

# 크로노스

## 백서 번역본

### Cronos

<https://whitepaper.cronos.org/>

본 번역본은 가상자산 투자자들을 위한 참고용입니다. 본 번역본은 투자 권유를 목적으로 만들어지지 않았으며 원문을 단순히 번역한 것으로, 내용의 정확성은 원문 작성 주체에 달려 있으며 크립토닷컴 코리아는 투자 결과에 대하여 어떠한 책임도 지지 않습니다. 본 번역본의 내용에 대한 자세한 문의는 백서 원문을 참고하시길 바랍니다.

## 소개

크로노스(Cronos)는 탈중앙화, 오픈 소스, 에너지 효율적인 퍼블릭 블록체인으로, 높은 속도와 낮은 거래 수수료를 자랑합니다. 크로노스는 창작자 경제를 지원하기 위해 설계되었으며, DeFi(탈중앙화 금융) 및 GameFi(게임 파이낸스)와 같은 Web3 애플리케이션을 지원하며 궁극적으로 오픈 메타버스의 기본 인프라로 기능합니다. 크로노스는 차세대 10억 명의 Web3 사용자를 대상으로 하여 그들이 디지털 자산의 셀프 커스터디(Self-Custody)를 완전히 경험할 수 있도록 돕기 위해 설계되었습니다.

크로노스는 Ethermint로 구동되고 Cosmos SDK로 구축된 이더리움 가상 머신(EVM) 호환 블록체인입니다. 또한, Inter-Blockchain Communication(IBC) 프로토콜을 지원합니다. 이에 따라 최종 사용자는 이더리움, 코스모스 및 기타 체인 계열에서 암호화폐를 크로노스로 가져와 이를 혁신적인 스마트 계약 기반 프로토콜에서 사용, 거래 또는 투자할 수 있습니다. 이 과정에서 이더리움/솔리디티(Solidity)의 풍부한 애플리케이션 생태계를 활용할 수 있으며, 이더리움 및 EVM 호환 체인에서 앱과 스마트 계약을 신속하게 포팅할 수 있습니다.

크로노스는 빠르고, 비용 효율적이며, 사용자 친화적인 환경을 제공합니다. 크로노스는 높은 거래 처리량(수백에서 수천 TPS), 빠른 거래 최종성(5-6초), 낮은 거래 수수료(1센트에서 몇 다임까지)를 목표로 합니다. 크로노스의 권한증명(Proof of Authority, POA) 합의 메커니즘은 탈중앙화를 유지하면서도 간소화되고 확장 가능하며 환경 친화적인 거래 처리를 결합합니다. 크로노스는 이더리움 메인넷보다 저렴한 거래를 제공할 수 있어, 탈중앙화 애플리케이션(dApps)과 스마트 계약을 더욱 저렴하고 탄소 중립적이며 사용자 친화적으로 만들 수 있습니다.

크로노스에서 개발자는 Web3 스타트업 액셀러레이터이자 생태계 개발 펀드인 Cronos Labs의 지원을 받을 수 있습니다. 개발자와 창작자는 1억 달러 규모의 EVM 펀드를 활용할 수 있습니다.

## 크로노스의 가치 제안

크로노스(Cronos)는 오픈 소스 레이어 1 블록체인으로서, 다른 블록체인에서 앱과 암호화 자산을 즉시 포팅할 수 있는 기능을 제공하여 Web3 사용자 커뮤니티를 대규모로 확장하는 것을 목표로 합니다. 크로노스의 주요 가치 제안은 다음과 같습니다:

- EVM 호환성:** 크로노스는 이더민트(Ethermint) 기반으로 구축되어 있어 이더리움 및 다른 EVM 호환 체인에서 앱과 스마트 계약을 신속하게 포팅할 수 있습니다.
- 확장성:** 크로노스는 작업 증명(Proof of Work) 체인보다 더 빠르고, 저렴하며, 탄소 중립적인 거래와 스마트 계약 실행을 제공하는 것을 목표로 합니다.
- 상호운용성:** Inter Blockchain Communications(IBC) 프로토콜을 통해 코스모스 허브(Cosmos Hub), 오스모시스(Osmosis) 등 IBC 지원 체인과의 상호운용성과 브리징을 가능하게 합니다.
- 권한 증명(POA):** 경험이 풍부하고 신중하게 검토된 다양한 검증자들을 통해 보안을 유지하면서도 보다 간소화되고 확장 가능한 합의 메커니즘으로 POA를 활용합니다.
- 오픈 소스:** 크로노스는 커뮤니티의 적극적인 참여를 환영하며, 크로노스를 강화하기 위한 리뷰와 제안을 제공합니다.

## 기술

### 아키텍처 개요

크로노스(Cronos)는 이더리움 가상 머신(EVM)과 코스모스 생태계의 교차점에 위치한 몇 안 되는 블록체인 중 하나입니다. 크로노스는 코스모스 SDK를 기반으로 구축된 EVM 호환 체인으로, 코스모스와 이더리움 생태계의 교차점에서 존재하면서 두 생태계의 이점을 동시에 누릴 수 있습니다.

