

이뮤터블엑스(Immutable X)

해당 번역본은 이용자가 디지털자산 관련 정보를 편리하게 확인할 수 있도록
단순 참고용으로 번역된 것이며, 투자 권유를 목적으로 하지 않습니다.
그 내용이 정확하지 않을 수 있으므로 정확한 정보 습득을 위해서는
원문을 참고하시거나 원문 작성 주체 측에 문의하시기 바랍니다.
두나무는 해당 번역본 내용의 진실성 및 정확성을 보장하지 않고,
제공된 정보에 의한 투자 결과에 대하여 어떠한 책임도 지지 않으며,
투자 손실은 투자자에게 귀속됩니다

이뮤터블엑스 백서 V1.2(2023년 6월 26일 배포)

이 백서는 판매 제안 또는 구매 제안의 권유를 구성하지 않으며, 해당 관할권의 법률에 따라 등록 또는 자격을
갖추기 전에 이러한 제안, 권유 또는 판매가 불법인 미국인(아래 정의된 바와 같이) 또는 미국 내 또는 기타
관할권 내에서 토큰을 판매해서는 안 됩니다.

토큰은 1933년 개정된 미국 증권법("증권법")에 따라 등록되지 않았으며, 미국 내에서 제공되거나 판매되
지 않을 수 있으며, 미국인의 계정 또는 이익을 위해 제공되거나 판매되지 않을 수 있습니다(증권법에 따른 규
정 S에 정의됨).

1. 개요

이뮤터블엑스는 이더리움 기반에서 대체 불가능 토큰(NFT)을 위한 최초의 레이어 2(L2) 확장 솔루션으로,
즉시 거래, 대규모 확장성, 발행 및 거래 시 가스비 제로를 제공하며, 사용자와 자산 보안을 절대 타협하지 않
습니다. 이뮤터블엑스는 StarkWare의 강력한 STARK 증명기와 롤업 기술로 개발된, 지금까지 구축된
NFT 확장성 솔루션 중 가장 기술적으로 진보된 해결책입니다. IMX 토큰은 이뮤터블엑스 프로토콜의 네이
티브 ERC20 유틸리티 토큰으로, 사용자가 거래와 같은 프로토콜 친화적 활동을 수행하여 획득할 수 있으
며, 수수료 지불, 거버넌스 참여, 프로토콜 상의 스테이킹 등에 사용할 수 있습니다.

2. 디지털 자산 소유의 미래

NFT는 디지털 자산 소유의 미래입니다. NFT 거래량은 2020년 상반기 미화 1,370만 달러에서 2021년 상반기 미화 25억 달러로 성장했으며^[1], 우리는 아직 NFT의 잠재적 깊이와 활용성을 단지 표면적으로만 경험한 상태입니다. 이미, 대중적인 예술가들이 NFT 프로젝트를 출시하고, 주요 브랜드들이 이 공간에 진입했으며, 기존 탈중앙화 금융(DeFi) 프로젝트들(예: Uniswap)이 NFT를 자사 제공의 핵심 요소로 삼고 있습니다. 그리고 이제 막 시작 단계에 불과합니다.

동시에, 이더리움은 역사상 어떤 네트워크보다도 가파른 성장 곡선을 경험하고 있습니다. 이더리움의 시가총액은 현재 미화 3,000억 달러를 넘어섰으며, 불과 1년 전에는 500억 달러 미만에 불과했습니다. 수백만 명의 사용자가 이제 이더리움 기반 탈중앙화 애플리케이션(DApp)을 사용하고 있으며, 매일 수십억 달러 규모의 거래량이 네트워크에서 처리되고 있습니다. 이더리움은 1차 거래량, 2차 거래량 및 성공적인 애플리케이션의 절대 다수를 차지하는 지배적인 NFT 블록체인입니다. 중요한 점은, 거의 모든 블록체인 및 NFT 혁신이 이더리움에서 이루어지고 있다는 것입니다. 다른 네트워크들은 이더리움의 애플리케이션 생태계를 모방하는 수준에 머물고 있습니다. 이 생태계는 대규모로 성장하고 있으며, 2021년에만 수백 개의 NFT 프로젝트가 출시되어, 역사상 가장 큰 디지털 전환 중 하나의 일부를 차지하기 위해 경쟁하고 있습니다.

NFT 프로젝트에 열려 있는 시장의 규모를 예로 들자면, 현재 게임 산업은 NFT 개발자들의 주요 목표 중 하나이며, 그럴 만한 이유가 있습니다. 게이머들은 기술에 밝은 초기 수용자들이며, 게임은 거대한 비즈니스이기 때문입니다. 게임 산업은 현재 미화 3,000억 달러 규모이며, 2021년부터 2025년까지 연평균 약 10% 성장할 것으로 예상되어^[2], 스포츠, 영화, 음악 산업을 합친 것보다 더 커질 것입니다.^[3] 2018년 이후로, 플레이어들은 고유한 캐릭터 스킨, 아이템, 독점적으로 잠금 해제되는 콘텐츠와 같은 게임 내 자산에 1,000억 달러 이상을 지출했습니다. 이러한 콘텐츠는 토큰화에 있어 엄청난 기회를 제공하며, 각각의 자산은 NFT로 표현될 경우 사용자들에게 훨씬 더 큰 가치를 가질 수 있습니다.

예술 작품, 게임 내 자산, 실물 상품에 대한 소유권 등 독특하고 거래 가능한 모든 것이 결국 퍼블릭 블록체인 NFT로 표현될 수 있습니다. 비디오, 노래 또는 이미지와 같은 디지털 콘텐츠는 희소성이 입증된 디지털 수집품으로 토큰화되어 새로운 유형의 크리에이터와 관객 간의 관계를 형성할 수 있습니다. 다이아몬드, 희귀 금속, 부동산이나 운동화와 같은 부동산과 같은 고유한 실물 상품도 NFT로 토큰화할 수 있습니다. NFT로서 이러한 자산은 전 세계 유동성 시장에서 거래될 수 있으며, 렌탈, 파생상품, 거래소, 지갑 등 NFT 거래를 위해 구축된 모든 도구에 연결할 수 있습니다.

수년 동안 디지털 상품은 희소성이 없고, 진정한 소유권이 없으며, 크게 제한되는 등 물리적 상품에 비해 열등했습니다. 우리 삶의 더 많은 부분이 디지털화됨에 따라 대체 불가능한 토큰은 분명히 소유권의 미래가 될 것입니다

그렇다면 왜 모든 고유한 디지털 자산이 이더리움 NFT가 아닌가요?

[1]: NFT sales volume surges to \$2.5 bln in 2021 first half, <https://www.reuters.com/technology/nft-sales-volume-surges-25-bln-2021-first-half-2021-07-05/>

[2]: Global video game market value from 2020-2025, <https://www.statista.com/statistics/292056/video-game-market-value-worldwide/>

[3]:Global gaming industry value now exceeds \$300 billion...,
<https://newsroom.accenture.com/news/global-gaming-industry-value-now-exceeds-300-billion-new-accenture-report-finds.htm>

3. 이더리움 NFT의 한계점

이더리움의 전반적인 지배력과 대체 불가능한 토큰에 대한 명확한 수요에도 불구하고, 이더리움은 전 세계 사용자에게 대체 불가능한 토큰을 확장하는 기본 플랫폼이 되기 위해 극복해야 할 상당한 장애물이 있습니다. 점점 더 많은 다른 블록체인들이 이더리움의 네트워크 효과가 없는 상태에서 확장성을 높이고 사용자 경험을 개선하기 위해 이더리움의 보안을 훼손하는 방식으로 NFT 시장에서 승리하기 위해 경쟁하고 있습니다. 이더리움이 직면한 주요 도전 과제는 다음과 같습니다:

3.1 낮은 확장성

이더리움은 보안과 탈중앙화를 유지하기 위해 기존 데이터베이스(TPS)와 비교했을 때 낮은 처리량을 유지합니다: 초당 5~15건의 트랜잭션(TPS). 따라서 이더리움에서의 활동이 크게 증가하면서 네트워크 혼잡과 느린 트랜잭션 시간이 발생했습니다. 또한, 가스^[4] 가격이 상승하여 많은 사용자들이 거래가 비경제적이 되어 개발자와 트레이더에게 가격을 책정하는 시기가 발생했습니다. 이더리움 2.0 마이그레이션이 완료된 후에도 트랜잭션 처리량은 제한되고 주류 게임 소액 거래의 경우 거래 비용이 크게 증가할 것입니다.

