

웹 3.0 응용의 특성 및 동향

인민교, 이원석, 이강찬
한국전자통신연구원

요약

본 고는 웹 2.0의 발전과 그로 인해 드러난 주요 문제점들, 그리고 웹 3.0이 제시하는 해결책을 알아본다. 웹 2.0은 중앙집중식 데이터 관리, 데이터 소유권의 부재, 서비스 정책 결정의 독점화, 참여 보상의 부재, 폐쇄적인 구조 등 다양한 문제를 안고 있음이 드러났다. 이러한 문제들은 사용자의 데이터 보안과 프라이버시, 서비스에 대한 통제력에 직접적인 영향을 미치며, 웹 3.0은 이러한 문제들에 대응하여 탈중앙화, 데이터 소유권 확립, 투명한 조직 관리, 참여 보상, 개방성을 통해 새로운 인터넷 생태계를 구축하려 하고 있다. 본 논문에서는 웹 3.0의 이러한 핵심 특성들을 분석하고, 이를 통해 기대되는 사용자 경험의 변화, 이익 창출이 되는 바를 살펴보고, 이들 특성이 반영된 웹 3.0 응용의 대표적인 사례를 살펴본다. 탈중앙화는 데이터 보안과 개인 프라이버시 보호를 강화하며, 데이터 소유권 확립은 사용자에게 자신의 데이터에 대한 통제력을 부여한다. 참여 보상은 사용자들이 플랫폼에 기여한 가치에 대한 적절한 보상을 받을 수 있도록 함으로써, 사용자 참여를 촉진한다.

I. 서론

웹 2.0의 등장과 진화는 인터넷 사용자 경험에 혁신적인 변화를 가져왔지만, 이와 함께 다양한 문제점들도 노출되었다. 가장 대표적인 문제점은 중앙집중식 구조, 데이터 소유권의 부재, 서비스 정책 결정의 독점화, 참여자 활동에 대한 보상 부재, 폐쇄적인 구조, 그리고 허가 받지 않은 데이터 활용 등이 있다[1]. 세부적으로 각각의 문제점을 살펴보면 다음과 같다.

중앙집중식 구조는 데이터의 집중화와 보안 취약점을 초래했다. 예를 들어, 웹 2.0 사이트들은 사용자가 업로드하는 콘텐츠 뿐만 아니라 해커들이 업로드하는 악성 콘텐츠에도 취약하며, 이는 네트워크 보안 문제로 이어진다.

데이터 소유권과 관련해서는, 웹 2.0 플랫폼들이 사용자 데이

터를 독점적으로 관리하고, 사용자는 자신이 생성한 데이터에 대한 충분한 통제권을 갖지 못한다. 온라인 쇼핑을 할 때 사용자의 행동 데이터가 타겟 광고에 활용되는 것은 개인 정보 유출의 위험을 수반한다[2].

서비스 정책 결정의 독점화는 웹 2.0 기업들이 사용자의 데이터를 무분별하게 활용하여 수익을 창출하는 것과 밀접하게 연결되어 있다. 이러한 데이터 활용에 대한 결정은 대체적으로 기업에서 내리며, 사용자는 이에 대한 직접적인 영향력을 갖지 못하는 실정이다[1].

참여자 활동에 대한 보상 부재는 사용자들이 콘텐츠 생성 및 공유를 통해 플랫폼의 가치를 높이지만, 이에 대한 직접적인 보상을 받지 못하는 상황이다.

폐쇄적인 구조는 사용자에게 서비스의 내부 작동 방식이나 데이터 처리 과정에 대해 투명하게 공개되지 않는다는 것이다. 이는 사용자가 서비스에 대해 충분히 이해하고 통제하는 데 지장을 초래한다.

웹 3.0은 이러한 문제점들을 해결하기 위해 등장한 새로운 인터넷 패러다임이라 할 수 있다. 현재 초기 단계에 있어 명확한 정의와 적용 범위가 완전히 정립되지는 않았으나, 그간 드러난 특성들을 바탕으로 볼 때, 웹 3.0은 탈중앙화, 데이터 소유권의 확립, 투명한 조직 관리, 참여 보상 그리고 개방성 증진 등을 주요 특성으로 삼고 있다. 이러한 특성들은 사용자에게 향상된 보안, 강화된 데이터 통제권, 그리고 참여에 대한 보상을 제공하며, 이는 새로운 인터넷 생태계의 구축에 큰 잇점을 제공할 것이다[3]. 이 논문에서는 웹 3.0의 핵심 특성 다섯 가지를 분석하고, 이 특성들이 적용된 대표적인 웹 3.0 응용에 대해서 살펴볼 것입니다.

