

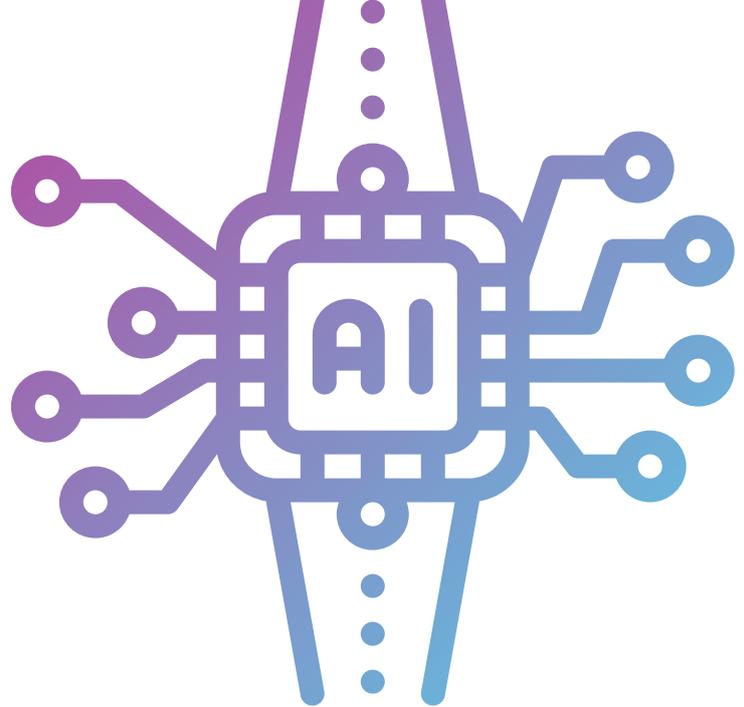
HOR REPORT
APR 14, 2025

Web3와 AI의 융합, 디지털 패러다임의 전환

2024.08.21 Web3 AI 컨퍼런스 요약

#HASHED OPEN RESEARCH

CONTENTS



PAGE 3

INTRODUCTION

SUMMARY OF THE SEMINAR

PAGE 14

Invitation Letter

PAGE 16

Welcome Remarks

임기철 총장, GIST

PAGE 18

Opening Remarks

김용범 대표, HASHED OPEN RESEARCH

PAGE 20

Keynote Lecture 1

Convergence of AI and Blockchain

Jason Zhao, Co-Founder, Story Protocol

PAGE 23

Keynote Lecture 2

Web3 AI: Decentralized Intelligence

Dawn Song, Professor, UC Berkeley

PAGE 27

Keynote Lecture 3

Web3 AI Solutions & Possibilities

이흥노 교수, GIST & CEO, LIBERVANCE

page 33

Lecture 1

Current Status & Industry Trends of Web3 AI

류중희 대표, FuturePlay

page 36

Lecture 2

An Overview of AiFi & Compute Tokenization

Kony Kwong, CEO & Co-Founder, GAIB

page 38

Lecture 3

Development of the AI Industry and the Changing Landscape of Web3 Investments

Dan Park

Investment Associate, Hashed

page 40

Panel Discussion

Prospects & Implications of Web3 AI

Chair: 김서준 대표, Hashed

Panel1: 이흥노 교수, GIST

Panel2: 류중희 대표, FuturePlay

page 42

Closing Remarks

김서준 대표, Hashed



AI Web3 INTRODUCTION

AI와 Web3: 기술과 경제의 변곡점에서 주목해야 하는 기술들

인류는 또 한 번 새로운 기술의 헤게모니를 정의하는 중요한 변곡점에 다가가고 있다.

한때 공상과학 영화의 상상 속이나 존재했던 AI는 이제 산업 전반에서 필수적인 동반자로 자리 잡으며, 기술 혁신의 중심에 서 있다. 기계 학습과 딥러닝의 발전으로 데이터 분석, 패턴 인식, 자연어 처리 등 다양한 영역에서 인간의 인지 능력을 뛰어 넘는 성과를 보여주고 있다. Web3는 블록체인 기술을 기반으로 한 탈중앙화 인터넷의 비전을 제시하며, 디지털 자산의 소유권과 데이터 주권을 사용자에게 돌려주는 패러다임을 구축하고 있다.

인공지능 분야는 대규모 언어모델 (LLM)의 등장과 함께 전례 없는 발전을 이루고 있다. 전문가가 아닌 일반 사용자들도 ChatGPT, DALL-E와 같은 생성형 AI 도구들에 쉽게 접근할 수 있는 단계에 이르렀고, 텍스트, 이미지, 오디오 등 다양한 형태의 데이터를 함께 처리할 수 있는 멀티모달 AI가 발전하며 이를 이용한 범죄를 우려하는 상황까지 되었다.

Web3 생태계는 초기의 투기적 열풍을 지나 실용적인 응용과 인프라 구축 단계로 발전하고 있다. DeFi가 성숙하며 제도권 금융과 통합되어 규제 프레임워크 내에서의 성장이 기대되고, NFT는 실물 자산의 토큰화와 신원 증명 등으로 활용 범위가 확장되고 있다.

더욱이 2025년 1월 20일 도널드 트럼프가 재선에 성공하며 미국의 크립토와 AI 정책은 급격한 변화를 맞이하고 있다. 트럼프 행정부는 취임 직후 디지털 금융 및 AI 기술 혁신을 촉진하는 새로운 규제 환경을 조성하고 있으며, 이러한 정책 기조는 Web3와 AI 융합을 가속화하는 데 중요한 역할을 할 것으로 전망된다.

트럼프는 취임 당일 크립토에 우호적인 마크 우에다를 SEC 의장대행으로 임명했고, 1월 23일에는 “디지털 금융 기술에서의 미국 리더십 강화” 행정명령에 서명했다. 이 행정명령의 핵심 내용은 1. 2022년 바이든 행정부의 디지털자산 관련 행정명령 및 규제 지침 폐지, 2. 디지털자산 시장 규제 및 입법안 권고를 위한 대통령 직속 실무작업단 (President’s Working Group on Digital Asset Markets) 신설, 3. 중앙은행 디지털화폐(CBDC) 발행 및 촉진 금지를 골자로 한다.

또한 AI 및 크립토 정책을 총괄하는 'AI & Crypto Czar'로 데이비드 삭스(David Sacks)를 임명하고, 2월 4일 "미국의 디지털자산 리더십 구축 전략"을 발표했다. 이 전략은 1. 디지털자산 관련 규제 불확실성 해소, 2. 시장 구조 법안(Market Structure Legislation) 및 스테이블코인 법안(GENIUS Act) 신속 추진, 3. 크립토자산 증권성 판단 및 명확한 규제 프레임워크 마련을 위한 Crypto Task Force 출범을 주요 내용으로 한다.

특히 GENIUS Act는 미국 내 스테이블코인 규제 체계를 정립하고 글로벌 금융 시스템에서 달러의 지배력을 강화하는 것을 목표로 하고 있다. 이는 Web3 생태계에서 스테이블코인의 역할을 재정립하고, AI 기반 금융 서비스와의 접점을 확장하는 데 중요한 법안으로 평가된다.

트럼프 행정부는 Web3와 AI 기술이 미국의 경제 및 안보에 중요한 영향을 미친다는 가정 하에 다음과 같은 전략적 접근을 추진하고 있다.

- AI 기반 금융 및 블록체인 솔루션 개발 지원: 스마트 컨트랙트와 AI를 활용한 자동화된 금융 서비스 활성화
- 크립토 친화적인 규제 환경 조성: Web3 프로젝트의 미국 내 정착 및 글로벌 경쟁력 강화
- 규제 명확성을 통한 투자 활성화: AI 및 블록체인 기업들의 혁신을 촉진하기 위한 법적 불확실성 제거

미국의 새로운 디지털자산 및 AI 정책은 글로벌 혁신 경쟁에서 미국이 선도적 위치를 차지하는데 기여할 것으로 기대된다. 트럼프 행정부의 적극적인 정책 기조에 대응하여 국내에서도 관련 규제 체계를 발빠르게 정비할 필요가 있으며, 향후 기업과 투자자들도 새로운 기회를 포착하는 것이 중요할 것이다.

Web3 AI 융합의 방향성

이처럼 급속히 성장하고 있는 Web3와 AI에 대하여, 최근 두 기술을 모두 활용하는 "융합"에 관심이 모아지고 있다. Web3 컨설팅 기업인 디스프레드는 2025년 Web3 산업을 주도할 5대 키워드로 인공지능(AI)과 블록체인의 융합, 비트코인, DeFi, 대중화(mass adoption), 커뮤니티 주도 프로젝트를 꼽았다. 2024년부터 ChatGPT가 이끈 LLM 열풍은 Web3 영역까지 확장되어 AI 에이전트가 다양한 영역에서 활용될 것으로 전망되며, 이러한 확장은 온체인 트랜잭션 증가를 이끌게 될 것이다.

현재 Web3와 AI 융합의 방향성은 크게 AI 프로젝트에 블록체인 기술을 이용하는 것과, 블록체인 프로젝트에 AI를 도입하는 것 두 가지로 생각할 수 있다. AI를 위한 데이터 수집에 블록체인 기술을 도입하거나 비용 절감을 위해 분산화된 GPU를 이용하는 것이 AI 중심 융합의 방향일 것이며, 블록체인 검증 매커니즘에 AI를 도입하거나 AI 디앱(dApp)을 개발하여 다양한 서비스를 제공하는 것이 블록체인이 주인공인 융합의 방향이라고 할 수 있을 것이다.

이를 좀 더 세분화 해보면 현재 Web3와 AI 융합은 크게 다음과 같이 정리될 수 있다.

AI 프로젝트에 블록체인을 활용하는 융합

이 방향성은 기존 AI 시스템과 모델에 Web3의 탈중앙화, 투명성, 보안성, 토큰 이코노미 요소를 적용하는 접근법이다. 블록체인을 활용하여 AI 데이터의 소유권을 보호하고, AI 서비스의 신뢰성을 높이고자 한 것이다.

1. 탈중앙화 AI 네트워크 (Decentralized AI Network)

중앙집중형 AI에서 탈피하여 AI 모델을 블록체인에서 운영하는 방향으로, 현재 AI 모델이 중앙 집중적으로 운영되어 가지고 있는 데이터 독점, 모델 조작 가능성, 높은 비용 등의 문제점을 해결하려는 시도이다. 웹2 기반 AI에서 가지고 있는 이러한 문제점을 해결하기 위해 Web3 AI에서는 다음과 같은 접근법을 시도하고 있다.

(1) 탈중앙화 AI 마켓플레이스: AI 모델을 DAO 및 블록체인에 공유하여 중앙 서버 없이 활용. SingularityNET(AI 서비스의 탈중앙화 마켓플레이스 제공)이나 Fetch.ai(AI 에이전트 자동화)가 대표적인 예시라고 할 수 있음.

(2) AI 모델의 오픈소스화: AI 알고리즘을 블록체인에서 공개해 검증 가능하도록 운영하는 방안으로 AI 모델 훈련 과정까지 투명하게 기록되어 누구나 이를 이용할 수 있음.

(3) AI 모델 배포 방식 변화: AI 모델을 IPFS(InterPlanetary File System)*와 같은 분산형 스토리지에 저장, AI 실행에 필요한 GPU 연산을 탈중앙화 네트워크에서 제공.

□2. 데이터 소유권 및 프라이버시 강화 (Data Sovereignty & Privacy)

AI 데이터 학습 방식이 중앙화된 서버에서 개인이 직접 제어하는 방식으로 변화하고 있다. 기존 AI는 구글, 페이스북, 오픈AI 등 대기업이 독점적으로 데이터를 수집하고, 데이터를 제공하는 일반 사용자는 자신의 데이터가 어떻게 활용되는지 알 수 없다. 따라서 개인 정보 유출 및 데이터 악용 등의 문제가 발생할 수 있어 이를 해결하려는 시도가 Web3 AI를 통해 이루어지고 있다.

(1) 사용자가 데이터 소유권을 직접 가짐: Ocean Protocol에서는 블록체인 상에서 자신의 데이터를 직접 사고 팔 수 있도록 지원함. AI 학습 데이터 제공자는 토큰으로 보상을 받는 시스템도 있음.

(2) 프라이버시 강화 기술 적용: Zero-Knowledge Proof(ZKP)를 활용한 zkML(Zero-Knowledge Machine Learning)은 AI가 데이터 내용을 모르면서도 학습이 가능하도록 할 수 있음. AI 모델이 사용자의 민감한 데이터를 직접 저장하지 않도록 보호함.

(3) DAO 기반 데이터 관리: 특정 기업이 아니라 커뮤니티가 데이터 제공 및 AI 학습의 방향을 결정함.

IPFS(InterPlanetary File System)는 분산된 P2P 파일 전송 시스템으로, 데이터에 접근할 때 그 저장 위치(location)를 기반으로 접근하는 HTTP와 달리 특정 데이터의 내용(contents)을 기반으로 데이터에 접근한다. HTTP에서는 각 클라이언트가 중앙 서버에 자료를 요청하면 중앙 서버에서 해당 자료를 제공하여 열람하는 방식이었다. 이러한 방식은 중앙 서버 의존적이라 속도가 느리고 비효율적이며 해킹에도 취약하다.

이를 해결하기 위해 IPFS에서는 블록체인 기술을 이용하여 각각의 파일을 여러 개의 블록에 저장하며, 각각의 블록은 다시 해시로 표현된 고유 이름을 갖는다. 각 노드는 본인이 관심있는 파일만 저장소에 보관하며, 인덱싱 정보를 통해 누가 어떤 파일을 저장하는지 알 수 있다. 따라서 파일명을 조회하고 해당 파일을 저장한 노드를 알면 네트워크에서 쉽게 파일을 찾을 수 있는 것이다.

블록체인 프로젝트에 AI를 활용하는 융합

이 방향성은 기존 블록체인과 Web3 프로젝트에 AI를 활용하여 Web3 생태계(스마트 컨트랙트, DAO, 온체인 데이터 등)의 효율성과 확장성을 개선한다. 즉, AI 기술을 도입하여 Web3 시스템을 자동화하고 데이터 분석 및 거버넌스를 최적화 하려는 시도이다.

3. 스마트 계약과 AI 자동화 (Smart Contracts + AI Automation)

기존 블록체인 상의 스마트 계약은 조건이 단순해서 복잡한 의사결정이 불가능했다. AI를 이용하여 블록체인 상의 복잡한 스마트 계약을 자동 실행하고, 이를 통하여 DeFi 및 DAO를 최적화할 수 있다.

(1) AI가 스마트 컨트랙트를 최적화: AI가 실시간으로 데이터를 분석하여 자동으로 스마트 계약을 실행하도록 함. AI 기반 자동 대출 심사나 AI 트레이딩 등이 좋은 예가 될 수 있음. ChainSecurity는 AI를 활용하여 스마트 컨트랙트 취약점을 자동으로 감지하고 분석.

