

제타체인(ZetaChain)

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.

시작하기

제타체인이란 무엇인가?

우리의 미션은 **유니버설 블록체인(Universal Blockchain)**을 구축하여 모든 블록체인에 네이티브로 접근할 수 있게 하고, 암호화폐를 인터넷처럼 접근 가능하고, 다양하며, 연결된 것으로 만드는 것입니다.

우리가 바라보는 미래

블록체인 혁명은 개방적이고, 국경이 없으며, 사용자가 통제하는 새로운 디지털 프론티어를 약속했습니다. 그러나 오늘날 우리는 고립된 생태계의 단편화된 환경에 직면해 있으며, 혁신은 기술적 경계에 의해 제약되고 사용자는 디지털 사일로에 갇혀 있습니다. 이러한 단편화는 탈중앙화의 본래 약속을 위협합니다.

제타체인에서 우리는 블록체인 기술이 국경 없는 개방성과 혁신이라는 원래의 약속을 실현하는 미래를 그립니다. 유니버설 블록체인을 구축함으로써, 우리는 탈중앙화 세계로 향하는 **유니버설 진입점(Universal Entrypoint)**이 되어 모든 이에게 진정한 연결성과 자유를 제공하고자 합니다.

유니버설 블록체인

제타체인은 모든 블록체인 생태계 간 네이티브 연결을 가능하게 하는 최초의 유니버설 블록체인입니다.

제타체인은 비트코인과 도지코인 같은 비스마트 컨트랙트 체인에 프로그래머블 기능을 제공하여, 개발자가 보안이나 사용자 경험을 희생하지 않고 진정한 상호운용 애플리케이션을 만들 수 있는 전례 없는 가능성을 엿니다.

유니버설 PoS

제타체인의 지분증명(Proof of Stake) 시스템은 **Cosmos SDK**와 **Comet BFT** 위에 구축되어 효율적인 크로스체인 운영을 보장합니다:

- 5초 파이널리티
- 네트워크 및 크로스체인 보안을 보장하는 코어 검증인(Core Validators)과 옵저버-사이너 검증인(Observer-Signer Validators)
- 모든 연결된 체인에서 보안을 우선시하는 인센티브 메커니즘

유니버설 EVM

유니버설 EVM은 어떤 체인에서도 호출될 수 있는 실행 환경으로, 개발자는 다음을 수행할 수 있습니다:

- 연결된 체인 전반에 걸쳐 네이티브 자산, 컨트랙트, 지갑을 관리하고 상호작용
- 익숙한 EVM 환경 내에서 크로스체인 기능이 내장된 애플리케이션 생성

유니버설 스마트 컨트랙트

유니버설 스마트 컨트랙트는 제타체인에 네이티브로 배포되며, 연결된 모든 체인에 읽기 및 쓰기를 수행할 수 있습니다. 이는 크로스체인 개발을 단순화하여 다음을 가능하게 합니다:

- 복잡한 멀티체인 작업의 오케스트레이션
- 다양한 네트워크의 유동성 접근
- 통합된 크로스체인 사용자 경험 제공
- 필요할 때 추가적인 체인 특화 컨트랙트를 통한 기능 확장

솔루션

비트코인: 새로운 가능성의 개방

제타체인은 비트코인에 프로그래머블 기능을 제공하여 중개자 없이 네이티브 디파이 상호작용을 가능하게 합니다. 개발자는 비트코인을 위한 새로운 수익 기회를 창출하고, 비트코인을 더 넓은 암호경제로 안전하게 편입할 수 있습니다.

DeFi: 멀티체인 유동성의 통합

제타체인은 DeFi 애플리케이션이 다양한 네트워크에서 손쉽게 구축될 수 있도록 유동성과 실행의 통합 허브를 형성합니다:

- DEX
- 이자 수익 애그리게이터
- 스테이블코인
- 머니마켓

소셜, 게임, NFT: 유니버설 디지털 소유권

모든 블록체인 생태계 전반에서 디지털 자산과 데이터를 발행, 거래, 관리할 수 있으며, 창작자, 수집가, 플레이어를 위한 단순한 상호운용성과 상호작용을 가능하게 합니다.

인프라: 기관급 신뢰성

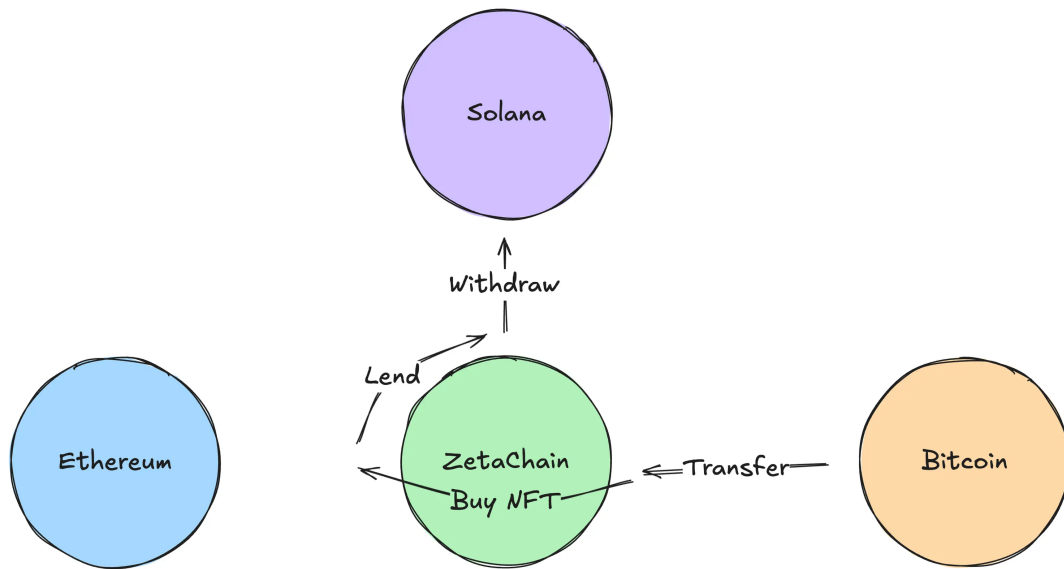
탈중앙화되고 안전한 기반 위에 구축되며 업계 선도적 검증인들에 의해 지원되는 제타체인은 유니버설 솔루션을 위한 기관급 플랫폼을 제공합니다.

왜 제타체인에서 구축해야 하는가?

체인 오케스트레이션, 크로스체인 네이티브 토큰 전송, 가스 없는 실행 환경.

제타체인은 개발자가 어떤 블록체인과도 원활하게 상호작용할 수 있는 유니버설 애플리케이션을 만들 수 있도록 지원하는 플랫폼입니다. 애플리케이션이 Ethereum, BNB 체인, Solana, TON 또는 비트코인과 같은 비스마트 컨트랙트 블록체인에서 작동해야 하든, 제타체인은 최소한의 마찰로 이를 가능하게 하는 인프라를 제공합니다. 제타체인은 다양한 블록체인 생태계를 단일 개발 프레임워크 아래 통합하여, 애플리케이션이 모든 네트워크에서 손쉽게 작동할 수 있도록 합니다.

체인 오케스트레이션



제타체인이 두드러진 기능 중 하나는 단일 스마트 컨트랙트에서 여러 블록체인에 걸친 복잡한 트랜잭션을 오케스트레이션할 수 있는 능력입니다. 제타체인 위에서 구축된 **유니버설 앱**은 다양한 블록체인으로부터 들어오는 토큰 전송 및 컨트랙트 호출을 관리하고, 연결된 네트워크로 나가는 트랜잭션을 시작할 수 있으며, 이 모든 것이 통합된 프레임워크 내에서 이루어집니다.

예를 들어, Ethereum과 Solana 모두와 상호작용해야 하는 애플리케이션을 생각해 봅시다. 기존에는 두 체인 간의 복잡한 통신 프로토콜을 관리하고 별도의 코드베이스를 유지해야 했습니다. 그러나 제타체인을 사용하면 유니버설 앱이 이러한 작업을 원활하게 처리하여, 여러 컨트랙트나 복잡한 상호운용 솔루션 없이 체인 간 트랜잭션을 조율할 수 있습니다.

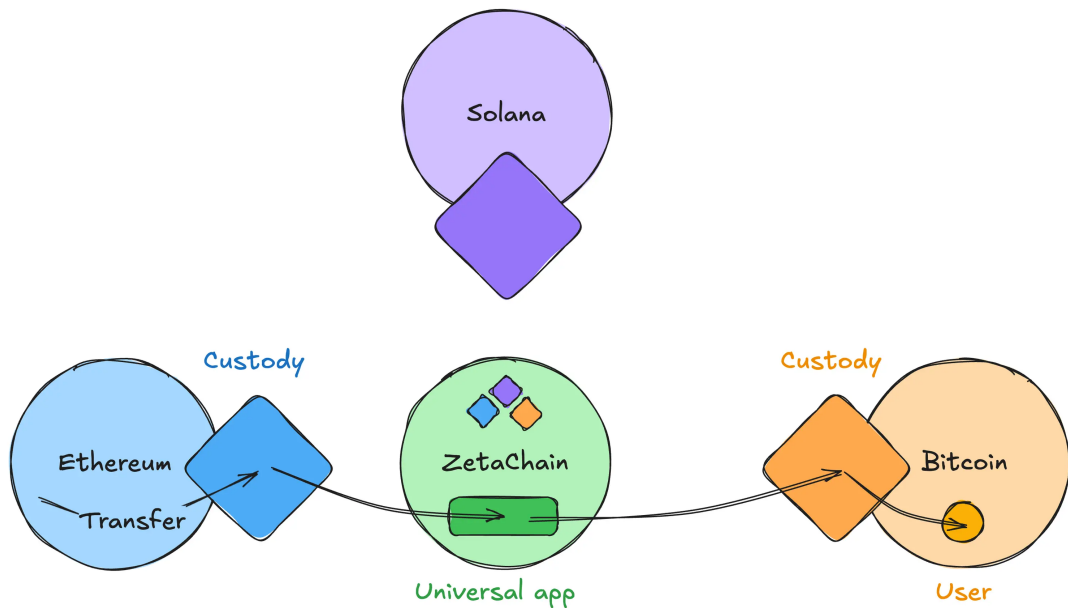
이 체인 오케스트레이션 기능은 개발 과정을 단순화하고, 오류 가능성을 줄이며, 애플리케이션이 더 많은 블록체인과 통합될 때 확장 가능성을 보장합니다.