II. 웹 3.0 응용의 특성

1. 탈중앙화

웹 3.0은 중앙집중식 시스템의 한계, 즉 데이터 보안 취약성, 검

열 및 통제 문제, 데이터 소유권의 부재 및 부적절한 사용, 시스템의 효율성 및 확장성 문제 등을 해결하고자 탈중앙화를 지향한다. 탈중앙화는 보안 강화, 데이터 주권 확립, 검열 저항, 리소스의 효율적 사용 등 여러가지 다양한 장점 가져다주며, 이를 통해 개인데이터 및 프라이버시 보호와 시스템의 안정성을 높일 수 있다[4]. 웹 3.0에서는 탈중앙화 이루기 위한 핵심 기술로 블록체인, P2P 네트워크, 탈중앙화된 애플리케이션(DApps), 탈중앙화된 금융(DeFi) 등을 제시되고 있다[5]. 현재 W3C에서 인프라 측면에서 활용 가능한 탈중앙화 관리에 필요한 솔리드 프로젝트 진행하고 있으며, 이는 데이터 탈중앙화 관리를 위한 인프라 기술 개발에 중점을 두고 있다. 이 프로젝트에서는 사용자가 다양한 응용을 사용할 때, 그들의 데이터를 사용자가 지정한 저장소에 저장하고, 사업자가 이 데이터를 사용하고자 할 때 사용자의 승인을 받아야 하는 구조를 제시한다. 이러한 접근은 개인 데이터의 관리와 보안에 대한 통제를 사용자에게 돌려주는 일환이다.

2. DAO (Decentralized Autonomous Organization, 탈중앙 자율조직)

DAO는 블록체인 기반의 탈중앙화된 자율 조직으로, 중앙 통제나 단일 관리 기관 없이 운영되는 것이다. 그러나 완벽한 실현은 아직 어려우며 다만 조직 운영을 공정하고 투명하게 만드는 데 중점을 둔다. 웹 3.0에서는 각 프로젝트마다 다양한 실현 방식을 취하며, 일반적으로 개발 초기에는 개발팀이 주도하다가 서비스 성숙 단계에 이르면 커뮤니티로 주도권을 이양하는 방식으로 탈중앙 자율조직으로 전환한다. DAO의 결정은 투표를 통해 커뮤니티 구성원들에 의해 이루어지며, 스마트 계약에 의해 결정사항이 자동으로 실행된다. DAO의 구현은 투명하고 자율적인 의사결정 과정이며, 이는 구성원들의 토큰 보유량이나 기여도에 따라 달라질 수 있다. DAO는 투표, 거버넌스, 자금 관리 등을 위해 블록체인의 불변성과 투명성을 활용한다[6][7].



그림 1. 다양한 다오의 형태(출처: TradeCoin)

3. 개방성

웹 3.0에서 개방성은 사용자에게 기술에 대한 더 나은 접근성과 권한 부여, 그리고 투명한 환경에서 자신의 데이터를 관리하는 중요한 요소이다. 이러한 개방성은 사용자가 특별한 승인 없이도 웹 3.0 응용의 블록체인 네트워크에 자유롭게 참여하고, 거래를 검증하며, 이를 통해 전체 시스템의 투명성과 분산화를 증진시키는 데 기여할 수 있다. 또한, 분산형 거버넌스는 토큰 홀더들이 네트워크의 정책에 직접적인 영향을 미칠 수 있으며, DAO는 이러한 참여를 구현하는 데 있어 핵심적인 역할을 수행할 수 있다. 웹 3.0의 또 다른 핵심 개방성 요소로는 소스 코드의 개방이 있다. 이는 참여하고 있는 커뮤니티가 코드 검토와 개발 참여를 할 수 있게 하여, 투명성과 혁신을 높일 수 있다. 또한 코드 오디팅과 검증을 외부 개발자들에게 받을 수 있으며 이는 시스템의 보안을 강화하고, 건설적인 피드백을 제공할 수 있는 기회를 준다[8].