3.2 열악한 사용자 환경

현재 이더리움에서 NFT 거래에 대한 사용자 경험은 주류로 채택될 준비가 되어 있지 않습니다. 거래는 확인하는 데 몇 분 또는 몇 시간이 걸리며, 종종 성공하지 못하거나 선행 거래되어 사용자 만족도, 가격 발견 및 전반적인 유동성에 큰 영향을 미칩니다. 기존 솔루션 또는 대체 블록체인은 사용자 자산 보안이나 네트워크 탈중앙화를 손상시켜야만 이러한 사용자 경험을 개선할 수 있습니다. 또한 NFT 지갑 경험은 종종 혼란스럽고, 복구 메커니즘이 약하며, 사용자가 정보에 입각한 구매 결정을 내리는 데 필요한 정보를 표시하지 않는 등 부족합니다.

3.3 느린 개발자 경험

현재 NFT 애플리케이션 또는 마켓플레이스 개발자는 개발 시간의 대부분을 프로젝트의 블록체인 구성 요소를 구축하고 구성하는 데 할애하고 있습니다. 이로 인해 진정한 자산 소유권을 기반으로 한 환상적이고 독특한 경험을 사용자에게 제공하는 것이 정말 중요합니다. 개발자는 새로운 프로그래밍 언어와 패러다임을 학습한 다음 즉시 이를 사용하여 보안이 중요한 애플리케이션을 작성해야 합니다. 단순한 API, 플랫폼별 SDK, 사전 구축된 인프라 등 기존 애플리케이션을 만드는 데 사용되는 도구가 없습니다. 이로 인해 새로운 프로젝트에 대한 진입 장벽이 크게 높아지며, 많은 환상적인 NFT 경험이 실행되지 못하게 됩니다.

3.4 비유동성

대체 불가능한 토큰은 이질적인 특성으로 인해 대체 가능한 ERC-20에 비해 본질적으로 유동성이 떨어집니다. 모든 대체 불가능한 토큰은 고유한 ID를 기반으로 사고 팔아야 합니다. 즉, 모든 "골드 드래곤" NFT에 대해 1 ETH를 제공하려면 수백 개의 구매 주문을 열어야 하며, 이러한 주문은 새로 발행된 "골드 드래곤"을 포함하지 않습니다. 이 문제에 대한 해결책은 존재하지만, 발행 및 거래 비용을 크게 증가시킵니다. 개별 마켓플레이스는 이러한 발견 프로세스를 개선하는 데 상당한 투자를 했지만, 이러한 구현은 종종 유동성을 더욱 세분화하여 가격 발견에 부정적인 영향을 미칩니다. 궁극적으로 이는 개별 사용자뿐만 아니라 트레이더가 자산을 빠르게 판매하거나 최적의 가격을 제공할 수 없기 때문에 전체 NFT 시장에 영향을 미칩니다.

[4]: Whales profit as high Ethereum gas fees sideline retail DeFi investors,
<https://cointelegraph.com/news/whales-profit-as-high-ethereum-gas-fees-sideline-retail-defi-investors>

4. 이뮤터블엑스: 이더리움 NFT를 위한 차세대 프로토콜

이뮤터블은 NFT 사용자와 개발자가 이더리움의 보안 효과와 네트워크 효과 중 하나를 선택하여 사용자에게 세계 최고 수준의 경험을 제공할 필요가 없다고 믿습니다. 이뮤터블엑스는 NFT를 위한 최첨단 프로토콜로, 프로젝트가 레이어2를 기반으로 환상적인 개발자와 사용자 경험을 제공할 수 있도록 합니다. 이는 여러 핵심 구성 요소를 통해 달성됩니다:

4.1 ZK-Rollup 확장 엔진

이더리움 공동 창립자 비탈릭 부테린(Vitalik Buterin)의 말처럼, “이더리움 생태계는 가까운 미래와 중기적 미래에 걸쳐 확장 전략으로 롤업에 올인할 가능성이 높습니다.”^[5] 이뮤터블엑스는 NFT 특화 교환 및 증명 로직을 StarkWare가 개발한 최첨단 롤업 기술과 결합하여, 지금까지 구축된 것 중 가장 진보된 NFT 거래 도구를 만들어 냅니다. 롤업은 이더리움의 근본적인 보안을 유지하면서도 세계적 수준의 확장성과 사용자 경험을 제공합니다. 이는 다수의 거래를 묶어 배치(batch)한 후, 해당 거래들에 대한 “유효성 증명(Validity proof)”을 생성하고, 그 증명을 L1 스마트 컨트랙트에 제출함으로써 가능합니다. 이뮤터블엑스의 롤업은 초당 9,000건 이상의 NFT 전송, 거래, 발행을 처리할 수 있어, 대중적인 NFT 프로젝트가 요구하는 규모를 충족하고도 초과합니다. Immutable의 롤업 구현에 대한 자세한 내용은 섹션 5를 참고하십시오.

4.2 API 추상화 계층

NFT 애플리케이션 개발을 더욱 쉽게 만들기 위해, 이뮤터블엑스는 이 확장 엔진을 강력한 REST API 세트로 감쌉니다. 이뮤터블엑스에서는 발행부터 거래, 전송에 이르는 모든 상호작용이 단순한 API 호출만큼 간단합니다. 분 단위 혹은 시간 단위가 걸릴 수 있는 복잡한 비동기 블록체인 상호작용을 동기식 REST API 호출로 변환하는 것은 기존 블록체인 개발 패러다임에 대한 강력한 업그레이드입니다. 스마트 컨트랙트와 직접 상호작용할 필요가 없기 때문에, 기존 게임 및 콘텐츠 기업과 같은 신규 진입자들도 더 나은 프로젝트를 더 빠르게 출시할 수 있습니다.

4.3 NFT 지원 지갑

다른 블록체인이나 사이드체인과 달리, 이뮤터블엑스는 사용자가 네트워크를 전환할 필요 없이 현재 모든 데스크톱 이더리움 지갑을 지원합니다. 프로토콜은 “Link”라 불리는 중간 계층을 제공하여, 세계적 수준의 NFT 특화 지갑 경험을 가능하게 합니다. 이는 또한 이뮤터블엑스가 보안 위험을 야기하지 않으면서도 활발한 서드파이 마켓플레이스 생태계를 지원할 수 있도록 합니다. 사용자는 이뮤터블엑스 Link를 통해 자신이 구매하는 자산에 대해 기만당하지 않음을 확신할 수 있습니다.

4.4 플랫폼 SDK

플랫폼 및 프로그래밍 언어별 소프트웨어 개발 키트(SDK)는 파트너들이 이뮤터블엑스와 더 쉽게 통합할 수 있도록 합니다. 현재는 웹사이트에 프로토콜을 손쉽게 통합할 수 있는 Typescript SDK 구현체가 제공되고 있습니다. SDK는 플랫폼에 상관없이 이뮤터블엑스 API 및 지갑에 타입화된 접근을 가능하게 합니다. 앞으로는 모든 일반적인 프로그래밍 언어뿐만 아니라 Android, iOS, Unity, Unreal과 같은 개발 플랫폼을 위한 SDK도 제공될 예정입니다. API와 결합하여, 이뮤터블엑스 SDK는 파트너들이 수 주가 아닌 수 시간 내에 NFT 프로젝트를 구축할 수 있도록 해줄 것입니다.