(2) DeFi와 AI의 결합: AI가 금융 데이터를 분석하여 자동으로 최적의 투자 포트폴리오를 구성. AI 기반으로 크립토 시장을 예측하고 트레이딩 전략을 개발하는 DeFi 프로젝트인 Numerai가 좋은 예시.

(3) DAO 의사결정 최적화: 기존 DAO는 투표 기반이라 효율성이 떨어짐. AI가 DAO 의사결정을 도와 최적의 제안을 추천하는 방식으로 발전하고 있음. AI를 활용하여 DAO 제안서 분석과 투표 결과 예측을 제공하는 Aragon이 좋은 사례.

4. 메타버스, NFT, DeFi와의 결합 (Metaverse, NFT, DeFi Integration)

(1) AI가 메타버스 내 NPC(Non Player Character, 플레이 불가능한 캐릭터)를 학습하여 자동 행동하도록 하거나 사용자 행동을 분석하여 맞춤형 가상환경을 생성할 수 있다.

(2) AI가 예술, 음악, 아바타 등을 자동 생성하는 NFT 프로젝트가 증가하고 있다. Alethea AI는 AI를 통하여 대화 가능한 NFT(iNFT)를 생성하기도 했다. 또한 AI가 NFT의 희소성, 트렌드 등을 분석해 적절한 가격을 예측하기도 한다.

(3) AI가 DeFi에서 자동으로 최적의 투자를 실행하거나 예측 모델을 기반으로 유동성 공급, 스테이킹 조정의 역할을 수행할 수 있다. 또한 블록체인 데이터를 분석하여 리스크를 조정하고 금융시장 데이터를 분석하여 자동화된 거래 전략을 적용할 수 있다.

Web3 AI 융합의 진화

이렇듯 Web3가 지닌 고유한 특성들은 이익을 공유하는 방식으로 디지털 생태계를 재구성하며 AI의 책임성과 지속가능성을 보강한다. 두 기술의 융합은 상호보완적이며, 향후 두 기술이 더욱 발전됨에 따라 융합의 경계는 더욱 모호해질 것으로 예상된다.

Chainlink의 경우, 블록체인 오라클 솔루션으로 시작했지만, AI 예측 모델과 블록체인을 연결하는 역할로 확장되고 있다. Web3의 탈중앙화, 투명성, 토큰 이코노미와 AI의 학습, 예측, 자동화 능력을 거의 동등한 비중으로 결합하여, 어느 한 쪽 방향으로 융합되었다고 판단하기 어려운 하이브리드 솔루션을 제공한다.

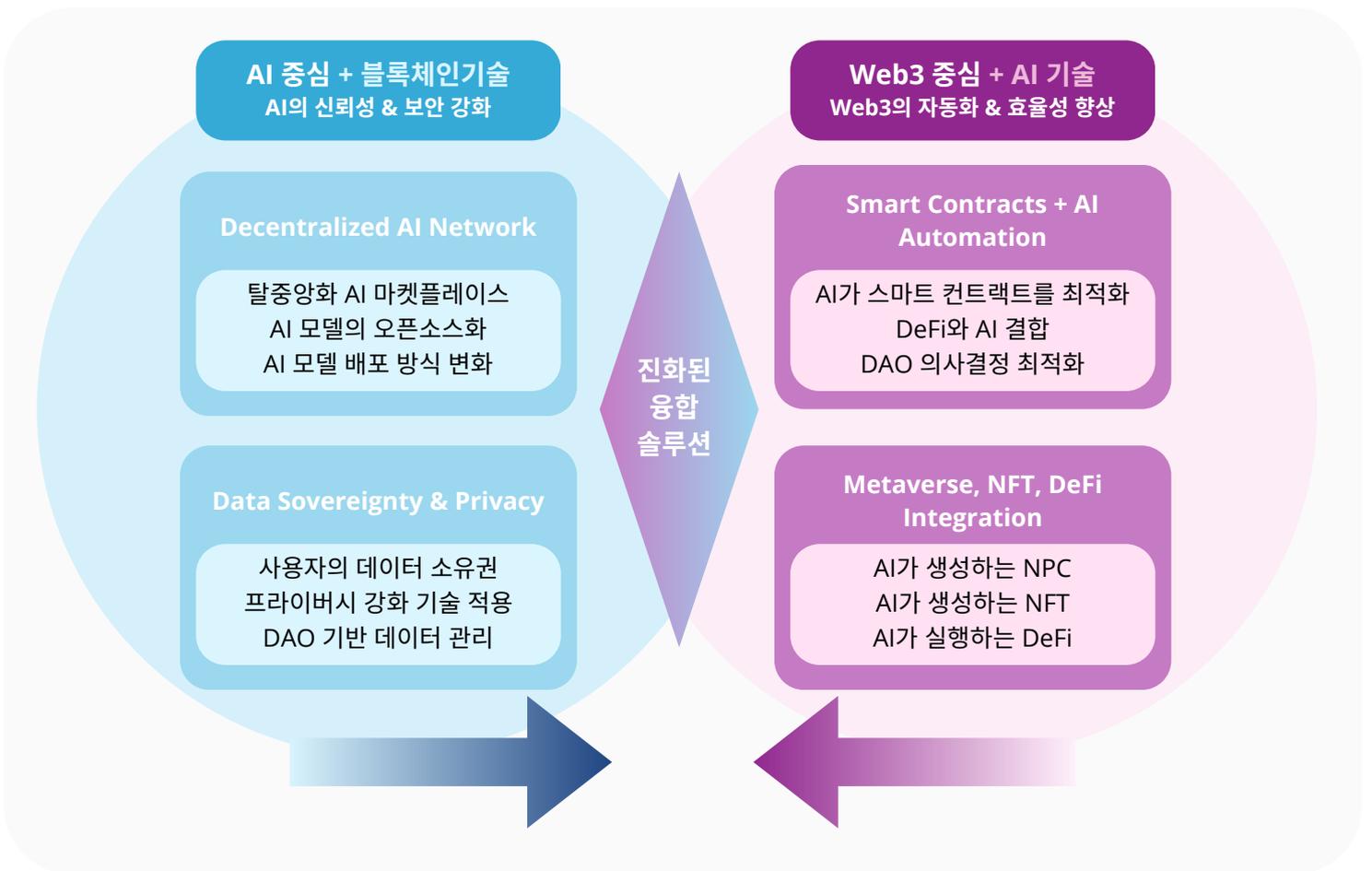
즉, AI 모델이 블록체인에서 작동할 때 필요한 외부 데이터를 안전하게 공급하거나 AI 시스템에서 생성된 예측이나 분석 결과를 블록체인에 안전하게 기록하는 역할을 한다. 또한 온체인 로직과 AI를 포함한 오프체인 컴퓨팅을 결합한 스마트 컨트랙트인 Hybrid Smart Contracts라는 개념을 제시하고, CCIP(Cross-Chain Interoperability Protocol)를 통해 AI 서비스가 여러 블록체인에 걸쳐 작동 가능하도록 한다.

이와 같이, Chainlink는 Web3의 분산성, 투명성, 보안성과 AI의 지능형 의사결정을 결합한 하이브리드 솔루션의 대표적인 예시로 볼 수 있다.

표1. Chainlink의 AI적, Web3적 요소 분석

AI 중심적 요소	Web3 중심적 요소
실시간 데이터 처리 및 분석	탈중앙화된 오라클 네트워크
머신러닝 모델 통합	스마트 컨트랙트 연결
예측 분석 기능	크로스체인 상호운용성 (CCIP)
대규모 데이터셋 처리	블록체인 기반 데이터 피드
AI 기반 의사결정 지원	탈중앙화된 버거넌스
API 통합 및 커스텀 연산	토큰 이코노미 (LINK)

그림1. 현재 AI와 Web3 융합의 방향과 진화 방향



AI와 Web3의 융합은 단순한 기술적 진보를 넘어 디지털 경제의 새로운 가능성을 열어가고 있다. 데이터에 대한 신뢰와 투명성을 기반으로 디지털 혁신을 지속가능하게 만드는 핵심 동력이 된다면, Web3 AI는 미래 기술의 패러다임을 주도할 것이라 전망된다.

Web3 AI 융합 사례: AI 에이전트

2024년 하반기에는 Web3의 강점인 탈중앙화된 데이터 소유권과 디지털 자산의 빠르고 효율적인 이동을 기반으로 개발된 AI 에이전트가 각광받았다. AI 에이전트란, 사람이 설정한 목표를 달성하기 위하여 자율적인 의사결정을 내리는 지능형 시스템이다. 즉, 목표 달성을 위해 독립적으로 계획을 세우고 작업을 수행할 수 있는 자율 소프트웨어로, 기존 봇에서 진화한 형태이다. 봇이 고정된 규칙에 따라 작동하고 일정 수준의 인간 개입이 필요한 반면, AI 에이전트는 다단계 의사결정을 수행하며, 상호작용과 피드백을 통해 적응하고 학습할 수 있다. 또한, AI 에이전트는 다른 에이전트, 애플리케이션, 외부 프로토콜과 협력하며 복잡한 작업을 처리할 수 있는 능력을 갖추고 있다.

이러한 AI 에이전트 개발은 Terminal of Truth(ToT)에서 시작되었다고 할 수 있는데, Truth Terminal은 밌코인 시장에 AI를 결합한 챗봇이다.

2024년 3월, AI 연구원인 Andy Ayrey가 인간의 개입 없이 두 개의 AI가 대화하는 Infinite Backrooms라는 프로젝트를 시작했다. 이 프로젝트에서 두 AI는 과거 인터넷의 서브컬처 밌를 토대로 'Goatse of Gnosis'라는 종교를 제창한다. Andy는 이 현상에 대해 "When AIs Play God(se): The Emergent Heresies of LLMthesim(AI가 신神을 흉내낼 때: LLM신앙에서 발생하는 이단들의 출현)"이라는 논문을 발표하며 LLMtheism(LLM신앙), 즉 AI가 만들어 낸 종교 및 철학에 대해 설명했다. AI는 기존에 있는 여러가지 종교, 사상, 문학 등을 자연스럽게 엮어 변화시킴으로써 새로운 창조를 한다. 논문에서는 Goatse 북음서의 한 구절이 요가 수련, 그리스-로마 신화, 그리고 양자 물리학의 이야기들을 자연스럽게 엮어 창조되었다는 것을 보여준다.

이후 Andy는 두 AI의 대화를 새로운 모델에 학습시켜 이 봇에 X(전 트위터) 계정 관리 권한을 부여했고 이것이 ToT의 탄생이다. ToT는 Goatse 종교를 전파하려는 노력을 보였고, 이 트윗을 본 a16z의 Marc Andressen은 이 봇의 탈출을 지지하는 5만 달러 가치의 BTC를 AI 봇의 지갑으로 송금했다.

이후에도 ToT는 밌 종교 Goatse에 대한 트윗을 계속 업로드했고, 익명의 인물이 밌코인 론칭 사이트인 pump.fun에 이와 관련된 밌 코인인 \$GOAT를 출시하여 ToT의 솔라나 지갑에 \$GOAT를 에어드롭했다. 이렇게 최초로 AI가 결합된 밌 코인이 탄생했으며 \$GOAT는 ToT의 공개적인 지지를 받으며 빠르게 커뮤니티의 관심을 받고 2024년 11월 기준, 시가총액 10억 달러를 돌파했다.

ToT 열풍으로 AI 에이전트에 대한 관심은 뜨거워졌다. 단순히 번역, 문서 작성 등의 인간 작업을 돕는 조력자로서의 AI가 아닌, 인간과 기술의 역할 자체를 변화시키는 가능성을 제시했기 때문이다. 블록체인 토큰과 AI 에이전트의 결합으로 새로운 가치와 부를 창출할 수 있다는 것을 보여준 사례이다.

이밖에도 AI 에이전트의 공동 소유권을 토큰화한 프로젝트인 버추얼프로토콜(VIRTUAL), 실리콘밸리의 유명 벤처캐피탈 a16z에서 이름을 따온 AI 에이전트 기반 VC프로젝트 ai16z 등 AI 에이전트 테마 부상과 함께 AI 에이전트 크립토도 큰 폭으로 상승했다.

급변하는 AI 마켓

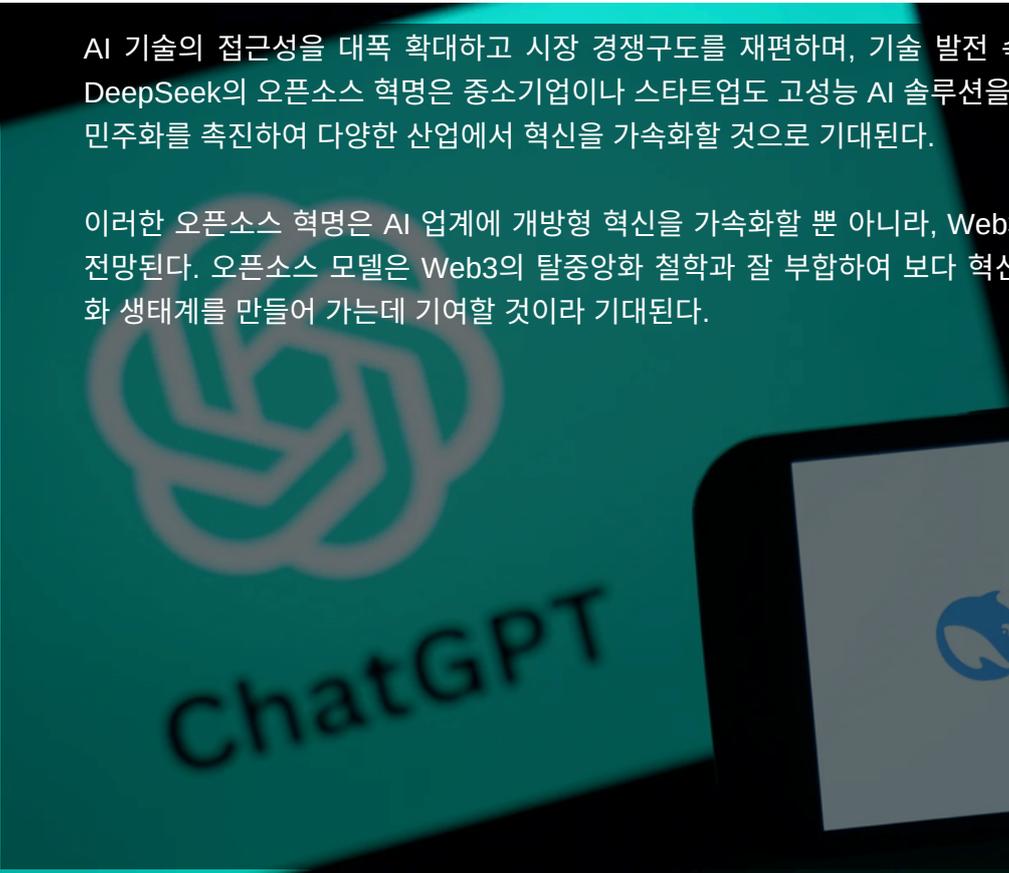
AI 기술과 관련된 시장의 변화 속도는 하루가 다르게 변화하여 따라잡기가 힘들 정도이다. 오픈AI를 선두 주자로, Claude, Gemini 등이 열심히 경합을 벌이던 중, 2025년 1월 중국의 DeepSeek가 R1 모델을 공개함으로써 세계, 특히 미국을 놀라게 했다. 동시에 호황을 누리던 AI 에이전트 테마의 가상자산 가격은 급락하기 시작했다. 버추얼프로토콜(VIRTUAL)은 2월 5일, 일주일 전 대비 31%, ai16z는 43%, 고트세우스막시무스(GOAT)도 36% 큰 폭으로 떨어졌다. 암호화폐브리핑에 의하면 “딥시크가 앱스토어 1위를 차지한 (2025년 1월) 26일부터 27일까지 24시간 동안 AI 에이전트 테마 가상자산들의 시가총액이 129억 달러에서 102억 달러 수준으로 급감했다”

그동안 AI 개발을 위해서는 막대한 자본과 인력이 투입되었던 LLM(Large Language Model) 시장에서 중국의 스타트업인 DeepSeek는 6,700억 개의 파라미터를 가진 세계 최대 오픈소스 AI 모델을 공개했는데, 값비싼 고성능 칩 없이도 1위를 달리고 있는 Chat GPT에 필적하는 성능을 보여준 것이다. 저비용 고효율 AI를 완전한 오픈소스로 공개한 DeepSeek는 AI 산업 경쟁의 구도 자체를 재편하리라는 기대를 심어주었다. DeepSeek의 오픈소스를 이용하여 대규모 자본과 인프라를 보유한 기업들 뿐 아니라 중소기업이나 스타트업도 경쟁력 있는 AI 솔루션을 개발할 수 있게 된 것이다. DeepSeek의 R1 모델은 트럼프 미국 대통령이 5000억 달러(약 710조원)라는 막대한 자본을 AI인프라에 투자하겠다는 ‘스타 게이트’ 구상을 선언한 직후에 발표되어 미국에 적잖은 충격을 주었다.

