

# 메타버스와 웹3.0

2023. 10. 17.

유 지 상

광운대학교 전자공학과

메타버스 얼라이언스 의장



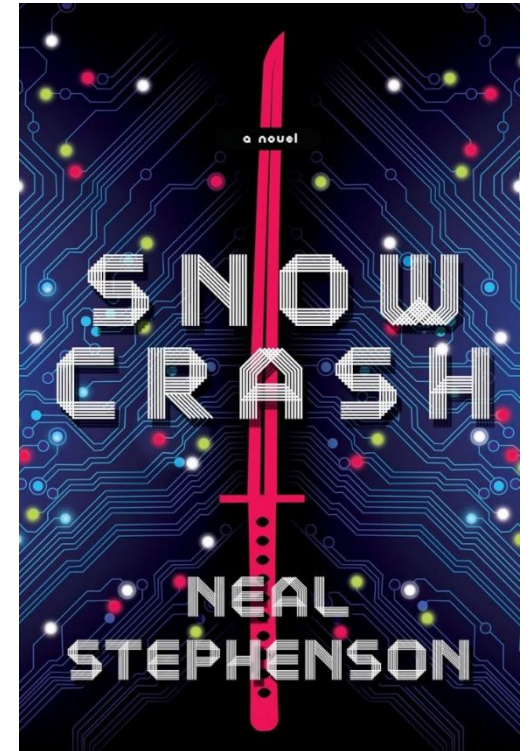
# CONTENTS

- 메타버스 개요
- 메타버스와 웹3.0
- 결론



## □ 스노우 크래쉬

- 미국 SF 작가 닐 스티븐슨의 소설, '92
  - Metaverse = Meta + Universe => 현실을 초월한 가상세계 최초 사용
  - 현실과 같은 가상 세계 '블랙선' 소개 (HMD 착용)
  - 이미 '사서 데몬' (일종의 NPC)과 같이 **생성형 AI** 도입
- 주인공 '히로'(Hiro)은 마피아의 해커이자 피자 배달 기사이다. 그는 제 시간에 배달을 하려다 실패하고 스케이트보드 쿠리에(**택배**) 'YT'를 만난다. YT는 그를 대신하여 배송을 완료하고 그들은 파트너십을 맺어 정보를 수집하고 CIC에 판매한다. 메타버스(Metaverse) 블랙선 내에서 히로는 '레이븐'(Raven)이라는 남자로부터 '스노 크래시'(Snow Crash)라는 데이터 파일을 제공 받았다. 그는 이것이 마약(바이러스)의 한 형태임을 암시한다. Hiro의 친구이자 동료 해커인 '데이비드'(Da5id)는 파일에 포함된 비트맵 이미지를 보고 컴퓨터가 다운되고 데이비드는 현실 세계에서 뇌 손상을 입는다..... (※출처 : 위키백과)



※출처 : 구글이미지

## □ 레디 플레이어원 (Ready Player One)

- 스티븐 스피버그 영화, '18
- 오아시스라는 가상현실 게임(메타버스)이 지배하는 2045년을 배경 (HMD 착용)
- **거리의 모든 사람들이 HMD 착용**



※출처 : 위키백과

- ❑ 「메타버스산업진흥법안」 법안 소위 통과, '23. 2. 14
- ❑ 법안에서의 메타버스 정의
  - 이용자의 오감을 가상공간으로 확장하거나 현실공간과 혼합하여 인간과 디지털 정보 간 상호 작용을 가능하게 하는 기술을 바탕으로 다양한 사회적·경제적·문화적 활동을 할 수 있도록 구성한 가상의 공간이나 가상과 현실이 결합한 공간 또는 그 공간과 관련된 서비스



너무 어려움, 무슨 의미인지 이해하기가 어려움

- ❑ 메타버스는 한마디로 **현실과 같은 가상 세계를 의미**
  - 하나의 기술이나 서비스가 아니라 **철학적 개념**

- ❑ 현실과 가상을 결합한 증강현실 세계 (Augmented Reality, AR)
  - ❑ 창조된 가상현실 세계 (Virtual Reality, VR)
  - ❑ 인생 기록 공간, 라이프로그 (Life Logging)
  - ❑ 현실을 복제한 거울 세계 (Mirror Worlds)
- ❖ **2007년** 발간 당시 VR, AR 기술 수준이 초기 단계인 상황에서 가상현실 관련 기술이 조금이라도 연관이 되면 메타버스 구성 요소로 이해하려는 시도