4.5 공유 유동성 및 오더북

다른 NFT 확장 솔루션과 달리, 이뮤터블엑스는 프로토콜 유동성을 촉진하기 위해 공유 글로벌 오더북을 제공합니다. 이는 한 마켓플레이스에서 생성된 주문이 다른 마켓플레이스에서 체결될 수 있음을 의미하며, 보다 효과적인 마켓플레이스 초기화와 가격 발견을 촉진합니다. 또한 이는 NFT 마켓플레이스를 이뮤터블엑스 위에 백엔드 없이도 구축할 수 있음을 의미합니다. Immutable은 NFT의 유동성을 극대화하는 핵심 방법이, 서로 다른 고객을 대상으로 하는 다양한 마켓플레이스에서 해당 NFT들이 거래될 수 있도록 하는 것이라 믿습니다. 우리는 이뮤터블엑스 위에서 활발한 서드파이 마켓플레이스 생태계가 발전하는 모습을 보고 싶습니다!

4.6 규제 준수 및 세계적 수준 파트너 지원

현재 전 세계에서 가장 큰 기업들 중 일부가 NFT를 탐구하고 있습니다. 그러나 이들은 종종 저작권 보호 및 AML/KYC 법률을 포함한 NFT의 규제적 영향에 대해 우려를 가집니다. 이뮤터블엑스는 완전히 법적으로 준수되며, 이러한 대규모 프로젝트들의 신뢰할 수 있는 파트너가 되어 그들을 이더리움에 유지시킬 수 있는 플랫폼을 제공할 것입니다. 우리는 NFT 구매가 사용자 자산 보관권을 희생하지 않으면서, 전통적인 전자상거래에서의 쇼핑만큼이나 단순해야 한다고 믿습니다.

4.7 기본 마켓플레이스 및 거래 기록 탐색기

정당성은 NFT 가치에 크게 기여하는 요소입니다. 이뮤터블엑스 마켓플레이스는 프로토콜 상에서 NFT 거래를 위한 기본 공간을 제공하여, 사용자와 개발자가 언제든지 거래할 수 있는 장소가 있다는 확신을 줍니다. 이뮤터블엑스 마켓플레이스는 또한 자체적인 거래 환경을 구축할 자원이 없는 콘텐츠 제작자와 소규모 개발자들의 진입 장벽을 낮춰 줍니다. 거래 기록을 검증하는 것은 블록체인 생태계에서 신뢰와 정당성을 구성하는데 중요하며, 이뮤터블엑스 또한 예외가 아닙니다. 누구나 거래를 검증하고 과거 상태를 열람할 수 있는 공간이 제공될 것입니다.

5. 프로토콜 아키텍처 및 기능

5.1 롤업 설계

이뮤터블엑스의 핵심은 StarkWare와의 협력으로 개발된 zk-rollup 확장 엔진이며, 이들은 StarkEx 증명기(prover)와 검증기(verifier)를 활용합니다. 먼저 롤업 전반에 대해 살펴보겠습니다: zk-rollup에서 사용자는 자산을 온체인 스마트 컨트랙트에 잠급니다. 이 자산들은 L2로 “예치(deposit)”됩니다. 이러한 자산은 L2 거래를 통해 교환될 수 있으며, 거래는 “운영자(operator)”라는 주체에 의해 일관된 역사적 순서로 정렬됩니다. 이후 거래는 “배치(batch)” 혹은 “블록(block)”으로 그룹화되며, 이 배치의 유효성을 증명하는 증거가 생성됩니다. 이 증거는 온체인에 게시되고, 스마트 컨트랙트에 의해 검증되어 온체인 상태를 갱신합니다. 이러한 온체인 상태를 사용하여, 사용자는 자산을 잠금 해제할 수 있습니다(롤업에서 “출금(withdrawing)”).

차세대 NFT의 요구사항을 더 잘 지원하기 위해, 몇 가지 중요한 설계 결정이 이루어졌습니다:

5.1.1 볼트 머클 트리

이뮤터블엑스의 “자산 상태(asset state)”는 거대한 머클 트리(Merkle tree)로 표현되며, 각 리프 노드는 자산을 담고 있는 볼트(vault)이고, 다른 모든 노드는 자식 두 개의 해시값입니다. 이 트리를 관리하는 로직은 두 곳에 인코딩되어 있습니다:

- 첫째, 예치, 출금, 상태 업데이트를 관리하는 온체인 스마트 컨트랙트 검증기(verifier)에 있습니다. 이 컨트랙트는 머클 트리의 루트를 저장하며, 유효한 증거가 존재할 때만 루트가 갱신될 수 있도록 보장하여, 볼트 머클 트리가 잘못된 상태로 전이될 가능성을 원천 차단합니다. 현재 이 컨트랙트는 타임락(time lock)이 있는 업그레이드 가능 상태이지만, 궁극적으로는 해당 컨트랙트 로직을 불변(immutable)으로 만드는 것이 목표입니다.
- 둘째, StarkWare의 Cairo 언어로 작성된 L2 증명 로직에 있으며, 이는 유효한 상태 전이에 필요한 조건들을 결정합니다(예: 자산을 전송하는 사용자가 실제로 그 자산을 통제하고 있는지를 검증).

5.1.2 SNARK 대비 STARK

이뮤터블엑스는 일반적으로 더 많이 사용되는 SNARK 증명이 아닌 STARK 증명을 사용합니다. STARK 증명은 증명 기술의 최신 발전으로, SNARK 롤업의 핵심 문제를 해결하는 것을 목표로 합니다. 즉:

- SNARK는 신뢰 기반 초기 설정(trusted setup ceremony)을 필요로 합니다.
- SNARK는 포스트-양자(post-quantum) 보안이 보장되지 않습니다.
- SNARK는 극도로 복잡한 암호 기술에 의존하며, 구현 오류가 발생할 가능성이 있습니다.

STARK 증명은 크기가 더 크고 온체인에 게시하는 비용이 더 많이 듭니다. 그러나 우리는 사용자 보안을 강화할 수 있는 이 트레이드오프를 수용할 만하다고 판단합니다.

5.1.3 데이터 가용성

만약 Immutable이 완전히 응답하지 않고 프로토콜 개발이 중단된다면, 사용자는 자신의 자산을 출금하기 위해 거래 데이터가 반드시 가용해야 합니다. 이뮤터블엑스는 두 가지 데이터 가용성 모드를 지원합니다: 롤업 모드와 밸리디움(validium) 모드입니다. 롤업 모드에서는 각 배치 간 상태 변화가 L1에 게시되어, L1 보안을 유지하면서 각 거래에 소규모 선형 비용이 추가됩니다. 밸리디움 모드에서는 데이터 가용성 위원회(DAC)가 각 배치에 서명하여 데이터를 보관하고 있음을 나타냅니다. 위원 중 단 한 명이라도 정직하다면, 사용자는 프로토콜에서 성공적으로 자산을 출금할 수 있습니다. 현재 Immutable의 DAC는 Immutable, StarkWare, Deversifi, Consensys, Nethermind, Iqlusion, Infura, Cephalopod로 구성되어 있습니다. 두 경우 모두 시스템은 탈중앙화되어 있습니다. 따라서 Immutable이 사라지거나, 해킹당하거나, 악의적으로 행동하더라도 프로토콜은 복구될 수 있으며 사용자 자산은 안전하게 보호됩니다.