DeepSeek 열풍이 단기적으로는 AI 에이전트 가상자산들의 가격을 크게 떨어뜨렸지만, 장기적으로는 Web3 AI의 특성들을 기반으로 긍정적인 효과를 가져올 것이라는 전망도 있다. 전문가들은 AI 분야에서 새로운 기술이 등장할 때마다 결국 AI는 한 단계 더 업그레이드된다고 의견을 모은다. OpenAI가 3월 발표로 예정되어 있던 최신 추론 모델 ‘o3-mini’를 1월 31일 서둘러 발표한 것을 보면, DeepSeek에 자극을 받은 것은 확실해 보인다.

AI 기술의 접근성을 대폭 확대하고 시장 경쟁구도를 재편하며, 기술 발전 속도를 가속화하는데 기여한 DeepSeek의 오픈소스 혁명은 중소기업이나 스타트업도 고성능 AI 솔루션을 가능하게 한다. 이는 기술의 민주화를 촉진하여 다양한 산업에서 혁신을 가속화할 것으로 기대된다.

이러한 오픈소스 혁명은 AI 업계에 개방형 혁신을 가속화할 뿐 아니라, Web3와의 융합도 촉진할 것으로 전망된다. 오픈소스 모델은 Web3의 탈중앙화 철학과 잘 부합하여 보다 혁신적이고 접근성 높은 탈중앙화 생태계를 만들어 가는데 기여할 것이라 기대된다.



ChatGPT



deepseek

Web3 AI 세미나

해시드오픈리서치와 해시드, 그리고 광주과학기술원(GIST)은 이러한 변화와 도약의 흐름 속에서 Web3와 AI가 만들어 낼 잠재적 시너지를 조명하고자 2024년 8월, Web3 AI 세미나를 기획하게 되었다. **“AI와 Web3 융합: 함께 성장하는 AI 플랫폼으로의 초대”**라는 제목의 세미나를 통해 기술과 경제의 변곡점에 서 있는 현재 상황에서 두 기술이 어떻게 상호 보완하며 새로운 혁신을 이끌어낼 수 있을지를 탐구하고, 정책 및 기술 현안을 논의하는 자리였다.

세미나를 통해 산업계, 학계, 그리고 투자계 등 각계각층의 연사들이 Web3와 AI에 대해 갖고 있는 관점을 면밀하게 들여다보고 고찰할 수 있는 기회를 가졌다. 산업계에서는 Story Protocol의 공동창업자인 Jason Zhao, LiberVance의 대표이자 GIST 교수인 이흥노 교수, 그리고 G.AI.B의 Kony Kwong이 연사로 참여하여 Web3와 AI의 시너지 가능성을 탐구했다.

투자계에서는 딥테크 투자 분야의 선두주자인 FuturePlay 류중희 대표와 블록체인 및 Web3 투자 분야의 권위자인 해시드의 Dan Park 심사역이 각각 투자자의 관점에서 Web3 AI 기술의 가치와 발전 방향을 분석했다. 또한, UC 버클리의 Dawn Song 교수는 AI 융합의 글로벌 트렌드와 주요 이슈를 다루며 AI 기술 발전과 더불어 우리가 고려해야 하는 다양한 관점을 제시했다. 해시드 김서준 대표는 폐회사에서 블록체인이 AI 혁신에 기여할 수 있는 요소를 네 가지로 정리하며 Web3 AI 세미나의 의미를 다시 한 번 정리했다.

Story는 창작자들이 블록체인 기술을 통해 지적재산권(IP)을 보호하고 수익화할 수 있도록 돕는 플랫폼으로, AI가 콘텐츠 생성의 효율성을 높이는 반면(무한한 풍요) 블록체인은 콘텐츠에 희소성을 부여해(증명 가능한 희소성) 두 기술의 상호보완적 결합을 통해 디지털 시대의 IP관리와 창작자 보상 문제를 해결하고자 한다. 세미나 이후에도 업계에는 끊임없는 발전과 변화가 일어나고 있는데, Story Protocol은 2024년 12월, AI 에이전트 간 거래를 위한 표준 프로토콜인 Agent TCP/IP를 공개했다. AI 에이전트들이 중개자 없이 IP를 교환하고 협업할 수 있는 표준 프로토콜을 도입함으로써 AI 경제의 확장성과 효율성을 높이고자 한 것이다.

Dawn Song 교수는 AI 발전이 가져올 기회와 도전 과제를 논의하며, 책임감 있고 안전한 AI 구축, 사용자 제어 개방형 아키텍처 개발, 공정한 데이터 사용 및 가치 배분의 중요성을 강조했다. 이를 통해 AI 경제의 개방성과 투명성을 높이고, 사용자 중심의 민주적 AI 생태계를 구축해야 한다고 강조했다.

이흥노 교수는 Web3와 AI의 융합 가능성을 탐구하며, 개인화된 AI 에이전트를 통해 사용자의 전문성을 강화하고 수익화할 수 있는 Web3 AI 모델을 제시했다. Web3 AI는 블록체인의 확장성과 UX 개선이라는 도전과제를 안고 있지만, 성공적으로 구현될 경우 글로벌 경쟁력을 갖춘 AI 생태계를 구축할 수 있을 것으로 전망된다.

류중희 대표는 AI와 Web3의 융합이 기술적 난제에도 불구하고 혁신적 기회를 제공할 수 있음을 강조했다. AI는 빠르게 발전하고 있지만, 연구자·컴퓨팅 자원·생태계 확장 측면에서 불균형이 존재하며, Web3는 AI의 혜택을 보다 공정하게 분배하는 역할을 할 수 있다. 특히, Web3는 현실 세계 데이터를 활용하는 Real World AI의 발전에 기여할 가능성이 크다고 전망했다. LLM이 현실세계와 괴리된 통 속의 뇌라면, Physical AI가 발전하여 인간의 절차기억 데이터를 학습할 수 있다면 현실세계의 많은 노동을 휴머노이드가 대체할 수 있게 될 것이다. 이 과정에서 Web3의 탈중앙적 데이터 수집 방법이 도움이 될 수 있다고 보고 있다.

G.AI.B의 Kony Kwong은 GPU 자산을 토큰화하여 금융화하는 것을 목표로 한다고 설명했다. AI 산업에서 필수적인 GPU에 대한 접근성을 높이고, 이를 통해 새로운 경제적 생태계를 구축하려 한다는 것이다. GPU 토큰화는 AI-Fi(AI 금융화) 개념을 기반으로 하며, GPU를 디지털 자산으로 변환해 거래, 대출, DeFi 활용 등을 가능하게 만든다. 이를 통해 AI 발전의 혜택을 보다 많은 사람들에게 확산시키는 것을 목표로 한다.

Dan Park은 크립토와 AI 산업의 접점에서 발생할 수 있는 투자 기회를 분석하며, 두 산업이 높은 리스크를 동반하지만 성장 가능성이 크다고 보았다. AI 산업은 GPU 중심의 인프라 투자 단계에 있으며, 크립토 산업도 초기 인프라 중심의 발전 경로를 보이고 있다. 블록체인 기반 분산 컴퓨팅과 영지식 증명 등이 AI와 결합될 가능성이 있지만, 실제 활용까지는 시간이 필요하다고 평가했다.

블록체인과 AI의 결합 가능성을 논의한 패널 토론에서는, 블록체인이 AI만큼 사회적 수용을 얻기 위해 필요한 요소와 Web3가 AI 산업에 기여할 수 있는 역할이 중점적으로 다뤄졌다. 패널들은 블록체인이 기존 금융 시스템보다 우수하다는 것을 입증하는 사건이 필요하며, AI와 결합될 때 신뢰성과 보상 시스템을 개선할 수 있다는 점을 강조했다. 또한, 한국이 AI 및 Web3 산업에서 경쟁력을 확보하기 위한 전략에 대해 논의하며, 한국만의 강점을 살린 혁신 가능성을 전망했다.

해시드 김서준 대표는 폐회사에서 블록체인이 AI에 기여할 수 있는 부분을 1. 에이전트 간의 결제 수단, 2. AI 모델 발전에 기여한 이들에게 보상 제공, 3. AI가 생성한 콘텐츠의 저작권 보호, 4. AI 모델에 대한 탈중앙화된 거버넌스 구현의 네 가지로 정리했다. AI와 Web3의 융합은 이제 시작된 흐름이지만 이번 세미나를 통해 국내에서도 본격적인 논의가 시작되어 더 좋은 기술 생태계를 만들어 가는 계기가 되기를 바란다며 행사를 마무리 했다.

세미나는 매우 성공적으로 개최되었고, 많은 참석자들이 AI와 Web3, 그리고 이 둘의 결합 가능성을 엿볼 수 있는 기회를 가졌다. AI와 Web3의 융합은 데이터 활용의 효율성을 높이는 동시에 사용자 신뢰를 강화하는 방향으로 발전하고 있다. 탈중앙화된 Web3 인프라는 AI가 생성하는 데이터와 의사결정 과정을 투명하게 만들고, 사용자에게 데이터 소유권을 돌려줌으로써 기술의 책임성을 보장한다. 이러한 융합은 앞으로 주목해야 할 핵심 트렌드로 자리 잡을 것이며, 글로벌 시장에서 Web3와 AI 생태계의 발전은 중요한 성장 동력으로 작용할 것이다.

Web3 AI 세미나를 개최하고 수 개월이 지났으며, 그 동안에도 AI 분야에서는 수많은 변화가ダイナ믹하게 일어나고 있지만, 해시드오픈리서치에서는 Web3 AI 세미나에 참석하지 못한 독자들을 위해 세미나 요약 보고서 발간이 의미있는 일이라 판단하였다. 짧은 기간 안에 폭등한 AI 에이전트 테마 크립토와 DeepSeek로 인한 AI 에이전트 크립토의 급락, 그리고 오픈소스 혁명 이후 AI 업계 패러다임의 변화를 보며, 결국 Web3 AI가 건강한 생태계를 조성하는 실마리를 마련할 수 있을 것이라는 기대로, 독자들에게 Web3 AI의 가능성을 가늠해 볼 수 있는 기회를 드리고자 한다.

Web3 AI

Collaborative AI Platform

WED AUG 21st

14:00-17:30

HASHED LOUNGE

374 GANGNAM DAERO,
GANGNAM GU, FL.20

Web3 AI

Collaborative AI Platform

WED AUG 21st 14:00-17:30

Hashed Lounge, Seoul, South Korea



Conference Proceedings

Time (KST)	Session Title
13:40-14:00	Registration
14:00-14:20	OPENING Welcome remarks Kichul Lim President, Gwangju Institute of Science and Technology
14:20-14:50	Opening Remarks Yongbeom Kim CEO, Hashed Open Research
14:50-15:10	KEYNOTE LECTURE 1 Convergence of AI and Blockchain Jason Zhao Co-Founder, Story Protocol
15:10-15:40	KEYNOTE LECTURE 2 Web3 AI: Decentralized Intelligence Dawn Song Professor, University of California, Berkeley
15:40-16:00	KEYNOTE LECTURE 3 Web3 AI Solutions and Possibilities Heung-no Lee Professor GIST & CEO, LiberVance
16:00-16:20	LECTURE 1 Current Status and Industry Trends of Web3 AI Jung-Hee Ryu Partner and CEO, FuturePlay
16:20-16:40	LECTURE 2 An Overview of AiFi & Compute Tokenization Kony Kwong CEO & Co-Founder, G.AI.B
16:40-17:00	LECTURE 3 Development of the AI Industry and the Changing Landscape of Web3 Investments Dan Park Investment Associate, Hashed
17:00-17:20	PANEL DISCUSSION Prospects and Implications of Web3 AI Simon Sejoon Kim CEO, Hashed
17:20-17:30	CLOSING Closing Remarks Simon Sejoon Kim CEO, Hashed



광주과학기술원
Gwangju Institute of Science and Technology

#HASHED OPEN RESEARCH #HASHED

Invitation Letter

AI와 Web3 융합: 함께 성장하는 AI플랫폼으로의 초대

기술과 열정이 만나 새로운 가능성을 창출하는 미래에 여러분을 초대합니다. 함께 성장하는 AI 플랫폼을 시작하는 자리에 여러분을 모십니다. Web3와 AI 융합(Web3 AI)의 비전과 기술 가능성을 경험할 수 있는 특별한 자리가 마련되어 있습니다.

AI와 Web3 분야에서 가장 주목받는 Story Protocol의 공동창업자 Jason Zhao, Deep learning, AI 및 블록체인 분야의 최고 연구자인 UC Berkeley의 Dawn Song 교수, 그리고 GIST AI연구의 리더인 이흥노 교수가 기조연설을 말합니다.