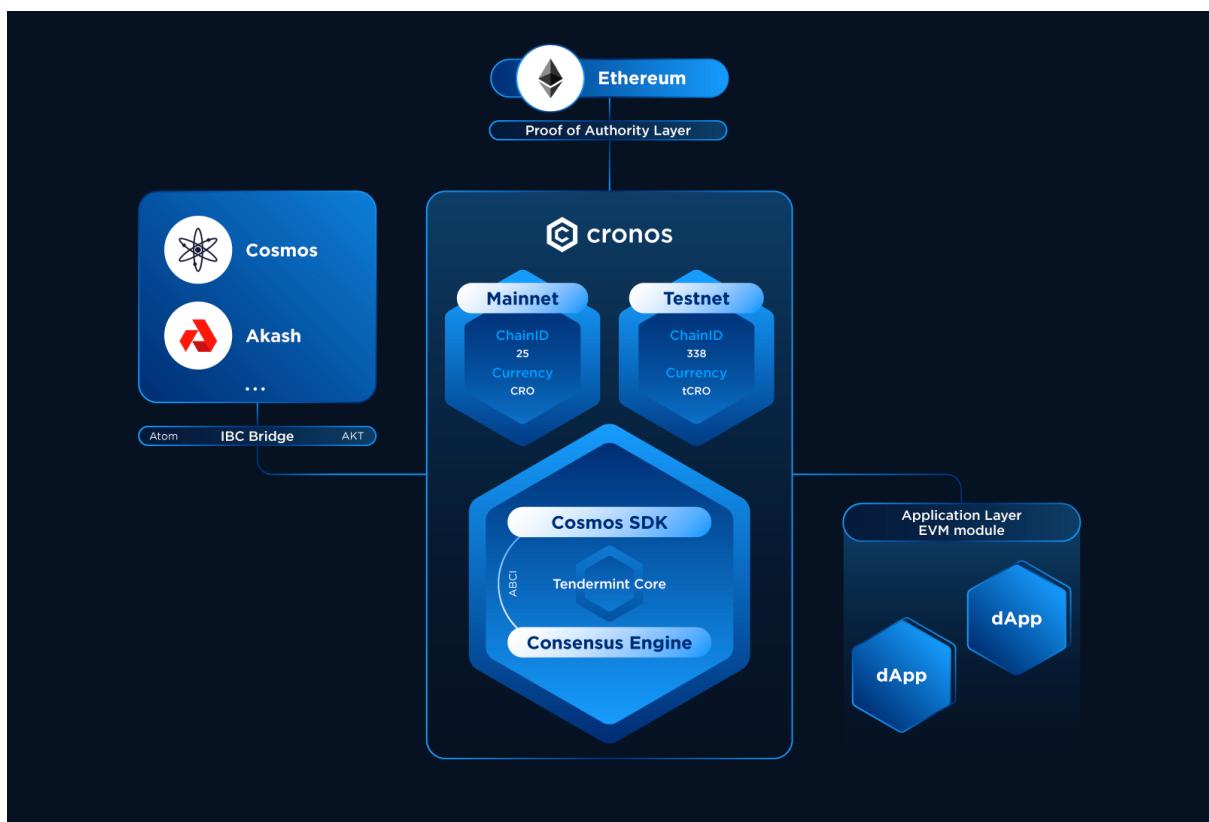
## 솔루션

크로노스는 EVM을 통합하고 코스모스 SDK 위에 구축되었습니다. 이러한 독특한 조합은 크로노스가 다음을 지원할 수 있게 합니다:

- 이더리움 가상 머신(EVM):** 크로노스는 Ethermint로 구동되며, 이를 통해 이더리움 및 EVM 호환 체인에서 스마트 계약을 신속하게 포팅할 수 있습니다. 이더리움이나 다른 EVM 체인에서 개발 경험이 있는 Solidity 개발자는 크로노스에서 Solidity를 사

용해 탈중앙화 애플리케이션을 구축할 수 있습니다.

2. **텐더민트(Tendermint)와 코스모스 SDK**: 텐더민트와 코스모스 SDK는 크로노스가 안전하고 일관된 합의 엔진을 갖추고, 개발자가 가장 익숙한 프로그래밍 언어로 모듈식 블록체인을 개발할 수 있는 프레임워크를 제공하는 기본 요소입니다.
3. **상호운용성(IBC + 표준 이더리움-크로노스 브리지)**: Inter-Blockchain Communication(IBC)은 크로노스가 IBC가 활성화된 다른 코스모스 SDK 기반 블록체인과 통신할 수 있게 해줍니다. 이는 자산 전송 및 크로스체인 실행을 포함한 다양한 가능성을 가진 크로스체인 통신 프로토콜입니다. 곧 출시될 표준 이더리움-크로노스 브리지를 통해 다른 EVM 호환 체인에서 ERC-20 토큰을 크로노스 생태계로 연결할 수 있게 됩니다.
4. **권한 증명(PoA)**: 권한 증명(PoA)은 텐더민트의 지분 증명(PoS)을 기반으로 구축된 보다 간소화되고 확장 가능한 합의 메커니즘으로, 경험이 풍부하고 신중하게 검토된 검증자들을 통해 보안을 유지합니다.



## 합의 엔진

### 권한 증명(PoA)

크로노스(Cronos)는 Cosmos SDK와 EVM 호환성을 기반으로 구축된 확장 가능하고 높은 처리량을 자랑하는 지분 증명(PoS) 블록체인인 Ethermint를 기반으로 합니다. Ethermint는 이

더리움의 기능을 유지하면서 텐더민트(Tendermint)의 PoS 합의 엔진을 사용합니다.

크로노스는 수정된 버전의 텐더민트 PoS를 사용합니다. 크로노스 합의에서 검증자들은 크로노스 생태계에 대한 헌신, 업그레이드를 완벽하게 구현할 수 있는 기술적 능력, 고가용성 노드 운영 경험, 경제적 타당성 등을 기준으로 다른 검증자들에 의해 검토됩니다. 이러한 권한이 부여된 검증자들 사이에서 각 노드의 투표 권한은 검증자 그룹이 할당한 스테이킹 토큰의 양에 따라 결정됩니다. 크로노스 합의를 권한 증명(PoA) 합의라고 부르는 이유는 새로운 검증자 노드의 추가가 기존 검증자들이 이 새로운 검증자들에게 스테이킹 토큰을 기부하거나 위임하는 것에 동의해야만 이루어지기 때문입니다.

크로노스 합의에서 스테이킹 토큰은 크로노스(CRO) 토큰이 아닙니다. 대신, 이는 거버넌스 목적으로 사용되는 전용 스테이킹 토큰으로, 상장되지 않으며 시장 가치도 없습니다. 한편, 크로노스(CRO) 토큰은 최종 사용자가 네트워크 거래 수수료를 지불하는 데 사용되며, 이 수수료는 검증자 노드에 의해 수집됩니다

### 텐더민트(Tendermint)

텐더민트는 애플리케이션을 여러 기기에 일관되고 안전하게 복제하기 위해 사용되는 소프트웨어입니다. 텐더민트에는 두 가지 중요한 구성 요소가 있는데, 바로 합의 엔진인 텐더민트 코어(Tendermint Core)와 애플리케이션 인터페이스인 애플리케이션 블록체인 인터페이스(Application BlockChain Interface, ABCI)입니다.