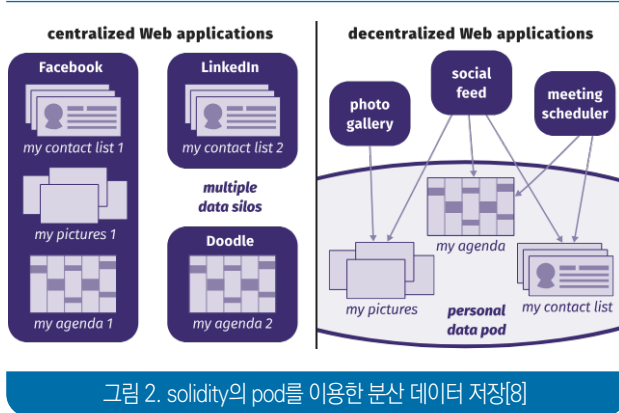
4. 참여 보상

웹 3.0은 사용자들의 활동과 참여에 대해 직접적이고 실질적인 보상을 제공하는 것을 핵심적인 특징의 하나이다. 이는 웹 2.0 시대에 대다수의 플랫폼 사업자 등이 사용자의 데이터와 콘텐츠를 활용하여 수익을 창출하면서도 사용자에게는 그에 상응하는 보상을 제공하지 않았던 것과 차별화되는 것이다. 실제로 메타(구 페이스북)이나 인스타그램 등의 사용자들은 콘텐츠를 생산하고 공유하는데 기여하지만, 이에 대한 직접적인 재정적 보상은 받지 못했다.

반면, 웹 3.0에서는 블록체인과 스마트 계약 같은 기술을 활용하여 사용자의 참여와 기여를 정량화하고 이를 통해 토큰이나 기타 형태의 보상을 제공을 기본적인 요구사항으로 하고 있다. 예를 들어, 콘텐츠 큐레이션, 네트워크 유지 보수, 소프트웨어 개발과 같은 활동에 참여하는 사용자들은 그들의 기여에 대해 플랫폼의 내부 화폐 또는 토큰으로 보상을 받을 수 있다. 이러한 보상 시스템은 사용자들이 더 적극적으로 참여하도록 독려하고, 플랫폼의 성장과 발전에 기여한 사용자들에게 경제적 이익을 돌려주는 공정한 모델을 제공합니다[2][8][9].

5. 데이터 소유

웹 3.0에서 데이터 소유권의 개념은 사용자가 자신의 데이터를 완전히 통제하고, 그 데이터가 어떻게 사용될지 결정할 수 있는 권리를 중심으로 발전하고 있다. 이는 기존의 웹 2.0 서비스와 근본적으로 다른 접근 방식을 제시한다. 웹 2.0 환경에서는, 예를 들어 메타나 유튜브와 같은 플랫폼들이 사용자 데이터를 관리하고 이를 독점적으로 활용한다. 사용자는 자신의 데이터



에 대한 충분한 통제권을 갖지 못하며, 이 데이터를 다른 서비스로 옮기는 것도 쉽지 않은 실정이다. 반면, 웹 3.0에서는 사용자 데이터의 탈중앙화가 중요한 요소의 하나이며, 사용자는 자신의 데이터를 자신이 선택한 저장소에 보관할 수 있으며, 이러한 저장소는 블록체인 기술을 활용하여 구현 가능하다. 예를 들어, W3C에서 진행중인 Solid 프로젝트는 개인 데이터 저장소를 기반으로 한 탈중앙화 웹 애플리케이션의 구조를 제시하고 있다. 이 시스템에서는 데이터에 대한 접근과 사용이 사용자의 동의 하에 이루어지도록 하며, 기업은 사용자의 데이터를 사용할 때 적절한 보상을 제공해야 한다. <그림 2>는 기존 중앙 집중방식과 solidity프로젝트에서 제시하는 개인 데이터의 저장형태를 보여 준다[10][11].

III. 웹 3.0 프로젝트의 종류

웹 3.0 관련하여 다양한 프로젝트들이 개발되고, 시장에 등장하고 있다. 이들 프로젝트는 블록체인, 인공지능, 분산 스토리지 등 혁신적인 기술을 기반으로 서비스 제공을 시작하고 있으며, 각각은 웹 3.0에서 지양하는 사용자의 데이터 주권, 네트워크 간 상호 운용성, 투명하고 탈중앙화된 디지털 경험을 기반으로 한다. 대표적인 프로젝트로는 Polkadot, IPFS, Ocean Protocol 등이 있으며, 각각 블록체인 프로토콜, 스토리지 솔루션, 데이터 거래 플랫폼 등을 제공한다. <표 1>은 현재 주요 프로젝트를 주요 범주로 구분하여 나타낸 표이다.