5.2 자산 발행

이뮤터블엑스의 주요 장점 중 하나는 자산을 L2에서 완전히 발행(mint)하면서도 L1의 보안을 유지할 수 있다는 것입니다. 모든 자산은 불변 메타데이터(immutable metadata)와 함께 발행될 수 있으며, 이는 “발행 블롭(minting blob)” 또는 “블루프린트(blueprint)”라고 불립니다. 이 메타데이터는 자산 출금 시 L1 스마트 컨트랙트로 전달됩니다. 이 기술은 이미 이뮤터블엑스에서 1,000만 개 이상의 NFT 발행에 사용되었으며, 이는 L1에서 발행된 모든 ERC721 NFT 수를 초과합니다. 자산은 또한 “가변 메타데이터(mutable metadata)”를 가질 수 있으며, 이는 발행 애플리케이션의 서버에서 정기적으로 조회됩니다. 각 애플리케이션은 선택적으로 “메타데이터 스키마(metadata schema)”를 제공할 수 있으며, 이를 통해 애플리케이션은 각 자산의 가변 메타데이터 속성을 이상적으로 표현하는 방법을 알 수 있습니다. 불변 메타데이터와 가변 메타데이터 지원의 결합은 NFT가 모든 유형의 디지털 자산을 표현할 수 있도록 합니다. 이는 경험 레벨이 변하는 게임 자산부터, 불변 시드와 가변 사용자 입력을 기반으로 한 생성 예술 NFT에 이르기까지 다양합니다.

5.3 거래 서명

이뮤터블엑스에서 거래하기 위해서는 사용자가 커스텀 STARK 친화적 타원 곡선에서 파생된 키 쌍을 필요로 합니다. 이 문제를 해결하기 위해, 우리는 “Link”를 구축하여 모든 이더리움 지갑과 이뮤터블엑스 사이의 중간 계층으로 작동하도록 했습니다. 사용자는 보안 메시지에 서명하며, 이 메시지가 STARK 키 쌍 생성을 위한 시드로 사용됩니다. 이를 통해 지갑의 보안 및 복구는 사용자의 기본 이더리움 지갑에 “위임”되며, STARK 키 쌍을 분실하더라도 사용자는 새로운 이더리움 서명을 통해 이를 다시 생성할 수 있습니다. Link 내부에서는 이 STARK 키 쌍이 거래 서명에 사용되며, 각 서명의 정확한 인코딩은 거래 유형에 따라 결정됩니다.

5.4 수수료

수수료는 이뮤터블엑스 프로토콜의 주요 수익원입니다. 현재 이뮤터블엑스는 모든 1차 자산 판매에 대해 2%의 수수료를 부과하며, 모든 NFT 거래에 대해서도 구매 통화 기준으로 2%의 수수료를 부과합니다. 이뮤터블엑스 수수료의 목표는 애플리케이션 개발자, 마켓플레이스, 트레이더 간 인센티브를 조정하는 것이므로, 다른 생태계 참여자들도 수수료를 설정할 수 있습니다:

1. 마켓플레이스는 모든 주문에 자체 수수료를 추가할 수 있습니다. 이뮤터블엑스는 모든 마켓플레이스가 접근 가능한 공유 오더북을 제공하기 때문에, 한 마켓플레이스(“메이커”)에서 생성된 주문이 다른 마켓플레이스(“테이커”)에서 체결될 수 있으며, 이 경우 양쪽 모두 수수료를 받게 됩니다.
2. 자산 발행자는 자신이 발행하는 각 NFT에 로열티를 적용할 수 있으며, 이를 통해 해당 자산의 모든 후속 구매로부터 수수료를 받을 수 있습니다. 로열티는 자산 판매가의 고정 비율로 설정되며, NFT 발행 이후에는 조정할 수 없습니다.

자산 발행자와 마켓플레이스 간 인센티브 정렬은 게임과 같은 기업이나 예술가와 같은 개인 창작자들에게 전혀 새로운 수익원을 열어줍니다. 그들은 지금까지 자신들의 창작물이 지속적으로 가치 상승을 하는 것에서 이익을 얻을 수 없었습니다. 이 시스템은 현재 해당 자산을 보유한 이들에게 그 자산을 더 가치 있게 만들도록 강력한 동기를 부여합니다.

6. IMX 토큰

IMX는 이뮤터블엑스에서 거래, 유동성 제공, 애플리케이션 구축과 같은 네트워크 친화적 활동을 보상하기 위해 설계된 ERC-20 유틸리티 토큰입니다. 이 토큰은 트레이더, 크리에이터 및 마켓플레이스 간의 인센티브를 정렬하여 모든 참여자가 프로토콜 활동으로부터 이익을 얻을 수 있도록 합니다. 이뮤터블은 토큰 발행사인 Digital Worlds Ltd. NFTS(“재단”)와 협력하여, 이뮤터블엑스 프로토콜에서 사용될 IMX를 배분합니다. 이뮤터블은 이뮤터블엑스 프로토콜과 토큰을 개발하는 독점 서비스 제공자이며, 이는 재단에 의해 관리됩니다. 이뮤터블의 어떠한 이사나 직원, 그리고 재단 이사들 또한 본 프로젝트와 관련된 그들의 서비스나 참여에 대한 대가로 직접적으로 토큰을 수령하지 않습니다.

6.1 토큰 활용성

현재 IMX에는 세 가지 핵심 사용처가 있습니다:

6.1.1 수수료

이뮤터블의 프로토콜 수수료 중 20%는 반드시 IMX 토큰으로 지불되어야 합니다. 이 수수료는 직접 IMX로 지불할 수도 있으며, 또는 이뮤터블이 실제 결제 통화(예: ETH)를 공개 시장에서 자동으로 IMX로 교환하여 지불할 수도 있습니다. 이는 사용자가 프로토콜에서 거래를 수행하기 위해 반드시 IMX 토큰을 명시적으로 보유할 필요가 없음을 의미합니다. 주의할 점은 IMX 토큰의 소유만으로는 이뮤터블엑스 프로토콜의 수익에 대한 권리, 배분, 또는 청구권이 발생하지 않는다는 것입니다.

6.1.2 스테이킹

6.1에서 설명한 수수료 포획 메커니즘의 일환으로 수취된 IMX 토큰은 “스테이킹 보상 풀”로 전송됩니다. 정기적인 월 단위 간격으로 이 풀은 이뮤터블엑스에서 자신의 IMX 토큰을 적극적으로 스테이킹한 모든 사용자에게 비례적으로 분배됩니다. 사용자의 보상은 해당 월 동안 스테이킹한 IMX의 양에 비례하며, 이는 다른 모든 활성 스테이커들과의 상대적 비율에 따라 결정됩니다. 스테이킹은 토큰 출시 후 몇 개월이 지난 시점에 활성화될 예정입니다.

IMX가 스테이킹된 것으로 간주되기 위해서는 다음 조건을 충족해야 합니다:

- L1 또는 L2에서 IMX를 보유하고 있을 것
- 최근 30일 내 거버넌스 제안에 대해 투표했을 것
- 그리고 다음 중 하나를 충족할 것:
 - 이뮤터블엑스에서 NFT를 보유하고 있거나
 - 최근 30일 내 거래를 완료했을 것



보상이 L2에서 분배되므로, 사용자가 스테이킹 보상을 받을 자격을 갖추기 위해서는 L1 지갑과 연결된 L2 지갑을 보유해야 합니다. 스테이킹 보상 조건은 프로토콜 거버넌스 또는 유사한 절차를 통해 변경될 수 있다는 점에 유의해야 합니다. 스테이킹은 프로토콜에 추가된 이후에 시작될 것입니다.

6.1.3 탈중앙화 거버넌스

토큰 보유자는 탈중앙화 거버넌스를 통해 토큰과 관련된 제안에 대해 투표할 수 있습니다. 제안에는 토큰 준비금의 배분 방식, 개발자 보조금에 대한 투표, 일일 보상 활성화, 토큰 공급 변화와 같은 주제가 포함됩니다. 다른 제안 범주 또한 적절한 탈중앙화 거버넌스 절차를 통해 추가될 수 있습니다. 우리의 목표는 사용자 투표를 통해 토큰의 활용성과 탈중앙성을 지속적으로 확장하는 것입니다.