## □ 현실과 같은 가상세계를 구현하기 위한 기술과 서비스 모두 포함

- 실감형 미디어를 구현하는 기술 (Immersive Technology, 몰입형 기술)
  - 인간의 오감을 극대화해 현실과 유사한 경험을 제공
  - AR, VR, MR과 인터랙티브 미디어, 플렌옵틱, 홀로그램 등도 포함됨

===== > **기술은 아직 진화 중**

- 블록체인 네트워크에 기반한 NFT 등 가상 경제 구현을 위한 기술과 서비스 모두 포함
  - '15 이더리움의 등장 이후

## □ 최근 메타버스 의미가 변형되고 확대되고 있음

- 코로나로 인한 비대면 확산이 주요 원인 중 하나
- 게임 플랫폼이 진화한 형태가 메타버스 범주에 포함

- 앞서 언급한 현실과 같은 가상현실(VR)과는 다른 개념
- 자신의 아바타를 이용하여 가상 공간을 디자인하고 그 속에서 활동
  - RPG(Role Playing Game) 플랫폼, 온라인 소셜 게임 플랫폼이 확장된 형태, 초기에는 메타버스라 칭하지 않음
  - 현실과 같은 가상세계는 전혀 아님, **현재 기술 수준으로 구현 가능한 가상세계?**



'18.8 출시, RPG



'06.9 출시, RPG



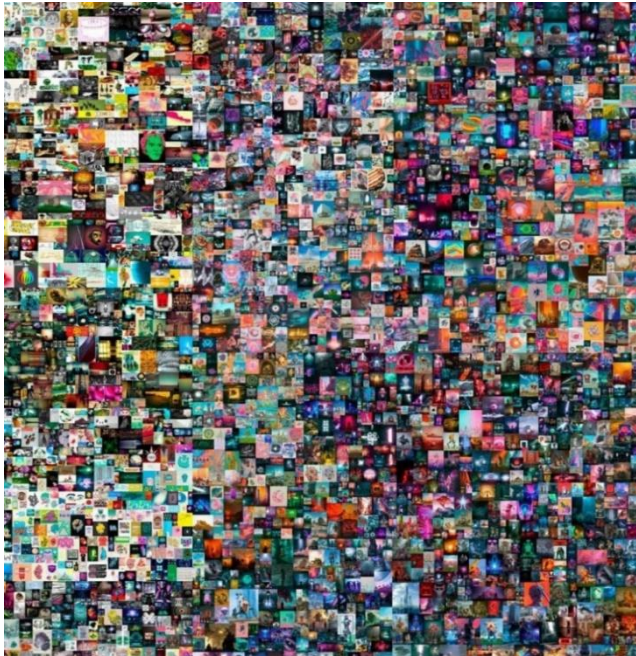
'21.7 출시, 소셜 메타버스 서비스

※ 출처 : 위키백과, 구글 이미지



## □ 블록체인 기술 중 하나 (디지털 자산)

- 분산 네트워크를 통해 생성되는 디지털 자산의 저작권 및 소유권을 증명하는 디지털 정보
- 즉 블록체인에 저장된 **디지털 등기권리증**, 가상경제가 가능해 짐
- 예



### **Beeple (b. 1981) (Mike Winkelmann)** **EVERYDAYS: THE FIRST 5000 DAYS**

token ID: 40913

wallet address: 0xc6b0562605D35eE710138402B878ffe6F2E23807

smart contract address: 0x2a46f2ffd99e19a89476e2f62270e0a35bbf0756

non-fungible token (jpg) 21,069 x 21,069 pixels (319,168,313 bytes)

- Minted on 16 February 2021. This work is unique
- 2021년 3월 11일 크리스티 온라인 경매에서 약 6930만달러(약 830억원)에 낙찰되며 생존 작가 가운데 가장 높은 경매가 3위를 장식
- 2007년 부터 하루도 거르지 않고 5000일 동안 업로드한, '매일(Everydays)' 이라는 제목으로 알려진 디지털 이미지 5000개를 모은 작품을 **NFT**로 코딩한 것