텐더민트 코어는 검증자들이 동일한 거래를 동일한 순서로 수신하도록 보장합니다. 검증자들은 비잔틴 장애 허용(BFT) 합의 프로토콜을 실행합니다. 이는 합의 엔진이 기계의 오류나 악의적인 행위를 견딜 수 있음을 의미합니다. 검증자들은 블록의 내용을 합의하기 전에 여러 라운드의 투표 과정을 거칩니다. 검증자의 다수가 이 블록에 동의하면, 이 블록은 블록체인에 추가됩니다.

애플리케이션 인터페이스인 ABCI는 개발자가 다양한 프로그래밍 언어로 텐더민트를 애플리케이션에 사용할 수 있게 하고, 자신에게 적합한 개발 환경을 선택할 수 있도록 합니다.

고차원적으로, 텐더민트가 크로노스의 합의 엔진으로 적합한 주된 이유는 다음과 같습니다:

- 광범위한 연구와 동료 검토를 거침
- 견고하게 테스트된 구현
- 채택 기록: 텐더민트는 2014년부터 지속적으로 개발되어 왔으며, 여러 고프로필 프로젝트에서 채택됨
- 모듈식 아키텍처: 그 위에서 애플리케이션이 개발되는 방식과 선택에 유연성을 제공함

## 코스모스 SDK(Cosmos SDK)

[코스모스 SDK](#)는 PoS(지분 증명) 또는 PoA(권한 증명) 블록체인에 적합한 오픈 소스 프레임워크입니다. 코스모스 SDK를 사용하면 개발자가 텐더민트 위에서 처음부터 맞춤형 블록체인을 생성하고, 다른 코스모스 SDK 블록체인과 원활하게 상호운용할 수 있습니다.

코스모스 SDK는 쉽게 통합할 수 있는 구성 가능한 오픈 소스 모듈을 제공합니다. 개발자는 미리 구축된 모듈을 사용할 수 있으며, 기존 블록체인 애플리케이션에 가져올 수 있는 맞춤형 모듈을 생성할 수도 있습니다.

코스모스 SDK는 모듈 간 상호작용의 보안에 대해 더 많이 생각할 수 있도록 하는 기능 기반 보안 모델에서 영감을 받았습니다. 이전의 다양한 블록체인 상태 기계들의 경험을 활용하여, 코스모스 SDK는 블록체인을 구축하기 위한 안전한 환경을 제공합니다.

## 인터 블록체인 통신 프로토콜(IBC)

[인터 블록체인 통신 프로토콜\(IBC\)](#)은 이기종 블록체인 간의 신뢰할 수 있고, 순서가 보장되며, 인증된 통신을 위해 사용되는 엔드 투 엔드 연결 지향 상태 프로토콜입니다.

이 상호운용성은 데이터 구조, 추상화, 의미론의 집합을 명시하여, 이러한 요구 사항을 충족하는 분산 원장에 의해 구현될 수 있도록 함으로써 달성됩니다.

IBC는 토큰 전송, 원자적 스왑, 멀티체인 스마트 계약, 데이터 및 코드 샤딩과 같은 크로스체인 애플리케이션에 사용됩니다.

## 수수료 구조

크로노스는 설계 아키텍처와 합의 엔진 덕분에 일반적인 PoW 체인보다 거래 수수료가 낮습니다. 이를 통해 낮은 비용으로 더 높은 거래 실행 용량을 제공합니다.

크로노스에서 각 거래는 실행 중에 필요한 계산 노력에 따라 가스를 소비합니다. 거래 수수료는 거래 실행 중 소비된 가스의 총량에 단위 가스 가격을 곱한 값으로 계산됩니다.

크로노스는 [동적 수수료 구조를](#) 가진 수수료 시장 모듈을 채택하고 있습니다. 각 블록에서 다음 블록에 대해 전체 네트워크 활용도에 따라 공통 기본 수수료가 동적으로 계산됩니다. 구체적으로, 이 수수료 시장 모듈은 크로노스 통합을 지갑 및 탈중앙화 애플리케이션에서 더 간편하게 만들기 위해 이더리움의 EIP-1559 거래 형식을 지원하도록 설계되었습니다. 각 블록에서 기본 수수료를 계산하는 모듈의 공식은 EIP-1559에서 사용되는 공식과 유사합니다. 이는 네트워크가 혼잡할 때 거래 수수료가 증가하고, 네트워크에 여유 용량이 있을 때 거래 수수료가 감소한다는 것을 의미합니다.

[EIP-1559](#)와 달리, 크로노스에서 구현된 수수료 시장 모듈은 기본 수수료를 소각하지 않습니다. 기본 수수료와 우선 수수료는 계속해서 검증자들이 수집합니다.

## 보안 및 성능

크로노스는 비잔틴 장애 허용(BFT) 프로토콜인 텐더민트(Tendermint) 합의 엔진에 의해 구동됩니다. 다음과 같은 특성을 가지고 있습니다:

1. **즉시 확정성**: 거래가 블록에 포함되면 즉시 확인됩니다.
2. **확장성**: 텐더민트는 EVM보다 더 많은 거래를 분당 처리할 수 있어, 스마트 계약을 더 빠르고, 저렴하며, 탄소 중립적으로 실행할 수 있습니다.
3. **보안**: BFT는 네트워크 노드의 최대 1/3까지의 실패를 견딜 수 있으며, 명시적인 악의적 행동을 탐지하는 기능을 포함합니다.

