기다린 선미가 절망적으로 버티기 힘들어할 수도 있습니다. 전미의 오랜 팬으로서 이 상황에서 어떤 우라가 커져서 정문의 글을 작성하게 되었습니다. 핑거프린트 측에서도 어떤 상황을 잘 인지하고 있는 것으로 보아, 지금의 문제들은 어비스가 미디어들과 잘 소통해 소통하지 않았 할 것이라 기대하는 핑거프린트 측에서 해결권을 제시해줄 수 있는 상황은 아닌 것으로 보입니다. 어비스 측에서 전 상황의 심각성을 인지하고 돌이킬 수 없는 결과가 나오기 전에 이를 해결하기 위한 노력을 시작해주실지 강력히 당부드립니다.

→

자연스레 모든 혜택은 NFT 투자자들에게 돌아갔습니다. 선미 NFT지만 정보의 격차로 인해 정작 미디어는 이벤트에 참여할 기회조차 얻지 못하고, 비싼 금액으로 선미 NFT를 구매해야만 하는 상황에 처해진 것입니다. 이런 일련의 상황을 뒤늦게 인지한 미디어들은 또 한 번 어비스와 선미 NFT에 반감을 가지게 되었습니다.

5G와 6G로 뒷받침 될 WEB 3.0은 XR과 IoT가 구현할 공간 웹(SPATIAL WEB)이 될 것임.

웹 3.0

탈중앙화 웹

소유권 웹

공간 웹

**WEB
3.0**

5G와 탈중앙화 및
공간 웹의 결합

5G로 구현되는 새로운 혁신 : XIA

공간 웹과 XR

- 온라인 속에서도 완벽히 오프라인 속 일상과 같은 일과 생활이 가능

탈중앙화 그리고
공간 웹과 IoT

- 웹에서 사물들은 마치 사람처럼 소통하고 일상과 일을 함께 함.

XR을 통해서 온라인 속에서도 완벽히 오프라인 속 일상과 같은 일과 생활이 가능해질 것임.

커머스 등 현실 공간에서 진행한 모든 활동 가능

웹 공간을 통해 실감나게 오프라인 행사에도 참여 가능



※ Source : EXPLAINED: What is the metaverse and how exactly will it work?(Matt O'Brien and Kelvin Chan, 2021)([LINK](#))

XR을 너머 홀로그램을 통해 더 직관적인 온라인 속 오프라인 일상 생활이 가능할 것임.

현실 공간과 디지털 공간간의 GAP 無



현실 공간에서도 디지털 휴먼과 활동 가능



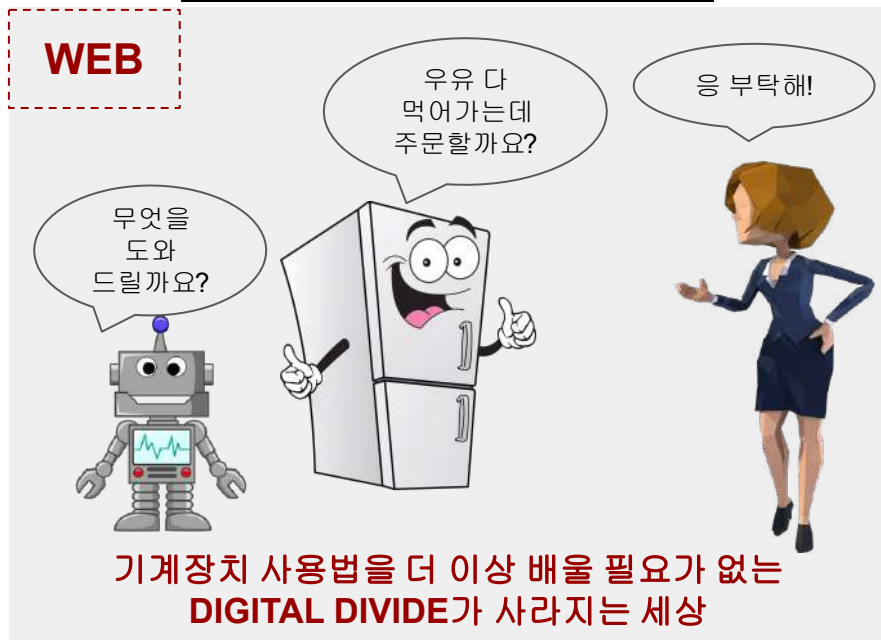
※ Source : EXPLAINED: What is the metaverse and how exactly will it work?(Matt O'Brien and Kelvin Chan, 2021)([LINK](#)), Xiao ZA, don't "face"? Facebook officially renamed meta! Buy it, man Gangyuan universe(Xinzhiyuan, 2021)([LINK](#))

IoT를 통해 웹에서 사람들과 소통 하는 사물들은 마치 사람처럼 소통하고 일상과 일을 함께 할 것임.

모든 사물들이 연결된 웹



사물과도 사람처럼 소통하는 웹



사물 인터넷은 연결의 주체가 사람에서 (사람을 포함한) 사물로 확대된다는 관점이며, 다양한 상황 감지와 데이터화 및 원격 제어를 통해서 사람과 사람을 위한 사물들이 공존하는 인프라임.

환경 변화

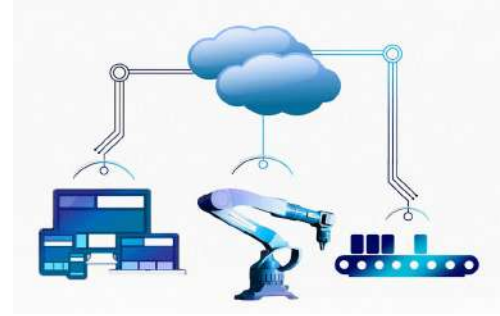
연결성 주체
사람 → 기기

4G : 2K Users/km²

5G : 1M Devices/km²

6G : 10M Devices/km³

연결, From 사람 To 사물(사람포함)



블록체인은 IoT를 하나의 네트워크로 묶어 인증·보안 및 IoT 소유자들에게 그 보상이 돌아가도록 하여 IoT 활성화에 도움이 될 것임.

웹 3.0

탈중앙성

- 중앙 집중형이 아니라, 각 노드별로 역할을 한다는 관점에서 IoT의 속성과 유사함.

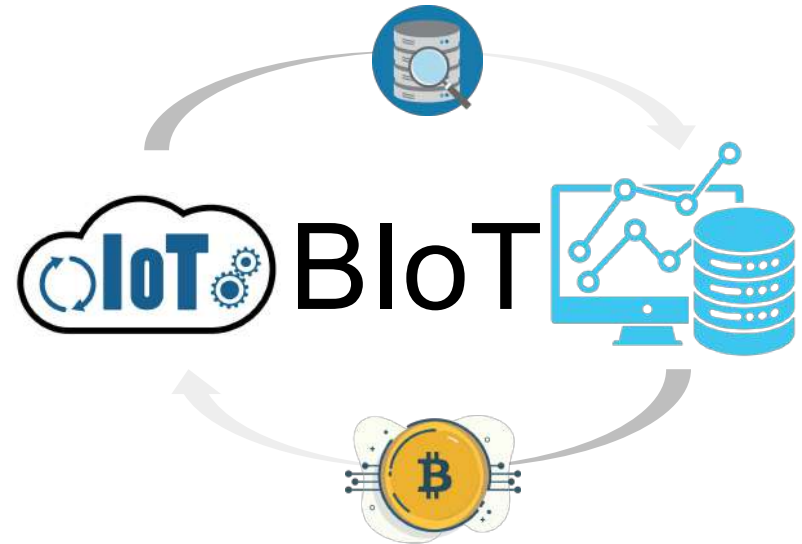
암호화

- 암호화되고, 전체 네트워크가 해킹 당하지 않는 이상 보안적으로 안전

참여자 보상

- IoT 노드 참여자에게 토큰을 통해서 보상할 수 있음.