# 메타버스 서비스가 가능한 환경

- 빠르고 넓은 대역의 네트워크가 필요 (인터넷 환경 : PC+모바일+HMD 등)
  - 5G 상용화와 6G 시대를 앞두고 실시간 대용량 콘텐츠 서비스 가능
    - 최고 전송속도 : (4G) 1Gbps → (5G) 20Gbps → (6G 목표) 1,000Gbps
    - 지연 시간 : (4G) 10ms → (5G) 1ms → (6G 목표) 100 $\mu$ s
- 디바이스 필요 (HMD 형태)
  - 시야각, 해상도, 어지럼증 개선으로 서비스 품질 안정화 (Micro LED, OLED 기술 등)
  - 배터리 성능, 가격 경쟁력을 갖추며 대중화 단계 진입
  - 촉각을 구현하기 위한 다양한 햅틱 장비도 필요
- 막대한 데이터를 수용할 수 있는 클라우드 필요
  - 이용자 요구나 수요 변화에 따라 컴퓨팅 자원의 유연한 배분이 필요
  - 컴퓨팅 기능이 로컬 네트워크에서 수행하는 에지 컴퓨팅으로 확장

- 메타버스는 새로운 패러다임 변화를 불러올 플랫폼으로 부상할 가능성이 있을까?
  - 많은 투자자와 기업가가 차세대 인터넷으로 메타버스와 웹 3.0에 관심
  - 메타버스와 웹 3.0가 지향하는 **탈 중앙화, 몰입형 디지털 경험, 디지털 공간에서의 상호 작용과 경제활동** 등의 개념은 향후 인터넷 생태계에 큰 영향을 미칠 것으로 예상
  
- 웹(Web)
  - The World Wide Web(WWW) : 유럽입자물리학연구소(CERN)의 팀 버너스 리가 개발('89)
  - HTTP (HyperText Transfer Protocol)와 HTML (HyperText Markup Language)를 사용하여 웹사이트 구현

## □ 웹1.0 (1990 - 2004)

- 전화접속, ISDN, ADSL 등 인터넷 회선이 진화하던 중, '99 당시 인터넷망은 56kbps
- 텍스트 기반의 **읽기** 중심, 일방향성의 정보제공
- 닷컴 버블 : 급속한 성장과 투기 공존 ('01)

## □ 웹2.0 (2004 - 현재)

- **읽기-쓰기**, 양방향 소통 → 소셜 네트워크 서비스 (페이스북, 유튜브, 트위터 등)
- '07 스마트폰 보급과 더불어 모바일 인터넷, 모바일 웹의 급속한 발전
- 서비스의 개방과 데이터의 공유, 사용자가 능동적인 콘텐츠 공급자가 됨
- 방대한 양의 데이터 축적 → 플랫폼 경제 구축
  - 몇몇 빅테크가 플랫폼 독점, 데이터 권력화 (**데이터는 디지털 시대의 금, 쌀, 원유**)
  - 독과점 뿐 아니라 개인 정보 남용, 표현의 자유 통제

### □ 아직 웹3.0의 정확한 모습을 알 수 없음

- “Has anyone seen Web3? I can’t find it.” on twitter by Elon Musk, 오히려 웹 3.0 부각
- 백자상준(白瓷象樽), 코끼리문 청화백자병



※출처 : 구글이미지

- '블록체인'에 기반한 탈중앙화된 분산 웹
  - '데이터 소유'를 통한 **탈중앙화**가 핵심, **읽기, 쓰기, 소유**가 가능해 짐
    - 데이터를 사용자에게 분산시켜 블록체인 기술로 '소유' 하도록 함 (분산 웹, P2P 통신)
    - 빅테크 기업의 서버를 벗어나 **탈중앙화**된 저장공간에 데이터를 축적 (IPFS 기술, 파일 코인)
    - 사용자가 플랫폼 기업을 벗어나 직접 만든 콘텐츠로 수익 창출 (X2E : something to earn)
- 컴퓨터가 시맨틱 웹 기술을 이용하여 웹페이지에 담긴 내용을 이해하고 개인 맞춤형 정보를 제공할 수 있는 **인공지능형 웹** ('98, 버너스 리)
- 챗(Chat) GPT의 등장 : **생성형 인공지능**이 곧 웹3.0 ?
  - 공정과 분배의 웹3.0 시대에 적합한 기술이자 핵심 서비스
  - 챗GPT는 범용 목적으로 활용 가능, 게임 체인저가 될 수 있음