전방 호환성

제타체인에서 앱을 배포하면 자동으로 제타체인 생태계의 모든 네트워크에 연결됩니다. 새로운 블록체인이 추가될 때, 유니버설 앱은 컨트랙트 소스 코드를 수정하거나 추가적인 노력을 들이지 않고도 해당 네트워크와 호환성을 얻게 됩니다. 이러한 전방 호환성은 애플리케이션을 미래 지향적으로 만들어 주는 중요한 장점입니다. 앞으로 어떤 블록체인이 인기를 끌거나 널리 채택될지 예측할 필요가 없으며, 새로운 블록체인이 제타체인에 통합되는 즉시 앱이 그들과 상호작용할 수 있습니다. 이는 개발 시간을 절약할 뿐 아니라, 애플리케이션이 다양한 블록체인 네트워크 전반에서 지속적으로 관련성을 유지하고 사용자에게 접근 가능하도록 보장합니다.

이 기능은 유지 보수도 단순화합니다. 새로운 블록체인이 연결될 때마다 컨트랙트를 업데이트하거나 애플리케이션을 재배포할 필요가 없습니다. 앱은 원활하게 작동을 이어갈 수 있으며, 변화하는 블록체인 환경 속에서도 일관된 사용자 경험을 제공합니다.

네이티브 토큰 전송



유니버설 앱의 핵심 기능 중 하나는 연결된 모든 체인에서 네이티브 토큰을 사용해 가치를 전송할 수 있다는 점입니다. 즉, 사용자는 각 블록체인의 실제 네이티브 자산을 이용한 트랜잭션을 수행할 수 있으며, 래핑된 자산이나 합성 자산을 사용할 필요가 없습니다.

예를 들어, 사용자는 Ethereum에서 네이티브 USDC를 Polygon으로 직접 전송하거나, 비트코인 네트워크의 네이티브 BTC를 Ethereum에서 PEPE 토큰으로 교환할 수 있습니다. 이러한 크로스체인 토큰 전송 기능은 유동성을 강화하고, 중개자나 복잡한 토큰 래핑 메커니즘이 필요 없는 원활한 경험을 제공합니다.

이러한 전송을 촉진하기 위해 유니버설 앱은 제타체인의 통합 유동성 풀에 접근할 수 있습니다. 이 풀은 연결된 모든 체인에서 유입된 토큰을 집계하며, 해당 네트워크에서 제타체인으로 전송된 토큰들을 보관합니다.

이 통합 풀에 유동성을 추가하는 것은 연결된 체인에서 제타체인 검증인의 보관으로 토큰을 전송하는 방식으로 이루어집니다. 예를 들어, 제타체인 검증인은 Ethereum에서 ETH, USDC 및 기타 토큰을 보관합니다. 이 보관 메커니즘은 강력한 합의 프로토콜과 검증인 인센티브를 통해 보안이 보장되며, 자산의 안전성을 확보합니다.

이 시스템은 사용자가 중앙화 거래소나 서드파티 브리지를 이용하지 않고도 유니버설 앱과 토큰을 주고받거나, 연결된 체인 간에 직접 전송할 수 있게 합니다. 이는 사용자 경험을 단순화하고, 이중 지출이나 트랜잭션 실패 같은 크로스체인 거래와 관련된 위험을 줄여줍니다.

네이티브 토큰을 사용함으로써, 사용자는 해당 자산이 가진 고유한 특성(보안 기능, 합의 메커니즘, 기존 네트워크 효과 등)을 그대로 누릴 수 있습니다. 이는 제타체인 기반 유니버설 앱을 통한 크로스체인 운영에서 신뢰성과 안정성을 높여줍니다.

익숙한 개발자 경험

제타체인은 Ethereum의 EVM과 완전히 호환되는 유니버설 Ethereum 가상머신(UEVM)에서 스마트 계약을 실행합니다. 즉, 개발자는 Solidity나 다른 EVM 호환 언어로 스마트 계약을 작성할 수 있으며, 기존 지식과 전문성을 그대로 활용할 수 있습니다.

플랫폼은 Foundry, Hardhat, Slither, Ethers.js와 같은 인기 있는 개발 도구들을 즉시 지원합니다. 이 호환성 덕분에 개발자는 익숙한 워크플로, 디버깅 도구, 테스트 프레임워크를 사용할 수 있어 유니버설 앱 개발 과정을 더욱 효율적이고 오류 발생 가능성이 적게 만듭니다.

예를 들어, Ethereum에서 Hardhat을 사용하여 스마트 계약을 컴파일하고 배포하는 것에 익숙하다면, 제타체인에서도 그대로 원활히 사용할 수 있습니다. 이는 학습 곡선을 줄이고 개발 속도를 가속화하여, 새로운 도구나 언어에 적응하는 대신 혁신적인 기능 개발에 집중할 수 있게 합니다.

가스 없는 EVM 실행 환경

제타체인의 또 다른 강력한 기능은 가스 없는 EVM 실행 환경입니다. 유니버설 앱은 제타체인의 EVM에서 실행되며, 연결된 모든 체인에서 사용자와 계약이 호출할 수 있습니다. 유니버설 앱이 연결된 체인에서 호출될 때, 가스 비용은 해당 체인에서만 지불됩니다. 제타체인에서의 실행은 추가 비용을 부과하지 않으므로, 제타체인은 계약 배포를 위한 비용 효율적인 가스 없는 환경을 제공합니다. 이는 최종 사용자 비용을 크게 줄이고, 애플리케이션 접근성을 높입니다.

최종 사용자에게 가스 없는 실행 환경은 여러 체인에서 높은 트랜잭션 수수료를 걱정하지 않고 유니버설 앱과 상호작용할 수 있음을 의미합니다.

전통적인 메시지 전달 솔루션은 종종 전용 실행 환경이 부족하여, 모든 계약 호출마다 양쪽에서 가스 비용을 지불해야 했습니다. 이는 비용을 증가시킬 뿐 아니라 트랜잭션 처리의 복잡성을 더합니다. 제타체인의 가스 없는 환경은 이러한 장벽을 제거하여, 크로스체인 계약 실행을 위한 원활하고 효율적인 경로를 제공합니다.

결론

제타체인은 어떤 블록체인과도 상호작용할 수 있는 유니버설 애플리케이션을 개발하기 위한 포괄적 솔루션을 제공합니다. 강력한 체인 오케스트레이션, 전방 호환성, 네이티브 토큰 전송, 가스 없는 실행 환경은 크로스체인 앱 개발에 흔히 수반되는 기술적, 재정적 장벽을 크게 줄여줍니다. 또한 익숙한 개발자 경험을 제공하고, 새로운 블록체인이 추가될 때 원활하게 확장되도록 보장함으로써, 제타체인은 애플리케이션을 미래 지향적으로 만들어 접근 가능하고, 효율적이며, 광범위한 채택을 준비할 수 있게 합니다.

유니버설 앱

Ethereum, Bitcoin, Solana 등을 포함한 다중 블록체인과 원활하게 상호작용하는 애플리케이션.

개요

유니버설 앱은 Ethereum, BNB, Bitcoin과 같은 다른 블록체인과 네이티브로 연결된 제타체인 상의 스마트 컨트랙트입니다.

일반적인 컨트랙트와 달리, 유니버설 앱은 연결된 어떤 체인에서든 컨트랙트 호출, 메시지, 토큰 전송을 수락할 수 있습니다. 또한 연결된 체인에서 컨트랙트 호출을 트리거하고 토큰 전송을 수행할 수도 있습니다. 이러한 능력은 유니버설 앱이 체인을 가로지르는 복잡한 다단계 트랜잭션을 오케스트레이션할 수 있게 합니다.

예를 들어, 비트코인 사용자는 유니버설 앱과 상호작용하여 Ethereum의 수신자에게 USDC를 전송할 수 있습니다. Ethereum 사용자는 제타체인에서 NFT를 구매하고 이를 BNB 체인의 자신의 계정으로 전송할 수 있습니다.

유니버설 앱은 옴니체인 상호운용 기능으로 확장된 제타체인의 유니버설 EVM에 배포됩니다. 이는 기존 컨트랙트가 제타체인에서 즉시 작동하며, 일부 수정만으로 강력한 옴니체인 기능을 얻게 된다는 것을 의미합니다.