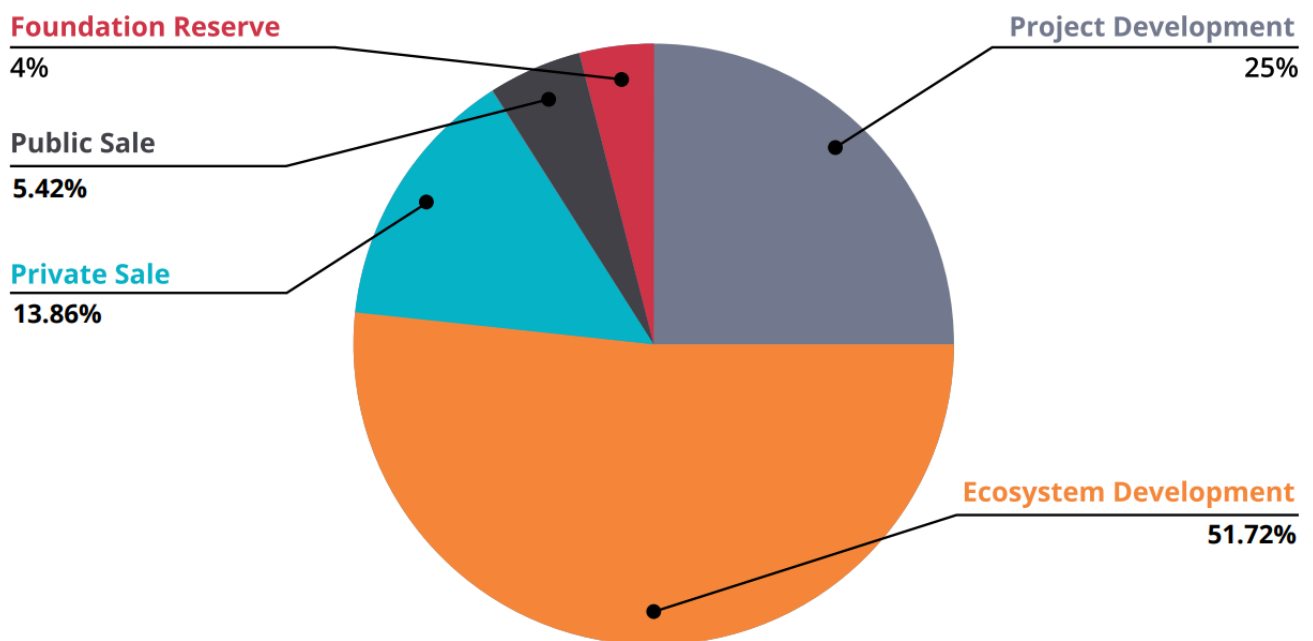
투표를 위한 제안을 제출하기 위해서는 일정 기준 이상의 토큰을 보유해야 하며, 이 기준은 추후 결정될 예정입니다. 재단은 생태계 전체에 긍정적이라고 판단되는 사안을 투표 안건으로 제안할 권리를 가지며, 모든 토큰 보유자가 투표할 제안을 선별·조정하는 과정에서 촉진자 역할을 수행합니다. 성공적으로 통과된 모든 투표는 상업적 및 기술적 구현 한계를 고려하여 가능한 한 신속하게 실행될 것입니다. 프로토콜 거버넌스는 L1에서 수행되며, 지갑 잔액은 L1과 L2 전반에서 집계됩니다. 사용자가 보유한 토큰이 많을수록 그들의 투표 권한은 더 커집니다.

6.2 토큰 공급 및 할당

총 2,000,000,000개의 IMX 토큰이 존재하며, 잠정적으로 다음과 같은 영역에 할당될 예정입니다:

Party/Purpose	Allocation	Description
Ecosystem development	51.72%	Allocated portion for user rewards, developer grants, liquidity provision and marketing purposes. See full breakdown in 6.3.
Project Development	25%	Allocated to the development of the Immutable X protocol. Development to be conducted by the service provider, Immutable. Pty. Ltd.
Private sale	13.86%	Allocated to private sale investors, both institutional and individual.
Public sale	5.42%	Allocated to the IMX public sale.
Foundation reserve	4%	Allocated to ecosystem-development related initiatives, mainly liquidity provision for exchanges (centralised and decentralised venues).

참고: 이 분류는 현재 기준의 기본적인 지표이며, 추후 변경될 수 있습니다.



6.3 생태계 개발 분류

생태계 개발 할당분은 이뮤터블엑스에서 네트워크 친화적 활동을 수행하는 이들에게 보상으로 지급됩니다. 이러한 보상은 활동을 증대시키고, 사용 사례를 확대하며, 제3자 개발자가 우리의 기술을 활용하여 그들의 프로젝트를 개발하도록 장려하기 위해 설계되었습니다. 이는 두 가지 주요 이니셔티브로 구성됩니다:

6.3.1 일일 보상

매일 사용자들은 거래, 자산 예치, 자산 민팅과 같은 네트워크 친화적 활동을 수행함으로써 포인트를 획득할 기회를 갖게 됩니다. 포인트의 정확한 계산 방식은 추후 명시되며, 이니셔티브가 시작된 이후 조정될 수 있습니다. 매 24시간마다 일일 IMX 보상 풀은 모든 사용자가 획득한 총 포인트에서 자신의 비율에 따라 사용자들에게 분배됩니다. 이러한 일일 보상 토큰의 3분의 2(66.6%)는 장기적인 프로토콜 사용자와 사용 및 보상이 일치하도록 하기 위해 6개월간 선형적으로 잠금 해제됩니다. 사용자 보상은 추후 프로토콜 거버넌스 메커니즘을 통해 활성화될 예정입니다.

6.3.2 개발자 보조금

개발자 보조금은 이뮤터블엑스 위에서 개발하기를 원하는 참여자에게 제공될 수 있으며, 이는 개발자가 프로토콜에 가치를 기여하도록 보장하기 위해 마일스톤과 함께 운영됩니다. 일부 자금은 재단에 의해 직접 할당되며, 일부는 프로토콜의 탈중앙화 거버넌스를 통해 배분됩니다.

6.4 토큰 잠금 해제

토큰은 특정 사용자 그룹을 위해 점진적으로 잠금 해제됩니다. 이러한 토큰은 다음 세 가지 상태 중 하나에 있을 수 있습니다:

- 잠금 상태 (Locked):** 거래, 스테이킹 또는 출금이 불가함
- 클리프 대기 (Awaiting Cliff):** 거래나 출금은 불가하지만, 스테이킹 및 투표는 가능함
- 잠금 해제 (Unlocked):** 거래, 스테이킹 및 출금이 가능함

토큰은 클리프가 없었다면 잠금 해제되었을 상태일 경우 “클리프 대기” 상태에 해당합니다. 예를 들어, 어떤 참여자가 2년 잠금 해제 기간(아래 정의됨), 1년 클리프, 30일 단위 잠금 해제 빈도로 10,000개의 토큰을 할당받았다고 가정해 봅시다. 1개월 후에는 어떠한 토큰도 잠금 해제되지 않지만, 클리프가 없었다면 1/24이 잠금 해제되었을 것입니다. 따라서 이 1/24은 “클리프 대기” 상태에 해당합니다. 2개월 후에도 여전히 잠금 해제된 토큰은 없지만, 이제 2/24이 “클리프 대기” 상태가 됩니다.