### 즉시 확정성

전형적인 작업 증명(PoW) 합의는 블록이 51% 공격에 의해 특정 블록 높이로 재조직될 수 있기 때문에 빠른 확정성을 제공하지 않습니다. 거래가 취소될 확률은 확인 횟수가 증가함에 따라 줄어들기 때문에, 일반적으로 사용자는 거래가 블록체인에 추가되기 전에 최소 6회의 확인을 기다려야 합니다. 크로노스에서의 즉시 확정성은 거래가 블록에 포함되면 즉시 확정된다는 것을 의미합니다.

### **확장성**

크로노스는 텐더민트(Tendermint)의 PoS를 기반으로 하여, 일반적인 PoW 체인보다 더 많은 거래를 초당 처리할 수 있으며, 빠른 확정성을 제공합니다. 네트워크의 처리량이 증가하면 스마트 계약을 운영하는 비용이 줄어드는 장점이 있습니다. 거래가 최대 20배 더 빠르게 처리되기 때문에, 수수료를 증가시키는 백로그가 줄어들어 거래 수수료 절감에 도움이 됩니다.

코스모스 네트워크의 페그 존과 허브 설계 덕분에, 두 번째, 세 번째 등 Ethermint 존을 추가함으로써 수평 확장이 가능하며, 추가된 각 존마다 TPS(초당 거래 수)가 증가합니다.

### **보안**

크로노스는 텐더민트의 합의 엔진인 비잔틴 장애 허용(BFT) 프로토콜을 사용하여, 최대 1/3의 노드가 실패하거나 악의적으로 행동하더라도 저항력을 가집니다.

현재 검증자들은 초대제로 운영되며, 보안 및 성능 기준을 기반으로 선택됩니다. 이에는 배경 확인이 포함되어 있으며, 최고의 기준을 유지하도록 보장합니다. 기술적인 측면에서 검증자들은 보안 체크리스트를 준수하고 [노드를 운영할 때 모범 사례](#)를 따르는 것이 기대됩니다

다음과 같은 사항이 포함됩니다:

- 안전한 운영 데이터 센터

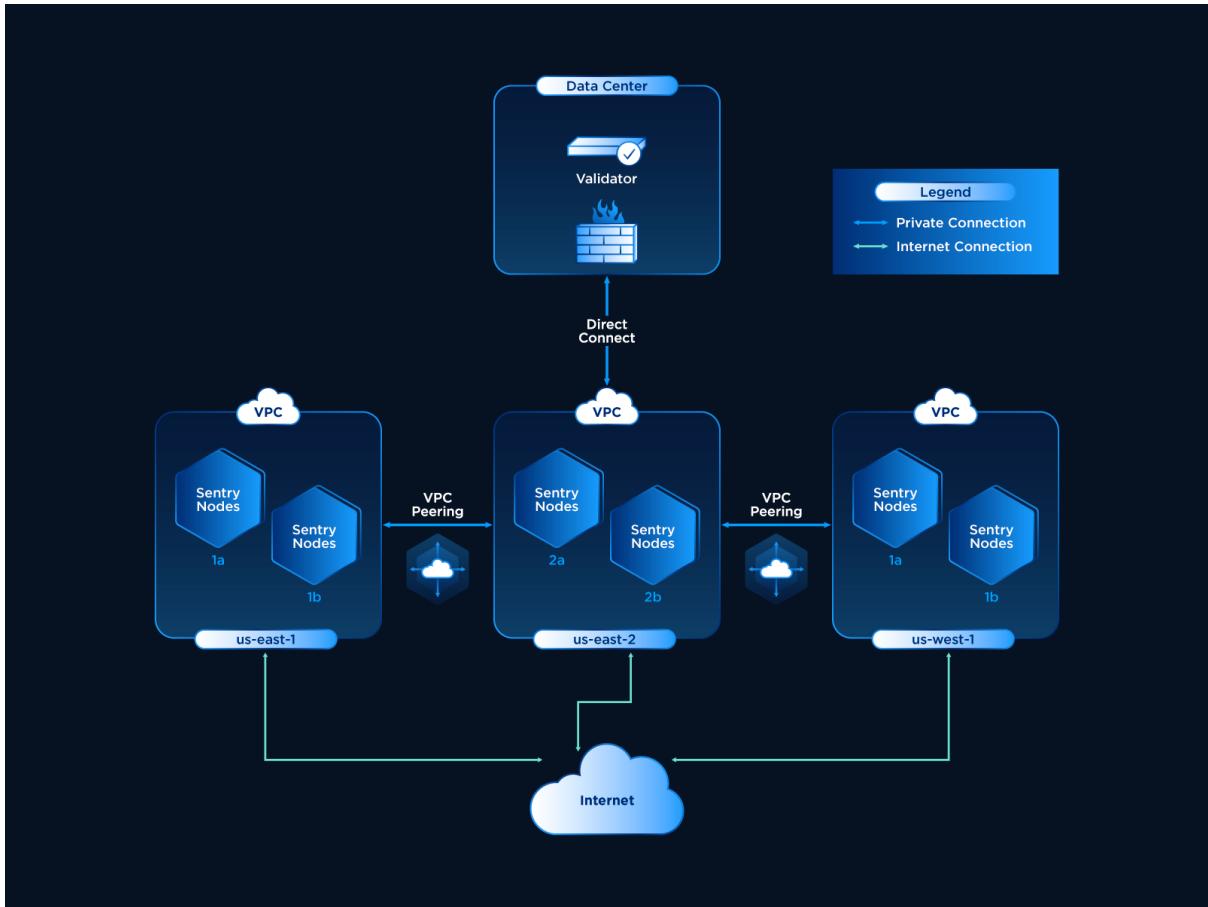
- 높은 가용성과 신뢰성을 보장하는 백업 및 이중화 하드웨어
- DDoS 방지를 위한 센트리 노드 아키텍처
- 침입 탐지/방지 시스템 설치
- 자동 패치 적용을 포함한 일반 보안 점검
- 계정 보안, 원격 접근 제어 및 KMS (예: HSM)
- 시스템 모니터링 및 알림

센트리 노드 아키텍처는 DDoS 공격의 위험을 완화하기 위한 검증자 노드를 설정하는 방법 중 하나의 예입니다. 센트리 노드는 전체 노드와 유사하지만, 하나 이상의 피어와 연결됩니다. 이 피어는 검증자 노드 또는 노드일 수 있습니다. 센트리 노드는 프론트엔드/백엔드 분리와 유사한 보호 계층 역할을 하며, DDoS 공격이 발생할 경우 동적 스케일링이 가능한 여러 센트리 노드가 검증자 노드에 대한 영향을 훨씬 더 어렵게 만들 수 있습니다.