다음은 유니버설 앱의 예시입니다:

```
pragma solidity 0.8.26;

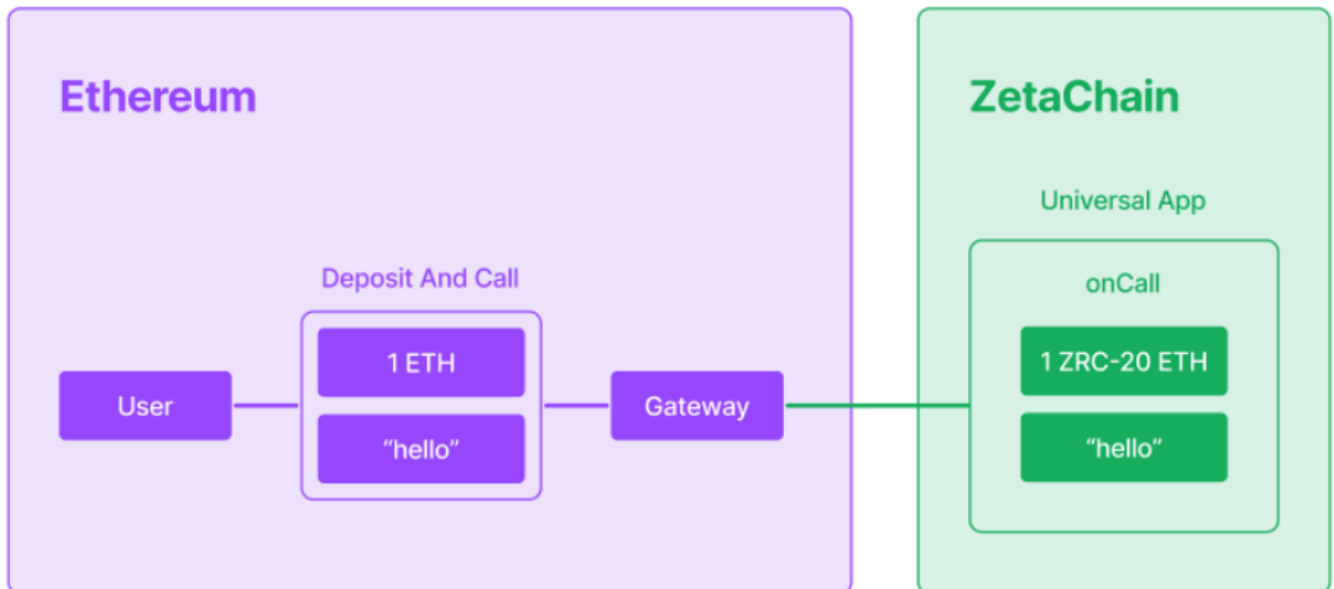
import "@zetachain/protocol-
contracts/contracts/zevm/interfaces/UniversalContract.sol";

contract UniversalApp is UniversalContract {
    function onCall(
        MessageContext calldata context,
        address zrc20,
        uint256 amount,
        bytes calldata message
    ) external virtual override {
        // 여기에 사용자 정의 크로스체인 로직 작성
    }
}
```

유니버설 앱 호출

사용자는 연결된 체인의 게이트웨이(Gateway) 컨트랙트와 상호작용하여 유니버설 앱을 호출할 수 있습니다. 각 연결된 체인은 토큰을 예치하고 유니버설 앱을 호출하는 메서드를 제공하는 단일 게이트웨이 컨트랙트를 가집니다. 사용자는 유니버설 앱을 호출할 때 데이터와 토큰을 모두 전달할 수 있습니다.

이 예시에서 Ethereum 사용자는 유니버설 앱에 1 ETH와 메시지 "hello"를 전송합니다:



유니버설 앱 호출은 **onCall** 메서드를 트리거합니다.

유니버설 앱은 다음을 수신합니다:

- **메시지** (임의 데이터, 예: "hello")
 - 포함 가능: 수신자 주소, 토큰 주소, NFT 메타데이터 등
- **ZRC-20로 표현된 토큰** (예: 1 ZRC-20 ETH)

연결된 체인의 각 네이티브 가스 토큰 및 지원되는 ERC-20 토큰은 제타체인에서 **대응하는 ZRC-20 토큰**을 가집니다. ZRC-20 토큰은 ERC-20과 호환되며, 원래 체인으로 **퍼미션리스하게 인출**될 수 있습니다 (예: 제타체인의 ZRC-20 ETH는 Ethereum에서 ETH로 변환).

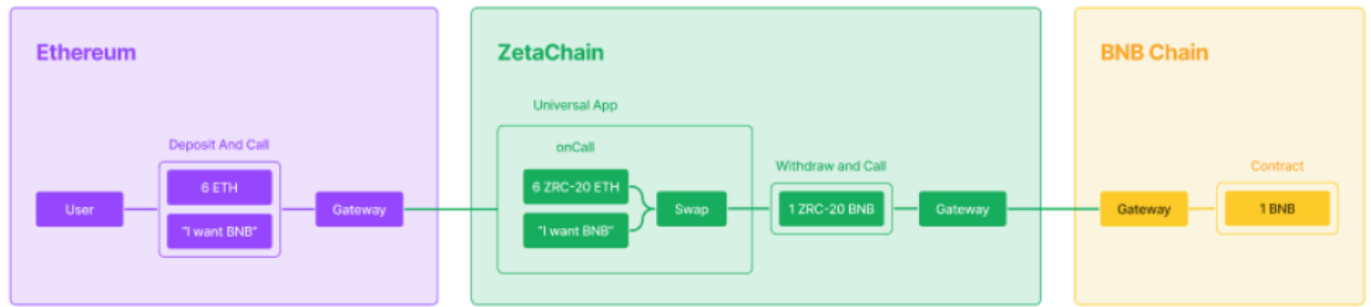
onCall은 또한 원래 송신자 주소 및 체인 ID와 같은 추가 컨텍스트 정보에도 접근할 수 있습니다.

유니버설 앱은 연결된 체인으로 토큰 전송 및 컨트랙트 호출을 시작할 수도 있습니다.

예를 들어, 유니버설 앱은 다음을 수행할 수 있습니다:

- Ethereum으로부터 6 ETH와 "I want BNB"(목표 토큰을 나타내는 바이트)를 수락
- 제타체인의 탈중앙화 거래소에서 6 ZRC-20 ETH를 ZRC-20 BNB로 교환
- 게이트웨이 컨트랙트를 호출하여 ZRC-20 BNB를 인출하고 BNB 체인의 컨트랙트를 호출

물론, 단일 유니버설 앱 호출은 여러 체인에 대한 다수의 호출을 트리거할 수 있습니다.



유니버설 앱을 사용하면, 여러 블록체인에 걸친 복잡한 트랜잭션 및 가치 전송 시퀀스를 단일 사용자 서명 트랜잭션으로 트리거할 수 있습니다.

비트코인 지원

유니버설 앱은 비트코인과 완전히 호환됩니다. 동일한 유니버설 앱 컨트랙트는 연결된 어떤 체인에서도 호출을 받을 수 있습니다.

사용자는 비트코인 네트워크에서 게이트웨이 주소로 BTC와 데이터를 전송하여 유니버설 앱을 호출할 수 있습니다. 비트코인 사용자가 유니버설 앱을 호출하기 위해 필요한 것은 선호하는 지갑으로 단일 트랜잭션에 서명하는 것뿐입니다. 유니버설 앱은 가스 추상화(Gas Abstraction)를 제공하므로, 최종 사용자는 비트코인 외의 다른 체인에 계정을 만들거나 가스 토큰을 획득할 필요가 없습니다.

가스 추상화

연결된 체인에서 유니버설 앱으로 들어오는 호출은 게이트웨이 컨트랙트와의 최초 상호작용을 제외하고는 추가 가스 비용이 발생하지 않습니다.

반대로, 유니버설 앱에서 연결된 체인으로 나가는 호출(예: 컨트랙트 호출, 토큰 인출)은 가스가 필요합니다. 유니버설 EVM은 가스를 조회할 수 있는 도구를 제공하며, 각 유니버설 앱은 컨트랙트가 해당 가스 비용을 충당할 수 있을 만큼의 ZRC-20 가스 토큰을 보유하도록 보장해야 합니다.

실제로 이는 유니버설 앱이 들어오는 ZRC-20 토큰의 일부를 나가는 호출이 이루어지는 체인의 가스 토큰(ZRC-20 버전)으로 교환한다는 것을 의미합니다. 나가는 호출이나 인출이 발생할 때, 목적지 체인에서 가스 비용을 충당하기 위해 필요한 만큼의 ZRC-20 가스 토큰이 차감됩니다.

최종 사용자에게 이 시스템은 크로스체인 가스의 복잡성을 추상화합니다. 사용자가 충분한 양의 토큰(자신이 선택한 토큰)만 입력으로 제공하면 가스 비용은 자동으로 충당됩니다.

요약

- 유니버설 앱은:
 - 연결된 체인의 사용자 및 컨트랙트로부터 컨트랙트 호출과 토큰을 수신할 수 있음

- 연결된 체인으로 컨트랙트 호출과 토큰 전송을 트리거할 수 있음
 - 크로스체인 트랜잭션의 가스를 자동으로 처리할 수 있음
 - EVM 체인(Ethereum, BNB, Polygon 등), 비트코인, Solana와 완전히 호환됨
TON 및 Cosmos(IBC를 통해)와 기타 체인 지원은 곧 제공 예정임
 - 네이티브 가스 및 지원되는 ERC-20 토큰은 ZRC-20 토큰으로 표현됨
ZRC-20 토큰은 원래 체인으로 퍼미션리스하게 인출될 수 있음
-

빌드(Build)

제타체인은 Ethereum, Cosmos부터 Bitcoin을 넘어 그 외의 블록체인까지 아우르는 유니버설 옴니체인 앱을 위한 블록체인입니다.