IoT 소유권자에게 제공되는 보상



센서와 블록체인 및 서비스 포괄 제공

Helium

- 와이파이 공유기를 연결해 IoT 기기들을 위한 데이터 통신 네트워크를 구축하고 참여자들에게 토큰 보상
- 495\$짜리 와이파이 핫스팟 등을 활용하는데, 사용자가 쓰는 가정용 WIFI 네트워크 연결해 IoT 기기들에서 발생하는 데이터를 헬리움 데이터베이스에 보내는 역할을 함.

IoTA

- 대량의 마이크로 데이터를 처리해야 하는 IoT 장치를 위한 인프라임.
- 빠른 처리를 위해서 값비싼 채굴이 아닌 탱글(Tangle) 원장을 활용함.
- 탱글 원장의 특징은 M2M 통신, 수수료 없는 소액 결제를 지원하기 때문에 소물 IoT에 적합한 센서 데이터 네트워크에 최적화된 기술임.

Modum.io

- IoT 센서와 블록체인 기술을 결합하여 물리적 상품 거래의 데이터 무결성을 제공하여, 공급(유통)망 프로세스 간소화 효익 제공
- Modum 센서는 온도가 중요한 상품이 운송되는 동안 환경 조건을 기록함.
- 상품이 다음 경유지 또는 최종 고객에게 도착하면 블록체인의 스마트 계약에서 결정된 조건에 대해 센서 데이터들이 검증되어 품질까지 모니터링 가능함.

Filament

- IoT 제품과 쉽게 통합되는 블록체인 지원 H/W, S/W 설계 및 제공함.
- Blocklet 제품은 건설, 제조, 에너지 및 운송산업을 위한 IoT 장치의 제이더 보안 강화에 중점을 둠.



※ Source : Blockchain and IoT: 8 Examples Making Our Future Smarter(Sam Daley, 2019)(LINK), Can blockchain accelerate Internet of Things (IoT) adoption?(Deloitte)(LINK)

물류 및 공급망 관련

Chronicled

- IoT 센서와 블록체인을 활용하여 종단간 공급망 솔루션 제공함.
- 제약 및 식품 영역에 특화해 IoT 지원 배송 컨테이너와 센서를 활용하여, 배송 프로세스에 대한 실시간 업데이트 제공함.



Riddle&Code

- 스마트 물류 및 공급망 관리에서 블록체인을 위한 암호화 태깅 솔루션을 제공
- Riddle&Code는 IoT에 연결되는 사물에 디지털ID를 부여하여 기기간 안전하고 신뢰할 수 있는 상호 작용을 가능하게 하는 기술 및 솔루션을 제공함.

상호 호환성

Chain of Things(CoT)

- IoT와 블록체인 접목을 위한 컨소시엄임.
- ID, 보안 및 상호 운용성 문제 해결하기 위한 Maru 솔루션을 제공하고 있음.
- 예시로 Chain of Security, Chain of Solar, Chain of Shipping이 있음.

NetObjex

- IoT 장치간 통신이 가능하도록 표준화 및 분산된 매커니즘을 개발함.
- IoTToken은 동일 생태계에 있는 스마트 장치간 상호 작용하고 거래할 수 있는 플랫폼을 제공함.



※ Source : Can blockchain accelerate Internet of Things (IoT) adoption?(Deloitte)([LINK](#))

보안

Hypr

- 생체 인식 로그인 정보를 블록체인에 저장하여 IoT 장치를 위한 고유한 얼굴, 눈, 음성 및 손바닥 인식 기능을 제공함. ATM, 자동차, 자물쇠 등에 활용됨.



Xage Security

- 농업, 에너지, 운송 및 유틸리티와 같은 산업에 중점을 둔 블록체인 보안 플랫폼 제공사임.



스마트 기기 접근·모니터링·제어

Arctouch

- 스마트 TV, 스마트 스피커, 웨어러블 기기 등 스마트 기기를 기반으로 스마트 계약의 블록체인을 적용한 DApps 개발하고 있음.



Grid+

- 이더리움 블록체인을 활용하여 소비자가 에너지 절약형 IoT 장치 접속권을 제공함.
- 회사 에이전트는 Grid+ 사용자를 대신하여 전기를 사고 팔고, Grid+ 앱은 사용 정보를 최신으로 업그레이드



※ Source : Blockchain and IoT: 8 Examples Making Our Future Smarter(Sam Daley, 2019)([LINK](#)), Can blockchain accelerate Internet of Things (IoT) adoption?(Deloitte)([LINK](#))

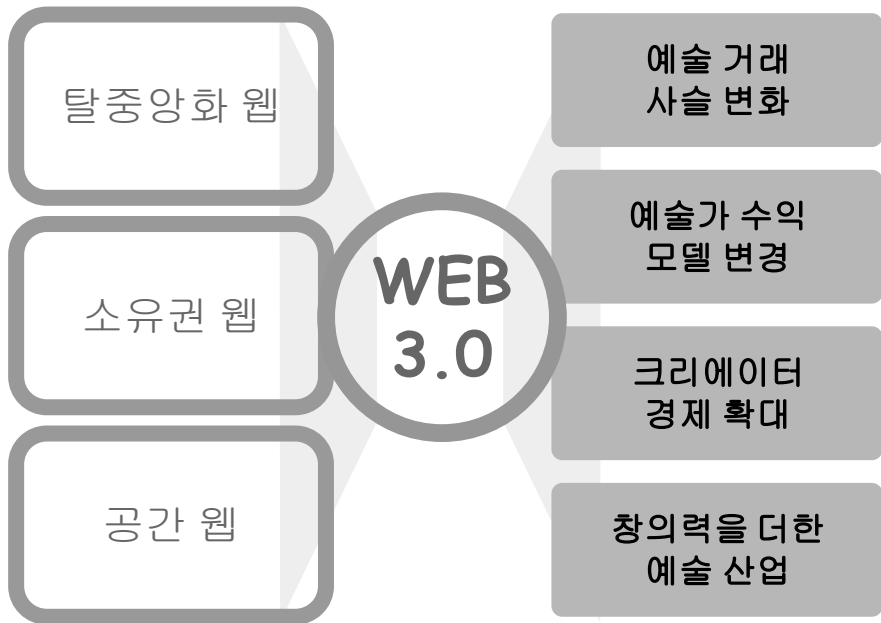
| V. WEB 3.0 활용 산업 변화

- 예술 산업
- 금융 산업
- 엔터테인먼트 산업
- 게임 산업
- 제조 산업

WEB 3.0은 탈중앙화로 기존 예술작품 시장 가치 사슬을 변화시킬 것이며, 크리에이터와 이들의 창의력을 더욱 더 확대시킬 것으로 예상됨.

WEB 3.0과 예술 산업

내용



- 갤러리 또는 경매 외 판매 경로가 부족했던, 예술 작품 거래 시장에 예술가와 구매자가 직접 거래 또는 소통이 가능해짐.
- 첫 판매시 판매대금의 수수료 제외 금액만 받던 예술가의 수익 모델이, 직접 판매 및 거래시 마다 일정 금액(스마트 계약 포함시)을 계속적으로 수취 가능해짐.
- 예술가들에게 더 많은 수익과 함께 일반인들의 접근성이 더 높아져, 크리에이터 경제 확대가 예상됨.
- 360° 3D 콘텐츠 구현 환경이 가능해짐에 따라, 예술가들은 더 다양한 창작물 구현이 가능해짐.