- 프로토콜 (Protocols): 블록체인 네트워크 간의 상호운용성과 보안을 강화하는 중점을 주며, Polkadot은 다양한 블록체인을 연결하여 상호 작용할 수 있게 하며, Harmony는 보안, 확장성, 분산성을 달성하는 것이 주 목적이다[12].
- 스토리지 (Storage): 데이터를 분산시켜 저장하고, 사용자가 자신의 데이터를 통제하고 수익화 하는 방법을 제공한다[13].

표 1. 웹 3.0 프로젝트 분류

범주	프로젝트
프로토콜	Polkadot, Cardano, Tezos
스토리지	Sia, IPFS, Storj, Filecoin, Arweave
데이터/정보마켓	Ocean, Streamr, IOTA
DNS	Handshake, ENS (Ether Name Service), Unstoppable Domains
응용	Audius, Braintrust, Status
구조	Helium, Chainlink
DeFi	Uniswap, Maker, Aave, Compound, Balancer
Operating Systems	Ethereum, Urbit
브라우저	Brave, Opera
탈중앙웹	Solid, Dif, Matrix

- 데이터/정보마켓 (Data/Info Market): 데이터 교환을 용이하게 하고, 개인이나 기업이 자신의 데이터를 자산으로 전환할 수 있게 한다. Ocean과 같은 플랫폼은 데이터 교환을 용이하게 하며, 데이터의 가치를 실현할 수 있도록 지원한다[14]. 이를 통해 데이터를 보다 민주적이고 효율적으로 활용할 수 있다.
- 응용 (Applications): 음악, 게임 등의 엔터테인먼트 분야에서 다양한 분야에서 활용되며, 사용자 경험을 개선하고, 창작자가 직접 수익을 창출할 수 있는 기회를 제공한다
- DeFi (Decentralized Finance): 전통적인 금융 시스템을 대체하는 분산형 금융 솔루션을 제공하며, 사용자가 직접적으로 금융 상품에 접근할 수 있으며, 투명성과 접근성을 높인다[15].
- 탈중앙웹 (Decentralized Web): 사용자가 자신의 데이터를 소유하고 통제할 수 있으며, 인터넷의 분산화를 추진한다[16].
- 브라우저 (Browsers): 사용자에게 탈중앙화된 웹 경험을 제공한다. Brave브라우저의 경우 사용자의 프라이버시를 보호하고, 광고로부터 수익을 얻을 수 있는 기능을 제공한다. 이러한 브라우저는 사용자 데이터의 보호와 보상 체계를 지원한다[17].

본 고에서는 다양한 웹 3.0의 프로젝트에 중에 사용자와 보다 직접적인 상호 작용을 하는 웹 3.0응용 분야에 대한 보사 세밀한 분석을 해보고, 향후 전망을 해보고자 한다.

IV. 웹 3.0 응용

1. 오디오스 (Audius)

Audius는 탈중앙화된 음악 스트리밍 플랫폼으로, 블록체인 기술을 사용하여 아티스트와 사용자들에게 더 많은 통제권과 가치

를 제공한다. 기존 음악 산업에서는 대형 플랫폼 제공자와 스트리밍 서비스 제공자(스포티파이, 애플뮤직, 유튜브 뮤직, 멜론 등)가 대부분의 수익 및 통제권을 가져가지만, Audius는 아티스트가 직접 수익을 창출하고 사용자(팬)들과 직접적으로 연결될 수 있는 환경을 제공한다. Audius의 구성은 콘텐츠 노드, 검색 노드, 콘텐츠 원장으로 구성되며, 아티스트와 팬 사이에 정당한 보상 체계를 구축하는 것이다. <그림 3>은 Audius의 시스템 구성을 보여준다[8][18].

- 콘텐츠 노드: 콘텐츠를 호스팅하고 아티스트를 대신하여 콘텐츠에 대한 액세스 권한을 부여, 아티스트가 IPFS 기반 분산형 스토리지 솔루션에 업로드한 콘텐츠를 관리하고, 음악 콘텐츠를 콘텐츠 노드 스토리지에 업로드한다.
- 검색(디스커버리) 노드: 사용자가 원하는 정보를 콘텐츠 원장에서 추출하고 데이터를 정리하는 역할을 수행한다.
- 콘텐츠 원장(렛저): 아티스트가 제작한 콘텐츠의 정보를 검증하고 탈중앙화 시스템을 통해 투명성을 유지하는 역할을 수행한다. 또한 유효 노드의 레지스트리, 토큰에 의한 거버넌스 시스템, 콘텐츠 추적 시스템, 수익 분할 구조, 콘텐츠 소유 구조, 메타 데이터 등 프로토콜과 플랫폼 동작 관련 모든 정보를 저장한다.