유니버설 EVM

유니버설 EVM은 상호운용 기능이 내장된 스마트 컨트랙트 플랫폼으로, 유니버설 앱 개발을 가능하게 합니다.

제타체인은 [Cosmos SDK](#), [CometBFT](#) 합의 엔진, [Cosmos EVM](#)으로 구축된 지분증명(PoS) 블록체인입니다.

이 스택은 다음을 제공합니다:

- 모듈성: Cosmos SDK를 통한 유연하고 업그레이드 가능한 아키텍처
- 빠른 파이널리티: CometBFT의 즉각적 합의 메커니즘
- 완전한 EVM 호환성: Cosmos EVM을 통해 Ethereum 스마트 컨트랙트를 수정 없이 제타체인에서 네이티브 실행 가능

제타체인은 블록체인 간의 유니버설 커넥터 역할을 수행하며, 약 4초 블록 속도, 즉시 파이널리티, 초당 수백 건의 트랜잭션 처리량을 제공하고, 안전하고 원활한 크로스체인 상호작용을 위해 설계된 인프라 위에서 동작합니다.

아키텍처 개요

허브-스포크(Hub-and-Spoke) 모델

제타체인은 허브-스포크 아키텍처를 사용합니다:

- 허브(Hub): 모든 크로스체인 활동의 주요 조정 계층인 제타체인
- 스포크(Spokes): 표준화된 프로토콜로 연결된 외부 블록체인(EVM, Solana, Sui, Ton, Bitcoin)

모든 크로스체인 메시지와 트랜잭션은 제타체인을 거쳐 처리되며, 이를 통해 일관성 있는 처리, 새로운 체인의 손쉬운 통합, 보안 및 검증 규칙을 강제하는 단일 지점을 제공합니다.

검증인(Validators)

제타체인의 검증인 집합은 두 가지 주요 역할을 포함합니다:

코어 검증인(Core Validators)

- 제타체인 노드를 운영
- 블록을 생성하고 상태를 유지하기 위해 CometBFT 합의에 참여
- 요구되는 ZETA 토큰을 스테이킹한 누구나 참여 가능
- 트랜잭션 수수료 및 보상으로 인센티브를 받으며, 악의적 또는 부주의한 행위 시 슬래싱 대상

옵저버-사이너 검증인(Observer-Signer Validators)

- 제타체인 노드와 ZetaClient를 모두 운영
- 제타체인과 연결된 체인의 크로스체인 이벤트를 모니터링
- 이벤트 유효성에 대해 투표하고, 과반수 합의 시 아웃바운드 트랜잭션을 조율
- 임계치 서명 방식(TSS)을 사용해 아웃바운드 트랜잭션에 서명하여 단일 검증인이 서명 키를 통제하지 못하도록 보장

모듈 및 구성 요소

제타체인의 기능은 크로스체인 트랜잭션 처리의 특정 측면을 담당하는 여러 핵심 모듈로 구성됩니다.

크로스체인 모듈 (CrossChain Module)

크로스체인 모듈은 크로스체인 트랜잭션(CCTX)의 상태와 수명 주기를 관리하며, 진행 상황과 상태를 추적하는 중앙 원장 역할을 합니다. 인바운드 이벤트가 검증되면 새로운 크로스체인 트랜잭션 기록을 생성하고, 이벤트에 따라 상태(PendingInbound, PendingOutbound, OutboundMined 등)를 업데이트하며, 송신자 및 수신자 정보, 자산 세부사항, 트랜잭션 해시 등 인바운드 및 아웃바운드 트랜잭션의 상세 매개변수를 저장합니다.

옵저버 모듈 (Observer Module)

오퍼러 모듈은 오퍼러 집합의 운영을 처리하며, 검증인 관리, 투표 메커니즘, 합의 정책을 포함합니다. 합의 과정에 참여할 수 있는 권한 있는 오퍼러 목록을 유지하고, 각 관측된 이벤트에 대한 투표 프로세스를 위해 투표 용지를 생성 및 추적하며, 투표 임계값, 최소 오퍼러 위임량, 지원 체인 등 핵심 매개변수를 정의합니다.

펀지블 모듈 (Fungible Module)

펀지블 모듈은 연결된 블록체인의 자산을 나타내는 대체 가능한 토큰(ZRC20 토큰)의 배포 및 관리를 지원합니다. 연결된 체인의 외부 코인에 대응하는 ZRC20 컨트랙트를 배포하고, 이러한 토큰의 풀과 유동성을 관리하며, 연결된 체인에서 제타체인으로 예치 및 옴니체인 스마트 컨트랙트 호출 기능을 제공합니다.

방출 모듈 (Emissions Module)

방출 모듈은 오퍼러, 검증인, TSS 서명자를 포함한 네트워크 참가자에게 보상을 분배하는 역할을 합니다. 참여 지표와 사전에 정의된 매개변수에 기반하여 보상을 계산하고, 사전 자금 조성된 방출 풀에서 보상을 분배하며, 참가자가 획득한 보상을 안전하게 인출할 수 있도록 합니다.

권한 모듈 (Authority Module)

권한 모듈은 관리 기능 및 권한 검증 로직을 캡슐화하여, 권한 있는 주체만 민감한 작업을 수행할 수 있도록 합니다. 다양한 관리자 그룹 및 그들의 권한을 기록하는 테이블을 유지하고, 사용자나 주체가 특정 작업을 실행할 권한이 있는지 검증하며, 거버넌스 제안을 통해 관리자 그룹이나 권한을 변경할 수 있도록 하여 투명하고 탈중앙화된 의사결정을 보장합니다.

프로토콜 컨트랙트

사용자, 애플리케이션, 제타체인 네트워크 간의 상호작용을 가능하게 하기 위해 프로토콜 컨트랙트는 제타체인과 연결된 외부 체인 모두에 배포됩니다. 이러한 컨트랙트는 크로스체인 트랜잭션을 시작하고 관리하기 위한 표준화된 진입점을 제공하며, 배포된 프로토콜 구성 요소를 검색하기 위한 레지스트리 데이터를 제공합니다.

제타체인 상의 컨트랙트

컨트랙트	목적
GatewayZEVm	아웃바운드 트랜잭션의 주요 진입점. 자산 인출, 외부 컨트랙트 호출, ZRC-20 발행/소각 로직을 처리
ZRC-20	연결된 체인의 자산을 나타내는 ERC-20 호환 토큰으로, 제타체인 내 대체 가능한 자산 전송을 가능하게 함
ContractRegistry	배포된 프로토콜 컨트랙트(예: 게이트웨이, ZRC-20 등)의 메타데이터를 저장 및 제공하여 네트워크 전반에서 일관된 참조를 보장

연결된 EVM 체인 상의 컨트랙트

컨트랙트	목적
GatewayEVM	인바운드 트랜잭션의 진입점. 예치, 제타체인으로의 컨트랙트 호출을 처리하고 오퍼버가 추적할 수 있도록 이벤트를 발생
ERC20Custody	크로스체인 전송을 위해 예치된 ERC-20 자산을 보관하며, 트랜잭션이 처리될 때까지 안전한 보관을 보장
ContractRegistry	연결된 체인에 배포된 프로토콜 컨트랙트의 메타데이터를 저장 및 제공하여, 클라이언트와 서비스가 올바른 컨트랙트 주소를 찾을 수 있도록 지원

기타 연결된 체인(Solana, Sui, TON 등) 상의 컨트랙트

컨트랙트	목적
Gateway	연결된 체인과 제타체인 간의 크로스체인 트랜잭션을 시작하고 수신하는 진입점. 각 체인의 네이티브 런타임(예: Solana 프로그램, Sui Move 모듈, TON 스마트 컨트랙트)에 맞게 기능이 적응됨

메인넷 및 테스트넷 모두의 최신 컨트랙트 주소는 [컨트랙트 주소 레퍼런스](#)에서 확인할 수 있습니다.

경제적 인센티브 및 본딩 스테이킹 (Bonded Stakes)

제타체인은 경제적 안전성을 보장하고 검증인이 정직하게 행동하도록 장려하기 위해 본딩 스테이크와 긍정/부정 인센티브를 적용합니다. 검증인은 **ZETA 토큰** 형태의 본딩 스테이크를 해야 하며, 악의적이거나 부주의하게 행동할 경우 해당 스테이크가 위험에 처하게 됩니다. 이 스테이킹 메커니즘은 검증인의 이익을 네트워크의 건전성과 보안과 일치시키는 역할을 합니다.

검증인은 트랜잭션 처리 및 네트워크 보안 유지에 기여한 대가로 트랜잭션 수수료와 블록 보상을 획득합니다. 불성실하게 행동하거나 의무를 다하지 못한 검증인은 스테이킹한 본드의 일부가 슬래싱되어 패널티를 받을 수 있습니다. 긍정적 인센티브는 검증인이 온라인 상태를 유지하고 합의 및 관측 과정에 적극적으로 참여하도록 장려하기 위해 제공됩니다.

크로스체인 트랜잭션 워크플로우

크로스체인 트랜잭션은 제타체인의 핵심 기능으로, 자산과 데이터를 제타체인과 연결된 블록체인 간에 이동할 수 있도록 합니다.

이 과정은 **인바운드 트랜잭션**(연결된 체인 → 제타체인)과 **아웃바운드 트랜잭션**(제타체인 → 연결된 체인)으로 나뉘며, 두 경우 모두 보안성과 검증인 기반 워크플로우를 따릅니다.