Token State Definitions					
Type	Available to Trade	Available to Pay for Trades	Available to Withdraw	Available to Stake	Available to Vote
Locked	No	No	No	No	No
Awaiting Cliff	No	No	No	Yes	Yes
Unlocked	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

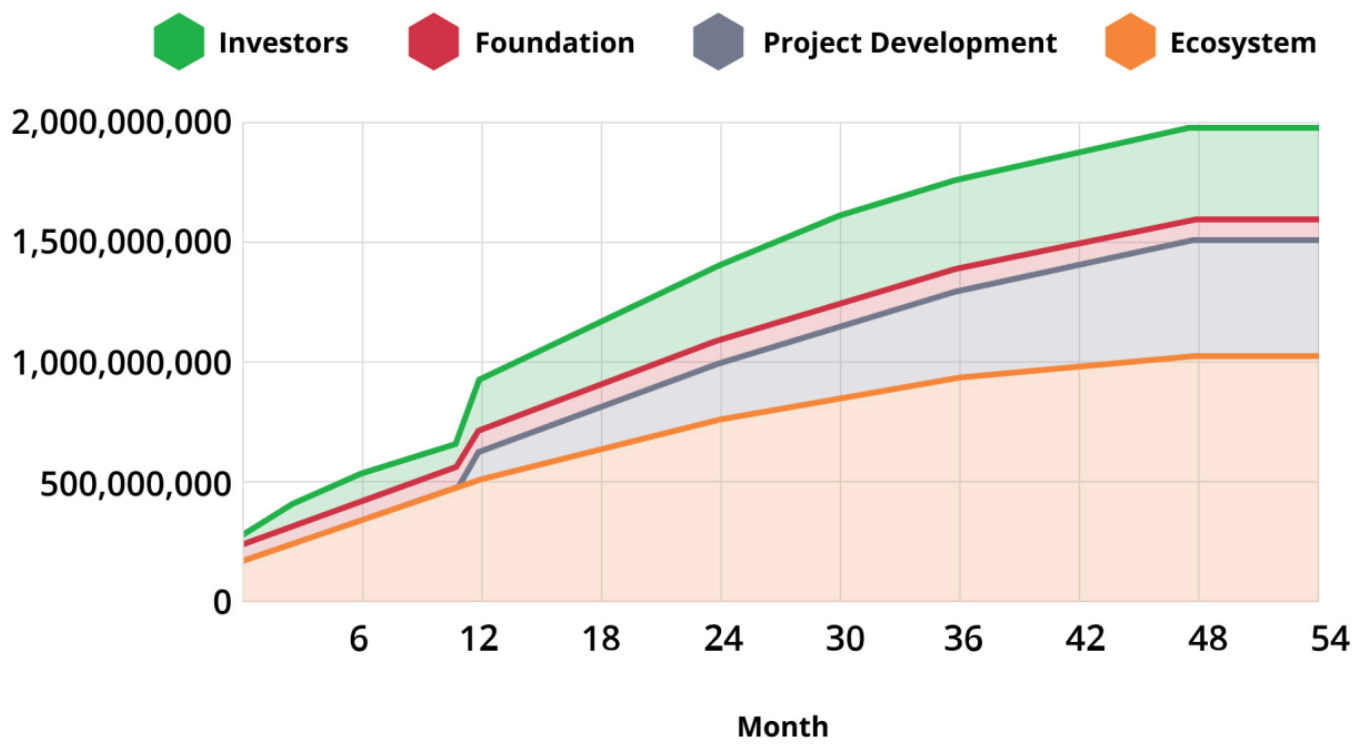
다양한 세그먼트별 토큰 잠금 규칙은 아래 표에 포함되어 있습니다. 해당 표에서 사용되는 용어는 다음과 같이 정의됩니다:

- 1. **잠금 적용 비율 (Percentage Subject to Lock):** 배분된 토큰 중 잠금이 적용되는 비율
- 2. **잠금 시작일 (Lock Start Date):** 클리프 및 잠금 해제 기간이 계산되는 기준 시점
- 3. **잠금 해제 클리프 (Unlock Cliff):** 어떠한 토큰도 잠금 해제되지 않는 기간
- 4. **잠금 해제 주기 (Unlock Frequency):** 잠금 해제된 금액이 갱신되는 빈도

Lock-up Rules					
Name	% Subject to Lock	Lock Start Date	Unlock Cliff	Unlock Length	Unlock Frequency
Private Sale	100%	Token launch	1 year	2.5 years	28 Days
Public Sale (Discounted Tranche)	100%	Token launch	None	6 months	28 Days
Public Sale	100%	Tokens unlocked at token launch	None	3 months	28 Days
Project Development	100%	Token launch	1 year	4 years	28 Days
Daily Rewards	66.66%	Daily UTC Midnight as Earned	None	6 months	28 Days
Developer Grants	100%	Per Contract	None	2 years - Pending contiinued API support	28 Days
Foundation Reserve	0%	Token launch	None	None	None

6.5 토큰 공급 일정

IMX의 유통 공급량은 장기적 성장과 지속 가능성을 촉진하도록 설계되었습니다. 예상되는 유통 공급 일정은 아래에 설명되어 있으며, 이는 잠금 해제일을 기반으로 한 추정치입니다:



7. 이뮤터블 소개

이뮤터블은 블록체인, FAANG, 금융, 핀테크, 경영 컨설팅 등 다양한 배경을 가진 100명 이상의 구성원을 보유한 업계 선도적인 NFT 기술 기업입니다. 이뮤터블은 이뮤터블엑스 프로토콜의 개발사이자, 인기 있는 NFT 프로젝트인 **Gods Unchained**와 **Guild of Guardians**의 개발 및 퍼블리셔이기도 합니다. 이뮤터블은 2018년 시드 라운드를 진행했으며, 2019년 9월에는 다음 투자자들로부터 미화 1,500만 달러 규모의 시리즈 A 투자를 유치했습니다:

8. 법적 고지

법적 고지 및 위험 공시

본 법적 고지 및 위험 공시문(“고지”)은 영국령 버진아일랜드에 설립된 유한책임회사인 Digital Worlds Ltd. NFTS(그 계열사를 포함하여 이하 “당사”, “우리”, “우리의”)에 의해 제공됩니다. Immutable Pty. Ltd.는 Digital Worlds Ltd. NFTS에 독립적인 서비스 제공자로서, 본 프로젝트를 위해 독점적인 기술 및 기타 관련 서비스를 제공합니다. 당사 또는 당사를 대리하여 이루어진 모든 진술 및 표현, 그리고 당사가 발행한 토큰(“IMX” 또는 “토큰”)의 사용이나 당사 토큰이 운영되는 플랫폼, 서비스 또는 프로토콜(“프로젝트”)의 사용은, 해당 프로젝트가 당사에 의해 소유, 운영, 개발 또는 관리되는지 여부와 관계없이, 본 고지의 적용을 받습니다. 본 프로젝트 또는 토큰을 사용하거나 이에 관여하기 전에 반드시 본 고지를 주의 깊게 읽어 주시기 바랍니다. 추가적으로, 토큰은 당사가 수시로 수정할 수 있는 별도의 조건 및 약관의 적용을 받습니다. 프로젝트 또한 해당 프로젝트의 소유자가 수시로 수정할 수 있는 별도의 조건 및 약관의 적용을 받을 수 있습니다.

법적 고지

정보 및 커뮤니케이션

www.immutable.com/token 에서 확인할 수 있는 당사의 웹사이트와 www.coinlist.co/immutable-x 에 설명된 프로젝트(이하 총칭하여 “웹사이트”), 프로젝트, 그리고 백서, 커뮤니케이션 채널 또는 기타 방식을 통해 당사 또는 당사를 대리하여 전달되는 모든 정보(총칭하여 “자료”)는 토큰이나 기타 자산을 판매하기 위한 제안, 구매·판매·보유 권유 또는 추천을 구성하지 않습니다. 자료에 포함된 그 어떤 내용도 토큰, 프로젝트, 또는 관련된 제품·서비스·기술을 사용할 것을 권유하거나 추천하는 성격을 갖지 않습니다. 귀하가 당사로부터 제공되었다고 믿는 정보는 반드시 당사의 공식 승인된 대표를 통해 게시되었거나 전달된 것인지 확인해야 합니다.