② NTF의 기존 예술 작품 시장 와해

NFT가 작품(ART)를 작품(ART) 시장 생태계에 획기적인 변화를 가져옴. ①작품(ART)의 일반 투자 대상화, ②작가(ARTIST/CREATOR)의 거래 프로세스 참가 가능, ③기존 작품 거래 가치사슬 붕괴 등이 그 예시가 될 것임.

CES 2022 NFT 세션

How Technology Finally Disrupted the Art Market



Roxy Fata
• COO at Infinite Objects



Jeanne Anderson
• CEO at Danvas



Lesley Silverman
• Head at United Talent Agency



Ryan Wilson
• Artist at ThankYouX



Vladislav Ginzburg
• CEO at Blockparty

내용

NFT는 작품을
일반 투자대상화

- 과거 작품은 환금성 및 기준 가격 부재 문제로 일반적 투자 대상으로는 제외되었음.
- 이제 마켓플레이스 및 NFT로 인해 환금성·기준가격 가시화
 - 과거 옥션에서 거래되는 1/3만 가시화 → 100% 가시화

NFT는 작가의 작품
거래 프로세스 참여
가능화

- 과거 작가는 첫 판매에서만 수익을 얻을 수 있었음.
- 이제 첫 판매뿐만 아니라 그 다음 판매마다 수익화 가능
 - 매 판매時 추가 로열티 확보 가능
- 직접 고객을 만나, 커뮤니케이션, 거래 및 커뮤니티 생성가능

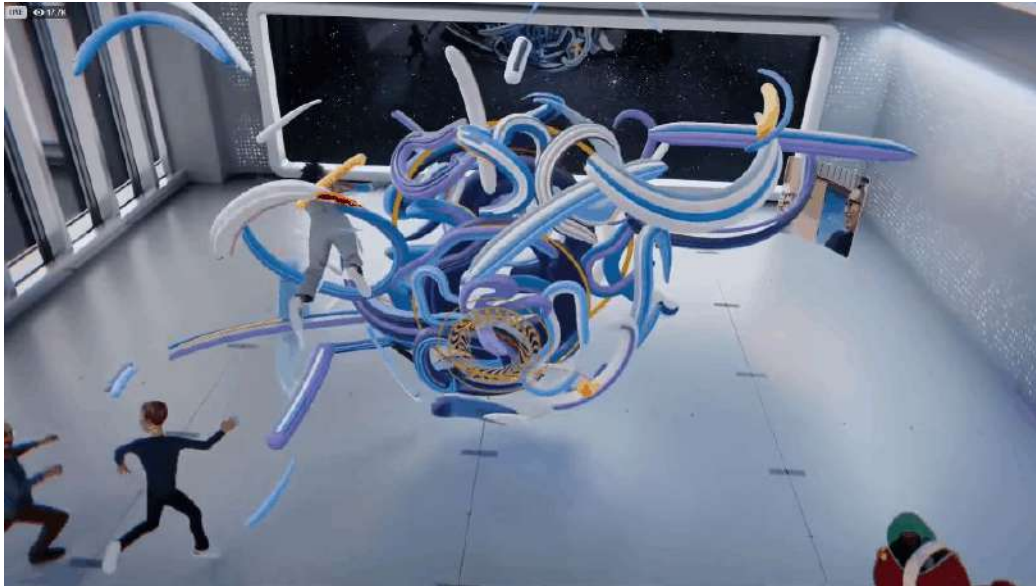
기존 작품 거래
가치사슬의 붕괴

- 기존 (예술) 작품 판매 생태계를 파괴
 - High Elite 중심의 작가와 큐레이터가 아닌 모두가 참여 가능
- 갤러리 생태계 붕괴
 - 갤러리가 중계하고 50% 마진을 받은 거래행태가 아닌 직접

※ Source : How Technology Finally Disrupted the Art Market([LINK](#))

WEB 3.0은 완전 디지털 공간뿐만 아니라, 현실과 디지털을 혼합한 공간을 새로운 창작의 공간으로 만들 것임.

디지털 공간에서 실감하는 아트



※ Source : Xiao ZA, don't "face"? Facebook officially renamed meta! Buy it, man Cangyuan universe(Xinzhiyuan, 2021)([LINK](#))

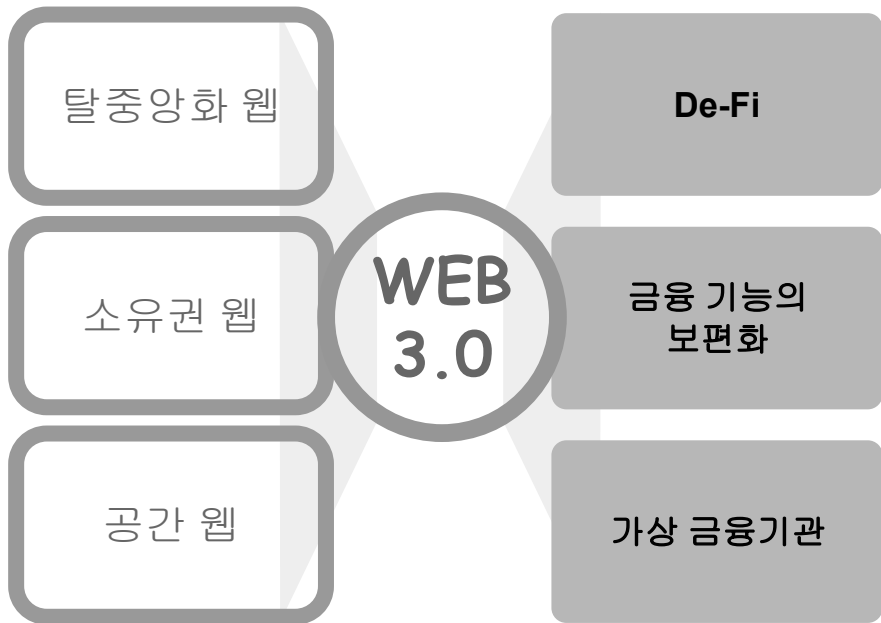
현실 공간을 더욱 풍성하게 만드는 아트



※ Source : Digital art pioneer Marjan Moghaddam's retrospective in the Metaverse at MOCDA(NFTRADIUS, 2021)([LINK](#))

WEB 3.0과 함께 금융 산업은 탈중앙 금융이라는 새로운 금융영역 및 가상 금융 기관으로 확장을 꾀할 수 있음. 하지만 규제 하에 있던 금융 기능의 비규제화 및 보편화라는 위협을 직면하기도 함.