인바운드 트랜잭션 (연결된 체인 → 제타체인)

- 1. **시작:** 사용자가 연결된 체인의 게이트웨이 컨트랙트와 상호작용 (예: 자산 예치, 크로스체인 호출)
- 2. **관찰:** 옵저버-사이너 검증인이 이벤트를 감지하고 트랜잭션 세부 정보를 추출
- 3. **투표:** 검증인이 제타체인에서 투표를 제출하며, 과반수 승인이 필요
- 4. **제타체인에서 실행:** 승인되면 제타체인은 CCTX 기록을 업데이트하고, 자산을 발행(해당되는 경우)하거나 대상 유니버설 컨트랙트를 호출

아웃바운드 트랜잭션 (제타체인 → 연결된 체인)

- 1. **시작:** 사용자 또는 컨트랙트가 제타체인의 GatewayZEVm 컨트랙트를 호출하며, 대상 체인, 수신자, 자산, 페이로드를 지정
- 2. **준비:** 검증인이 요청을 처리하고, 매개변수를 검증하며 아웃바운드 트랜잭션을 생성
- 3. **TSS 서명:** 일부 검증인이 임계치 서명 방식(TSS)을 사용해 아웃바운드 트랜잭션에 공동 서명하여 단일 검증인이 개인 키를 보유하지 않도록 보장
- 4. **제출:** 서명된 트랜잭션이 대상 체인에 브로드캐스트
- 5. **완료 또는 되돌림:**
 - **성공 시:** 자산이나 데이터가 전달되고 CCTX가 완료로 표시

- **실패 시:** 제타체인이 개발자 정의 옵션(예: 자산 환불, 폴백 컨트랙트 호출 트리거)에 따라 되돌림 로직 실행

결론

개발자에게 제타체인은 크로스체인 애플리케이션 구축의 많은 마찰을 제거합니다. 다양한 SDK, 브리지, 보안 모델을 다룰 필요 없이 단일 플랫폼이 크로스체인 메시징, 자산 이동, 컨트랙트 호출을 처리합니다. 빠른 파이널리티와 통합된 프로토콜은 개발자가 인프라가 아닌 애플리케이션 로직에 집중할 수 있도록 합니다. 앱이 EVM 체인, Solana, Sui, 심지어 비트코인까지 도달해야 하든, 제타체인은 보안성과 확장성이 내재된 단일 빌드-배포 환경을 제공합니다.

유니버설 자산

개요

NFT 및 대체 가능한 토큰(Fungible Token)의 크로스체인 상호운용성을 가능하게 하는 표준 세트.

유니버설 NFT 및 토큰 표준은 비대체성 토큰(ERC-721 NFT)과 대체 가능한 토큰(ERC-20)을 어떤 체인에서든 발행하고, 연결된 체인 간에 원활히 전송할 수 있도록 합니다.

간단히 하기 위해 본 문서에서는 유니버설 NFT와 유니버설 토큰을 통칭하여 "자산"이라 부릅니다.

체인 간 자산을 전송할 때, 자산은 소스 체인에서 소각됩니다. 자산의 메타데이터와 정보는 대상 체인의 자산 컨트랙트로 메시지를 통해 전송되며, 해당 체인에서 대응되는 자산이 발행됩니다.

유니버설 NFT와 유니버설 토큰 프로젝트는 **유니버설(Universal)** 과 **커넥티드(Connected)** 두 가지 컨트랙트로 구성됩니다.

유니버설 컨트랙트는 제타체인에 배포되며, 다음을 처리합니다:

- 제타체인에서 자산 발행
- 제타체인에서 연결된 체인으로 자산 전송
- 연결된 체인에서 제타체인으로의 인바운드 자산 전송 처리
- 연결된 체인 간 자산 전송 처리

커넥티드 컨트랙트는 하나 이상의 연결된 EVM 체인에 배포되며, 다음을 처리합니다:

- 연결된 체인에서 자산 발행
- 다른 연결된 체인 또는 제타체인으로 자산 전송

- 제타체인 또는 다른 연결된 체인에서 들어오는 자산 전송 처리

제타체인에 유니버설 컨트랙트 배포는 필수이며, 커넥티드 컨트랙트는 특정 체인에서 자산 전송을 가능하게 하기 위해 필요에 따라 배포될 수 있습니다.

유니버설 자산은 제타체인 또는 어떤 연결된 EVM 체인에서든 발행될 수 있습니다.

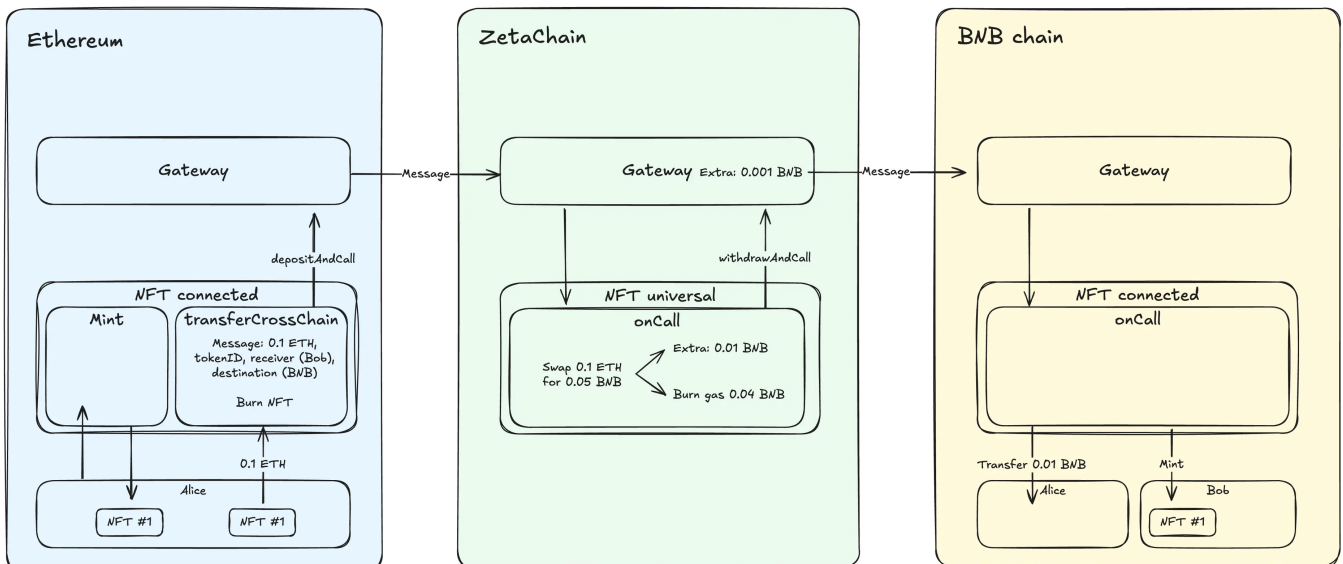
유니버설 NFT의 경우, 자산이 발행될 때 모든 체인에서 고유한 영구 ID를 부여받으며, 체인 간 전송 시에도 이 ID는 변경되지 않습니다.

자산은 제타체인에서 연결된 체인으로, 연결된 체인에서 제타체인으로, 또는 연결된 체인 간에 전송될 수 있습니다. 제타체인은 크로스체인 트랜잭션의 허브 역할을 하므로 모든 전송은 이를 경유합니다. 예를 들어, Ethereum에서 BNB로 자산을 전송할 때, 두 개의 크로스체인 트랜잭션(Ethereum → ZetaChain → BNB)이 발생합니다. 이는 전송 시간이나 비용에 영향을 주지 않으며, 더 많은 체인이 추가될수록 시스템이 선형적으로 확장될 수 있게 합니다.

크로스체인 자산 전송은 되돌림(Revert)을 지원합니다. 대상 체인에서 전송이 실패하면 자산은 소스 체인의 원래 발신자에게 반환됩니다.

자산 컨트랙트는 신뢰할 수 있는 컨트랙트로부터의 크로스체인 호출만 허용합니다. 연결된 체인의 각 컨트랙트는 제타체인의 유니버설 컨트랙트 주소를 저장하고 있으며, 유니버설 컨트랙트는 다른 체인의 커넥티드 컨트랙트 주소를 저장합니다. 이를 통해 동일한 자산 컬렉션의 컨트랙트만 크로스체인 전송에 참여할 수 있도록 보장합니다.

다음은 유니버설 NFT를 예시로 한 흐름입니다:



배포(Deployment)

1. 제타체인에 유니버설 컨트랙트 배포

이는 필수 단계이며, 제타체인은 연결된 EVM 체인 간을 포함한 모든 크로스체인 전송의 허브 역할을 합니다.

2. 지원되는 EVM 체인(Ethereum, Base, Polygon, BNB 등)에 커넥티드 컨트랙트 배포

3. 제타체인의 유니버설 컨트랙트에서 다음 실행

```
setConnected(zrc20, connectedAddress)
```

여기서 `universalAddress`는 1단계에서 제타체인에 배포된 유니버설 컨트랙트 주소입니다.

이제 제타체인과 연결된 EVM 체인에 신뢰할 수 있는 자산 컨트랙트가 배포 및 연결되었습니다.

추가 EVM 체인으로 전송을 활성화하려면 각 새 체인에 대해 2단계와 3단계를 반복합니다.