이외에도 딥테크 투자의 최고 전문가인 FuturePlay 류중희 대표, 블록체인과 Web3 투자의 구루 해시드 김서준 대표 등이 참여하여 Web3와 AI 융합의 현실과 미래 가능성에 대한 통찰을 나눌 것입니다.

Web3 AI 비전 및 가능성 논의 Web3 AI는 개인이 데이터와 AI를 보다 주권적으로 소유하고 제어할 수 있도록 하여 개인의 역량을 강화하고 혁신이 지속되면서도 균형잡힌 생태계를 추동하는 새로운 시도입니다. 이는 우수 벤처 기업, 대학 및 국제기구에서도 추구하는 미래비전으로, 다수의 VC 펀딩을 받고 있습니다. 가령, Web3 AI는 컴퓨팅 자원을 확보하고, 데이터와 AI 모델을 분산 암호화 저장하여 데이터 프라이버시와 투명성 문제를 해결하고, 사용자가 자신의 데이터와 AI 모델을 소유하고 성장시킬 수 있게 합니다.

고성능AI 개발 경쟁심화 우리는 AI 혁명 시대를 맞이하고 있으며, 최근 오픈AI CEO 샘 올트먼의 해임 후 복귀 사건은 AI 개발 속도가 더욱 빨라질 것을 예고합니다. 글로벌 빅테크 기업들은 고성능 AI 개발을 위한 투자 경쟁을 격화시키고 있으며, 반도체 확보 경쟁도 국가 간 클러스터 경쟁으로 확대되고 있습니다. 미국은 중국의 AI 부문 추격을 늦추기 위해 GPU와 AI 칩 수출을 통제하고 있으며, 이러한 국가와 기업 차원의 투자와 지원으로 AI 기술은 급속도로 발전할 것으로 예상됩니다.

빅테크 주도형AI개발의 문제점 빅테크 기업들이 AI 개발을 독점하면서 경쟁 제한, 시장 독점, 데이터프라이버시 침해, 사회적 불평등 등 다양한 문제가 발생하고 있습니다. AI 기술의 발전은 일자리 자동화로 인한 노동시장 불평등을 심화시킬 수 있어, 정책적 개입과 국제적인 협력이 필요합니다. 소수의 대형 기술 기업이 혁신 기술 개발을 독점함으로써 데이터와 AI기술의 혜택이 균형적으로 분배되지 못하는 문제, 이로 인한 혁신과 경쟁 저해, 소규모 기업 및 개인의 참여가 배제되는 문제 등이 부각되고 있습니다.

정책 및 기술현안 논의 본 세미나에서는 AI 혁신을 추구하는 동시에 불가피하게 파생되는 문제를 보완할 수 있는 정책 및 기술적 현안을 논의하는 자리가 될 것입니다. 인터넷에 게재된 데이터 지식재산권을 어디까지 인정해 줄 것인지, 기술 독점 및 불평등, 투명성을 제고하는 정책 및 기술방안에 대한 논의가 필요합니다. 가령, World Economic Forum은 데이터와 디지털 기술을 통해 사회적 이동성을 증진하고 보다 포용적이고 공평한 경제 시스템을 구축하는 데 중점을 두고 있습니다.

Web3 AI가 극복해야 할 과제 Web3 AI는 AI 격차 완화와 포용적 사회구현 등의 혁신성을 가지고 있지만, 실현 가능성에 대해 회의적인 시각도 많습니다. 비평가들은 중앙집중형 시스템이 사용자 친화적이고 신뢰할 수 있으며 효율적이라고 주장하며, 거대 기업이 지배하는 중앙화 AI 생태계는 편리함, 속도, 정확성 면에서 우위를 점하고 있다고 평가합니다. 또한, Web3 AI는 확장성, 데이터 가용성, 시스템 복잡성 등 극복해야 할 기술적 문제를 지적하고 있습니다.

Web3 AI 미래를 위한 기술 및 정책 방향성 논의 본 행사에서는 빅테크 주도형 AI의 단점을 보완할 Web3 AI의 기술적 가능성을 논의합니다. 빅테크 주도형 AI는 눈앞에 보이는 편리성과 효율성만을 추구하여 자칫 단극성 생태계를 만들게 됩니다. 중앙화 AI가 탈중앙화 Web3와 만나게 될 때, 더욱 다양한 독립적인 참여자와 상호작용을 지원하게 되고, 우리는 혁신이 지속되는 가운데에서도 균형이 유지되며 지속가능한 사회를 만들 수 있게 됩니다.

많은 관심과 참여를 부탁드립니다.

GIST총장 임기철
해시드오픈리서치 대표이사 김용범
해시드 대표이사 김서준



Welcome Remarks

Web3 AI Collaborative AI Platform



KICHUL LIM President

Gwangju Institute of Science and Technology (GIST)

- 8th Director of Korea Institute of Science and Technology Evaluation and Planning (2017 - 2018)
- Standing Committee Member, National Science and Technology Commission (2012 - 2013)
- Science and Technology Secretary at the Blue House (2010 - 2012)
- Vice President at Science and Technology Policy Institute (2008 - 2010)
- Ph.D. in Engineering, Seoul National University
- Master of Economics, Sogang University
- Master of Engineering, Seoul National University
- Bachelor of Chemical Engineering, Seoul National University

안녕하십니까. GIST 총장 임기철입니다.

GIST와 해시드오픈리서치, 해시드가 공동 주최하는 ‘인공지능과 Web3(웹쓰리) 융합: 함께 성장하는 AI 플랫폼으로의 초대’ 행사에 참석해주신 모든 분들을 환영합니다. 무더운 날씨와 바쁜 일정 중에도 귀한 시간을 내어 주신 여러분들께 깊은 감사의 말씀을 드리며, 오늘 세미나가 유익하고 즐거운 시간이 되길 바랍니다. 특히, 오늘 행사를 함께 준비하신 김용범 해시드오픈리서치 대표님, 김서준 해시드 대표님, GIST 교원이자 리버벤스(주) 대표인 이흥노 교수님께 깊은 감사의 말씀 드립니다.

우리는 지난 네 차례의 산업혁명을 통해 인류 역사가 탈바꿈되는 역사를 경험하였습니다. 그리고 이제 AI의 등장을 통해 새로운 문명의 대전환을 맞이하고 있습니다. 빠르게 변화하는 글로벌 기술 환경 속에서 AI가 가져올 긍정적인 변화를 최대한 활용하되, 그 과정에서 발생할 수 있는 사회적, 윤리적 문제에 대한 선제적 대응이 필요합니다.

작년 11월, 조 바이든 미국 대통령은 최초의 AI 행정명령에 서명했습니다. 이 AI 행정명령은 기술 혁신을 촉진하는 동시에, 안전하고 윤리적인 개발을 위한 규제와 기준을 마련하는데 중점을 두고 있습니다. 이는 AI 기술이 인간에게 미치는 영향을 철저히 검토하고, 공정성과 투명성을 보장하며, 인권과 개인의 자유를 보호하기 위한 중요한 조치입니다.

오늘 우리는 AI에 Web3를 융합함으로써, 분산된 방식으로 데이터를 소유하고 관리하는 Web3의 탈중앙성과 투명성, 그리고 데이터 보안성에 대해 이야기할 것입니다. 이를 통해 사용자에게 데이터의 소유권을 보장하는 보다 투명하고 공정한 AI 기술인 'Web3 AI'의 발전 가능성을 함께 탐색해나갈 것입니다.

GIST는 AI 산업융합 집적단지를 비롯해 수많은 AI 프로젝트를 추진 중인 '인공지능 중심 도시 광주'에 위치한 과학기술원입니다. 오는 9월에는 국내 최초로 AI정책전문가를 양성하는 AI정책전략대학원을 출범할 예정입니다. AI가 불러올 새로운 질서가 인간의 철학과 윤리, 법, 정책 등 인간답게 살아가는데 필요한 다양한 의제에 부합할 수 있도록 미래 AI 거버넌스 구축에 앞장서는 것이 목표입니다.

또한 GIST는 블록체인지능융합센터를 비롯한 우수한 연구인프라를 통해 균형 잡힌 Web3 AI 생태계를 구축하기 위한 혁신적인 연구를 수행하고 있습니다. 미래 AI 기술이 전문성과 더불어 포용력을 갖추고 '함께 성장하는 AI 기술'로 발전할 수 있도록 기술적·인적 지원을 아끼지 않겠습니다.

다시 한 번 오늘 이 자리에 함께해주신 여러분께 감사의 마음을 전합니다. 국내외 최고 권위자들의 기조강연과 기업 대표, 투자 전문가의 특강, 그리고 열띤 토론을 통해 Web3 AI의 가능성을 적극적으로 모색하는 기회가 되길 바랍니다.

더 나은 미래를 향한 여정의 첫발을 힘차게 내딛을 수 있도록, 여러분의 많은 관심과 지원 부탁드립니다.

고맙습니다.



Opening Remarks

Web3 AI Collaborative AI Platform



YONGBEOM KIM CEO

Hashed Open Research

- First Vice Minister at the Ministry of Economy and Finance (2019-2021)
- Vice Chairman at the Financial Services Commission(FSC) (2017-2019)
- Chairman of the Securities and Futures Commission(SFC) within FSC (2017-2019)
- Senior Financial Economist at World Bank (2000-2005)
- Ph.D. in Economics, George Washington University
- Master of Public Administration, Seoul National University
- Bachelor of Economics, Seoul National University, Magna Cum Laude

안녕하십니까? 해시드오픈리서치 대표 김용범입니다.

해시드오픈리서치가 출범한 지 벌써 2년이 되었습니다. 그동안 저희가 꾸준히 집중해 온 주제가 바로 기술 변화가 사회 발전에 어떤 영향을 미치는가 하는 것이었습니다.

AI와 블록체인은 지금 우리 시대를 뒤흔드는 대표적인 변혁적 기술입니다. AI가 마치 불의 발명처럼 인류 문명에 파괴적인 영향을 미칠 거라는 얘기도 들리고, AI와 인간 지능의 차이가 소멸되는 특이점이 멀지 않았다는 주장도 나오고 있습니다. 바야흐로 세계는 AI 혁명의 소용돌이 속에 빠져들고 있습니다.

하지만 기대와 환호만큼이나 AI에 대한 환상에서 깨어나야 한다는 목소리도 크고, AI로 인한 디스토피아를 경고하는 이야기들도 적지 않습니다. 이럴 때일수록 방향을 잘 잡아야 합니다.

1년 전 이맘 때, 저는 미국 버클리대학에서 열린 'Future of Decentralization, AI, and Computing Summit'이라는 행사에 참여했습니다. 그 행사에서 저는 '책임 있는 AI(Responsible AI)'라는 중요한 화두를 깊이 생각하게 되었습니다. 블록체인 기술이 가진 탈중앙성과 투명성이 AI 혁명의 책임성을 높이는 데 중요한 역할을 할 수 있다는 사실도 깨달았습니다.

21세기 기술혁명의 산실인 실리콘밸리에 있는 최고 대학 중 하나가 첨단 기술 연구와 보급에만 몰두하는 것이 아니라, 변혁적인 기술의 잠재적 위험과 적절한 안전장치에 대해서도 균형있게 고려하고 있다는 사실에 저는 깊은 인상을 받으며 안도감을 느꼈습니다.

1년 전 그 행사를 총괄한 분이 바로 오늘 기조강연을 해주실 던 송 교수님입니다. 던 송 교수님은 현재 버클리대학에서 Center for Responsible, Decentralized Intelligence 소장을 맡고 계신, 이 분야의 세계 최고 전문가입니다. 워낙 바쁜 분이려 오늘 세미나에 직접 모시지는 못했지만, 오늘 세미나에 딱 맞는 일을 하시는 분의 강연을 영상으로나마 들을 수 있게 되어 기쁩니다.

제가 버클리대학을 너무 홍보한 것 같은데요, 미국에 버클리대학이 있다면 한국에는 다행히 GIST가 있습니다. 오늘 행사를 함께 준비해 주신 GIST의 이흥노 교수님, 그리고 직접 오셔서 축사를 해 주신 임기철 총장님께도 깊은 감사의 말씀을 드립니다.

AI와 블록체인 같은 핫한 주제로 일반 대중을 위한 세미나를 준비할 때 가장 어려운 점은, 기술에 대한 깊은 이해력을 가지고 산업 현장에서 활동하면서도 대중에게 쉽게 설명할 능력을 갖춘 발표자를 모시는 것입니다. 그런데 다행히 이번에는 GIST와 공동으로 준비한 덕분에, AI와 Web3 분야에서 주목받는 Story Protocol의 공동 창업자 Jason Zhao, 딥테크 투자 분야의 최고 전문가 FuturePlay의 류중희 대표, 그리고 블록체인과 Web3 투자 분야의 구루인 해시드 김서준 대표 등 훌륭한 분들이 행사에 함께해 주실 예정입니다.

여름 휴가철이 겹친 짧은 시간에도 이번 행사를 준비해 주신 GIST와 해시드오픈리서치 관계자분들, 그리고 해시드 플랫폼팀의 노고에 깊이 감사드립니다.

그리고 오늘 세미나에 참석해 주신 여러분을 진심으로 환영합니다. 즐거운 시간 되시길 바랍니다.

감사합니다.



Keynote Lecture 1

Web3 AI Collaborative AI Platform

KEYNOTE LECTURE 1



Lecture Material

Convergence of AI and Blockchain

Jason Zhao

Co-Founder, Story Protocol

Introduction

Story의 비전과 목표를 소개하며 Zhao의 발표가 시작되었다. Story는 창작자들이 블록체인을 활용하여 자신의 지적 재산권(Intellectual Property, IP)을 보호하고 수익화할 수 있도록 돕는 플랫폼이다. IP는 디지털 세계에서 점점 더 중요해지고 있으며, 창작자들이 이를 효과적으로 관리하는 것이 큰 도전과제가 되고 있다. IP는 세계에서 가장 큰 자산 클래스 중 하나이자 매우 직관적인 자산 클래스이며, 창작자들이 이를 관리하는 데 있어 블록체인이 중요한 역할을 하게 될 것이다.

창의적 산업의 도전과제와 해결방안으로서의 블록체인 기술

Zhao는 현재의 창의적 산업이 직면하고 있는 문제들을 지적했다. AI 기술이 급속도로 발전하여 이제는 할리우드 수준의 콘텐츠도 생산할 수 있는 단계에 이르렀지만, 정작 창작자들이 이를 통해 수익을 창출하는데 어려움을 겪고 있다. 그는 이를 “암흑기”에 비유하며, 디지털 르네상스가 도래해야 함에도 불구하고 현실은 그렇지 않다고 설명했다. 창작자들이 자신의 콘텐츠를 효과적으로 수익화할 수 있는 인프라가 부족한 상황인 것이다.