모든 자료는 정보 제공 및 교육 목적으로만 제공되며, 어떠한 의사결정을 내릴 때 전부 또는 일부를 근거로 의존해서는 안 됩니다. 당사는 자료가 진실, 완전, 시의성, 신뢰성, 정확성, 충분성, 비침해성 또는 특정 목적에의 적합성을 보장하거나 명시적·묵시적으로 진술하지 않으며, 이를 갱신하거나 수정할 의무를 지지 않습니다. 당사는 자료의 정확성이나 완전성에 대해 책임을 지지 않으므로, 해당 자료의 사용은 전적으로 귀하의 재량과 위험에 따르며, 그 사용으로 인한 손해나 손실은 전적으로 귀하의 책임입니다. 따라서 귀하는 항상 독립적인 조사와 검증을 수행해야 합니다.

자료에는 제3자 데이터 및 업계 간행물에 대한 언급이 포함될 수 있습니다. 당사는 해당 데이터가 정확하고 합리적이라고 믿고 있으나, 그 정확성이나 완전성에 대해서는 보장할 수 없습니다. 당사는 웹사이트 또는 프로젝트와 관련하여 언급된 제3자 출처의 데이터를 독립적으로 검증하거나, 해당 출처가 전제로 삼은 가정을 확인하지 않았습니다. 따라서 해당 제3자 데이터 및 업계 간행물에 대한 언급은 당사가 이를 보증하거나 지지

함을 의미하지 않습니다.

토큰

당사는 토큰과 관련하여 어떠한 종류의 보증이나 진술도 제공하지 않으며, 상품성, 특정 목적에의 적합성, 소유권, 비침해성에 대한 묵시적 보증을 포함하되 이에 국한되지 않고, 토큰과 관련된 모든 명시적·묵시적 보증과 진술을 명시적으로 부인합니다.

토큰은 “있는 그대로(as is)” 및 “이용 가능한 범위(as available)”로 제공됩니다. 토큰이 예상대로 작동하거나 특정한 가치나 가격을 유지할 것이라는 보장은 없습니다. 토큰은 그 가치의 일부 또는 전부를 상실할 수 있습니다. 당사는 토큰, 그 가격, 가치, 공급량, 성능 등에 대해 어떠한 약속도 하지 않습니다. 또한 당사는 토큰의 가격이나 성능에 영향을 줄 수 없으며, 토큰의 성능, 가치 또는 가치 하락, 사용 또는 사용 불가능과 관련하여 어떠한 개인에게도 책임을 지지 않습니다.

토큰은 투자, 증권, 주식 또는 지분, 채무나 대출, 혹은 그와 유사한 파생상품이 아닙니다. 자료 또는 당사가 전달하거나 제공하는 그 어떠한 것도 증권신고서나 공모 설명서에 해당하지 않으며, 토큰이나 그 밖의 자산을 판매하거나 구매 제안을 권유하는 성격을 갖지 않습니다.

달리 명시되지 않는 한, 토큰은 당사 또는 당사의 계열사, 그들의 수익이나 자산과 관련하여 어떠한 종류의 권리도 부여하지 않습니다. 여기에는 투표권, 배당, 상환, 청산, 재산권, 기타 재무적 또는 법적 권리 등이 포함되지만 이에 국한되지 않습니다. 또한 토큰은 어떠한 다른 형태의 권리를 제공할 의도도 없습니다. 토큰은 대출이 아니며 소유권이나 그 밖의 이해관계를 제공하지 않습니다.

당사가 재량에 따라 명시적으로 허용하지 않는 한, 토큰은 다음과 같은 자격을 가진 자에 의해 수령, 사용, 보유, 양도 또는 판매될 수 없습니다:

- (i) 어떠한 국가나 정부가 시행 또는 집행하는 경제적·재정적 제재나 무역 금수조치의 대상이 되는 자. 여기에는 유엔 안전보장이사회, 유럽연합, 영국 재무부, 미국 해외자산통제국(OEAC) 또는 기타 관련 관할권이 시행하는 제재가 포함되나 이에 국한되지 않음.
- (ii) 국가 전체 또는 지역 전체에 대한 제재 대상 국가 또는 지역 내에 위치하거나 설립되었거나 거주하는 자.
- (iii) 유엔 안전보장이사회, 유럽연합, 영국 재무부, 미국 해외자산통제국(OEAC) 등에서 유지하는 제재 명단을 포함하되 이에 국한되지 않는 제재 대상자 명단에 등재된 자.
- (iv) 오스트레일리아, 캐나다, 쿠바, 조선민주주의인민공화국, 홍콩 특별행정구, 이란 이슬람 공화국, 리비아, 중화인민공화국, 남수단, 수단(북), 시리아, 크림반도, 미국, 또는 토큰의 취득 및/또는 보유가 관련 법률에 의해 금지된 관할권에 위치하거나 설립되었거나 거주하는 자.
- (v) 위에서 설명된 자에 의해 직접적 또는 간접적으로 소유되거나 지배되는 자.

프로젝트는 베타 단계에 있음

본 프로젝트는 당사가 소유, 운영, 개발 또는 기타 방식으로 통제하지 않으며, 현재 베타 단계에 있습니다. 이는 프로젝트 및 모든 관련 소프트웨어가 실험적임을 의미합니다. 프로젝트는 “있는 그대로(as is)” 및 “제공 가능한 한(as available)” 상태로 제공되며, 명시적이든 묵시적이든 어떠한 종류의 보증도 제공되지 않습니다. 여기에는 결함이나 취약점이 없다는 보증, 상업성, 특정 목적에의 적합성 또는 비침해성에 대한 보증 등이 제한 없이 포함됩니다. 프로젝트의 사용은 전적으로 귀하의 책임 하에 이루어져야 합니다. 어떠한 경우에도 당사는 프로젝트 또는 그 운영·사용과 관련하여 계약, 불법행위 또는 기타 어떠한 법적 근거에 의한 청

구, 손실, 손해 또는 기타 책임에 대해 책임을 지지 않습니다.

미래예측 진술

웹사이트, 프로젝트 및 자료에는 현재의 기대에 기반한 미래예측 진술이 포함될 수 있으며, 이는 다수의 위험과 불확실성을 수반합니다. 모든 의견, 예측, 전망, 향후 계획 또는 역사적 사실이 아닌 기타 진술은 미래예측 진술에 해당합니다. 개발 계획 및 전망, 사업 전망, 토큰·프로젝트 또는 당사의 향후 기능과 예상 성과, 그리고 어떠한 산업의 전망 및 미래 가능성 역시 모두 미래예측 진술에 해당합니다.

미래예측 진술은 그 성격상 다양한 정도로 불확실하거나 알려지지 않은 사안들을 다룹니다. 당사는 어떠한 미래예측 진술도 정확히 입증될 것이라는 보장을 제공할 수 없습니다. 실제 사건, 결과 또는 성과는 미래예측 진술에서 언급된 내용과 실질적으로 다를 수 있으며, 귀하는 이러한 미래예측 진술에 의존해서는 안 됩니다. 이러한 위험과 불확실성에는 토큰, 프로젝트, 당사 또는 당사의 운영에 영향을 미치는 경제적, 경쟁적, 기술적 및 기타 요인이 포함되며, 이에 국한되지 않고 다음과 같은 사항을 포함합니다: 과학과 기술의 발전, 당사가 속한 산업의 발전, 경쟁, 규제 불확실성과 정부 조치, 새로운 규제 및 법률의 도입, 시장 변화, 토큰·프로젝트 또는 관련 제품의 성과, 기타 사업 및 시장 상황.

조언이 아닙니다.

웹사이트, 프로젝트 또는 자료의 어떠한 부분도 비즈니스, 법률, 금융, 투자 또는 세무 조언, 혹은 해당 정보의 전부 또는 일부와 관련된 사안에 대한 중개인의 조언으로 간주되어서는 안 됩니다. 귀하는 해당 정보와 관련하여 반드시 자신의 법률, 금융, 세무 또는 기타 전문 자문가와 상담해야 합니다.