가스 수수료(Gas Fees)

- **EVM → ZetaChain:** 크로스체인 수수료가 부과되지 않음
 - **ZetaChain → EVM:** 대상 체인의 ZRC-20 인출 수수료를 기준으로 **ZETA**로 크로스체인 수수료를 지불
ZETA는 자동으로 대상 체인의 가스 토큰 ZRC-20으로 교환되어 실행 비용을 충당
 - **EVM → EVM:** 소스 체인의 가스 토큰으로 크로스체인 수수료를 지불
예: Ethereum에서 BNB로 자산을 전송할 경우, 수수료는 ETH로 지불됨
ZetaChain은 실행을 위해 ZRC-20 ETH를 사용하고, 이를 ZRC-20 BNB로 교환하여 대상 체인 호출 수행
-

되돌림 처리(Revert Handling)

만약 크로스체인 전송이 대상 체인에서 실패(예: 가스 부족, 컨트랙트 거부, 네트워크 오류 등)하면 자산은 **원래 송신자에게 되돌려집니다**.

연결된 두 EVM 체인 간 전송이 실패할 경우, 자산은 **원래 소스 체인**이 아닌 **제타체인에서 원래 송신자에게** 되돌려집니다. 이를 통해 전송이 시작된 EVM 체인으로 되돌아가는 비용이 많이 드는 작업을 피할 수 있습니다. 이후 송신자는 동일하거나 다른 체인으로 새 전송을 시작할 수 있습니다.

아키텍처(Architecture)

개요

제타체인은 Cosmos SDK와 Comet BFT 합의 엔진 위에 구축된 지분증명(PoS) 블록체인입니다. 이로 인해 제타체인은 빠른 블록 생성 시간(~5초)과 즉시 파이널리티(확인 불필요, 재조직 불가)를 보장합니다. Comet BFT 합의 엔진은 실제 운영 환경에서 약 300개의 노드까지 확장 가능성이 입증되었습니다. 향후 BLS 임계치 서명으로 업그레이드되면 최대 1000개 이상의 노드로 확장될 수 있습니다. 합의 프로토콜의 효율성 덕분에 제타체인의 트랜잭션 처리량은 초당 100 TPS에 도달할 수 있습니다.

제타체인 아키텍처는 검증인(Validator)이라 불리는 분산 네트워크의 노드로 구성됩니다. 검증인은 연결된 체인의 상태와 이벤트에 대해 합의에 도달하는 탈중앙화 오퍼버 역할을 하며, 분산 키 서명을 통해 연결된 체인 상태를 갱신할 수 있습니다. 제타체인은 이를 단일 실패 지점 없이, 신뢰할 수 없고(permissionless), 투명하며 효율적인 방식으로 달성합니다.

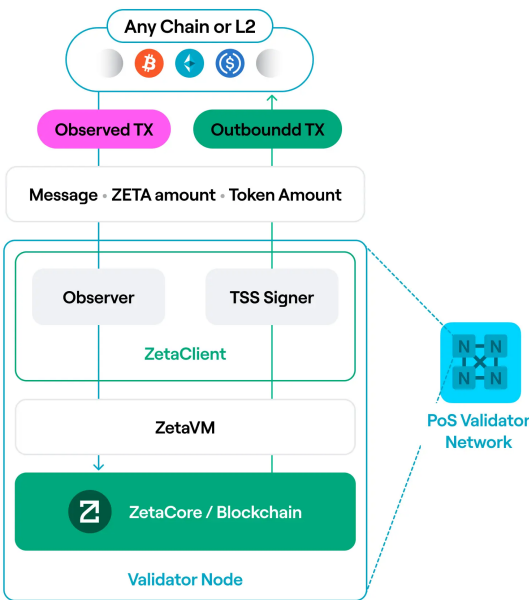
각 검증인에는 ZetaCore와 ZetaClient가 포함됩니다.

- **ZetaCore:** 블록체인을 생성하고 복제된 상태 머신을 유지
- **ZetaClient:** 연결된 체인의 이벤트를 관찰하고 아웃바운드 트랜잭션 서명 담당

ZetaCore와 ZetaClient는 함께 번들되어 노드 운영자에 의해 실행됩니다. 충분한 본드를 스테이킹하면 누구나 검증인으로 참여할 수 있습니다.

Hyper-Connected Node Architecture

- EVM-compatible smart contracts on the Universal EVM can read from and write to external chains
- Nodes observe and reach consensus for each connected chains' transactions
- Nodes built on battle-tested Cosmos SDK and Tendermint Consensus
- TSS authenticated outbound transactions
- UTXO-like cross-chain transactions enable safe, chain-agnostic message passing and value transfer



검증인(Validators)

검증인은 코어 검증인(Core Validators)과 옵저버-사이너 검증인(Observer-Signer Validators) 두 가지 역할로 구성됩니다.

트랜잭션 수수료와 보상은 네트워크 보안을 유지하고 트랜잭션을 처리하는 검증인에게 분배됩니다.

코어 검증인(Core Validators)

제타체인은 부분 동기식 비잔틴 장애 허용(BFT) 합의 알고리즘인 Comet BFT 합의 프로토콜을 사용합니다. 각 검증인 노드는 스테이킹된 코인(ZETA)의 양에 비례한 투표권으로 블록 제안에 대해 투표할 수 있습니다. 각 검증인은 합의 공개 키로 식별됩니다. 검증인은 항상 온라인 상태를 유지하며 지속적으로 블록 생산에 참여할 준비가 되어 있어야 합니다. 서비스 제공에 대한 대가로, 검증인은 블록 보상과 트랜잭션 수수료를 획득합니다.

옵저버-사이너 검증인(Observer-Signer Validators)

제타체인 합의의 또 다른 중요한 참여자는 연결된 체인 이벤트 및 상태에 대해 합의하는 옵저버-사이너 검증인입니다. 옵저버-사이너는 연결된 체인의 특정 주소에서 발생하는 트랜잭션/이벤트/상태를 자체 풀 노드를 통해 관찰합니다.

제타체인은 연결된 체인과의 인증된 상호작용을 위해 표준 ECDSA/EdDSA 키를 집합적으로 보유합니다. 이 키는 다수 옵저버-사이너에게 분산되어 있으며, 초과 과반수만이 제타체인을 대신해 서명할 수 있습니다. 제타체인 시스템은 본딩 스테이크와 긍정/부정 인센티브를 사용하여 경제적 안전성을 보장합니다.

옵저버-사이너 검증인

현재 활성화된 옵저버-사이너 검증인 목록

제타체인에는 **코어 검증인**과 **옵저버-사이너 검증인**(옵저버-사이너)의 두 가지 검증인 유형이 있습니다.

제타체인은 **옵저버(Observers)**와 **사이너(Signers)** 두 가지 역할을 가진 검증인을 갖도록 설계되었습니다.

- 옵저버는 연결된 체인의 활동을 모니터링
- 사이너는 프로토콜을 대신해 TSS(Threshold Signature Scheme) 주소에서 트랜잭션 서명 담당

현재 제타체인의 모든 옵저버-사이너 검증인은 **두 역할을 동시에 수행**합니다. 즉, 각 옵저버-사이너 검증인은 연결된 체인의 트랜잭션을 관찰하고 동시에 트랜잭션 서명에 참여합니다.

옵저버-사이너는 연결된 체인의 노드를 운영하며, `zetaclient`를 통해 이를 관찰하고 트랜잭션을 작성해 연결된 체인에 기록합니다.

프로토콜은 향후 오퍼-사이더가 **관찰할 체인을 선택**할 수 있도록 설계되었습니다. 이를 통해 오퍼-사이더가 관심 있는 체인만 관찰할 수 있는 더 유연한 시스템이 가능해집니다. 예를 들어, 인프라가 EVM 노드 운영을 중심으로 구축될 수 있습니다. 그러나 **현재 버전의 프로토콜**에서는 모든 오퍼-사이더가 **모든 체인을 관찰**합니다.

특권 작업(Privileged Actions)

전용 그룹만 실행할 수 있는 관리 작업

특정 특권 작업(트랜잭션 메시지)은 권한 있는 엔티티만 수행할 수 있습니다. 일부 메시지는 송신자가 오퍼-검증인이어야 하고, 다른 메시지는 특정 정책 계정(Policy Account)이어야 합니다.

정책 계정은 구성원이 메시지 실행을 위해 투표하는 온체인 멀티시그 계정과 유사합니다.

각 그룹은 관리자, 구성원 세트, 정책 계정 세트를 가집니다. 각 정책 계정은 관리자, 주소, 결정 정책(투표 임계값, 투표 기간 등)을 가집니다.

제타체인의 그룹 메커니즘은 `group` [Cosmos SDK 모듈](#)에 의해 지원됩니다.

제타체인은 임의 개수의 그룹을 가질 수 있으며, 누구나 그룹을 생성할 수 있습니다. 본 문서에서는 특권 작업 수행 권한을 부여하는 정책 계정만 고려합니다.

이러한 정책 계정은 제네시스 시점에 설정되며, 다른 모듈 매개변수와 마찬가지로 거버넌스를 통해 변경될 수 있습니다. 이는 중요한데, 프로토콜에 관리자 및 특권 정책 계정 개념이 있더라도 이들은 체인 커뮤니티에 의해 거버넌스를 통해 선택되기 때문입니다. 만약 그룹/정책 관리자가 악의적이 되거나 구성원이 문제를 일으킬 경우, 커뮤니티는 새로운 관리자와 구성원을 가진 새로운 그룹을 생성하고, 거버넌스 제안을 통해 오퍼-모듈의 매개변수를 새로운 정책 계정으로 변경할 수 있습니다.

스테이킹 보상(Staking Rewards)

스테이킹 보상 계산 방식

제타체인은 위임 지분증명(Delegated Proof of Stake, DPoS) 블록체인입니다.