검증자는 개인 연결을 사용하며 공용 인터넷에 직접 노출되지 않습니다. 이 접근 방식은 적절한 네트워킹 및 보안 모범 사례와 함께 여러 서브넷, 방화벽 및 이중화 장치를 포함해야 합니다. 아래는 클라우드 제공업체의 솔루션 예제이지만, 적합한 다른 솔루션을 사용할 수 있습니다.

텐더민트의 Ethermint 구현은 Kudelski Security에 의해 철저히 감사되었으며, 높은 기준을 가진 것으로 평가되었습니다. 이 감사는 다음 작업으로 구성되었습니다:

- 원래 프로토콜의 보안 분석 및 아키텍처 검토
- 프로젝트를 위해 작성된 코드 검토
- 사용된 암호화 원시 값 평가
- 제공된 기술 문서와의 코드 준수 여부 평가



## 센트리 노드 아키텍처

보고서에 대한 자세한 내용은 보안 [감사 보고서에서](#) 확인할 수 있습니다. 이 감사는 2022년 2월 11일 기준의 코드를 기반으로 진행되었습니다.

## 지속 가능성

지속 가능성 측면에서, PoS(지분 증명) 또는 PoA(권한 증명) 네트워크는 일반적으로 PoW(작업 증명) 네트워크보다 에너지 소모가 적습니다. 이는 검증자들이 PoW처럼 복잡한 퍼즐을 풀 필요가 없기 때문에 요구되는 처리 능력이 훨씬 낮기 때문입니다.

또한, 크로노스 노드는 ARM 칩으로 호스팅될 수 있으며, 이는 표준 Intel x86\_64 아키텍처와 비교할 때, 노드를 호스팅하는 [탄소 발자국](#)을 연간 약 1380 kgCO<sub>2</sub>eq에서 240 kgCO<sub>2</sub>eq로 줄입니다.

이더리움의 74.95 kgCO<sub>2</sub>eq와 비트코인의 823.96 kgCO<sub>2</sub>eq와 비교할 때, 크로노스는 단일 거래당 약 0.005 kgCO<sub>2</sub>eq의 배출량을 가지며, 이는 낮은 탄소 발자국 덕분에 훨씬 더 지속 가능합니다.

## 거버넌스

크로노스 검증자는 두 가지 유형의 토큰을 보유합니다: 사용자로부터 거래 수수료 형태로 수집하는 CRO와, 크로노스 체인의 권한 증명 거버넌스의 일환으로 검증자에게 할당되는 크로노스 스테이킹 토큰입니다. 이 스테이킹 토큰은 합의 및 기타 온체인 결정에서 검증자의 투표 권한을 나타냅니다.

크로노스 커뮤니티는 적절하다고 생각하는 거버넌스 제안을 할 수 있습니다. 예를 들어, 블록체인 파라미터 변경이나 커뮤니티 지출 요청이 있을 때, 커뮤니티 구성원은 초기 제안을 작성하고 커뮤니티의 피드백을 받을 수 있습니다. 메인넷에 제안을 공식적으로 제출하려면, 14일간의 입금 기간 동안 또는 최소 입금 금액이 도달할 때까지 최소량의 CRO를 예치해야 합니다. 이후에는 투표 기간이 시작되며, 투표 권한은 보증된 스테이크에 따라 계산됩니다. 거버넌스 제안이 통과되려면 입금 요구 사항이 충족되어야 하며(즉, 네트워크 투표 권한의 3.33%가 투표하고, 다수의 투표 권한이 "찬성"에 동의해야 함), 제안이 승인됩니다.

## 보상/벌칙

검증자는 안정적인 인프라를 유지하고 네트워크 보안을 돋는 것이 기대됩니다. 검증자가 이를 달성하지 못할 경우, 심각성에 따라 특정 형태의 처벌을 받게 됩니다. 이러한 처벌에는 다음과이 포함됩니다:

### 징계 - 생존 결합 (낮은 가용성)

검증자가 일정 기간 동안 블록에 서명하지 않으면 "징계(jailing)"됩니다. 징계 기간 동안 검증자는 활성 검증자 목록에서 제외되며 블록에 서명할 수 없습니다. 징계 기간은 검증자가 네트워크 안정성에 추가적인 영향을 미치지 않고 인프라를 복구할 수 있는 기회를 제공합니다. 동시에 블록 서명에서 제외되는 것은 검증자에게 처벌로 작용하며, 이 기간 동안 보상을 받을 수 없습니다.

### 비잔틴 결합

검증자가 동일한 높이와 합의 라운드에서 상충되는 메시지/블록에 서명할 때 비잔틴 결함이 발생합니다. 텐더민트(Tendermint)에는 상충되는 투표를 서명한 검증자의 증거를 공개하는 메커니즘이 있어, 이를 통해 처벌로서 슬래시(slashed)될 수 있습니다.

비잔틴 결함이 감지되면, 검증자는 즉시 슬래시되며 징계됩니다. 이들의 스테이크는 차감되며, 이중 서명을 범한 검증자는 "석판 상태(tombstone state)"에 들어가게 되며, 이는 영구적으로 블랙리스트에 올라가고 징계된다는 의미입니다.