## 웹3.0의 문제점

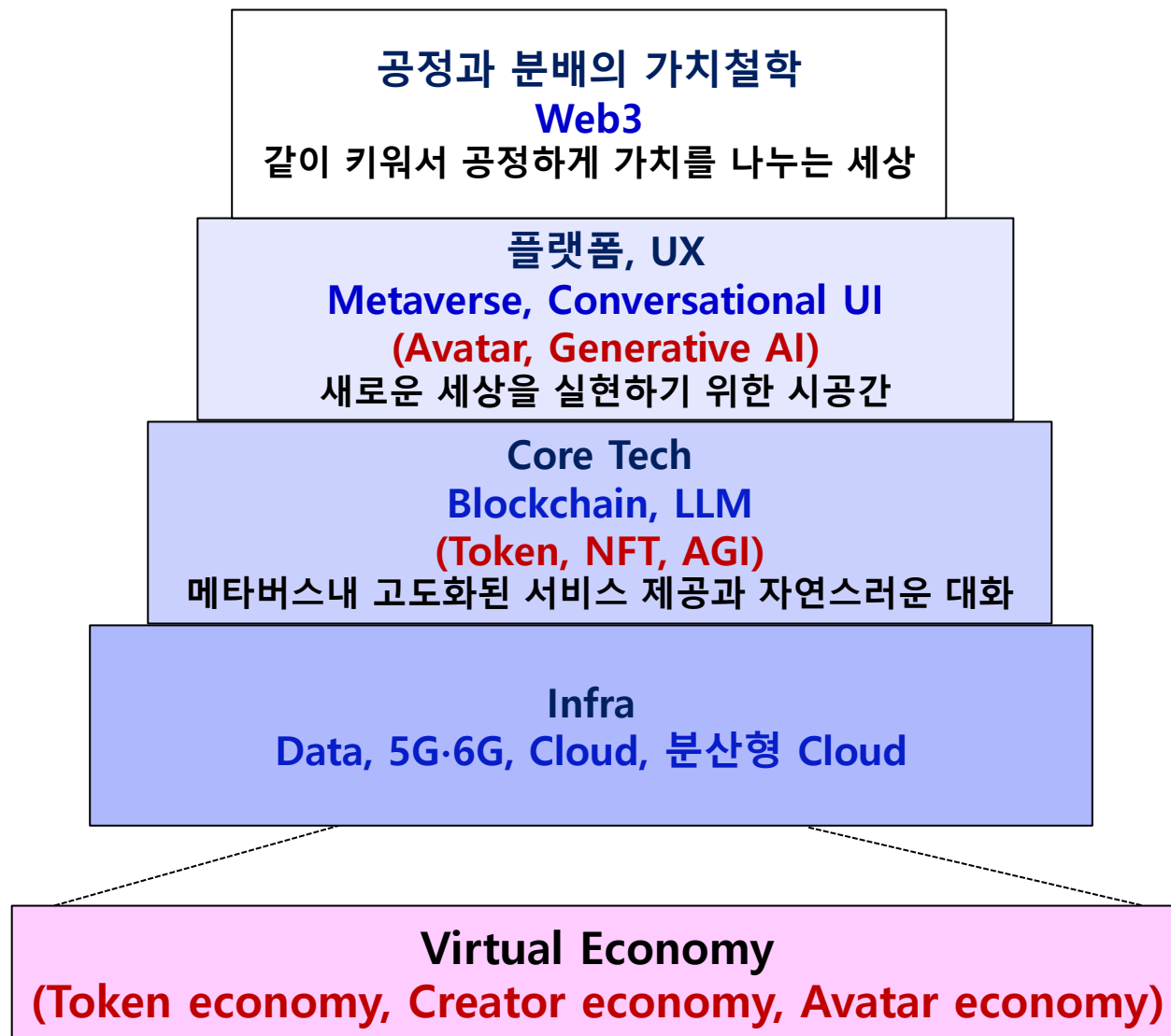
- 루나 사태로 더욱 중요해진 신뢰와 책임 ('22.5.12)
- 테라폼랩스가 만든 암호 화폐 테라 (1테라=1달러 : 스테이블 코인)
  - 현금이나 채권 등의 담보물 없이, 알고리즘이 다른 암호 화폐로 테라를 사고 팔아 통화량 조절
  - 테라의 유일한 담보는 참여자의 신뢰, 신뢰가 무너지면서 죽음이 소용돌이 시작
- 아무도 책임지지 않는 탈중앙화의 민 낮
  - 탈중앙화된 웹3.0에서는 최후의 대부자가 존재하지 않음, 즉 책임질 개인도 정부도 없음
  - 웹3.0은 가치에 대한 커뮤니티의 믿음에 기반하고 있으나, 모두의 신뢰가 깨질 때, 혹은 의도적으로 그 신뢰를 깨는 세력이 등장할 때 허무하게 무너질 수 있음
- 루나 사태로 얻은 교훈
  - 웹3.0이 앞으로 생태계를 조성하고 확장하기 위해 필요한 것은 탈중앙화가 아닌 바로 신뢰라는 점