ZETA 토큰 보유자는 토큰을 검증인에게 위임(stake)하여 스테이킹할 수 있습니다. 스테이킹을 통해 보유자는 거버넌스에 참여하고 네트워크 보안에 기여한 대가로 보상을 받을 수 있습니다. 제타체인은 Cosmos SDK의 표준 모듈인 `staking`, `distribution`, `slashing`을 사용합니다.

현재 스테이킹 보상은 블록마다 수집된 트랜잭션 수수료와 배출 풀(Emissions Pool)에서 제공되는 고정 보상으로 구성됩니다. 스테이킹 보상은 검증인의 투표권 비율에 따라 분배됩니다.

$$\text{StakingRewards} = \text{TransactionFees} + 9.62 \text{ ZETA}$$

고정 보상(9.62 ZETA)은 프로토콜의 소스 코드에 정의되어 있습니다.

배출 풀 주소: `zetat1w43fn2ze2wyhu5hfmegr6vp52c3dgn0srdgymy`

배출 풀 잔액은 다음 API를 통해 조회할 수 있습니다:

<https://zetachain.blockpi.network/lcd/v1/public/cosmos/bank/v1beta1/balances/zetat1w43fn2ze2wyhu5hfmegr6vp52c3dgn0srdgymy>

- 배출 풀은 현재 수동으로 자금이 충전됨
- 현재 네트워크에는 인플레이션이 없음

ZETA 토큰 소개

ZETA가 제타체인 생태계 구성 요소 전반에서 사용되는 방식

개요

본 섹션에서는 ZETA의 기능과 제타체인 생태계 전반에서 어떻게 사용되는지 설명합니다.

제타체인의 미션은 어떤 블록체인에서도 보편적 접근성, 단순성, 유용성을 제공하는 플랫폼이 되는 것입니다. 제타체인은 상호운용성을 위해 설계된 지분증명(PoS) 블록체인으로, 비트코인을 포함한 모든 체인에 걸친 옴니체인 디앱 생성을 지원합니다. 모든 트랜잭션, 인센티브, 데이터 보안, 크로스체인 상호작용에는 ZETA 토큰이 필요합니다.

블록체인 생태계에서 토큰 유틸리티는 광범위한 주제를 포함합니다. ZETA 토큰 유틸리티는 광범위한 연구, 선행 작업, 기존 기술을 기반으로 합니다. 생태계는 제타체인의 유틸리티와 사용량 증가에 맞춰 확장되도록 설계되었습니다. 프로토콜 자체에는 내장된 거버넌스 메커니즘이 있어, 생태계 및 네트워크 참여자의 필요에 따라 네트워크를 수정·업그레이드할 수 있으며, 이를 통해 공익과 제타체인 네트워크의 기능성을 지원합니다.

핵심 네트워크 기능

제타체인 네트워크는 노드 아키텍처를 통해 연결된 체인에서 데이터를 읽거나 쓸 수 있습니다.

따라서 제타체인 스마트 컨트랙트는 ZRC-20이라 불리는 새로운 ERC-20 호환 토큰 표준을 사용하여, 단일 위치에서 연결된 체인의 자산을 관리할 수 있습니다.

TSS(Threshold Signature Scheme) 주소에 있는 유동성은 분산된 검증인 네트워크에 의해 탈중앙적으로 관리됩니다. 자산은 연결된 체인의 TSS 주소와 ERC-20 커스터디 컨트랙트에 예치되며, 이 자산들은 제타체인 스마트 컨트랙트의 로직에 의해 네이티브 수준에서 활용될 수 있습니다.

연결된 체인 사용자는 단순히 가치와 데이터를 다른 연결된 체인으로 전송하는 메시지를 보낼 수도 있고(“크로스체인 메시징”), 제타체인의 EVM에서 컨트랙트를 호출하여 어떤 연결된 체인의 유동성을 조율할 수도 있습니다. 또한 MetaMask와 같은 지갑을 통해 직접 제타체인의 EVM에 연결해 EVM 컨트랙트와 상호작용할 수도 있습니다.

이러한 기능들을 통해 제타체인은 개발자가 단일 배포로 미래 지향적이고 체인 불가지론적(chain-agnostic) 애플리케이션을 구축할 수 있는 완전한 플랫폼을 제공합니다. 이러한 단일 컨트랙트 배포는 옴니체인 스마트 컨트랙트라 불립니다.

결과적으로, 제타체인은 비트코인 스마트 컨트랙트 및 프로그래머블 기능을 포함해 연결된 모든 체인과의 통합, 어떤 체인에서도 접근 가능한 앱, 더 적은 단계와 단순한 크로스체인 트랜잭션 등을 가능하게 합니다.

주요 참여자

네 가지 주요 참여자가 있습니다:

- **제타체인 코어 검증인(Core Validators):** 네트워크를 보호하고 유지 관리
- **제타체인 옵저버-사이너(Observer-Signers):** 외부 체인과 TSS 주소를 모니터링하며 네트워크의 크로스체인 기능을 보호 및 유지
(현재 이 두 역할은 단일 검증인 집합에 통합되어 있으나, 향후 분리될 수 있음)
- **트랜잭션 사용자(Transacting users):** 제타체인의 EVM 및 크로스체인 트랜잭션에 수수료를 지불
- **ZETA 토큰 보유자/위임자(Token holders/delegators):** 네트워크의 거버넌스와 보안에 참여

ZETA 유틸리티

제타체인 생태계에서 ZETA의 기능은 주로 다음과 같은 핵심 기둥을 통해 작동합니다:

- 프로토콜은 검증인에게 고정 블록 보상/인센티브(ZETA)를 제공하며, 초기 고정 풀 소진 후에는 변동 인플레이션 체제로 전환됩니다. 이러한 인센티브(및 슬래싱)는 지분증명 블록체인의 기반을 이루며 프로토콜을 정렬하고 보안성을 보장합니다.
- ZETA로 지불되는 트랜잭션(가스) 수수료는 검증인, 위임자, 기타 네트워크 참여자에게 분배되며, PoS 구조에서 네트워크를 스팸 및 DDOS 공격으로부터 보호합니다.

- 크로스체인 메시징에서는 소스 체인에서 ZETA가 소각되고, 대상 체인에서 발행됩니다. 이는 단순히 가스 번들링에 사용될 뿐 아니라, 새로운 래핑 자산을 만들지 않고 연결된 체인 간 가치 전송을 가능하게 하는 매개체 역할을 합니다.
 - ZETA와 연결된 체인 자산으로 구성된 코어 유동성 풀(Core Liquidity Pools)을 통해 사용자는 제타체인 및 연결된 체인 간 트랜잭션을 수행할 수 있습니다(아웃바운드 트랜잭션 가스 포함). 유동성 공급자(LP)는 네이티브 가스 토큰과 같은 네이티브 자산을 제공함으로써 거래 수수료 및 기타 유동성 인센티브를 획득합니다.
-

ZETA 토큰

ZETA 토큰 총 공급량에 관한 모든 정보

개요

ZETA의 초기 총 공급량은 2,100,000,000 (21억)입니다. 약 4년 후 설정된 곡선에 따라 프로토콜은 연간 약 2.5% 인플레이션 목표를 도입하여, 향후 네트워크를 지속적으로 유지할 수 있는 메커니즘을 제공합니다.

또한 제타체인은 거버넌스 모델을 갖추고 있어, 장기적 지속 가능성을 강화하고 생태계 필요에 맞추어 통화 정책을 비롯한 네트워크 수정·업그레이드를 가능하게 합니다.

ZETA의 유틸리티

- ZETA는 제타체인의 옴니체인 스마트 컨트랙트 계층 및 내부 트랜잭션에서 가스로 사용됩니다. EIP 1559와 같은 트랜잭션 처리 방식으로 일부 ZETA는 시간이 지남에 따라 소각됩니다.
 - ZETA는 코어 풀에서 외부 ZRC-20 가스 자산과 교환되어, 외부 체인으로의 아웃바운드 트랜잭션 실행 및 기록에 사용됩니다.
 - ZETA는 메시징을 통한 크로스체인 중개 자산으로 사용됩니다. 디앱/사용자가 크로스체인 메시지를 보낼 때, ZETA를 첨부하여 가치를 나타내고 모든 가스 및 트랜잭션 수수료를 하나로 묶어 결제합니다. 또한 ZETA는 코어 풀에서 아웃바운드 가스 결제를 위해 교환됩니다.
 - ZETA는 PoS 블록체인 보안의 핵심입니다. 검증인은 ZETA를 스테이킹하고, 사용자는 이를 위임하여 블록 보상을 획득할 수 있습니다.
 - ZETA는 거버넌스 제안(네트워크, 정책 업그레이드 등)에 대한 투표에 사용됩니다.
-

ZETA 분배

ZETA 총 공급량이 분배되는 방식

개요

ZETA의 초기 공급량은 다음과 같이 분배됩니다. 총 공급량은 2,100,000,000이며, 약 4년 후 설정된 곡선에 따라 연간 약 2.5% 인플레이션 목표가 도입됩니다. 또한 제타체인은 장기적 지속 가능성을 위해 추가적인 통화 정책을 포함한 거버넌스 모델을 갖추고 있습니다.