위험의 수용 및 면책

귀하는 아래의 위험 고지문을 반드시 읽어야 하며, 토큰 및/또는 프로젝트에 접근하거나 이를 사용함으로써 모든 기재된 위험을 수용하고, 그러한 위험으로 인해 발생하거나 관련된 모든 손실이나 손해에 대하여 당사가 어떠한 방식으로든 책임을 지지 않음을 동의합니다. 또한 귀하는 토큰 및 프로젝트가 수시로 수정될 수 있는 추가적인 위험 고지문의 적용을 받을 수 있음을 인정하고 이에 동의합니다. 귀하는 적용 가능한 법률 및 규정이 허용하는 최대 범위 내에서 당사와 당사의 직원, 이사, 주주, 임원, 컨설턴트, 대표자, 대리인 또는 계약자를 어떠한 손실, 벌칙, 청구, 손해, 책임 또는 비용(합리적인 변호사 수임료 및 지출 포함)으로부터 면책, 방어 및 보호할 것에 동의합니다. 이는 다음에 기인하거나 이와 관련된 경우를 포함합니다:

- (i) 귀하가 제공한 부정확한 진술 또는 보증, 혹은 귀하가 체결한 어떠한 약정이나 계약을 위반하거나 준수하지 않은 경우, 또는 토큰이나 프로젝트와 관련하여 귀하가 상기 인물들 중 누구에게 제출한 기타 문서와 관련된 경우,
- (ii) 귀하 또는 귀하를 대리하여 제기된 소송이 최종적으로 귀하에 대한 판결로 종결되거나 상기 인물들 중 누구에게 유리한 판결로 종결된 경우.

적용 가능한 법률 및 규정이 허용하는 최대 범위 내에서, 당사 및 당사의 직원, 이사, 주주, 임원, 컨설턴트, 대표자, 대리인 또는 계약자는 어떠한 경우에도 직접적, 간접적, 특별한, 징벌적, 전형적, 부수적 또는 결과적 손해나 손실에 대해 책임을 지지 않습니다. 또한 이들은 선의의 손실, 이익 손실(예상 이익 포함), 데이터 손실, 가치 감소, 사업 중단 등 토큰, 프로젝트 또는 자료의 사용이나 이에 대한 의존, 자료의 부정확성이나 누락으로 인해 발생하거나 이와 관련된 손해에 대해서도 책임을 지지 않습니다. 이는 보증 또는 계약 위반, 과실, 엄격책임, 불법행위 또는 기타 어떠한 법적 이론에 근거하든 관계없이 적용되며, 그러한 손해나 손실의 가능

성에 대해 당사가 사전에 통보를 받았는지 여부와 무관합니다.

위험 고지문

소프트웨어 취약성의 위험

당사는 토큰, 프로젝트 및 이들과 관련된 소프트웨어가 고도의 보안 표준을 준수하도록 합리적인 노력을 기울이고 있으나, 토큰, 프로젝트 또는 이와 같은 관련 소프트웨어가 안전하거나 보호되어 있으며, 피싱, 악성코드 또는 기타 악의적 공격으로부터 방어된다고 보증하거나 진술하지 않습니다. 더 나아가, 토큰, 프로젝트 및 이들과 관련된 소프트웨어에는 취약점, 버그, 보안 약점, 바이러스 또는 기타 결함이 존재할 수 있으며, 이는 토큰, 프로젝트 또는 이와 같은 관련 소프트웨어의 운영에 중대한 부정적 영향을 미치거나 귀하, 토큰·프로젝트 또는 이와 같은 관련 소프트웨어의 다른 사용자, 혹은 제3자에게 손실과 피해를 초래할 수 있습니다.

블록체인에 내재된 위험

토큰, 프로젝트 및 이들과 관련된 소프트웨어는 현재 또는 앞으로 이더리움 블록체인 메인 네트워크에 배포되며, 이후 다른 블록체인에도 배포될 수 있습니다. 그 결과, 해당 블록체인들의 오작동, 고장 또는 폐기와 같은 상황은 토큰, 프로젝트 또는 관련 소프트웨어에 중대한 부정적 영향을 미칠 수 있습니다. 또한, 암호학의 발전이나 양자 컴퓨팅(quantum computing) 개발과 같은 기술적 진보는 블록체인의 기반이 되는 암호학적 합의 메커니즘을 무력화시킴으로써 토큰, 프로젝트 또는 관련 소프트웨어 및 해당 블록체인 소프트웨어에 위험을 초래할 수 있습니다. 스마트 컨트랙트 개념, 기반 소프트웨어 애플리케이션 및 소프트웨어 플랫폼(즉, 이더리움 또는 기타 블록체인)은 여전히 초기 개발 단계에 있으며 검증되지 않았습니다. 매우 가능성은 낮지만, 블록체인(및 기타 모든 블록체인)은 공격을 받을 수 있으며, 이는 다운타임, 합의 분열(consensus split), 체인의 장기 재조직, 51% 공격 또는 기타 부정적 결과를 초래할 수 있으며, 각각의 경우 귀하의 디지털 자산을 완전히 상실하는 결과를 가져올 수 있습니다.

토큰, 프로젝트 또는 관련 소프트웨어의 논리적 결함 위험

토큰, 프로젝트 및 이들과 관련된 소프트웨어의 기본 논리가 결함이 있거나 손상되었을 수 있으며, 이는 스마트 컨트랙트가 올바르게 작동하지 않거나 예상과 다르게 작동하게 만들 수 있습니다. 또한, 스마트 컨트랙트의 기본 논리에 위배되는 방식으로 거래가 실행될 수 있으며, 이로 인해 거래에 사용된 디지털 자산의 일부 또는 전부를 상실할 수 있습니다.

혼란을 유발하는 사용자 인터페이스의 위험

특정 사용자 인터페이스 요소나 디자인 결정은 혼란을 초래하거나 사용자를 오도할 수 있으며, 이는 의도하거나 원하는 것과 다른 행위나 거래가 실행되거나 잘못된 지갑, 계정 또는 네트워크에 연결되는 결과를 초래할 수 있습니다.

법적 불확실성의 위험

당사가 의도하는 활동은 당사가 운영하거나 운영을 계획하는 국가들의 다양한 법률 및 규제의 적용을 받습니다. 당사는 사업을 운영하고자 하는 일부 또는 모든 관할권에서 다양한 인가나 기타 허가 문서를 취득해야 할 의무가 있을 수 있으며, 따라서 해당 관할권에서의 당사 사업은 관련 법률에 따라 요구되는 경우 언제나 이러한 인가나 허가 문서의 취득에 종속됩니다. 특정 활동이 이러한 법률이나 규제를 위반한 것으로 간주될 위험이 존재합니다. 그러한 잠재적 위반에 대한 제재는 알려져 있지 않습니다. 또한, 관련 법률이나 규제의 변경, 또는 기존 법률에 대한 해석의 진화는 특정 상황에서 준수 비용이나 자본 지출을 증가시킬 수 있으며, 이는 당사의 사업 모델을 수행할 수 있는 능력에 영향을 미칠 수 있습니다.

도난의 위험

해킹, 정교한 사이버 공격, 분산 서비스 거부(Distributed Denial of Service) 공격, 오류, 이중 지불(Double-Spent) 공격, 플래시 론(Flash-Loan) 공격, 토큰, 프로젝트 또는 이들과 관련된 소프트웨어, 이더리움(Ethereum) 또는 기타 블록체인의 취약점이나 결함 등으로 인해 귀하의 디지털 자산이 도난당하지 않을 것이라는 보장은 없습니다. 이러한 사건에는 예를 들어, 프로그래밍 또는 소스 코드의 결함이 악용이나 남용으로 이어지는 경우가 포함될 수 있습니다. 상기와 같은 어떠한 경우라도 토큰, 프로젝트 또는 이들과 관련된 소프트웨어와 연계된 거래에서 사용되는 디지털 자산의 부분적 또는 전면적인 도난이나 손실을 초래할 수 있습니다.