WEB 3.0과 금융 산업



내용

- 가상 자산의 대출, 예치(Staking), 수탁(Custody) 등
- 예치된 가상 자산 기반 새로운 금융 상품 개발 및 판매
- 가상 자산 거래소 및 가상 자산 지갑
- 현실에서 거래될 수 있도록 가상 자산과 현실 화폐 연계-거래

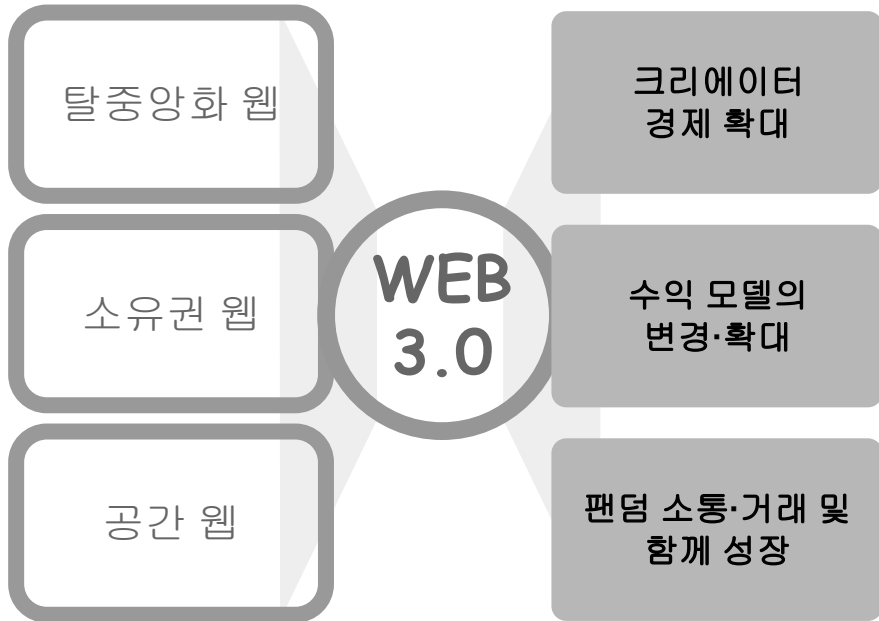
- 토큰 기반의 보상 체계를 바탕으로 다양한 금융 기능을 탈중앙화된 IT 기능 제공에 접목·활용 가능함.

- 360° 3D 콘텐츠 공간에서 XR과 IoT를 이용해 실제 현실과 같은 직관적인 가상 금융 기관 UX 구현 가능함.

WEB 3.0과 함께 ENTERTAINMENT 산업은 더 많고 다양한 크리에이터, 더 확대된 수익 모델과 팬 소통 방식으로 더 확장할 수 있을 것임.

WEB 3.0과 ENTERTAINMENT

내용



- 글로벌-특정지역, 온라인-특정카테고리 등 다양한 크리에이터들의 등장
- 팬과의 접근성이 높아짐에 따라 진입장벽↓, 글로벌화 가능성↑
- 기획사가 아닌 **DAOs**를 통한 크리에이터 키우기와 과실 나누기

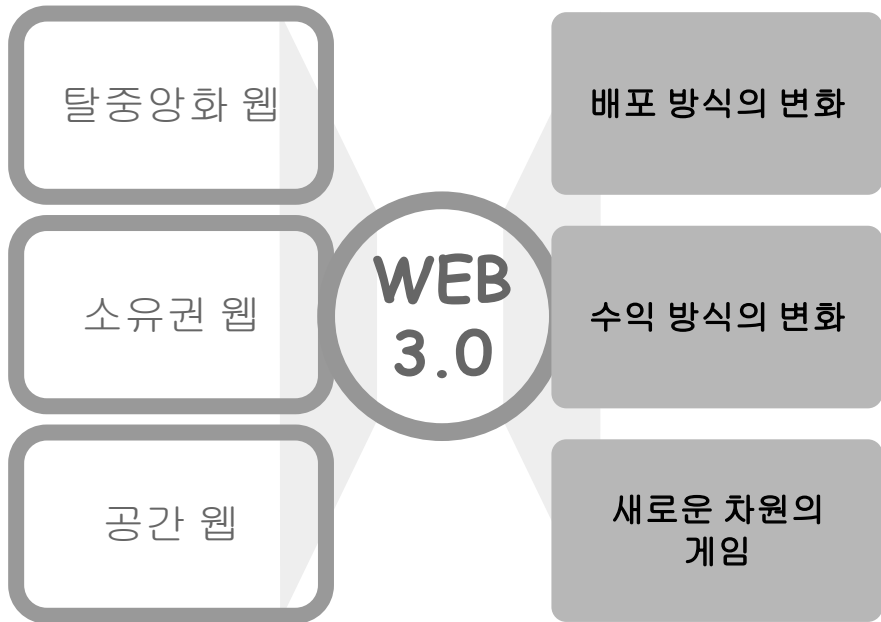
- 기존 수익모델(굿즈, 출연료, 광고 등)
- 디지털 상품·굿즈 **NFT** 판매 및 2차 판매에 따른 수수료 수익
- 팬 미팅 등 이벤트 참가를 **NFT**와 연계시켜, 지속적인 팬 몰입 기대

- **NFT**를 통해 팬이 참여하는 크리에이터 성장 또는 키우기가 가능함.
- ※ 이 때 몰입도가 높아지는데 프로듀스 101의 스타에 대한 팬들의 몰입도가 높음.

WEB 3.0은 게임 산업에 배포 방식, 수익 방식의 변화 또는 확대를 가져올 것임. 또 XR과 IoT를 활용한 새로운 차원의 게임도 혁신가·초기 수용가들에게 새로운 즐거움을 가져다 줄 것으로 예상됨.

WEB 3.0과 게임 산업

내용



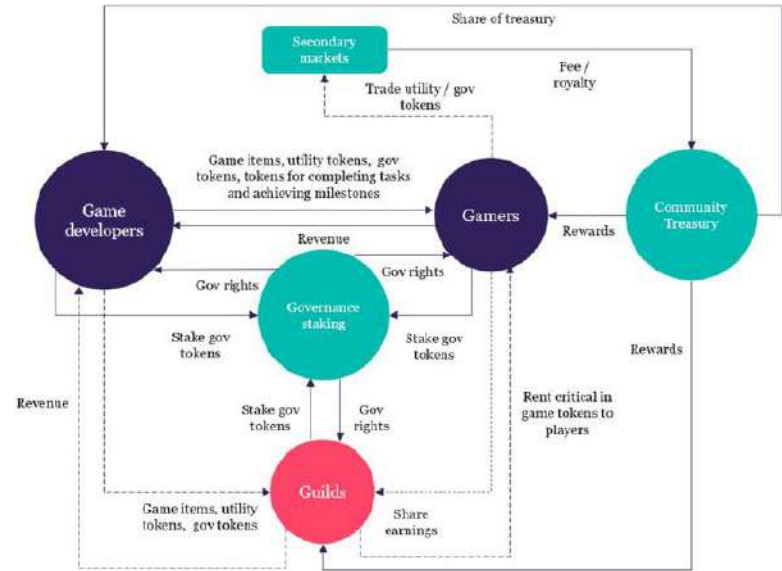
- 기존 플랫폼을 이용한 배포 방식
- 게임 DAOs를 형성해, 알파-베타 테스트 및 런칭
- 캐릭터·아이템 등을 선판매 후 게임 출시
 - 게임 캐릭터를 브랜드화 한 후 콘텐츠 개발과 반대로 콘텐츠 개발 후 게임 출시 방식
- 기존 게임 매출 방식
- 아이템·거버넌스(Governance, 운영에 관여할 수 있는 권리) 토큰 및 캐릭터·아이템에 대한 2차적 상품에 대한 NFT 판매
- 아이템 2차 판매에 대한 수수료
- XR과 IoT를 기반으로 실제 현실에서 체험하는 것과 같은 새로운 형태의 게임을 즐길 수 있을 예정임.
- 게임의 다양한 영역·산업으로 확대되는 GAMIFICATION 확대

WEB 3.0의 탈중앙화 및 토큰화로 인해 게임 산업에서 길드, 게이머, 커뮤니티 등이 게임 개발 및 업그레이드에 관여할 것임.