Audius를 웹 3.0 측면의 5가지 특징으로 분석해 보면 다음과 같다.

탈중앙화: 다양한 네트워크 참여 노드로 하여금 서버 역할을 나눠 수행하도록 데이터를 분산화하여 저장한다. 이더리움 블록체인과 POA 네트워크에 기반하여 구축되었으나, 거래 수수료와 네트워크의 확장성 문제로 2020년에 솔라나 블록체인으로 일부 인프라를 이전하였다.

DAO: AUDIO 토큰 소유자를 기반으로 아티스트, 노드 운영자 및 팬(fan)이 프로토콜 변경 및 업그레이드에 대해 투표하며, 플랫폼의 방향을 결정하는데 참여할 수 있다.

참여 보상: Audius에서 아티스트는 기록 레이블이나 중개인

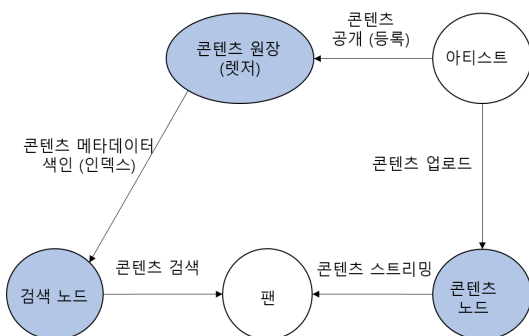


그림 3. 오디오스 시스템 구성도

없이 음악을 업로드하고, 스트리밍과 참여에 따라 AUDIO 토큰을 수익을 얻으며, 아티스트뿐만 아니라 청취자와 팬들에게도 보상이 제공된다. 사용자는 플레이리스트를 큐레이션하거나 새로운 음악을 발견하는 등의 활동을 통해 보상을 받을 수 있다.

데이터 소유권: 아티스트는 창작한 음악에 대한 소유권(업로드, 배포, 판매가격 등)을 가지며, Audius 플랫폼을 통하여 수익을 창출하는 방법을 결정할 수 있다.

개방성: Audius는 공개된 소스 코드 (<https://github.com/AudiusProject>)를 가지고 있어, 누구나 검토하고 기여할 수 있는 개방성을 제공한다.

2. 브레인트러스트 (Braintrust)

브레인트러스트는 블록체인 기술을 기반으로 한 탈중앙화된 일자리 연결 네트워크를 지원하는 응용으로, 중개인을 배제하고 개인이 자신의 기여한 부분에 대한 보상을 충분히 받을 수 있도록 한다. Braintrust에서는 기업의 요구에 맞는 구직자 등록 및 연결을 위해 탈중앙방식의 커뮤니티를 형성하고, 이에 따른 인센티브를 제공한다.

브레인트러스트는 전통적인 마켓플레이스와 달리, 분산형 모델로 운영된다. 이것은 토큰 거버넌스 커뮤니티에 의해 제어되며, 이를 통해 중재자를 제거하고 고용주의 비용을 줄일 수 있다. 이 구조는 또한 재능 있는 인력이 그들이 벌어들인 수익의 100%를 유지할 수 있도록 해준다. 분산화는 블록체인 기술에 의해 촉진되며, 인재와 회사 모두에게 더 투명하고 공정한 시스템을 제공한다.

수치적으로 브레인트러스트를 활용하는 기업은 전통적인 방식 대비 50%에서 75%의 비용을 절감할 수 있으며, 신속한 일자리 입찰 및 매칭을 통해 적합한 인재를 신속하게 채용할 수 있다. 현재 이를 사용하는 대표적인 기업으로 NASA, 포르쉐, 나이키, 인텔, 네슬레 등이 있다[19]

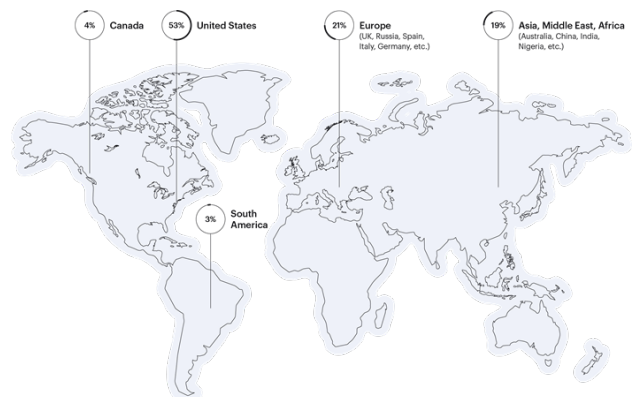


그림 4. 브레인트러스트 커뮤니티 분포 현황

브레인트러스트를 웹 3.0 측면의 5가지 특성으로 분석해 보면 다음과 같다.