## Roadmap



## 프로토콜 로드맵

### 프로토콜 및 저장 최적화

크로노스의 확장성을 높이기 위해 블록 크기를 늘리고 블록 간 시간을 줄이는 데 큰 잠재력이 있습니다. 2021년 11월 크로노스가 런칭되었을 때 블록 크기는 1000만 가스, 블록 간 시간은 5-6초였으며, 2023년 중반 현재 블록 크기는 이미 4000만으로 증가했으며 블록 시간을 3-4초로 줄이기 위한 테스트가 진행되고 있습니다.

크로노스 팀은 데이터 저장 최적화를 통해 노드 효율성을 높이기 위해 Cosmos SDK 커뮤니티와 지속적으로 협력하고 있습니다. 데이터 저장 기술의 개선은 노드 시작 및 실행 속도의 급격한 증가를 가져왔으며, 앞으로도 계속될 것입니다. 완료되었거나 계획된 업그레이드 예로는 RocksDB와 VersionDB 도입, IAVL 최적화 및 MemIAVL 도입, 주소 복구 캐싱 등이 있습니다.

크로노스 블록체인은 크로노스를 레이어-1 정산 레이어로 사용하는 레이어-2 블록체인 배치를 통해 확장성을 증가시킬 수 있습니다. 낙관적 롤업 기술은 현재 가장 성숙한 레이어-2 기술이며, 이후 zk 롤업 기술이 뒤를 따릅니다. 레이어-2를 통해 크로노스 생태계는 초당 수백 또는 수천 건의 거래를 지원할 수 있습니다 (2023년 중반 크로노스의 TPS의 10배에서 30배).

2024년을 맞이하여 크로노스는 Ethereum과 Cosmos SDK 커뮤니티의 혁신을 계속 활용하고 기여하며 추가적인 확장성을 제공할 예정입니다.

### 연결성 및 상호 운용성

사용자는 CRC-20 토큰을 IBC 지원 체인 간에 분산 방식으로 전송할 수 있습니다. 이는 전송

이 검증자에 의해 확인되며, 크로노스 체인에서의 다른 거래와 동일한 수준의 보안을 제공함을 의미합니다.

추가적인 IBC 채널 및 기능도 도입될 예정입니다. 사용자는 Cosmos 생태계의 다른 체인 또는 IBC 호환 체인에서 크로노스로 암호 자산을 전송할 수 있습니다. 다가오는 Cosmos SDK 및 IBC 상호 운용성 모듈은 크로노스에 여러 가지 기능을 가져올 것입니다:

- **인터체인 계정(ICS-27):** 이 모듈은 크로노스 체인에서 다른 IBC 호환 체인의 계정을 안전하게 제어하고 해당 계정에서 거래를 수행할 수 있게 합니다.
- **릴레이어 인센티브(ICS-29):** 이 모듈은 IBC 브리지 릴레이어의 운영자가 최종 사용자에게 유연하게 요금을 부과할 수 있게 하여 브리지의 경제적 생존 가능성을 높입니다. 결과적으로, 크로노스와 다른 IBC 호환 체인 간의 릴레이어 수가 증가할 것입니다.
- **비가역 토큰 표준:** 이 모듈은 크로노스와 NFT를 지원하는 다른 체인 간의 NFT 전송을 지원합니다 (예: OmniFlix, IRISnet, Pylons).
- **EVM 패킷 over IBC:** 이 모듈은 크로노스 사용자가 다른 EVM 호환 블록체인(예: Evmos, Umee)에 존재하는 스마트 계약의 프록시와 상호작용할 수 있게 합니다.

## 도구 및 인프라

블록체인 개발자들이 사용하는 많은 개발 프레임워크, 라이브러리 및 도구는 이미 크로노스에서 사용할 수 있습니다. 개발자 도구의 예로는 Truffle Suite, Hardhat, Open Zeppelin 계약 라이브러리, web3.js, ethers.js, web3.py가 있습니다.

주요 EVM 호환 체인에서 기대되는 대부분의 도구가 크로노스에서 제공됩니다:

- 온체인 데이터에 접근하기 위한 신뢰할 수 있는 상업적 RPC 엔드포인트와 대량의 온체인 데이터 포인트를 쿼리할 수 있는 추가 프로토콜 및 벤더
- 15개 이상의 자가 관리 지갑
- 온체인 데이터를 더 잘 이해할 수 있는 여러 분석 플랫폼(예: Debank, vFat.tools, Defi llama, Ape Board, NFTScan, Dappradar)
- 오라클 프로토콜(예: Pyth, Band Protocol, Witnet)

최신 도구 및 통합 목록은 [크로노스 문서](#)에서 확인할 수 있습니다.

## 분산형 애플리케이션 (dApps)

크로노스는 500명 이상의 기여자, 검증자, 그리고 dApp 개발자들이 지원하는 개방형 생태

계입니다. 앞으로도 dApp 개발자들 사이에서 크로노스의 인지도를 높이고, 혁신적인 DeFi, NFT, 그리고 메타버스 프로젝트를 진행하는 빌더들을 지원하기 위한 생태계 지원 이니셔티브가 계속해서 출시될 것입니다.

## 생태계 지원

### 크로노스 랩스

크로노스 랩스는 분산형 금융(DeFi), 블록체인 게임, 그리고 크로노스 체인 생태계 개발에 중점을 둔 블록체인 스타트업 엑셀러레이터입니다.

### 크로노스 생태계 개발

크로노스 랩스는 크로노스에서 사용자 친화적인 애플리케이션을 개발하고 Web3의 주류 채택을 촉진하는 데 도움을 줍니다. 생태계 프로그램에는 재정적 인센티브, 기술 지원, 마케팅 지원 및 투자자 소개가 포함됩니다.