사업 모델의 진화

	Pay to Play (1970s ~)	Free to Play (2010s ~)	Blockchain Enabled (2020s ~)
Developer Revenue	<ul style="list-style-type: none"> Upfront game purchases Monthly/annual subscription 	<ul style="list-style-type: none"> Freemium In-game item purchases Advertising 	<ul style="list-style-type: none"> Presale of game items or governance tokens Fees on secondary market trading activity
Gamer Monetization	<ul style="list-style-type: none"> In-store trade-ins 	<ul style="list-style-type: none"> eSports tournaments Streaming (e.g. Twitch) & Endorsements 	<ul style="list-style-type: none"> Gameplay rewards / in-game tournaments Secondary market sales of in-game items and currencies
Driving Factors	<ul style="list-style-type: none"> Sales primarily limited to physical store footprint Digital distribution methods limited 	<ul style="list-style-type: none"> Massive populations with internet access creates large distribution channel Rapid user onboarding through free to play revenue models 	<ul style="list-style-type: none"> Global, permissionless value transfer enabled by blockchain Rapid user onboarding through in-game, liquid rewards
Examples			

가치 사슬

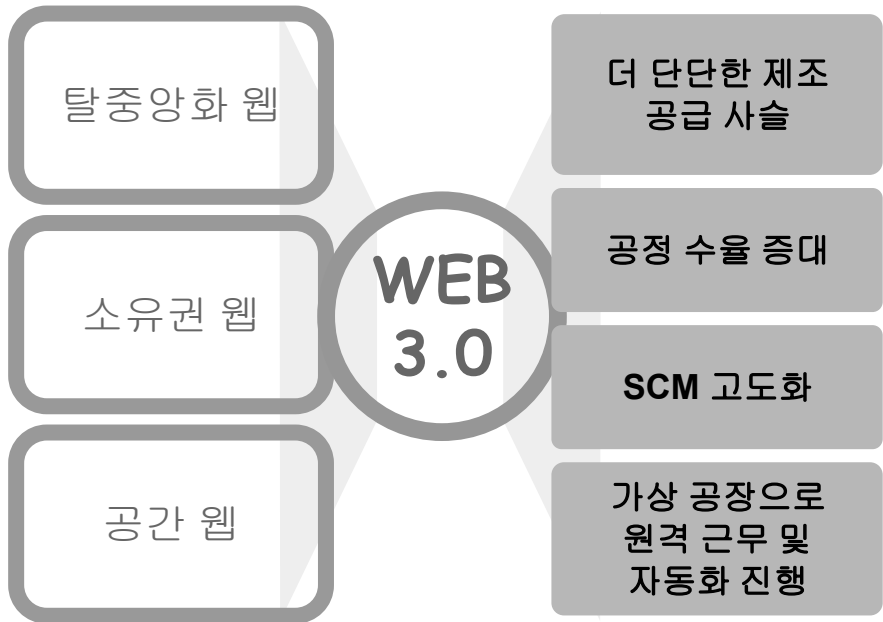


※ Source : BLOCKCHAIN-BASED GAMING(THE BLOCK RESEARCH, 2021)

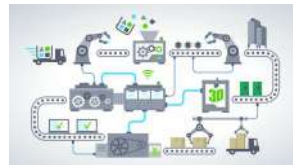
WEB 3.0과 함께 제조업은 공장 밖 전체 공급 사슬까지 연결시켜 시장 수요에 더 잘 대응할 것이며, 동시에 가상 공장화 및 자동화 구현도 더 쉬워질 것으로 예상됨.

WEB 3.0과 제조업

내용

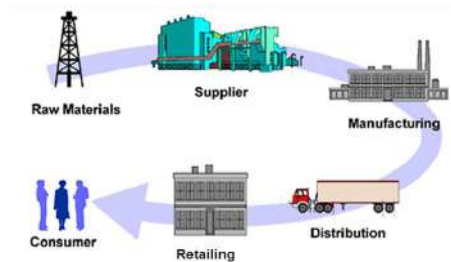


- 공장 밖의 전체 공급 사슬 內 모든 공장과 공정들이 연계하고
- 시장 수요를 예측하거나, 상황에 맞게 유연하게 생산 가능해 짐.
- 생산 공정의 시스템 오류 감소, 유지 관리 작업 추적 개선 및 조달 품목 품질 검사 등에 활용해 생산 공정 수율 증대에 기여 가능함.
- 「빠르고 유연한 글로벌 물류」, 「공급망의 투명성과 가시성 확보」, 「물류 상거래 프로세스 자동화」 등의 효익 확보 가능함.
- 실제 현장과 같은 가상 공장 환경을 구축하여 원격 근무를 하거나 디지털 트윈을 통해 자동화 구현

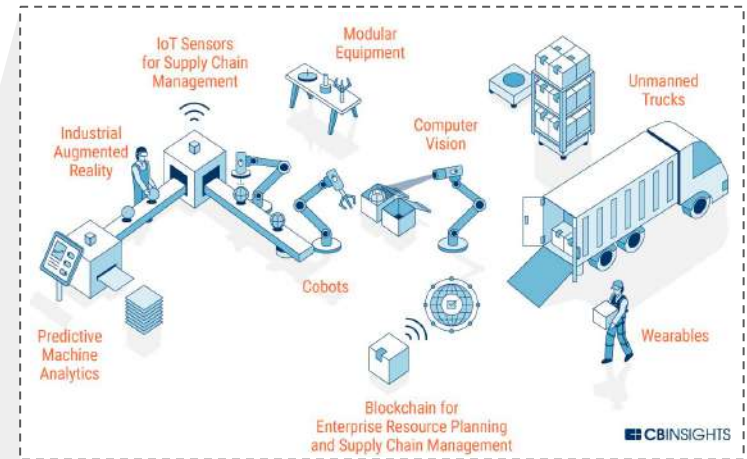
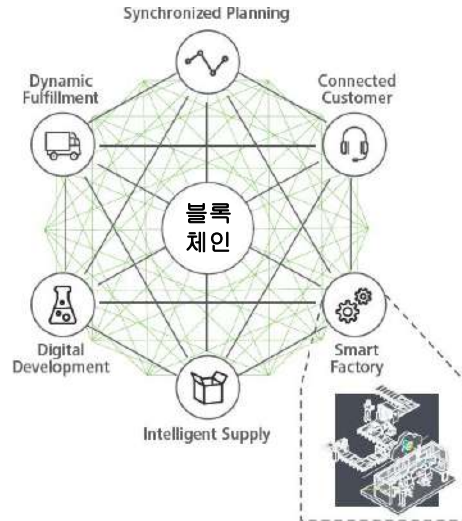


WEB 3.0의 블록체인은 공장 밖의 전체 공급 사슬 內 모든 공장과 공정들이 연계해서, 시장 수요를 예측 또는 상황에 맞게 유연하게 생산할 수 있도록 지원함.