탈중앙화: 중앙 집중식 에이전시나 플랫폼을 배제하고, 직접적인 인재 매칭을 가능하게 함으로써 탈중앙화를 실현한다. 네트워크는 특정 기관의 제어 없이, 커뮤니티에 의해 운영된다.

DAO: 토큰 기반의 거버넌스 모델을 채택하여, 플랫폼의 주요 결정은 토큰 홀더들에 의해 이루어진다. BTRST 토큰 홀더는 플랫폼의 규칙, 수수료 구조, 특징 등에 대해 투표를 참여할 수 있다.

참여 보상: 탈중앙화된 프리랜서 네트워크에서 고유한 보상 시스템을 운영하고 있다. 시스템에서 참여와 기여를 장려하기 위해 설계되었으며, 프리랜서, 고용주, 그리고 네트워크에 기여하는 다른 참여자들에게 보상을 제공한다. 구체적으로 자체 토큰인 BTRST를 사용하여 네트워크 참여자들에게 인센티브를 제공한다. 토큰은 거버넌스에 참여하거나, 서비스 수수료를 지불하고, 플랫폼 내에서 다른 용도로 사용될 수 있으며, 토큰 홀더는 플랫폼의 결정 과정에 참여할 수 있는 권리를 가진다.

데이터 소유권: 사용자들은 자신의 데이터를 소유하며, 이를 통해 자신의 기술과 경험을 마켓플레이스에 직접 제시할 수 있다. 브레인트러스트는 개인 정보를 중앙 데이터베이스에 저장하지 않으며, 사용자의 개인 정보 보호에 중점을 둔다.

개방성: Snowfork github 저장소(<https://github.com/Snowfork>)에 소스 코드 및 관련 문서들의 접근이 가능하며, 오픈소스, 개선제안서, 개발자 문서 등에 대한 정보가 존재한다.

3. 스테이터스(Status)

스테이터스(Status)는 이더리움 기반의 탈중앙화된 소셜 네트워킹 서비스로서, 프라이빗 메시징, 스마트 계약, 탈중앙화된 앱스토어 등을 지원한다. 스테이터스는 투명성과 보안을 강하며, 사용자들이 네트워크에 참여하고 의사 결정에 기여할 수 있도록 설계되어 있다. 스테이터스를 통해 사용자들이 이더리움 블록체인과 상호작용하고, 탈중앙화된 애플리케이션(DApps)을 사용할 수 있는 모바일 인터페이스를 제공받는다. 사용자들은 제공되는 인터페이스를 통해 스마트폰이나 태블릿과 같은 모바일 기기에서 이더리움 블록체인 위에서 작동하는 다양한 탈중앙화 애플리케이션에 접근하고 상호작용할 수 있다. 이를 통해 사용자들은 메시징, 스마트 계약 실행, DApps 탐색 및 사용과 같은 기능을 모바일 환경에서 직접 이용할 수 있다. 스테이터스는 스마트 계약을 통해 메신저에서 소액 송금 및 결제 기능을 제공할 수 있으며, 이외에도 이름 등록, 푸시 알림, 분산화된 거버넌스를 위한 투표 시스템, 스팸 필터, 코인 거래, 스티커 마켓 등 다양한 서비스를 이용할 수 있다.

〈그림 5〉는 스테이터스의 네트워크의 구성을 보인것이다. 소



그림 5. 스테이터스(status) 개념도

셜 네트워크의 사용자들이 네트워크에 참여함으로써 실제 이해관계자가 되고, 이는 모든 당사자의 인센티브를 조정하고, 모든 참여자에게 이익이 되는 행동을 자연스럽게 촉진하는 네트워크를 창출하는 것을 목표로 한다[8][20].

스테이터스를 웹 3.0 측면의 5가지 특성으로 분석해 보면 다음과 같다.