## 메타버스와 웹3.0의 관계

- 메타버스라는 가상 현실 기술에 초점을 맞춘 디지털 플랫폼을 의미
  - 메타버스는 웹3.0의 몰입형 3D 인터페이스 플랫폼
  - 사용자가 '디지털 영역'에 진입할 수 있는 가상 공간을 제공
  - 또한, 가상경제가 구현될 핵심 공간 (DeFi, NFT, DAO, 토큰 등)
- 웹3.0은 DeFi, NFT, DAO, DApp, DEX를 포괄하는 개념
  - 이더리움 플랫폼 상에서 스마트 컨트랙트를 활용하여 구현 (Solidity : 고유 프로그래밍 언어 사용)
  - 카르다노, 솔라나, 코스모스, 폴카닷, 아발란체 등 메인 넷을 가진 다른 블록체인으로도 구현 가능
    - 22년 3월 기준으로 등록된 DApp의 개수는 약 4,000여개 (앱스토어의 경우 220만개)

※ DApp : 이더리움, 이오스 같은 플랫폼 코인 위에서 작동하는 탈중앙화 분산 애플리케이션,  
 Audius (음악 공유 및 스트리밍 프로토콜), Odysee (웹3.0의 유튜브) 등  
 DAO : 탈중앙화 자율조직, Constitution DAO, Heritage DAO, Metafactory 등  
 DEX : 탈중앙화 거래소, Uniswap, Pancakeswap, Bakeryswap, Sushiswap 등





- LLM은 문장 뿐 아니라 이미지, 음악 등 다양한 디지털 콘텐츠 생성 (generative AI)  
→ 메타버스 생태계에 필요
- LLM : Large Language Model
  - 대규모 데이터 세트에서 얻은 지식을 기반으로 텍스트와 다양한 콘텐츠를 인식하고 요약, 번역, 예측, 생성할 수 있는 딥 러닝 알고리즘
- AGI : Artificial General Intelligence
  - 인간이 할 수 있는 어떠한 지적인 업무도 성공적으로 해낼 수 있는 (가상적인) 기계의 지능

## 메타버스의 미래

- ❑ 메타버스 구현을 위한 AR, VR 등 몰입형(Immersive) 기술은 여전히 진화 중
- ❑ 생성형 AI와 접목된 다양한 서비스 등장
  - 스노우 크래쉬의 메타버스에 등장하는 **사서 데몬**(NPC)이 이미 생성형 AI의 기능을 하고 있음
  - LLM기반의 생성형(Generative) AI는 메타버스 생태계 확산에 기여할 것
- ❑ 미래 인터넷 서비스는 공정과 분배의 가치 철학을 추구하기 위해 궁극적으로 메타버스와 웹3.0을 향하고 있음
- ❑ 즉, 웹3.0 기술이 안전하고 투명한 거래와 서비스 방법을 제공하면, 이를 기반으로 메타버스로 정의되는 서비스 간 자유롭게 이동할 수 있는 가상공간이 만들어지면서 새로운 인터넷 생태계가 형성

- 메타버스는 현실과 같은 가상세계를 의미 → 일종의 철학적 의미
  - 다양한 기술과 서비스의 결합체
  - 기술 완성도가 비교적 높은 디지털트윈, 디지털 휴먼, Virtual Production 등의 분야는 더욱 활성화
  - AR, VR 등의 몰입형 기술은 솔루션 개발(하드웨어, 엔진 등)과 함께 원천 기술 개발과 확보가 중요
- 생성형 AI와 접목된 다양한 서비스 개발이 필요
  - 기술 위주의 서비스 개발이 아니라 사용자의 수요(니즈)에 맞춘 서비스 개발과 비즈니스 모델이 필요함
- 완전한 메타버스 세계는 아직 구현 된 적도 없고, 소설이나 영화속에서나 가능한 개념
  - 죽거나 살 일이 없음
- 메타버스, 생성형 AI, 웹3.0 분야 기술 패권을 위해서는 결국 **소프트웨어 인재 양성이 시급**

**감사합니다 !**