전통적 제조 공급망



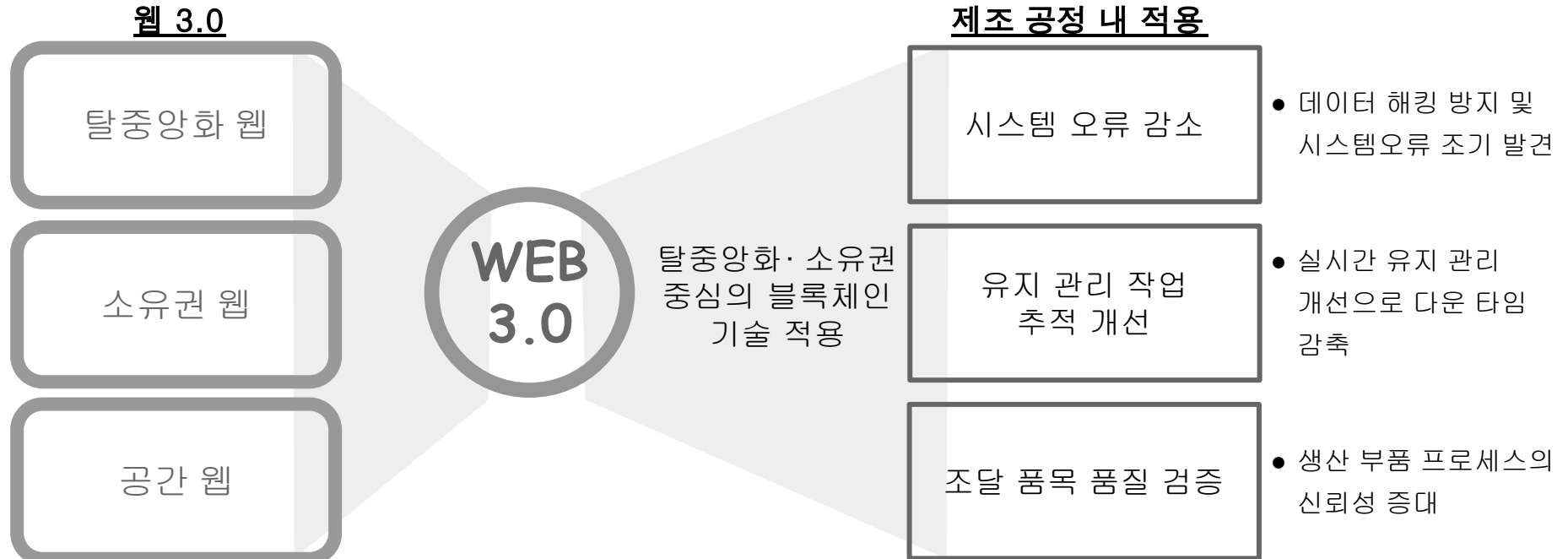
Blockchain과 IoT로 연결된 스마트 팩토리



※ Source : The Smart Factory(Deloitte University)([LINK](#))

※ Source : Future Factory : How Technology is Transforming Manufacturing([LINK](#))

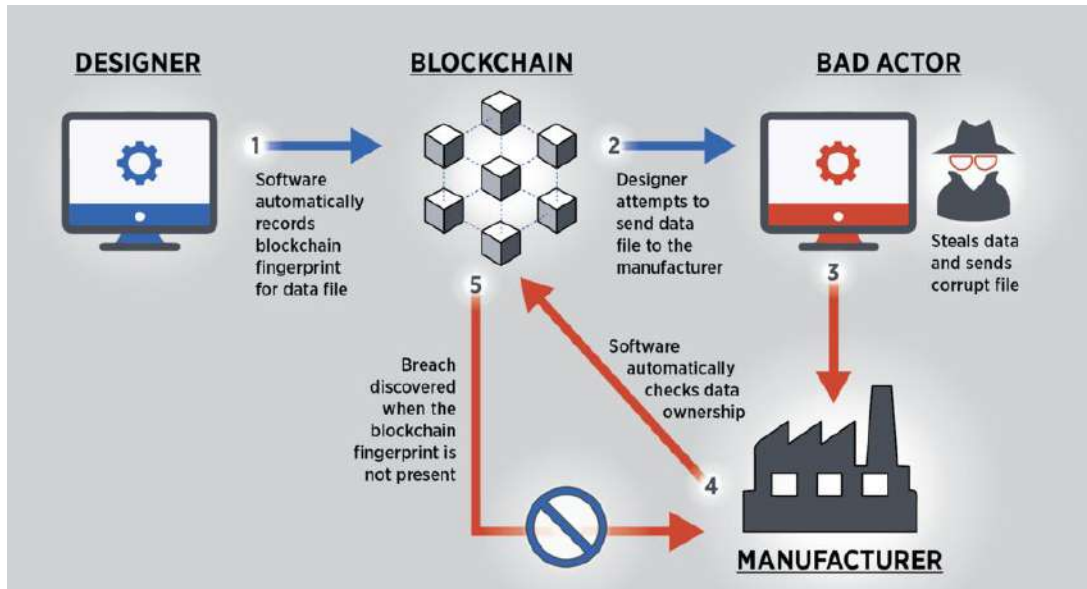
WEB 3.0의 블록체인 기술을 적용하여 생산 공정의 시스템 오류 감소, 유지 관리 작업 추적 개선 및 조달 품목 품질 검사 등에 활용해 생산 공정 수율 증대에 기여할 수 있음.



※ Source : Blockchain For Manufacturing: 10 Possible Use Cases(Sam Mire, 2018)([LINK](#))

WEB 3.0의 기술인 블록체인을 활용하여 데이터 해킹을 방지하고, 시스템 오류를 조기에 발견할 수 있음.

블록체인과 시스템 오류 검증



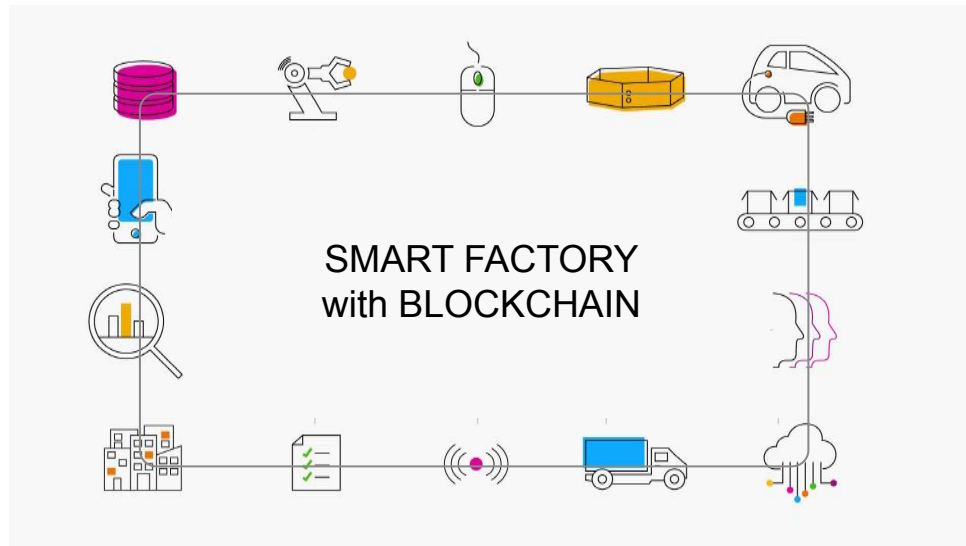
의미

- 네트워크 전체를 해킹하지 않는 한, 단일 장애점 만으로는 해킹이 어려움.
- 데이터 탈취 및 장애 발생을 유도하는 코드를 심더라도, 네트워크 내에서 자동 검증되고, 잘못된 코드의 경우 삭제 됨.

※ Source : Illustration: Blockchain in Manufacturing(NIST)([LINK](#))

WEB 3.0의 기술인 블록체인을 통해, 디지털 자산 또는 기기들의 식별 및 실시간 상황을 통해 효율적인 기기 운영 및 프로세스 개선에 활용할 수 있음.