탈중앙화: 이더리움 블록체인을 기반으로 하며, 이를 통해 사용자는 탈중앙화된 애플리케이션(DApps)과 상호작용을 통해 탈중앙화를 실현한다. 사용자는 암호화된 메시지, 스마트 계약, 결제를 보내고 받을 수 있다.

DAO: SNT (Status Network Token)를 사용하여 이해당사자들에게 주요 의사결정 권한을 부여하는 탈중앙화된 거버넌스 제 공한다. 이는 네트워크의 소프트웨어 개발 방향을 포함한 모든 결정에 직접적인 영향을 준다. 사용자는 자신이 보유한 토큰의 양에 따라 투표 권한을 갖게 되며, 이를 통해 다양한 결정(네트워크의 소프트웨어 개발 방향 등)을 내릴 수 있다.

참여 보상: 사용자들은 네트워크 내에서 다양한 방식의 기여, 즉 소프트웨어 개발, 버그 수정, 콘텐츠 제작 또는 커뮤니티 관리 등을 통해 SNT 토큰을 보상받으며, 서비스나 기능(ex, 푸시 알림)을 제공을 통해서 SNT토큰을 보상받는다.

데이터 소유권: 스테이터스에서 사용자들이 자신의 개인 데이터를 완전히 통제할 수 있는 권한을 부여받는다. 사용자가 자신의 정보를 관리하고 보호할 수 있도록 설계되었다. 사용자들에게 암호화된 피어-투-피어(p2p) 통신을 제공하며, 사용자 간의 대화와 데이터가 외부로부터 보호되고 개인 정보가 유지된다.

개방성: 오픈소스 기반의 프로젝트로, 기여자들이 자유롭게 개발에 참여가 가능하다. 개발자, 디자이너, 콘텐츠 크리에이터, 교

육자, 취미로 활동하는 사람들 등 누구나 Status의 소스 코드, 자산, 문서에 자유롭게 접근하고 기여할 수 있는 구조이다. 스테터스의 모든 소스 코드는 GitHub의 <https://github.com/status-im> 저장소에 공개되어 있으며, 이곳에는 오픈소스 자료, 개선 제안서, 개발 문서 등을 포함한 574개의 저장소가 있다.

V. 결론

본 논문은 웹 2.0의 발전에 따라 함께 드러난 주요 다양한 문제점들을 보이고, 이에 대한 대응책으로 등장한 웹 3.0이 제시하는 해결책들을 분석하고, 응용 분야에서의 주요 동향을 살펴보았다. 웹 2.0은 중앙집중식 데이터 관리, 데이터 소유권의 부재, 서비스 정책 결정의 독점화, 참여 보상의 부재, 폐쇄적인 구조 등의 문제를 안고 있으며, 이러한 문제들은 사용자의 데이터 보안, 프라이버시, 서비스에 대한 통제력에 직접적인 영향을 미친다. 특히 사용자 데이터를 독점적으로 관리하고, 사용자는 자신이 생성한 데이터에 대한 충분한 통제권을 갖지 못하는 문제가 발생한다. 디지털 콘텐츠에 대한 소유권 추적이 어렵고, 원작자의 창작물에 대한 수익 창출이 어려운 문제도 발생도 발생한다. 웹 3.0은 이러한 문제들에 대응하여 탈중앙화, 데이터 소유권 확립, 투명한 조직 관리(DAO), 참여 보상, 개방성을 통해 새로운 인터넷 생태계를 구축하려는 움직임이다. 논문에서는 웹 3.0의 이러한 핵심 특성들을 분석하고, 이를 실제 제공되는 응용 서비스들을 확인해보고, 향후 기대되는 사용자 경험의 변화와 이익 창출을 살펴보았다. 탈중앙화는 데이터 보안과 개인 프라이버시 보호를 강화하며, 데이터 소유권 확립은 사용자에게 자신의 데이터에 대한 완전한 통제력을 부여한다. 참여 보상은 사용자들이 플랫폼에 기여한 가치에 대한 적절한 보상을 받을 수 있도록 함으로써 사용자 참여를 촉진할 수 있다. 웹 3.0의 구현은 웹 2.0의 한계를 극복하고, 사용자 중심의 인터넷을 실현하는 데 중요한 역할을 할 것으로 예상되며, 더욱더 다양한 응용의 생겨나고 이를 통해 사용자와 이를 제공하는 기업간의 공정하고 관계 정립에 중요한 역할을 할 것이다.