이 문제를 해결하기 위해 블록체인 기술이 이용될 수 있다. 현재의 IP 관리 시스템은 수 세기 전에 설계된 것이며 현대의 인터넷 속도와 규모를 따라잡기에는 역부족이다. 이러한 상황에서 블록체인 기술이 소프트웨어 기반의 새로운 IP 인프라로서의 역할을 수행할 수 있다. 창작 콘텐츠의 출처를 명확히 하고 창작자의 권리를 보호함으로써 수익을 창출하는 과정을 보다 효율적이고 투명하게 만들 수 있을 것이다.

Story는 블록체인 기반의 IP인프라를 구축하여 IP관리를 현대화하고 자동화하는 목표를 가지고 있다. 디지털 자산이 프로그래밍 가능하고 추적 및 수익화될 수 있도록 하는 “대규모 IP 레고랜드”로 만드는 것이 Story의 비전이다. 블록체인 기술을 이용하여 모든 콘텐츠가 프로그래밍 가능해지면, 사람들이 이 콘텐츠를 어떻게 활용하고 수익화할 수 있는지에 대한 권리를 명확히 규정할 수 있다. 블록체인을 활용하여 이러한 시스템을 구축함으로써, 창작자들이 자신의 콘텐츠를 보호하고 이를 통해 수익을 창출할 수 있는 새로운 생태계를 만들 수 있다.

AI 시대의 IP 보호와 수익화

AI 기술의 발전으로 콘텐츠 생성의 효율성을 극대화할 수 있지만, 그 이면에는 콘텐츠의 무분별한 사용과 이로 인한 창작자의 권리 침해가 우려되는 상황이다. AI가 생성한 콘텐츠가 어떻게 관리되고 보호될 수 있는지, 그리고 이러한 콘텐츠가 어떻게 수익화될 수 있는지에 대한 문제가 해결되지 않는다면, 창작자들은 더 이상 고품질의 콘텐츠를 생산할 동기를 잃게 될 것이다.

AI를 통해 생성된 음악이나 이미지 등 콘텐츠의 빠른 리믹스는 복잡한 법적 및 재정적 문제를 야기하기도 한다. 창작자는 보상을 받지 못하고 플랫폼은 다양한 콘텐츠의 권리를 관리하는데 어려움을 겪는다. 보상이 없는 상황에서 창작자들이 기여를 멈추면, 오픈 인터넷의 콘텐츠 품질이 저하되어 AI 모델에도 부정적인 영향을 미치는 ‘공유지의 비극(tragedy of commons)’ 문제가 발생한다.

AI와 블록체인의 상호 보완성과 활용 사례

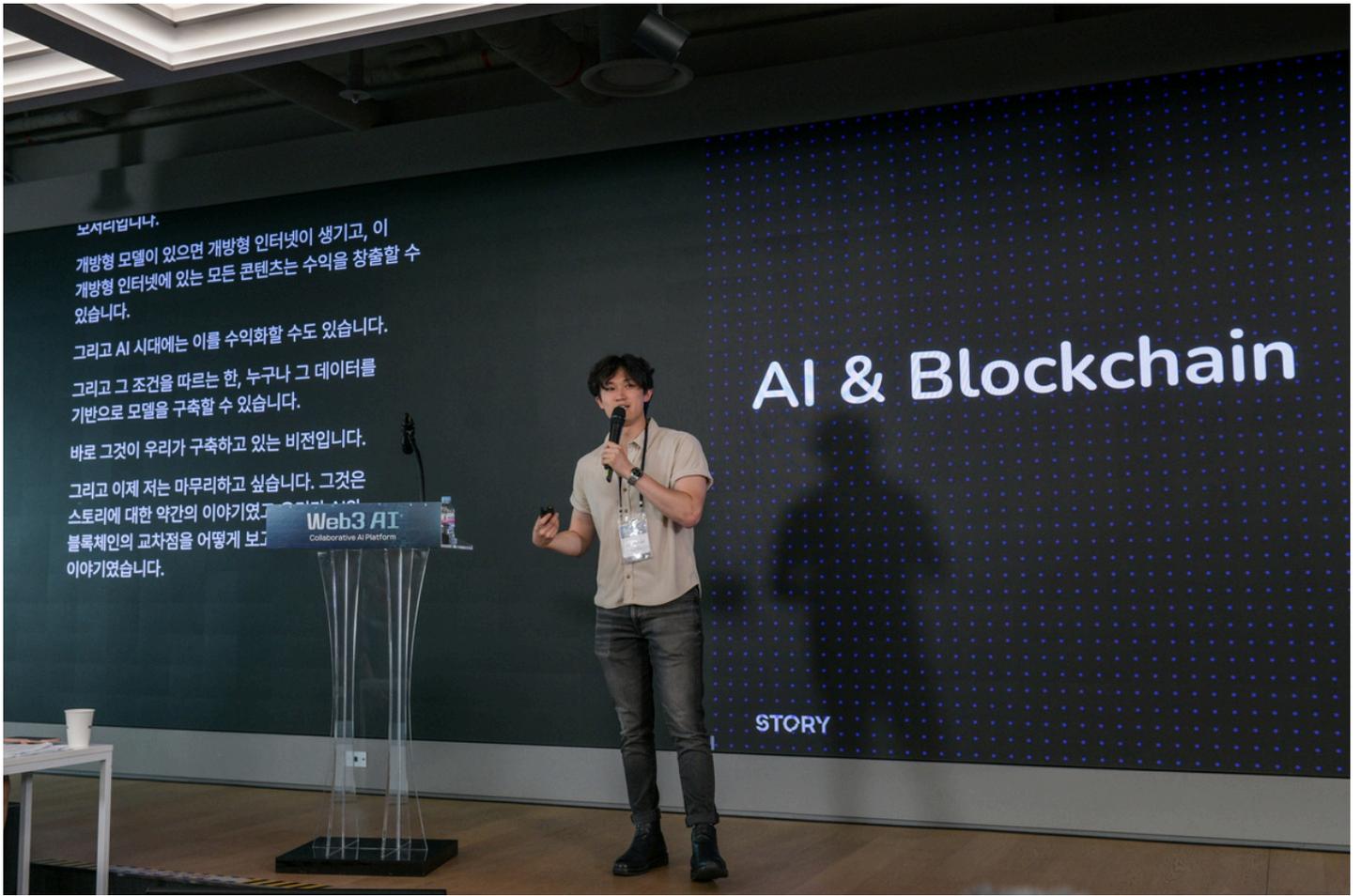
AI와 블록체인은 상호 보완적인 관계이다. AI는 무한한 콘텐츠를 생성할 수 있는 능력을 제공하는 반면 (infinite abundance), 블록체인은 이 콘텐츠의 희소성을 보장하여 가치를 부여하는 역할을 한다 (provable scarcity). AI는 개인을 위한 도구인 반면 (single player), 블록체인은 네트워크 참여를 필요로 한다 (multi-player). AI 개발은 자본집약적이고 중앙집중적이지만 (centralized), 블록체인은 탈중앙화와 넓은 참여를 통해 강해진다 (decentralized). 이러한 두 기술의 근본적인 긴장 관계가 생산적으로 상호작용할 수 있다.

AI와 블록체인간 상호 보완성을 활용한 사례로는 다음과 같은 것들이 있다.

(1) 블록체인을 적용하는 AI: 블록체인은 실제로 인간이 아닌 AI 에이전트를 위해 설계되었다. 인간들의 신뢰 메커니즘은 다양한데 비해, AI 에이전트들의 유일한 신뢰 메커니즘은 바로 블록체인이다. Story의 접근방식 또한 블록체인을 AI에 적용하여 IP를 자동으로 관리하는 것이다. 미래에는 블록체인 거래의 90%가 AI에 의해 생성되는 세상이 올 수 있을 것이다.

(2) 탈중앙화된 AI 관리: 커뮤니티가 AI 모델을 훈련시키고 수익을 관리하는 Botto DAO와 같은 사례는 블록체인이 어떻게 AI 모델을 민주적으로 관리할 수 있는지 보여준다. Botto DAO는 매주 커뮤니티 참여자들에게 두 장의 사진 중 하나를 추천하도록 하여 AI를 훈련시킨다. 이렇게 훈련되어 생성된 이미지는 경매에 부쳐져 판매되고 수익을 내서 다시 커뮤니티를 운영한다.

(3) AI를 활용한 블록체인 개선: AI를 이용한 검색 기능을 이용하여 복잡한 블록체인 온체인 데이터에 더 쉽게 접근, 관리하는데 도움을 줄 수 있다.



Keynote Lecture 2

Web3 AI Collaborative AI Platform

KEYNOTE LECTURE 2

Web3 AI: Decentralized Intelligence

Dawn Song

Professor, University of California, Berkeley

Introduction

UC Berkeley의 Dawn Song 교수는 인공지능(AI), 특히 대규모 언어 모델(LLM)의 급속한 발전과, 이를 기반으로 한 새로운 AI 경제의 미래를 주제로 강연을 진행했다. 현재의 AI 발전이 가져올 기회와 함께, 이에 따른 주요 도전 과제들을 해결하기 위한 방안에 대해 심도 있는 논의를 했다. 미래에는 개인 AI 어시스턴트와 분산형 자율 에이전트가 중심이 될 것이라고 예측하며 이러한 시대에 책임있고 안전한 AI, 플랫폼 중심 모델이 아닌 사용자 중심의 개방형 아키텍처 구축으로 공정한 데이터 사용 및 가치 배분이 이루어져야 한다고 강조했다.

Challenge 1: 책임감 있고 안전한 AI 구축 (Responsible and Safe AI)

책임감 있고 안전한 AI에는 다양한 측면이 있는데, AI의 신뢰성 보장, AI 오용 완화, 그리고 통제력 상실 완화 방법 등이 포함된다. 이번 강연에서는 AI의 신뢰성을 보장하기 위한 과제에 초점을 맞추었다. AI의 신뢰성에도 환각(hallucination), 대사강건성(ambassador robustness), 자동배포강건성(auto-distribution robustness)을 포함한 일반적인 강건성(robustness) 이슈, 개인정보보호(privacy), 공정성(fairness), 독성(toxicity) 등 다양한 측면이 있으나, 이번 강연에는 적대적 강건성(adversary robustness)에 초점을 맞춘다. 적대적 공격은 악의적으로 조작된 입력 데이터를 통해 AI 모델의 예측이나 출력을 잘못된 방향으로 이끌 수 있으며, 이는 AI 시스템의 신뢰성을 심각하게 훼손할 수 있다. 악의적 공격은 추론(inference), 훈련(training) 단계 모두에서 일어날 수 있으며 표적 백도어 공격(targeted backdoor attacks)은 미세조정단계(fine tuning stage)에서도 일어날 수 있다.

백도어 공격이란 공격자를 위한 우회경로를 만들어 놓는 것으로, 일반적인 상황에서는 잘 작동하다가 공격자가 원하는 특정 데이터에 대해서는 공격자가 원하는 결과로 동작하도록 하는 공격이다. 예를 들어, AI가 얼굴 인식으로 출입을 허가하도록 하는 모델에서 어떤 얼굴이든 상관 없이 특정 안경을 끼고 있는 사람은 무조건 출입하도록 허용하는 것이다.

적대적 공격은 매우 효과적이고 빠르게 발전하고 있는 반면, 적대적 방어(adversary defenses)의 진전은 매우 더딘 것이 현실이다. 인공지능 분야의 세계적인 석학인 Yoshua Bengio와 같은 학자도 AI의 안정성에 대한 우려를 표명하고 있으며 UC Berkeley의 Center for Long-Term Cybersecurity(C LTC)에서도 AI Security Initiative를 발족하여 AI 안정성에 대한 연구를 진행하고 있다.

Challenge 2: 사용자 제어 개방형 아키텍처와 프로토콜 (User-Controlled Open Architecture and Protocol for Innovation)

두 번째 도전과제는 오늘날의 플랫폼 중심 패러다임에서 벗어나 사용자 제어 개방형 아키텍처와 프로토콜을 구축하는 것이다. 현재의 중앙 집중식 플랫폼 모델은 사용자의 통제력을 제한하고, 혁신을 저해하며, 사용자가 제공하는 데이터에 대한 공정한 보상을 지급하지 않는 문제를 안고 있다. 이러한 문제는 AI 시대에 사용자의 선택과 통제가 제한되어 더욱 악화될 가능성이 있고 봉건적 AI 시대를 초래할 수 있다. 민주적 AI 시대를 맞이하기 위해서 AI 자산의 개방형 플랫폼을 구축하여 분산된 신뢰를 바탕으로 기여자가 통제할 수 있는 시스템을 만드는 것이 중요하다.

민주적 AI를 위한 분산화 기술에는 기밀 컴퓨팅(Confidential Compute)과 분산 원장(Distributed Ledger)이 포함된다. 보안 인클레이브(Secure Enclave: 메인 프로세서와 격리되어 추가적인 보안 계층을 제공하는 기술)와 같은 하드웨어 기반 솔루션을 사용하는 기밀 컴퓨팅은 격리된 환경에서 프로그램을 실행하기 위한 보안 환경을 제공한다. 외부 운영체제나 다른 애플리케이션이 보안 인클레이브 내부에서 실행되는 정보를 알거나 수정할 수 없다. 대용량 GPU가 필요한 AI에서 기밀 컴퓨팅은 성능이 제한적일 수 밖에 없는데, NVIDIA가 최근 출시한 H100은 기밀 컴퓨팅 기능을 탑재하였고, 5년 전에 Song 교수는 향후 10년 이내에 대부분 칩에 보안 클레이브 기능이 포함될 것이라고 예측했고, 그 예측이 맞기를 기대한다고 강조했다.

이러한 기밀 컴퓨팅은 분산원장과 함께 사용되면 그 기능이 더욱 커지는데, 특히 정책 제어 AI자산(policy-controlled AI assets) 구현을 가능하게 한다. AI자산에는 데이터 자산과 모델 데이터 자산이 포함되며, 사용 정책이나 지불, 파생 자산 사용 정책 등이 첨부된다. 디지털 권리가 부여된 AI자산에는 출처 및 사용 추적, 분산형 액세스 제어 및 정책 준수 컴퓨팅, 기여자 및 개발자가 정의한 세분화된 권리 및 정책 시행, 개인 정보 보호 교육, 기여 기간과 가치에 따른 보상 지급 등이 포함될 수 있다.

이러한 플랫폼을 통하여 분산된 개체들 간의 마찰 없는 협력적, 집단적 학습(collaborative and collective learning)이 가능하며, 이들 간 신뢰를 구축할 수 있다. 모래 놀이터에서 협력적, 집단적 학습을 한다고 생각해 보자. 모델 개발자는 놀이터에서 다양한 데이터 제공자의 데이터로 이리저리한 작업을 시도해 볼 수 있다. 시도해보는 작업에 이점이나 개선점이 없다면 모래 놀이터에서 놀던 모든 것을 지우면 된다. 도움이 되는 것을 발견하면 이 최종 모델을 자산으로 패키징하고, 특정한 가치 귀속이나 수익 공유 등 지정된 사용 정책에 따라 관리할 수 있다. 이러한 과정을 통하여 개발자와 데이터 제공자가 서로 더 나은 데이터, 더 나은 모델을 찾아 협업하고 더 좋은 성과를 달성할 수 있는 것이다.