생산 공정 내 블록체인



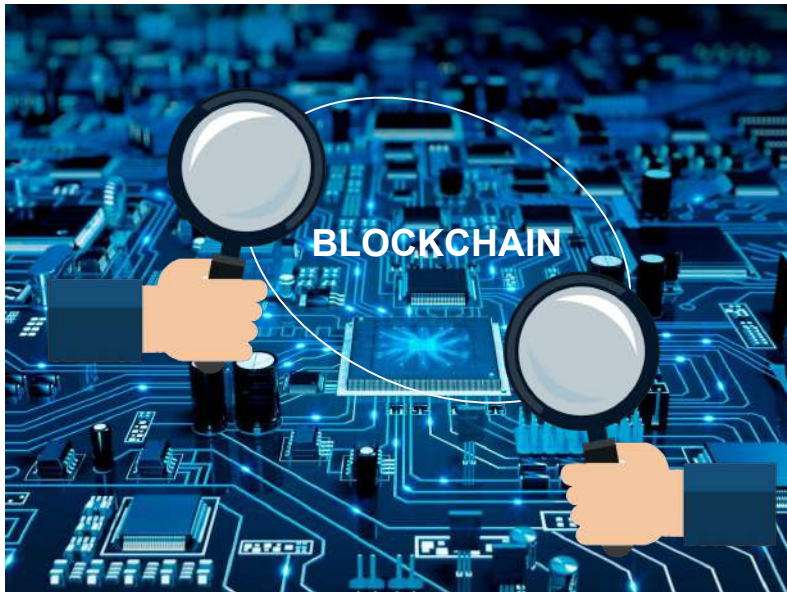
의미

- 블록체인은 공급망 내 운영되는 다양한 기기들의 상태를 실시간 업데이트하며 참조할 수 있는 단일 소스 원장을 제공함.
- 실시간 상황 업데이트는 현재 자산 및 기기들을 식별하고 모니터링해 비효율적인 기기 또는 운영 프로세스 등을 감식 및 문제 해결이 가능하게 됨.

※ Source : Blockchain For Manufacturing: 10 Possible Use Cases(Sam Mire, 2018)([LINK](#))

WEB 3.0의 블록체인 기술을 활용해, 조달하는 부품의 품질 검증 기록을 투명하게 관리하여 생산 속도를 향상할 수 있으며, 또 그 결과를 FEEDBACK 줘서 부품 품질 향상에 기여할 수 있음.

조달 부품 검증과 블록체인



의미

- 생산 부품 승인 프로세스(Product Part Approval Process; PPAP)는 해당 산업의 요구 사항을 충족하는지에 대한 테스트임.
- PPAP의 각 단계에서 필요한 인증을 보관 및 증명하는데 블록체인이 활용됨으로써 그 결과를 명확히 관리 감독할 수 있음.
- PPAP의 누적결과를 문서화해서 테스트의 질적 향상을 높임으로써 전반적인 생산성 향상을 도모할 수 있음.

※ Source : Blockchain For Manufacturing: 10 Possible Use Cases(Sam Mire, 2018)([LINK](#))

WEB 3.0의 블록체인 기술을 SCM에 적용하여 「빠르고 유연한 글로벌 물류」, 「공급망의 투명성과 가시성 확보」, 「물류 상거래 프로세스 자동화」 등의 효익을 얻을 수 있음.

웹 3.0

탈중앙화 웹

소유권 웹

공간 웹

WEB
3.0

탈중앙화·소유권
중심의 블록체인
기술 적용

SCM 적용

빠르고 유연한
글로벌 물류

- 공급망의 모든 당사자를 직접 연결해 중개 업체 없이 거래

공급망의 투명성과
가시성 확보

- 상품 생산 및 관리 데이터가 블록체인 기반 시스템 내 저장

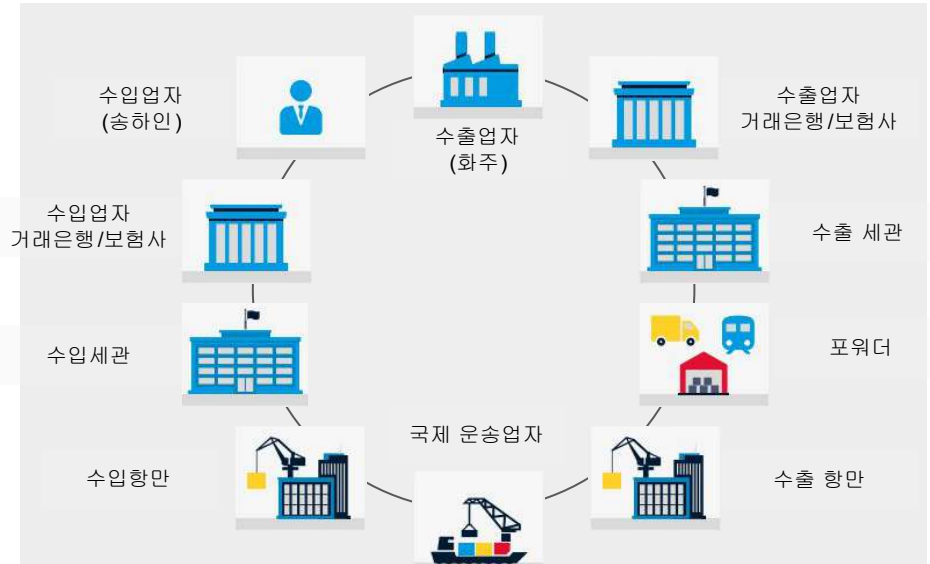
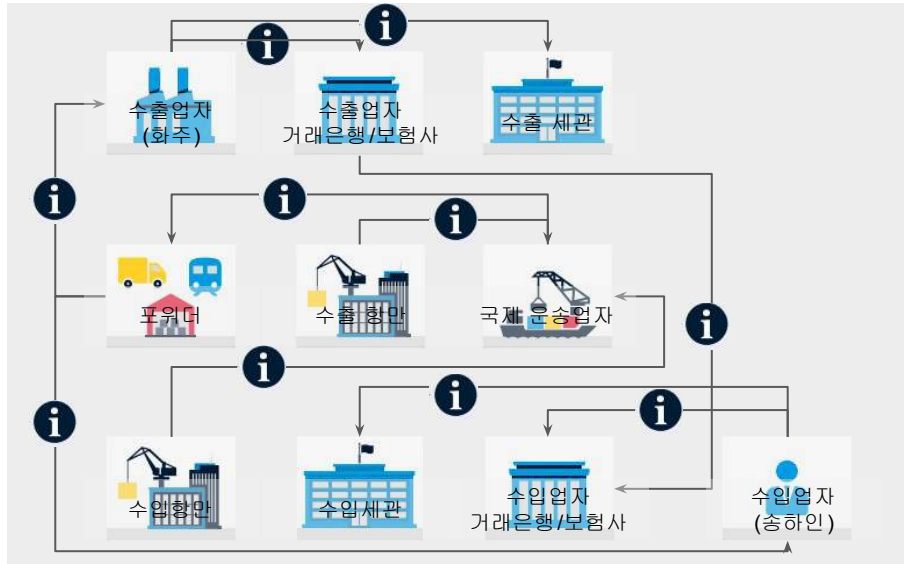
물류 상거래
프로세스 자동화

- 스마트 계약을 통해 배송 신뢰도 증진 및 대금 지급 자동화

※ Source : BLOCKCHAIN IN LOGISTICS(DHL Trend Research, 2018)([LINK](#)), [Logistics Hot Issue] 물류, 블록체인 기술을 읽다(DHL, 2018)([LINK](#)),

WEB 3.0의 블록체인은 공급망의 모든 당사자를 직접 연결해 중개 업체 없이 당사자 간의 안전한 거래를 보장하기 때문에 배송 과정을 빠르고 간편하게 해줌.