Acknowledgement

이 논문은 2021 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 정보통신기획평가원의 지원을 받아 수행된 연구임 (No. 2021-0-02077, 인공지능 표준전문연구실)

참고 문헌

- [1] 웹 3.0의 재부상: 이슈 및 전망, 전자통신동향분석 제37권 제2호 (2022.04)
- [2] 웹3.0 개념 (1) 웹1.0, 웹2.0 차이와 웹3.0 정의 및 탈중앙화, <https://itmanual.net/>
- [3] Web 3.0 시대를 위한 활성화 방안 및 도입 시 고려사항, <https://www.igloo.co.kr/security-information/>
- [4] Web3란 무엇인가요?, <https://aws.amazon.com/ko/what-is/web3/>
- [5] 인터넷, 웹 3.0으로의 진화, <https://www.samsungsds.com/kr/insights/web3.html>
- [6] 웹 3.0 시대의 미래 조직, 다오(DAO), <https://www.joongang.co.kr/article/25052556#home>
- [7] 탈중앙화 자율 조직 'DAO'의 시대가 온다. <https://post.naver.com/viewer/postView.naver?volumeNo=34067898&vType=VERTICAL>
- [8] 웹 3.0 표준화 이슈보고서
- [9] 당신만 모르는 웹2.0과 웹3.0 차이점 정리, <https://kr.beincrypto.com/learn-kr>
- [10] 웹 3.0 프로젝트 구조 이해하기, <https://contents.premium.naver.com/digitalasset/digitalassetpro/contents/230328151119419ns>
- [11] 인터넷, 웹 3.0으로의 진화, <https://www.samsungsds.com/kr/insights/web3.html>
- [12] [https://ramp.network/blog/real-examples-of-web3-projects] [https://aws.amazon.com/ko/what-is/web3/]
- [13] <https://docs.storj.io/>
- [14] <https://blog.oceanprotocol.com/>
- [15] <https://brave.com/ko/web3/what-is-defi/>
- [16] <https://solidity-kr.readthedocs.io/ko/latest/>
- [17] <https://brave.com/ko/>
- [18] Audius white paper, A Decentralized Protocol for Audio Content, 2020.08
- [19] <https://www.usebraintrust.com/>
- [20] status white paper: <https://status.im/whitepaper.pdf>

약 력



인 민 교

2000년 충남대학교 정보통신공학과 석사
 2000년~현재 한국전자통신연구원 책임연구원
 2006년~현재 Korea ITU SG13분과 위원
 2010년~현재 ITU-T SG13 표준 에디터
 2016년~현재 TTA ICT국제표준화전문가,
 웹프로젝트그룹(PG605) 간사
 2023년~현재 TTA 빅데이터 프로젝트 그룹(PG1004) 간사
 2023년~현재 TTA 클라우드컴퓨팅 프로젝트
 그룹(PG1003) 부의장
 관심분야: Web 3.0, Edge computing, Cloud computing,
 Big data, Blockchain standardization



이 원 석

2003년~2011년 한국전자통신연구원 선임연구원
 2008년 충남대학교 컴퓨터공학 박사
 2008년~2014년 W3C Media Annotation WG Spec
 에디터
 2011년~2015년 삼성전자 무선사업부 수석연구원
 2012년~2015년 W3C System Applications WG 의장
 2019년~2021년 블록체인 및 DLT - Taxonomy and
 Ontology Project Leader
 2003년~현재 W3C 대한민국사무국 코디네이터
 2015년~현재 한국전자통신연구원 책임연구원
 2015년~현재 W3C Automotive WG Spec 에디터
 2018년~현재 TTA ICT 국제표준전문가, 웹
 프로젝트그룹(PG605) 의장, 블록체인기반기술
 프로젝트그룹(PG1006) 부의장
 관심분야: 웹, 블록체인, 인공지능



이 강 찬

2001년 충남대학교 공학박사
 2001년~현재 한국전자통신연구원 책임연구원
 (지능정보표준연구실장)
 2001년~현재 W3C 대한민국사무국 부국장
 2004년~현재 TTA 웹프로젝트그룹(PG605)
 부의장, 클라우드컴퓨팅그룹(PG1003)
 부의장, 빅데이터그룹(PG1004) 의장,
 인공지능그룹(PG1005) 부의장
 2011년~현재 ITU-T SG13 Q17 라포쳐
 2016년~현재 클라우드컴퓨팅 및 분산플랫폼,
 블록체인원장 및 분산원장기술, 인공지능
 전문위원회 위원
 관심분야: 웹, 클라우드 컴퓨팅, 블록체인, 인공지능