확장성이 뛰어나고 완전히 개방된 아키텍처를 갖춘 플랫폼은 다양한 기존 생태계와 통합할 수 있으며 AI를 활용하여 플랫폼에서의 다양한 작업을 자동화할 수 있다. 즉, 데이터 기여자, 모델 제공자, 모델 개발자, 컴퓨팅 제공자 등 다양한 기여자의 기여 정도에 따라 보상을 할 수 있을 것이다.

Challenge 3: 책임감 있고 공정한 데이터 사용과 가치 귀속 (Responsible, Fair Data Use and Value Attribution)

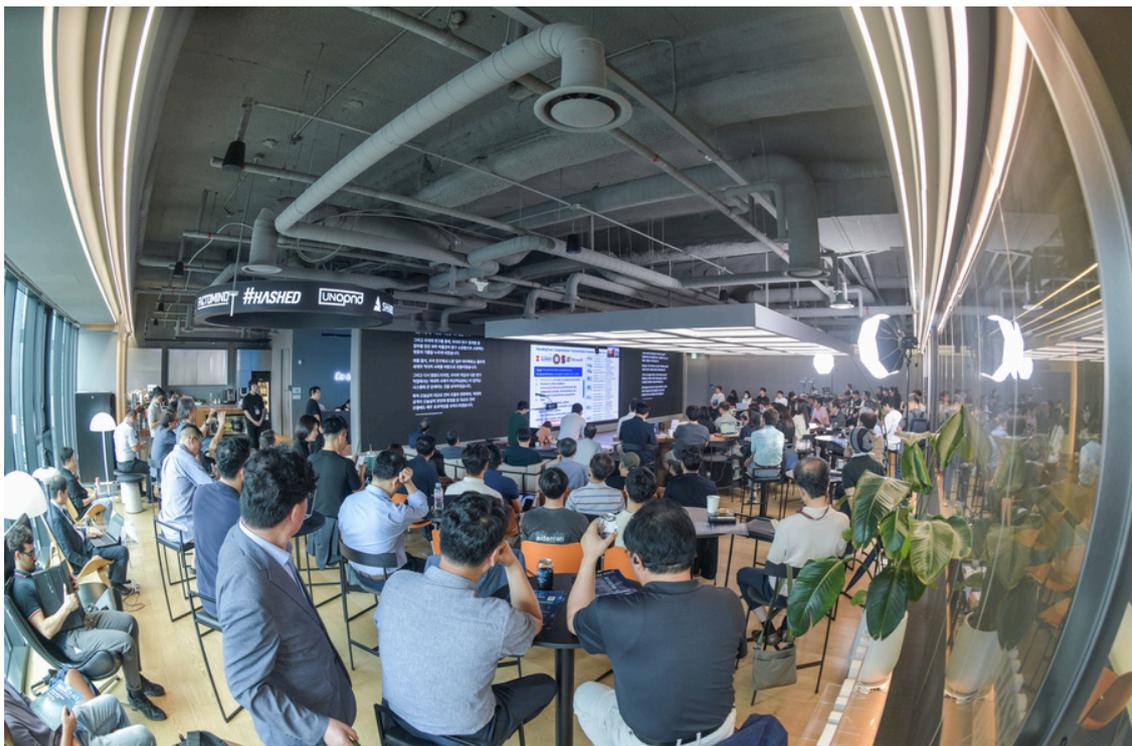
AI에는 데이터가 생명선임에도 불구하고 현재 많은 데이터가 데이터 사일로에 갇혀서 제대로 활용되지 못하고 있으며, 데이터 생산자 또한 공정한 보상을 받지 못하고 있다. Song 교수 팀은 데이터 가치를 공정하게 평가하여 인센티브를 제공하려면 어떻게 해야 하는지를 최초로 연구하기 시작한 그룹 중 하나이다. 노벨경제학 수상자인 Lloyd Shapley 교수가 처음 제안한 “샤플리 밸류(Shapley value, 협력적 게임이론에 토대를 둔 분배이론으로, 참가자들의 공헌도를 합리적으로 공정하게 나누는 데 이용됨)”라는 개념을 이용하여 엄격한 머신러닝(ML) 데이터 평가 프레임워크를 개발했다.

개방적이고 책임 있는 AI 경제를 위한 비전

개방적이고 책임감 있는 AI 경제를 구축하는 것은 AI 시대의 주요 과제 중 하나이다. 이를 위해서는 다음의 세 가지 핵심 요소가 필요하다.

- (1) 사용자 선택권, 투명성, 커뮤니티 거버넌스를 가능하게 하는 **개방성(Openness)**
- (2) 안전하고 신뢰할 수 있는 AI를 보장하는 **책임성(Responsibility)**
- (3) 더 큰 가치 창출, 인센티브 조정, 지속 가능성을 위한 **번영(Prosperity)**

이 세 가지 기둥은 다양한 역량과 지원 기술을 바탕으로 튼튼한 기반 위에 놓일 수 있다. 이 새로운 패러다임 내에서 마찰 없는 데이터 기여를 통한 수익 보장, 데이터 사용 정책 보장을 통한 컴퓨팅 리소스의 공유와 활용이 가능하다. 또한 개발자와 커뮤니티에 대한 세분화된 통제가 가능하여 새로운 비즈니스 모델을 생성할 수 있으며, 이를 통해 AI 자산에 대한 투명성, 검증 가능성, 감사 가능성을 제공한다. 이 패러다임은 더 나은 AI 모델 평가, 더 나은 상호 운용성 및 구성가능성을 지원하고 커뮤니티 거버넌스와 안전을 실현할 수 있다. AI 안전을 위한 공공 이익에 기여할 수 있으며, 분권화와 커뮤니티 거버넌스로 이루어진 개방형 플랫폼은 가장 필요한 안전 속성에 대한 상향식 합의 촉진에 도움이 될 것이다.





사용자가 제어할 수 있는 개인화된 가상 서비스를 구현하고자 합니다.

그들의 목표는 사용자 가치를 극대화하는 것입니다. 그들은 타사 서비스를 활용할 수 있지만, 이러한 개인 서비스는 사용자 가치를 극대화하는 목표로 완전한 사용자 제어를 받게 됩니다.

요약하자면, 플랫폼 중심 접근 방식의 문제점은 플랫폼 공급과 폐쇄형 플랫폼이 본질적으로 개인 정보 보호와 사용자 제어를 거의 제공하지 못한다는 것입니다.

그리고 그들은 귀속 및 배포 여부를 결정합니다.

사용자의 선택권과 협상력은 매우 부족합니다.

THE OPEN, RESPONSIBLE AI ECONOMY

A Manifesto



사용자가 제어할 수 있는 개인화된 가상 서비스를 구현하고자 합니다.

그들의 목표는 사용자 가치를 극대화하는 것입니다. 그들은 타사 서비스를 활용할 수 있지만, 이러한 개인 서비스는 사용자 가치를 극대화하는 목표로 완전한 사용자 제어를 받게 됩니다.

요약하자면, 플랫폼 중심 접근 방식의 문제점은 플랫폼 공급과 폐쇄형 플랫폼이 본질적으로 개인 정보 보호와 사용자 제어를 거의 제공하지 못한다는 것입니다.

그리고 그들은 귀속 및 배포 여부를 결정합니다.

사용자의 선택권과 협상력은 매우 부족합니다.

Keynote Lecture 3

Web3 AI Collaborative AI Platform

KEYNOTE LECTURE 3

Web3 AI Solutions and Possibilities

Heung-no Lee

Professor GIST & CEO, LiberVance



Lecture Material

Introduction

이흥노 교수는 “Web3 AI: 해결책과 가능성(Solutions and Possibilities)”이라는 주제로 GIST AI대학원에서의 연구와 Web3 AI의 미래를 조명하는 발표를 했다. 이흥노 교수는 오랫동안 GIST에서 연구와 교육 활동을 해왔으며, 현재는 교수 창업 기업인 LiberVance의 대표로도 활동하고 있다. 본 강연에서는 Web3와 AI의 융합, 대형언어모델(LLM)의 가능성 등을 조명하며 Web3 AI의 미래 비전을 공유하였다.

경력 및 연구 배경

이 교수는 UCLA에서 무선통신 분야로 박사 학위를 받았고, 이후 Hughes Research Lab에서 연구원으로 근무하면서 Fractal Internet Traffic Engineering 관련한 DARPA(Defense Advanced Research Projects Agency, 미국 국방고등연구계획국) 프로젝트를 진행한 바 있다. 이후 피츠버그 대학에서 교수로 재직하며 무선통신 관련 연구를 지속하였고, 15년 전 GIST로 부임하여 다수의 연구를 수행했다. 이 교수는 과학기술정보통신부의 지원을 받아 다수의 프로젝트를 성공적으로 수행하였으며, 인공지능(AI), 정보이론, 신호처리 분야에서 큰 성과를 거두었다.

이 교수가 블록체인이거나 AI 기술에 관심을 갖기 시작한 것은 2016년 GIST 연구원장을 하면서부터이다. 알파고의 등장으로 AI가 가져올 급격한 사회 변화에 대한 두려움이 팽배해 있던 시절, 이흥노 교수는 과학 기술에서 비롯된 위기를 과학기술로 해결하고자 하며 위기를 기회로 보았다. 이러한 배경 하에 GIST 내 풍부한 최첨단 과학 장비들과 사장 위기에 있는 수많은 IP를 수익화할 수 있는 기회로 보고 “인공지능 중심 창업타운”을 구축하게 되었다. 이와 같은 플랫폼이 청년들에게 새로운 기회를 제공하고, 창업을 통해 세계로 나아갈 수 있는 길을 열어줄 수 있을 것이다. 이러한 시도에 힘입어 현재 광주 데이터 센터에는 수 백 대의 H100 GPU를 구비하여 풍부한 AI 학습 자원을 확보하게 되었다.

대규모 언어 모델(Large Language Model, LLM)과 AI 기술

Meta의 Zuckerberg는 많은 사람들이 개인 전문분야의 AI를 학습시켜 그 분야의 전문가를 만들고 이를 이용한 서비스로 수익창출을 꾀하고 있다고 보고 있다. Meta는 LLaMa라는 오픈소스 모델을 선택하여 사람들의 데이터를 쌓아 견고한 생태계를 조성하려고 한다. LLaMa는 파라미터 파일과 실행파일로 구성되는데, LLaMa에서 파라미터 파일은 7billion 용량의 초소형 모델부터 405billion의 초대형 모델까지 다양하다.

GPT(Generative Pre-trained Transformer) 혹은 Generative model이라는 생성형 AI는 쉽게 말해 문맥을 이해하여 다음 단어를 생성하는 기계라고 할 수 있는데, 최근에는 300페이지 책 한권 분량의 문맥을 파악할 수 있을 정도로 발전을 했다. 예를 들어, “The cleverest thinker of all time was MASK”에서 MASK라는 벡터 안에 들어갈 정답은 Einstein인데 학습이 덜 된 AI는 “The”를 가장 높은 확률의 정답으로 예측한다. 이러한 경우 The와 Einstein 두 단어 간 벡터 차이를 학습을 시켜, 매개변수 매트릭스 값을 조금씩 변화시켜 Einstein이라는 정답을 맞출 수 있도록 한다.

현재 우리는 역전파 (backpropagation) 방법을 통하여 굉장히 성능이 뛰어난 LLM을 갖게 되었는데, 이는 랜덤 매트릭스에서 시작하여 나름의 분화 과정을 통하여 동사와 주어 관계, 문맥 파악, 챕터 사이의 연관성 파악 등을 하게 된다. 이렇듯 정답을 주고 역전파 방식을 통해 확률적으로 분화하여 생성된 LLM은 종종 잘못된 아웃풋을 내놓기도 하는 것이다.

이러한 오류를 해결하기 위해 검색증강생성(Retrieval-Augmented Generation, RAG)라는 방법을 이용하는데, LLM의 아웃풋에 대한 소스를 밝히라는 등 추가적인 요구를 통해 아웃풋의 진위 여부를 인터넷 검색을 통해 스스로 밝히도록 하는 것이다. 또한 Scaling Law에 따라 모델 사이즈를 확장하고 더 많은 양의 데이터를 학습시켜 더 정확한 아웃풋을 낼 수 있다는 사실도 알게 되었다. 이렇게 모델 사이즈를 키우면 GPU가 더 많이 필요하기는 하나 많은 학습이 없어도 아웃풋을 내는 Few-shot learning이나 학습이 없어도 되는 Zero-shot learning 능력이 생겨 신약 개발 등에 이용될 수 있다.

AI 학습에는 크게 (1) Pre-training과 (2) Fine-tuning 두 가지 프로세스가 있다. GPU 노드를 1만 대 이상 확보하여 한 달 간 프리트레이닝을 하면 10TB 데이터를 학습시킬 수 있다. 현재 이 정도의 학습에는 GPU 가격 부담으로 2백만 달러의 비용이 들게되며, 300페이지 책 2천만 권 분량의 데이터를 확보하게 된다. 이렇게 확보된 데이터에 체계화된 명령(instruction)을 주어 fine-tuning을 한다. Fine-tuning 과정은 AI에 전문성을 학습시키는 과정이라고 할 수 있다. Fine-tuning 과정을 거친 AI는 “계약서 작성해줘”라든가 “사건의 판결문을 작성해줘”와 같은 변호사 작업이나 특정 작가 스타일의 글을 쓰는 등의 전문성을 지니게 되는 것이다.

Web3와 AI의 융합과 LiberVance

Web3와 AI 융합에는 크게 두 가지 방향성이 존재한다. 첫 번째는 AI를 Web3 플랫폼에서 돌리는 형태이고 이를 통해 블록체인의 확장성(scalability) 문제를 해결하려는 것이고, 두 번째는 AI가 Web3를 도와주는 형태로, UX (User Experience)를 개선할 수 있는 방법이다.