무역거래 과정에서의 정보 흐름(블록체인 유무 여부)



※ Source : BLOCKCHAIN IN LOGISTICS(DHL Trend Research, 2018)([LINK](#)), Future of Supply Chain with AI and Blockchain in the Semiconductor Industry(Christophe Begue, 2019)([LINK](#)), [Logistics Hot Issue] 물류, 블록체인 기술을 읽다(DHL, 2018)([LINK](#))

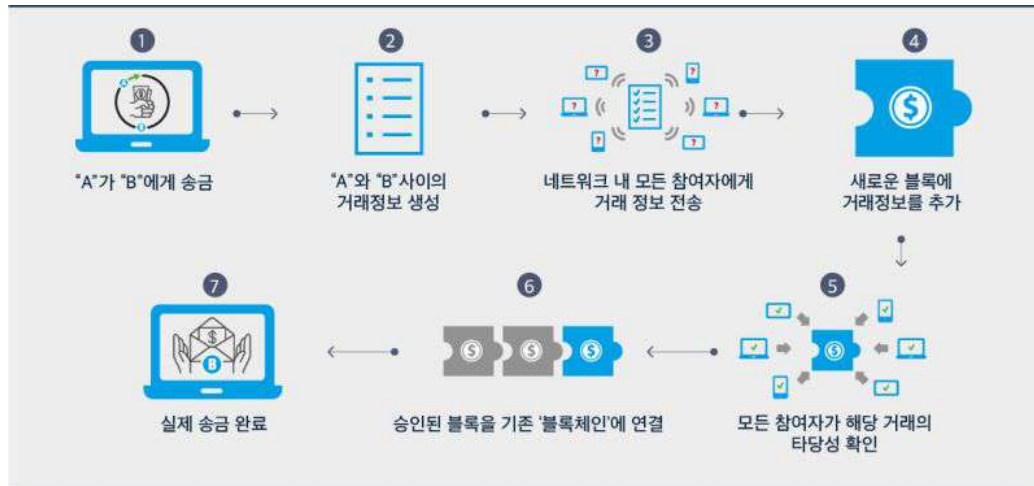
WEB 3.0의 블록체인은 제품의 생산 및 관리 데이터가 블록체인 기반 시스템에 저장될 수 있도록 하여 공급망이 투명해지고 제품 추적이 쉬워짐.

제품 추적 용이 및 위변조 불가



※ Source : BLOCKCHAIN IN LOGISTICS(DHL Trend Research, 2018)([LINK](#)), Future of Supply Chain with AI and Blockchain in the Semiconductor Industry(Christophe Begue, 2019)([LINK](#)), [Logistics Hot Issue] 물류, 블록체인 기술을 읽다(DHL, 2018)([LINK](#))

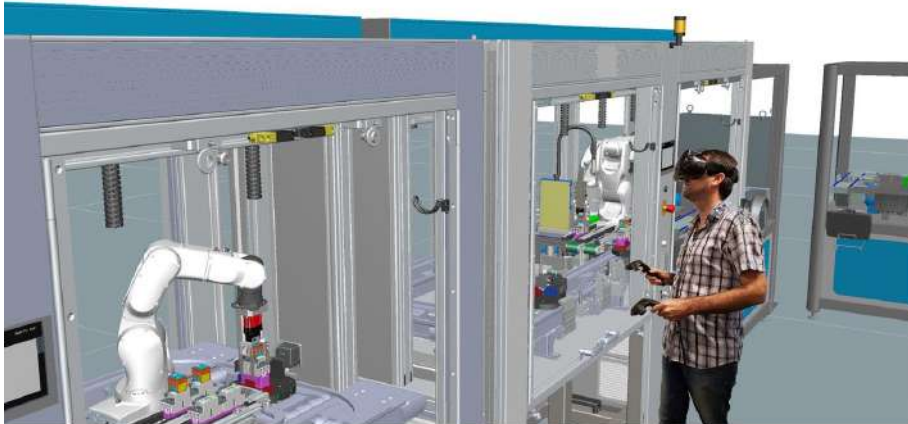
WEB 3.0의 블록체인은 스마트 계약을 통해 배송 제품의 신뢰도를 상승시키고 이를 통해 대금 지급의 자동화를 가능하게 함.



※ Source : BLOCKCHAIN IN LOGISTICS(DHL Trend Research, 2018)([LINK](#)), Future of Supply Chain with AI and Blockchain in the Semiconductor Industry(Christophe Begue, 2019)([LINK](#)), [Logistics Hot Issue] 물류, 블록체인 기술을 읽다(DHL, 2018)([LINK](#)), 관세청, 블록체인 기반 수출 통관 서비스 기술 검증(신선미, 2017)([LINK](#))

WEB 3.0의 SPATIAL WEB 기술은 실제 현장과 같은 가상 공장 환경을 구축하여 원격 근무를 하거나 디지털 트윈을 통해 자동화 구현할 수 있는 기반이 될 것임.

가상 공장 구현



자동화



- Smart manufacturing from Home 구현

감사합니다.

- 해당 자료는 지속 업데이트하고 공개할 예정입니다.
- 사례로 넣고 싶으신 기업 또는 협업하고픈 기업·기관 환영합니다.
- 보고서 또는 책 출간 및 강연 관련 문의는 언제든지 연락 주세요.

신동형

010-2202-8761

donghyung.shin@gmail.com

“편안하게 활용하시고 많이 공유해 주세요. 단, 인용시 반드시 출처를 밝혀 주십시오”

이더리움 플랫폼 표준 EIP-1559는 예측이 어려워 거래 실패율 상승 및 급등한 가스비 현상을 개선하기 위해 가스비 예측 및 소각 매커니즘을 적용한 표준임.

EIP*-1559 前 현황 및 목표

E-1559 前 이더리움 가스 수수료 체계

- 이더리움 네트워크에 사용되는 가스비는 채굴자들에게 보상으로 주어짐.
- 채굴자들은 수익 향상을 위해 높은 가스비가 책정된 거래를 우선적으로 채굴
- 빠른 채굴을 위해서는 높은 가스비 지급

E-1559 목표

- ①사용하게 될 가스비 예측을 더 쉽게 만들기,
- ②거래 컨펌 딜레이 줄이기, ③자동으로 가스비 결정됨으로써 UX 개선, ④ 네트워크 이용 증가가 모든 ETH 홀더에게 이익으로 돌아가기

※ Source : [이더리움] EIP 1559 - 새로운 수수료 모델(해독주스, 2020)([LINK](#))

EIP-1559 前後 개선점

	EIP-1559 前	EIP-1559 後
가스비 예측	매우 어려움	예측 가능
가스비 보상	전적으로 채굴자에게 돌아감.	Basefee = 소각 Tip = 채굴자에게 보상
맥스 블록 사이즈	어떤 상황에도 같은 사이즈	사용량에 따라 최대 2배 증가

- ※ Basefee는 블록 사용율이 50%이상이면 증가하고, 50% 미만이면 하락하는 구조임. 예를 들어 이번 블록에서 Basefee가 20gwei였고, 블록 사용률이 100%였으면, 다음 블록에서는 basefee가 20gwei보다 12.5% 커진 22.5gwei가 됨.
- ※ 사용자들이 기본 요금 예측 가능해 바가지 요금을 안 낼 수 있게 해줌.

* EIP는 Ethereum Improvement Proposal 약자로 이더리움의 핵심 표준 프로토콜 사양, 클라이언트 API 및 계약 표준을 포함하여 이더리움 플랫폼의 표준을 설명함.