- **크로노스 생태계 보조금** - 생태계 보조금 프로그램은 인프라 구성 요소, 개발자 도구, 제품 통합 및 사용자/개발자 교육 프로그램의 구현을 가속화하는 데 중점을 둡니다. 이는 크로노스 생태계 개발에 필수적인 요소입니다.
- **크로노스 엑셀러레이터** - 엑셀러레이터 프로그램은 10주 간의 구조화된 런치패드로, 앱 빌더가 제품-시장 적합성을 달성하고 자금 조달 노력을 크게 증가시킬 수 있도록 돕습니다.
- **크로노스 랩스 인큐베이터** - 크로노스 랩스는 유능한 dApp 제품 개발 팀을 인큐베이팅하며, 탁월한 DeFi 및 GameFi 애플리케이션을 만들기 위한 자원과 도구를 제공합니다.
- **전략적 파트너십** - 크로노스 랩스는 검증된 창립자, Web3 프로토콜 및 기술 회사와 임시 파트너십을 체결하여 크로노스 체인에서 사용자 및 개발자 경험을 크게 향상시킵니다.
- **해커톤** - 크로노스 랩스는 해커톤 프로그램을 주최, 후원 또는 심사위원으로서 지원합니다.

### 크로노스 생태계 보조금

#### 목적

크로노스 생태계 보조금 프로그램은 크로노스에서 초기 제품 개발을 지원하고 기술 지원을 제공하여 초기 단계의 프로젝트를 지원하는 것을 목표로 합니다. 우리는 새로운 빌더와 팀들이 그들의 프로젝트를 더 넓은 생태계와 함께 성장시키도록 인센티브를 맞추는 것을 목표

로 합니다.

## 프로그램 혜택

- **이정표 인센티브** 크로노스 생태계 보조금은 벤처 자본 funding의 출처가 아니라 크로노스 랩스에서 제공하는 재정 지원의 형태입니다. 프로젝트 수령자는 팀의 품질, 프로젝트 실행 능력의 잠재력 및 크로노스에 대한 기여도에 따라 보조금을 수여받습니다. 보조금은 특정 사전 합의된 이정표(예: MVP 제공, 베타 런치 등)를 기반으로 수여됩니다.
- **기술 지원** 크로노스에서 잘 작동하는 최소 기능 제품(MVP)을 제작하는 데 드는 마찰을 줄이기 위해, 보조금 수령자는 크로노스 개발자로부터 기술 지원과 도움을 받을 수 있습니다.
- **마케팅 지원** 프로젝트는 크로노스의 소셜 미디어 채널을 통한 마케팅 지원을 받을 수 있습니다.
- **생태계 소개** 프로젝트는 생태계 파트너와 연결될 수 있으며, 이들은 미래 개발 지원을 결정할 수도 있습니다.

## 요구 사항

보조금 고려를 위해 프로젝트는 다음 기준 및 가이드라인을 따라야 합니다:

1. 프로젝트는 크로노스 블록체인에서 직접 애플리케이션을 구축해야 합니다.
2. 프로젝트는 다음 카테고리 중 하나에 해당하는 애플리케이션을 구축해야 합니다:
  - **DeFi** (AMM/DEX, 대출, 구조적 금융, 수익 집계기, 파생상품, 유동성 스테이킹)
  - **NFT** (NFT, NFT 마켓플레이스, Inter-NFT 애플리케이션)
  - **게임 및 메타버스** (메타버스, 플레이-투-언 게임, 플레이-앤-언 게임)
  - **도구 및 분석** (DeFi 프로토콜 도구, 차트 솔루션, 대시보드, 분석, 개발자 도구)
  - **중요 인프라 프로젝트** (오라클)
  - **사회적 공익 및 커뮤니티 참여 프로젝트** (커뮤니티 포럼, 거버넌스 도구, DAO 프로젝트, 교육용 유튜브 비디오, 전용 미디엄 기사)
  - **기타 Web 3.0 애플리케이션** (분산 저장소, 분산 소셜 미디어, 분산 IP 관리)
3. 프로젝트는 크로노스캔 블록 탐색기에서 코드 감사 및 스마트 계약 코드 검증과 같

은 높은 보안 기준을 유지해야 합니다.

**참고:** 크로노스 랩스는 보조금 신청의 수락/거부를 결정할 단독 권리를 보유합니다.

## 크로노스 플레이

[크로노스 플레이](#)는 크로노스 생태계 내에서 게임 및 게임파이 애플리케이션의 개발을 원활하게 하는 종합 모듈형 개발자 도구 및 서비스 모음입니다. 크로노스의 전략에서 중요한 기둥인 크로노스 플레이이는 웹3로 수천만 명의 최종 사용자들을 유도하는 것을 목표로 하고 있습니다. 이 개발자 플랫폼은 Unity 엔진, Unreal 엔진, C++ 프로그래밍 언어 등 여러 게임 플랫폼과 언어를 지원하는 통합, 개발자 제품 및 서비스를 포함합니다.

## 체인세이프 통합

체인세이프(ChainSafe)는 웹3를 위한 인프라 솔루션을 전문으로 하는 선도적인 블록체인 연구 및 개발 기업입니다. 이 회사는 이더리움, 폴카닷, 파일코인, 미나, 코스모스 등 주요 생태계에 기여하고 있으며, Files, Storage, Gaming SDK, ChainBridge 등 웹3 제품 포트폴리오를 확장하고 있습니다. 체인세이프는 혁신적인 제품을 개발하고, 개발자를 위한 도구를 개선하며, 오픈 소스와 커뮤니티 중심의 철학을 통해 인터넷의 미래를 발전시키는 사명을 가지고 있습니다.

크로노스 플레이이는 체인세이프의 Gaming SDK, web3.unity와 통합될 수 있으며, 이는 체인세이프가 유지 관리하는 오픈 소스 소프트웨어 개발 키트입니다. 체인세이프의 Gaming SDK, web3.unity는 Unity 엔진으로 제작된 모바일, 웹, 데스크톱 게임이 ERC20 및 CRC20 토큰 계약, ERC721 및 ERC1155 NFT 계약과 같은 일반적인 웹3 스마트 계약과 쉽게 상호작용할 수 있게 합니다. 게임 개발자는 게임 내에서 온체인 데이터를 액세스하고, 사용자 지갑 주소를 가져오며, 크로노스 체인에 연결하고, 암호화폐 및 NFT 잔액을 조회하고, 트랜잭션을 전송하고, NFT를 전송하는 등의 기능을 사용할 수 있습니다.