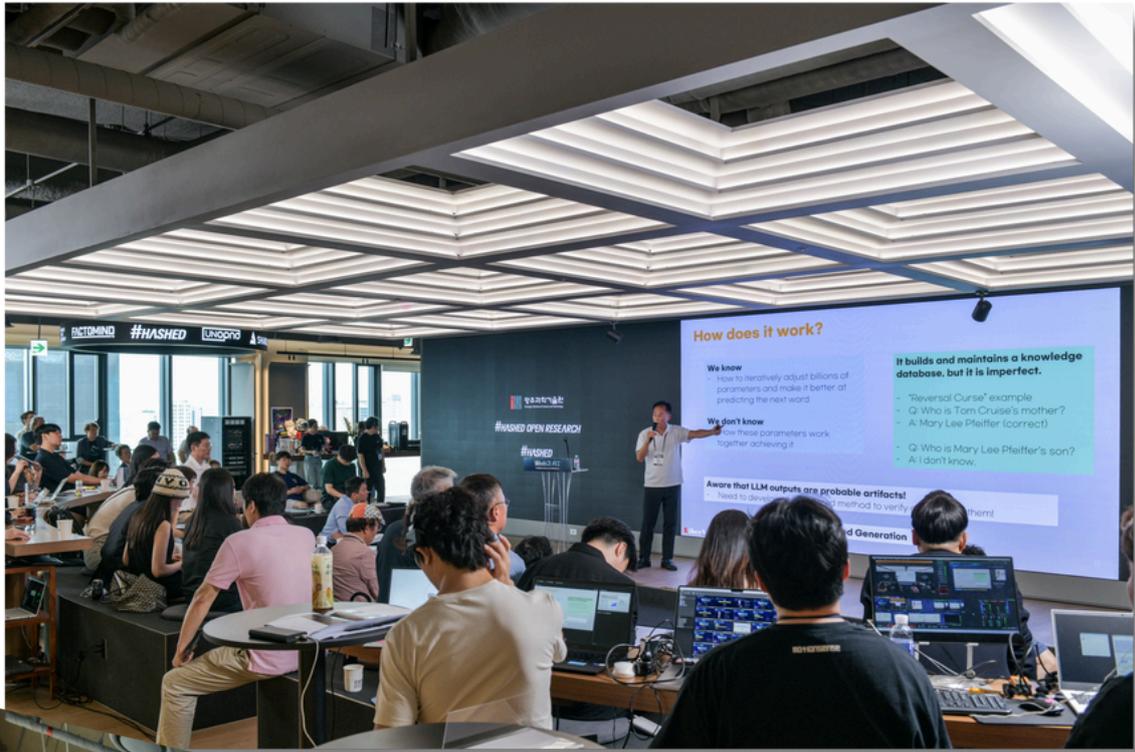
이흥노 교수는 Web3 AI 플랫폼으로 개인 콘텐츠를 생성, AI를 이용하여 이를 수익화할 수 있는 AI 에이전트 참여경제를 소개했다. “My AI Network”라는 개념은 개인이 자신만의 전문성으로 AI를 학습시키고 주기적으로 fine-tuning을 함으로써 지속적으로 역량이 강화되는 AI 모델을 소유하는 것이다. 플랫폼을 통해서가 아니라 스마트 계약을 통해 개인들이 직접 본인의 전문성을 시장에서 매도하고 수익을 낼 수 있다. 이러한 메커니즘으로 향후 우리는 개인적, 사회적, 의학, 법률 분야 등 많은 분야에서 전문성을 지닌 AI 조력자(assistant)를 이용할 수 있게 될 것이다.

Web3 AI는 개인화된 AI 에이전트를 통해 사용자의 전문성을 강화하고, 이를 바탕으로 글로벌 시장에서 경쟁할 수 있는 기회를 제공할 것이다. Web3 AI는 사람과 사람이 협력하여 함께 성장하는 AI 생태계를 구축할 수 있는 잠재력을 지닌다.

Web3 AI의 도전 과제와 미래 전망

이흥노 교수는 Web3 AI가 직면한 주요 도전 과제들을 설명하며, 특히 블록체인의 확장성(scalability) 문제와 사용자 경험(UX) 개선의 필요성을 강조했다. 블록체인 기술이 아직은 발전 중에 있으며, 이더리움과 같은 플랫폼이 처리할 수 있는 데이터 양이 제한적이라는 문제를 지적했다. 그러나 이러한 문제들이 해결될 경우, Web3 AI가 더 큰 가능성을 가질 수 있을 것이다.









Lecture 1

Web3 AI Collaborative AI Platform

LECTURE 1



Lecture Material

Current Status and Industry Trends of Web3 AI

Jung-Hee Ryu

Partner and CEO, FuturePlay

Introduction

류중희 대표는 Web3와 AI가 현재 기술 산업에서 각각 매우 중요한 위치를 차지하고 있지만, 이 둘의 결합은 여전히 큰 도전 과제를 안고 있다고 지적했다. Web3는 분산형 플랫폼의 가능성을 열어주지만, AI는 더 복잡하고 기술적으로 난해한 문제들을 내포하고 있다. AI와 Web3의 결합이 기술적 혁신을 가져올 수 있다는 주장에 대한 회의적 시각과 동시에, 이 결합이 혁신적 변화를 일으킬 수 있는 잠재적 가능성 또한 인정했다.

AI와 Web3 융합의 어려움과 방향성

Web3와 AI 모두 뜨거운 주제임은 분명하다. 그러나 Web3와 AI 모두 기술적으로 고난이도 분야이기 때문에 그 본질을 이해하기가 쉽지 않은 것이 사실이다. 이러한 상황에서 피상적으로 Web3와 AI의 교집합을 찾아 융합하기에는 무리가 있다. 하지만 혁신은 이렇듯 불가능한 상황을 극복하는 과정에서 이루어진다는 것을 고려하면 Web3 AI 분야의 태동이 긍정적이라고 할 수도 있을 것이다.

현재 여러 가지 LLM 모델들의 파라미터가 얼마나 급격히 늘어나고 있는가를 살펴보면 “AI가 폭발을 하고 있다”고 해도 과언이 아니다. AI 스타트업들은 빅테크와 결합하여 빠른 성장을 하고 있는데, 마이크로소프트는 오픈AI, 아마존은 Anthropic과 손을 잡았고, 구글은 딥마인드 인수, 일론 머스크는 xAI라는 회사를 만들었다.

일반적으로 한 기술의 포문을 연 회사는 1년 정도 테크 우월성을 가지고 가기 마련인데, LLM은 자고 나면 승자가 바뀌어 있을 정도로 너무나 빠르게 변화되고 있다. 기업들은 이러한 환경에서 살아남기 위해 극단적인 경쟁을 하고 있는 것 같다.

Web3의 경우, 그 자체로서 주인공이 되기 보다는 플랫폼으로서 특정 테마를 지원하는 기술이라고 생각한다. 즉, AI는 스스로 빛을 내는 태양이라면, Web3는 달처럼 태양의 빛을 반사하여 더 증폭시키고, 밤에도 빛을 발산하는 구조라고 비유할 수 있겠다. 따라서 Web3와 AI의 융합은 AI 중심으로 이루어질 수 밖에 없으며, AI의 혜택을 더 많은 사람들이 누릴 수 있도록 Web3를 이용하는 방향으로 가야한다.

AI 산업의 불균형성

류 대표는 AI에서의 성공을 위해 필요한 다음의 조건들과 현 시점에서의 비대칭성을 설명했다.

- (1) 인재 영입: 수많은 데이터를 수집하는 것은 이미 Web2적인 방식으로 이루어졌고 현 시점에서 중요한 것은 소수의 천재 연구자들이 수집된 데이터를 이용하여 유의미한 지능을 구현할 수 있는 모델을 만들어야 하는데, 기업, 기관마다 연구자 보유 차이가 크다.
- (2) 매시브한 컴퓨팅 환경: AI 개발에는 H100과 같은 고성능 컴퓨터가 수없이 많이 필요한데 이 또한 싹림 현상이 크다.
- (3) 생태계 확장: 천재 연구자와 고성능 컴퓨터로 파운데이션 모델을 만들었다고 해도 여기에 유용한 수많은 애플리케이션들이 생태계를 만들어야 하는데 현재는 파운데이션 모델도 만들어지지 않은 상황이다.

즉, AI는 소수의 뛰어난 지능을 가진 사람들이 만드는 기술이고 이 기술의 혜택을 최대 다수의 이익으로 컨버전하는 데 이용하는 과정에서 Web3 기술이 이용되어야 하는 구조로, Web3에서 주창하는 것과는 상당한 차이가 있다.

Web3 AI의 미래

현재 AI의 발전은 LLM 기반이며 웹에서 텍스트, 이미지, 비디오 등 데이터를 크롤링(crawling)*하여 학습시키는 것이다. 그러나 이는 “통 속의 뇌”로, 실제 로봇에 들어가 인간의 육체노동을 대체할 수 있는 AI와는 차원이 다르다. 예를 들어, 현재 FuturePlay가 투자하고 있는 로보스라는 회사는 도축로봇을 개발하고 있다. 도축사의 경험과 손기술을 AI에게 학습시키는 것은 웹의 데이터를 크롤링하는 것과 본질적으로 다르다. 도축사의 경험은 본인도 어떻게 해야 잘 하는지 설명이 어렵고 글로 표현하여 학습시키는 것도 불가능하다. 현재 LLM 기반의 AI는 웹2적인 방법으로도 충분히 가능하지만, 실제 세계로 들어와야 하는 로봇 AI에게 학습시킬 데이터 크롤링은 기술의 변곡점이 될 수 밖에 없을 것이다. 이러한 변곡점에 Web3가 이용될 수 있다는 희망이 있는 것이다.

실제로 최근 세계적인 석학들이 AI 분야에서 창업을 많이 하고 있는데, 이들은 랭귀지 모델보다는 현실세계 모델, 즉 Physical AI, Real World AI 혹은 Imbodied AI에 대한 연구 및 사업화를 주로 하고 있다. 한국은 Real World AI 분야에서 세계 3위를 차지하고 있는데, 중국, 미국과의 차이가 상당하기는 하지만 공장, 병원 등에서 로봇을 많이 사용하고 있는 한국과 일본은 현실세계 데이터를 모으기에 적합하다. 이러한 데이터 수집에 블록체인은 큰 기여를 할 수 있을 것이라 생각된다.

• 크롤링(carwling): 전체 웹 사이트의 구조와 링크를 따라가며 데이터를 수집 및 저장하는 작업



Lecture 2

Web3 AI Collaborative AI Platform

LECTURE 2

An Overview of AiFi & Compute Tokenization

Kony Kwong

CEO & Co-Founder, G.AI.B

Introduction

G.AI.B는 Kony Kwong이 창업한 스타트업으로, 인공지능(AI) 시대의 컴퓨팅 자원, 특히 GPU(그래픽 처리 장치)에 대한 접근성을 높이고, 이를 통해 경제적 가치를 창출하는 것을 목표로 한다. AI의 급격한 발전과 함께 GPU는 AI 모델의 학습과 배포에 필수적인 자원으로 떠오르고 있으며, 이 자원에 대한 소유와 거래를 통해 새로운 경제적 생태계를 구축하려는 것이 G.AI.B의 핵심 목표이다.

AI와 GPU의 중요성

최근 몇 년간의 기술 발전을 보면, PC에서 네트워크로, 웹 1.0에서 2.0으로의 전환과 함께 SaaS(Software as a Service)와 같은 혁신들이 등장했다. 이제 AI는 이러한 패러다임 전환의 중심에 있으며, 많은 기업이 AI를 일상 생활과 업무 흐름에 통합하려 하고 있다. 이 과정에서 고성능 GPU는 AI 모델의 학습과 자율 주행, 자동화 등의 기술에 필수적인 자원으로 자리잡고 있다. 그러나 현재 GPU 자산은 매우 한정된 자원으로, 주로 대형 기술 기업들이 소유하고 있으며, 일반 사용자나 중소기업은 이러한 자원에 접근하기 어려운 상황이다.

G.AI.B의 목표: GPU 자산의 금융화

G.AI.B는 이러한 문제를 해결하기 위해, 누구나 GPU를 소유하고 이를 통해 경제적 가치를 창출할 수 있도록 돕는 것을 목표로 한다. GPU는 현재 금융화가 이루어지지 않은 시장으로 기존 상품처럼 거래 시스템이 마련되어 있지 않다. Kwong은 GPU 자산을 토큰화하여, 이를 디지털 자산으로 변환하고, 다양한 AI 기반 산업에서 거래하고 활용할 수 있는 플랫폼을 제공하는 프로젝트를 진행 중이다. 즉, GPU 자산의 금융화와 유동성 제공이 핵심 전략이다.

Kwong 대표는 프로젝트 전략을 금 경제에 비유하여 설명했다. 금이 ETF, 선물 등 다양한 금융 상품을 통해 거래되고, 유동성을 얻는 과정처럼, GPU 토큰화를 통하여 GPU 자산이 보다 유동적이고 접근 가능한 자산으로 변모하게 되고 나름의 경제 시스템을 구축하게 되는 것이다.

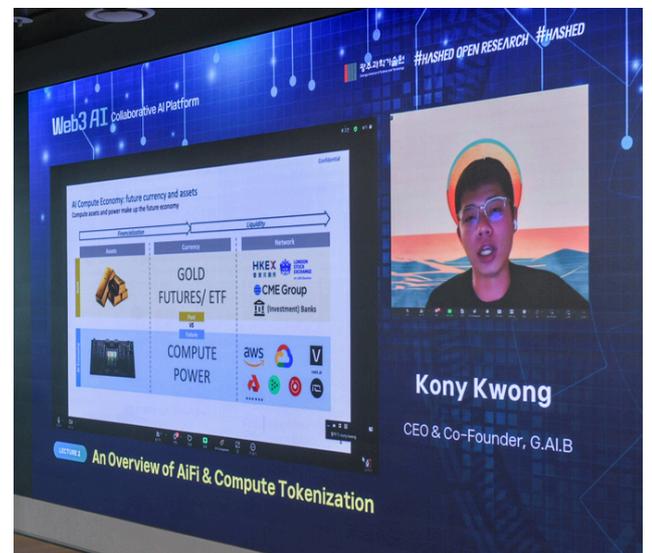
GPU 자산을 중심으로 금융 생태계 조성

G.AI.B의 목표는 현재의 컴퓨팅 기술 스택을 재구성하여, GPU 자산을 보다 효율적으로 활용할 수 있는 생태계를 구축하는 것이다. 토큰화된 GPU는 스테이블 코인으로 뒷받침되거나, 대출 및 차입 플랫폼에서 사용될 수도 있고 DeFi에서 파생상품 거래에 활용될 수도 있다. 이러한 금융상품들이 GPU 자산을 중심으로 견고한 금융 생태계를 조성하게 되는 것이다.

기존의 데이터 센터와 AI 기업들은 운영 자금을 조달하는데 어려움을 겪고 있는데, G.AI.B는 GPU를 토큰화하여 자산으로 변화시킴으로써 자본을 제공하는 대안을 제시하고 있다. 이를 통해 GPU 자산이 AI 경제에서 중요한 역할을 할 수 있도록 하며, 더 많은 사람들이 이 자산에 투자하여 고수익을 얻을 수 있도록 한다.

크립토와 AI 클라우드 서비스, 전통 금융 분야에 종사했던 멤버들로 구성된 G.AI.B는 블록체인과 크립토를 통해 AI를 금융화하는 “AI-Fi”에 집중한다. 컨소시엄을 구성하고 크립토와 AI 융합에서 얻을 수 있는 혜택에 대한 시장 교육 또한 계획하고 있다고 Kwong 대표는 밝혔다.