## 로드맵

크로노스 플레이의 로드맵에는 다양한 오픈 소스 라이브러리와 상업 서비스와의 연결이 포함됩니다. 게임은 결제 카드 및 암호화폐 결제 처리를 쉽게 받을 수 있게 됩니다. 사용자는 Crypto.com DeFi 지갑, MetaMask 지갑, 또는 Wallet Connect와 호환되는 다른 지갑을 통해 블록체인 트랜잭션을 서명할 수 있습니다.

## 면책 조항

- 라이센스 및 승인** 모든 관할권에서 라이센스 및 승인이 보장되지 않을 수 있습니다. 크로노스 랩스는 적용 가능한 법률 및 규정을 완전히 준수하며 필요한 라이센스 및 승인을 얻기 위해 최선을 다할 계획입니다. 그러나 이러한 라이센스나 승인을 특정

기간 내에 또는 전혀 얻을 수 있다는 보장을 할 수 없습니다. 또한 법률 및 규정은 진화하므로, 크로노스 랩스는 미래에 시행될 수 있는 필요한 라이센스나 승인을 얻을 수 있다는 보장을 하지 않습니다. 따라서, 크로노스 랩스는 이 백서에서 설명한 생태계 지원 이니셔티브 및 기타 활동을 재구성해야 할 수도 있으며, 특정 관할권에서는 이러한 서비스가 전체적으로 또는 특정 측면에서 제공되지 않을 수도 있습니다.

- **재정 또는 투자 조언** 이 백서는 크로노스 랩스, 그 계열사 또는 임원, 이사, 관리자, 직원, 에이전트, 자문, 또는 컨설턴트가 크로노스 지원 토큰 구매나 크로노스 네트워크를 통한 프로토콜과의 상호작용에 대한 장점을 조언하는 것이 아닙니다. 또한 다른 계약이나 구매 결정과 관련하여 의존해서는 안 됩니다.
- **유가 증권의 판매가 아님** 이 백서는 투자 상품, 규제 제품, 또는 금융 상품을 판매하거나 구매를 요청하는 것이 아닙니다.
- **진술 및 보증 없음** 이 백서 또는 그에 포함된 정보, 진술, 의견, 또는 사항의 정확성이나 완전성에 대해 수령인 또는 그 자문에게 진술 또는 보증을 하지 않습니다. 크로노스 네트워크의 기능 또는 개발과 관련하여 계획, 미래 예측, 또는 전망의 달성을 여부에 대해 어떠한 보증도 하지 않으며, 이 문서의 내용은 미래에 대한 약속이나 진술로 의존해서는 안 됩니다. 이 백서의 정보나 의견에 따라 발생할 수 있는 모든 손실이나 손해에 대한 책임은 최대한으로 면책됩니다.
- **제3자 데이터** 이 백서는 제3자 출처에서 얻은 데이터와 참조를 포함할 수 있습니다. 이러한 데이터는 독립적인 감사, 검증, 분석을 거치지 않았으며, 데이터의 정확성, 신뢰성, 완전성을 보장할 수 없습니다.
- **번역** 이 백서와 관련 자료는 영어로 발행됩니다. 번역은 참고용일 뿐이며, 인증되지 않았습니다. 번역의 정확성과 완전성을 보장할 수 없으며, 번역과 영어 버전 간의 불일치가 있을 경우 영어 버전이 우선합니다.
- **크로노스 랩스의 견해** 이 백서에서 표현된 견해와 의견은 크로노스 랩스의 것이며, 어떠한 정부, 준정부, 권위 또는 공공 기관의 공식 정책이나 입장을 반영하지 않습니다. 이 백서는 규제 기관의 검토를 받지 않았습니다.
- **제3자 참조** 특정 회사, 네트워크, 프로토콜, 기술, 또는 잠재적 사용 사례에 대한 참조는 설명 목적에만 사용됩니다. 회사 및 플랫폼 이름과 상표의 사용은 해당 당사자와의 제휴나 추천을 의미하지 않습니다.
- **그래픽** 이 백서에 포함된 모든 그래픽은 설명 목적에만 사용됩니다. 특히, 가격 참조가 포함된 그래픽은 실제 가격 정보를 나타내지 않습니다.
- **위험 진술** 크로노스 지원 토큰 구매나 크로노스 지원 애플리케이션 또는 프로토콜과

의 상호작용은 상당한 위험을 동반하며, 상당한 금액 또는 전액 손실을 초래할 수 있습니다. 구매자는 토큰의 본질과 관련된 위험을 충분히 이해하고, 이러한 토큰과 관련된 응용 프로그램 및 프로토콜, 그리고 크로노스 네트워크 자체의 위험을 받아들여야 합니다.

- **암호화폐** 암호화폐는 압수 및/또는 도난의 대상이 될 수 있으며, 해커나 악의적인 그룹이 다양한 방법으로 크로노스 네트워크나 관련 애플리케이션을 방해할 수 있습니다. 이러한 경우, 구제 조치가 없을 수 있으며, 암호화폐 보유자는 구제, 환불, 또는 보상을 보장받지 못합니다. 암호화폐와 디지털 자산의 규제 상태는 현재 불확실하며, 향후 법률이나 규제가 암호화폐의 사용이나 거래에 영향을 미칠 수 있습니다.
- **전문가 조언** 크로노스 지원 토큰 구매나 크로노스 네트워크 위에서 애플리케이션을 운영하기로 결정하기 전에 변호사, 회계사, 세무 전문가 및 기타 전문가와 상담해야 합니다.
- **미래 예측 진술에 대한 주의** 이 백서에는 크로노스 랩스의 신념과 가정에 기반한 미래 예측 진술이 포함되어 있습니다. 미래 예측 진술은 본질적으로 상당한 위험과 불확실성을 동반하며, 실제 결과는 미래 예측과 materially 다를 수 있습니다. 이 문서의 미래 예측 진술은 작성일 기준으로만 유효하며, 이후의 사건이나 상황을 반영하지 않습니다.