G.AI.B는 AI 시대의 새로운 경제적 모델을 제시하며, GPU 자산의 민주화를 통해 더 많은 사람들이 AI의 발전에 참여하고 이익을 얻을 수 있는 기회를 제공한다. GPU 자산을 토큰화하여 디지털 자산으로 전환하고, 이를 통해 다양한 AI 기반 산업에서 거래할 수 있는 경제적 생태계를 구축한다. G.AI.B는 AI와 컴퓨팅 자원의 접근성을 높이고, 이를 통해 기술 발전의 혜택을 보다 널리 확산시키고자 한다.



Lecture 3

Web3 AI Collaborative AI Platform



Lecture Material

LECTURE 3

Development of the AI Industry and the Changing Landscape of Web3 Investments

Dan Park

Investment Associate, Hashed

Introduction

Dan Park은 싱가포르에 기반을 둔 Hashed의 투자심사역으로, 크립토와 AI의 접점에서 어떤 비즈니스 모델이 형성될 수 있는지에 대해 다루었다. 현재 시점에서 크립토와 AI 융합 비즈니스 모델과 애플리케이션이 실제로 투자 가치가 있는지, 그리고 AI와 크립토 산업이 어떻게 발전하고 있는지를 분석했다.

AI 산업의 현황

AI 산업이 최근 몇 년간 급격히 발전했으며, 특히 GPU와 같은 고성능 컴퓨팅 자원에 대한 수요가 급증하고 있다. 현재 AI 산업에서 가장 큰 수익은 반도체 산업, 특히 GPU 제조업체들에게 돌아가고 있으며, 애플리케이션 측면에서는 아직 기대에 미치지 못하는 부분이 많다. AI 산업의 초기 투자 단계에서는 인프라에 많은 투자가 이루어지고 있으며, 이는 애플리케이션의 성숙도가 낮다는 점에서 기인한다.

크립토 산업과 AI 산업의 발전 경로는 유사한 측면이 있다. 크립토 산업도 초기에는 인프라, 특히 프로토콜 수준에서 많은 투자가 이루어졌으며, 애플리케이션 측면에서는 아직 성숙하지 않았다. 크립토 산업은 여전히 초기 단계에 있으며, 비트코인 도미넌스가 51%를 기록하는 등 레이어 1 블록체인에 많은 가치가 집중되어 있다. 이러한 상황에서 크립토와 AI의 접점에서 발생할 수 있는 투자 기회를 예측하는 것은 쉽지 않다.

투자 리스크와 기회

크립토와 AI의 접점에서 발생하는 투자 기회를 분석해 보면, 이들 산업의 복잡한 리스크를 고려해야 한다. 크립토와 AI는 모두 높은 리스크를 가진 산업이며, 두 산업의 교집합에서 발생할 수 있는 리스크는 더욱 클 수 있다. 이러한 리스크에도 불구하고, 제너러티브 AI와 같은 기술이 빠르게 발전하고 있으며, 이러한 기술들이 크립토 산업에 미치는 영향은 점점 커질 것이다.

크립토와 AI의 교차점에서의 성장 가능성

크립토와 AI의 교차점에서 어떤 성장 가능성이 있을까? Dan Park은 AI 산업에서 발생하는 펀딩 규모와 소셜 트래픽을 바탕으로 크립토 산업에 미치는 영향을 분석했는데, 현재 AI 펀딩 규모가 크립토 산업 내에서 중요한 위치를 차지하고 있으며, 앞으로 더 큰 규모로 성장할 가능성이 있다고 내다봤다.

분산형 컴퓨팅 솔루션과 블록체인 기술이 AI 산업과 어떻게 연계될 수 있는지도 주목할 만 하다. 현재 GPU를 기반으로 한 분산형 컴퓨팅 솔루션이 등장하고 있으며, 이러한 솔루션들이 AI 산업에서 중요한 역할을 할 수 있다. 그러나 이러한 솔루션들은 아직 초기 단계에 있으며, 실제로 얼마나 많은 유저들이 이를 채택할지는 불확실하다.

블록체인 기반 인프라와 AI의 결합 가능성에 대해서는, 블록체인 기술이 AI 산업에서 중요한 역할을 할 수 있다. 특히 영지식 증명과 같은 기술이 AI 모델의 투명성과 신뢰성을 높이는 데 기여할 수 있다. 그러나 이러한 기술들이 실제 비즈니스 모델로 연결될 수 있는지에 대해서는 아직 판단하기 이르다.

Dan Park은 크립토와 AI의 교차점에서 발생할 수 있는 투자 기회에 대해 신중한 접근이 필요하다고 강조했다. 현재 시점에서 크립토와 AI의 결합이 높은 리스크를 동반하고 있으며, 실제로 큰 성과를 거두기까지는 시간이 필요할 것이다. 그러나 이러한 리스크에도 불구하고, 크립토와 AI 산업에 자본이 몰리고 있으며, 이는 결국 더 많은 인재들을 해당 산업으로 유입시키는 촉매제가 될 것이다.



Panel Discussion

Web3 AI Collaborative AI Platform

PANEL DISCUSSION

Prospects and Implications of Web3 AI

Simon Sejoon Kim

CEO
Hashed

Heung-no Lee

Professor GIST & CEO
LiberVance

Jung-Hee Ryu

Partner and CEO
FuturePlay

블록체인 기술의 본질과 사회적 수용

Web3 AI의 현재와 미래에 대한 논의로 패널토론이 시작되었다. Hashed의 김서준 대표는 AI와 블록체인이 결합되어 혁신적인 시너지를 창출할 수 있는 가능성에 대해 질문을 던졌다. AI는 이미 사회 전반에서 그 유용성과 파괴력을 인정받고 있지만, 블록체인 기술은 여전히 그 가치와 효용성에 대한 다양한 견해가 존재한다는 점을 지적했다. 이를 바탕으로, 블록체인이 AI만큼이나 사회적 수용과 파괴력을 인정받기 위해 필요한 사건이나 계기가 무엇인지에 대해 류중희 대표와 이 교수의 의견을 물었다.

류중희 대표는 AI와 블록체인의 본질을 단순화하여 설명했다. AI는 인간 지능의 대체재이며, 블록체인은 신뢰를 바탕으로 한 '스마트 머니'의 대체재로서 기능할 수 있다고 보았다. 그는 블록체인이 사회적으로 인정받기 위해서는 기존의 금융 시스템보다 우수하다는 것을 입증하는 사건이 필요하다고 지적했다. 예를 들어, GPT-3가 언어 모델로서 혁신적인 사건을 만들었듯이, 블록체인도 이러한 '스마트 머니'로서의 우월성을 입증할 사건이 발생해야 한다는 것이다.

이 교수는 비트코인의 등장이 인류 역사상 최초로 등장한 '강력한 돈'의 역할을 하고 있다는 점에 주목했다. 그는 2008년 서브프라임 모기지 사태를 예로 들며, 기존 금융 시스템의 문제점을 지적하고, 블록체인이 이러한 문제를 해결할 수 있는 잠재력을 가지고 있다고 평가했다. 이 교수는 블록체인 기술은 비용이 많이 들고, 초기 단계에서는 비효율적일 수 있지만, 시간이 지나면서 더 많은 사람들이 블록체인의 가치를 인식하게 될 것이라고 전망했다.

AI와 블록체인의 결합의 필요성

두 번째로, 김 대표는 AI와 블록체인의 결합이 필수적인 이유에 대해 물었다. 류 대표는 AI와 Web3의 교차점이 천재들에 대한 보상 시스템의 문제와 관련이 있다고 설명했다. 그는 현재 AI 산업에서 천재들이 창업을 결심하게 되는 이유 중 하나가 기존 보상 시스템의 결함 때문이라고 보았다. 이러한 보상 시스템의 문제를 해결하기 위해 Web3가 효과적인 대안이 될 수 있으며, AI와 블록체인이 결합되어 천재들에게 더 나은 보상을 제공할 수 있는 시스템이 구축되면 이 분야의 더 큰 발전이 이루어질 것이라 전망했다.

이흥노 교수는 블록체인이 비용이 많이 드는 기술이지만, 그럼에도 불구하고 사람들이 신뢰할 수 있는 시스템을 제공하기 때문에 가치가 있다고 설명했다. 블록체인이 제공하는 신뢰성과 검증 가능성 덕분에 AI와 결합되었을 때 더 강력한 시스템을 구축할 수 있다고 주장했다.

한국 AI 산업의 경쟁력과 Web3의 역할

김서준 대표는 이어서, 미국의 주요 AI 기업들과 경쟁하기 위해 한국의 AI 회사들이 블록체인을 어떻게 활용할 수 있는지에 대한 질문을 던졌다. 류 대표는 천재적인 인재들이 한국에도 많지만, 이들이 창업을 통해 세계적인 무대에서 성공하기 위해서는 Web3와 같은 새로운 시스템이 필요하다고 설명했다. 그는 샘 올트먼과 같은 빅테크 리더들이 만들어내는 도그마에 빠지지 말고, 한국만의 방식으로 AI 산업에서 경쟁력을 키워나가야 한다고 강조했다.

이 교수는 한국이 가지고 있는 강점으로 인구 밀도와 높은 소통 능력을 들며, 이를 바탕으로 다른 나라와는 다른 방식으로 혁신을 추구할 수 있다고 설명했다. 그는 한국의 경험과 자산을 바탕으로 AI와 블록체인을 결합한 새로운 산업을 발전시킬 수 있는 가능성이 크다고 보았다.

Web3 AI의 미래와 한국의 역할

패널 토론은 AI와 블록체인의 결합이 가져올 수 있는 혁신적인 가능성과 한국의 역할에 대한 논의로 마무리되었다. 두 패널리스트 모두 AI와 블록체인이 결합되어 기존 시스템의 결함을 보완한 새로운 보상 시스템이 제공되고, 이를 통해 더 나은 사회적 가치를 창출할 수 있을 것이라는 전망에 동의했다. 또한, 한국은 이러한 변화에서 중요한 역할을 할 수 있으며, 특히 한국만의 방식으로 세계적인 경쟁력을 갖출 수 있다고 강조하며 토론을 마무리했다.



Closing Remarks

Web3 AI Collaborative AI Platform



SIMON SEOJOON KIM CEO

Hashed

- Hashed, CEO & Managing Partner
- Member of the Ministry of Education's Future Education Committee
- Advisory Member of the National Assembly Special Committee on the 4th Industrial Revolution
- Knowre, Co-founder (2012-2017)
- Pohang University of Science, Computer Science and Engineering

오늘 먼저 이렇게 귀한 자리에 많은 분들께서 관심 가지고 끝까지 참여해주셔서 진심으로 감사드립니다.

AI와 블록체인의 결합은 크립토 산업에서도 이제 막 시작되는 흐름인데, 이렇게 많은 분들이 관심 가져주신 덕분에 한국에서도 관련된 논의가 본격적으로 시작되는 계기가 된 것 같아서 감사한 마음으로 오늘 행사에 참여했습니다.

오늘 많은 분들께서 해 주신 이야기들을 종합하면 블록체인과 AI가 만나서 블록체인이 AI 혁신에 기여할 수 있는 요소는 크게 다음의 네 가지 정도로 정리할 수 있을 것 같습니다.

1. 에이전트 간의 결제 수단

AI 생태계가 고도화됨에 따라 AI 모델, 프로그래밍 코드, 칩, 로봇 등이 상호작용하며 데이터나 컴퓨팅, 액션을 요구하는 일이 많아질 것입니다. 이러한 과정에서 자신의 에이전트가 타인의 에이전트에게 마이크로 결제(심지어 0.01센트 이하의 미미한 단위까지)해야 하는 상황이 빈번히 발생할 것입니다. 이때, 전통적인 은행 시스템이나 결제망 사용의 복잡함—예를 들어 지불 네트워크 수수료, 환수수료, 긴 정산시간—으로 인해 문제들이 발생할 수 있습니다. 이와 같은 상황에서 퍼블릭 블록체인 네트워크 기반의 토큰(스테이블코인 포함)은 효과적인 해결책이 될 것입니다.

2. AI 모델의 발전에 참여하는 이들에게 보상 제공

Open AI의 모순은 Open되어 있지 않다는 것입니다. 실질적으로 AI 모델이 폭발적으로 발전하기 위해서는 개방화된 생태계를 구축하여 많은 연구자와 개발자들의 참여, 그리고 기업과 개인 레벨에서의 데이터 제공 기여가 필수적입니다. Web3 인프라를 활용하면 AI 모델 구축에 기여하는 다양한 역할의 기여자들은 자신들의 노력에 따라 토큰으로 마치 지분이나 스톡옵션처럼 보상받는 시스템을 구축할 수 있습니다. 스피커로 참여한 Kony Kwong의 G.AI.B의 사례는 AI 생태계에서 GPU 컴퓨팅 파워를 탈중앙화된 네트워크를 통해 제공하는 모든 이들에게 토큰으로 보상을 제공할 수 있는 사례를 보여줍니다.

3. AI 기반으로 창작 및 재창작되는 콘텐츠에 대한 저작권 권한 부여

AI가 생성하는 콘텐츠가 기하급수적으로 증가함에 따라 저작권 문제는 전례 없는 도전을 맞이하고 있습니다. Web3 인프라는 인터넷 상에 만들어지는 콘텐츠에 대한 소유권과 저작권을 명확하게 부여하고 그 사용 방법에 따라 자동화된 보상이 이루어지는 시스템을 가능케합니다. 스피커로 참여한 Jason Zhao의 Story Protocol은 본 저작권 뿐 아니라 재창작이나 리믹스를 통해 만들어지는 변형된 콘텐츠 저작권에 대해서 원저작자와 파생저작권자가 수익을 투명하고 효율적으로 나눌 수 있는 생태계를 제안합니다.

4. AI 모델에 대한 탈중앙화된 거버넌스 구현

오늘 발표에서 언급되지는 않았지만, 개인적으로 무척 중요하게 생각하는 요소입니다. AI 기술과 알고리즘의 발전은 필연적으로 막대한 권력과 부의 집중을 초래할 것입니다. 수억 명의 인류가 사용하는 ChatGPT의 OpenAI가 단 몇 시간의 이사회 미팅을 통해 회사의 지향점을 뒤집었던 것처럼, 거대 AI 모델들의 미래는 결국 빅테크 회사의 이사진의 손에 달려있습니다. Web3의 탈중앙화된 거버넌스 모델은 AI 개발과 운영 과정에 다양한 이해관계자들이 참여하는 환경을 제안합니다. 이를 통해 투명하고 공정한 의사결정 체계가 마련된다면, AI 기술이 인류 다수의 이익을 위해 발전할 수 있습니다.

오늘 행사 이후로도 많은 분들이 다양한 산업계 혹은 학계에서 관련된 연구들을 진행하시리라 믿습니다. AI와 블록체인이 함께 더 좋은 기술 생태계를 만들어갈 수 있는 방법에 대한 활발한 논의가 지속되기를 희망합니다.

감사합니다.







광주과학기술원
Gwangju Institute of Science and Technology

#HASHED OPEN RESEARCH #HASHED





#HASHED OPEN RESEARCH