토큰 정보

토큰 이름	ZETA
총 공급량	2,100,000,000

토큰 분배

유형	비율	총량	일정
User Growth Pool	10.00%	210,000,000	출시 시 4.5%. 1개월 후 5개월 동안 매월 0.2% 언락. 출시 6개월 후부터 36개월 동안 매월 잔여 토큰의 1/36 언락.
Ecosystem Growth Fund	12.00%	252,000,000	출시 시 1.5%. 출시 6개월 후부터 42개월 동안 매월 잔여 토큰의 1/42 언락.
Validator Incentives	10.00%	210,000,000	4년간 블록 배출을 통해 분배.
Liquidity Incentives	5.50%	115,500,000	출시 시 3%. 출시 시점부터 48개월 동안 매월 잔여 토큰의 1/48 언락.
Protocol Treasury	24.00%	504,000,000	출시 시 2%. 출시 12개월 후부터 36개월 동안 매월 잔여 토큰의 1/36 언락.
Core Contributors	22.50%	472,500,000	출시 6개월 후부터 6개월 동안 매월 1/18 언락. 출시 12개월 후부터 24개월 동안 매월 1/36 언락.
Purchasers and Advisors	16.00%	336,000,000	출시 6개월 후부터 6개월 동안 매월 1/18 언락. 출시 12개월 후부터 24개월 동안 매월 1/36 언락.

ZETA를 락업한 보유자는 이를 검증인에게 스테이킹하여 네트워크 보안을 제공하고 트랜잭션을 검증할 수 있습니다. 락업된 ZETA는 스테이킹에만 사용할 수 있으며, 다른 용도로는 불가합니다. 일부 제3자는 스테이킹된 ZETA를 유통 공급량의 일부로 계산할 수 있습니다. 스테이킹된 락업 토큰의 양은 동적이며, 실제 스테이킹 총량은 블록체인 조회나 관련 익스플로러를 통해 확인할 수 있습니다. 다양한 주체가 유통량, 스테이킹량, 총 공급량 계산에 서로 다른 방법론을 사용할 수 있습니다.

User Growth Pool

제타체인 사용자 기반을 확장하고 사용을 장려하기 위해 할당됩니다. 이 풀은 ZetaLabs 에어드롭, 지갑 캠페인, 기타 커뮤니티 중심 보상 등 적극적이고 의미 있는 사용자 활동을 기반으로 한 다양한 프로그램에 사용됩니다.

Ecosystem Growth Fund

제타체인 생태계에 기여하는 파트너 및 개발자에게 할당됩니다. 예를 들어, 디앱 개발자가 시작할 수 있도록 보조금을 제공하거나 지갑 파트너가 제타체인을 네이티브로 지원하도록 장려하는 인센티브로 사용됩니다.

Validator Incentives

총 초기 공급량의 10%가 제타체인의 초기 배출 풀에 할당됩니다. 이 풀은 네트워크 성장 초기 4년 동안 네트워크를 유지 및 보안하기 위한 블록 보상을 제공합니다. 해당 풀 소진 후 프로토콜은 배출 곡선과 별도로 2.5% 인플레이션을 검증인 보상으로 도입합니다.

Liquidity Incentives

네트워크의 TSS가 관리하는 자산은 제타체인 EVM에서 활용 가능한 유동성 제공을 장려하기 위한 보상을 할당받습니다. 이는 프로토콜과 생태계의 안정성을 유지하고, 제타체인을 통한 가치 전송 시 낮은 슬리피지 및 최소 가스 사용을 가능하게 하기 위한 핵심 요소입니다.

코어 ZRC-20 풀과 같은 유동성 풀을 인센티브화하기 위해 이 풀은 온체인 보상에 사용되어, 사용자와 개발자에게 원활한 트랜잭션 경험을 제공합니다.

Protocol Treasury

트레저리 풀은 네트워크 보험, 버그 바운티, 프로토콜 개발 및 바운티, 운영 등 제타체인 생태계 개선을 목표로 하는 이니셔티브에 사용됩니다.

Core Contributors, Advisors, and Purchasers

ZETA는 네트워크 기여로 토큰을 획득한 코어 기여자, 어드바이저, 그리고 구매자에게 분배됩니다.

토큰 분배 로그

2024년 10월 23일:

보안성과 탈중앙화를 강화하기 위해, 15억 ZETA 토큰이 영구적으로 제타체인 네이티브 네트워크에 고정되었습니다.

ZETA는 여전히 ERC-20 형태로 Ethereum으로 이전할 수 있으나, Ethereum으로 전송할 수 있는 최대 한도는 이제 6억으로 제한됩니다.

이 업데이트는 총 공급량, 유통 공급량, 네트워크 참여자의 ZETA에 영향을 미치지 않습니다. 모든 체인에서 ZETA 총 공급량은 21억으로 동일하며, 기능에도 영향이 없습니다. 모든 네트워크 참여자의 유통 공급량 일 정도 변경되지 않습니다.

이번 조치는 ERC-20 컨트랙트가 아닌 제타체인 네이티브 네트워크에 15억 ZETA를 영구적으로 고정하여 보안을 강화합니다. 이는 탈중앙화 및 사용자개발자 안전성 향상을 위한 핵심 단계입니다.

또한 이번 조치는 Ethereum에서 Bitcoin 및 그 외 체인까지 확장될 예정인 유니버설 앱을 위한 체인 통합 준비를 강화하여, 보다 안전한 기반을 마련합니다.

토큰 전송 트랜잭션(Ethereum Connector의 null 주소):

<https://etherscan.io/tx/0x772a9afed8af83d3e51b5d3c8fcceed29e955483c47c55e0a996402022acf89d>

검증인 인센티브(Validator Incentives)

검증인 인센티브는 운영자가 네트워크를 보호하는 노력에 대해 보상을 받고, ZETA를 스테이킹하여 검증인을 운영하는 데 따르는 운영 비용과 리스크를 상쇄할 수 있도록 설계되어 있습니다. 분배 비율은 파라미터 변경/프로토콜 업그레이드를 통해 조정될 수 있지만, 보상에 할당된 총량은 고정되어 있습니다.

검증인 유형

검증인은 코어 검증인(Core Validators), 옵저버(Observers), TSS 사이너(Signers)의 세 가지 역할로 구성됩니다. 트랜잭션 수수료와 보상은 트랜잭션을 처리하고 네트워크를 보호하는 대가로 검증인에게 분배됩니다.

참고: 일반적으로 옵저버와 TSS 사이너는 기술적으로 별개이지만, 운영자는 코어 검증인 또는 옵저버-사이너 검증인으로 구분되어 운영하게 됩니다. 옵저버-사이너는 사실상 세 가지 역할을 모두 수행하며, 옵저버-사이너가 되려면 코어 검증인 자격을 선행해야 합니다. 옵저버-사이너는 블록 보상의 25%를, 코어 검증인은 나머지 75%를 받습니다. 런칭 시점에는 총 스테이크 상위 100명의 코어 검증인이 합의에 참여할 자격을 가지며, 옵저버-사이너는 초기 9명으로 구성됩니다. 이 숫자는 시간이 지남에 따라 증가하여 네트워크 탈중앙화를 강화합니다.

다음은 검증인의 기능과 블록 인센티브 배분 구조입니다.

코어 검증인 (75%)

ZetaCore(제타체인의 기본 블록체인)에 대한 합의를 제공합니다. PoS 메커니즘과 위임을 지원하며, 누구나 검증인을 실행하여 네트워크 보안에 기여하고 보상을 획득할 수 있습니다. 사용자는 기존 운영자에게 스테이크를 위임하거나 직접 검증인을 운영할 수 있습니다.

옵저버 검증인 (12.5%)

연결된 체인을 관찰하고 관련 이벤트를 코어 검증인에게 전달합니다. 검증/증명 메커니즘이 더 발전함에 따라 옱저버의 중요성은 점차 줄어들며, 이로 인해 옱저버에게 할당된 보상 비율은 거버넌스 업그레이드를 통해 TSS 사이너 쪽으로 전환될 예정입니다.

TSS 사이너 검증인 (12.5%)

제타체인이 코어 검증인 트랜잭션 정보를 다른 체인에 기록하려 할 때, TSS 사이너 네트워크가 이를 탈중앙화 방식으로 작성합니다.

검증인 블록 보상

검증인 인센티브의 총 초기 공급량 10%는 네트워크 런칭 후 4년 동안 분배되도록 프로그램되어 있습니다. 배출량은 시간/블록 단위로 고정됩니다. 검증인은 이 곡선에 따라 네트워크 보안 기여도에 비례해 보상을 받습니다.

초기 제네시스 풀 감소 후에는 특정 블록 높이에서 프로토콜이 별도의 2.5% 인플레이션을 검증인 보상으로 도입합니다. 이는 기존 인센티브를 대체하며, 이후 인플레이션율은 거버넌스를 통해 조정 가능합니다.

또한 본드 비율(bonded ratio)과 목표 본드 비율(target bonded ratio)이 정의되어 있습니다. 본드 비율이 목표치를 초과하면 배출량이 감소하고, 낮으면 배출량이 증가하여 스테이킹/본딩을 적절히 유도합니다. 그러나 기본 배출 곡선과 풀 자체는 동일하게 유지됩니다.

언락 기간 (Unlock Period)

모든 스테이크에는 21일 언락 기간이 있습니다. 보상은 위임자/스테이커에게 분배되지만, 이를 인출하려면 21일을 기다려야 합니다.

슬래싱 (Slashing)

네트워크의 가용성과 안전성을 보장하기 위해, 검증인이 프로토콜을 위반할 경우 스테이킹된 ZETA가 슬래싱됩니다. 여기에는 코어 검증인의 경우 블록 투표 누락, 블록에 대한 상충된 투표 등 Cosmos SDK에서 정의한 위반 사항이 포함됩니다. 옱저버-사이너 검증인의 경우, 관련 외부 이벤트 관측 실패, 잘못된 이벤트 보고, TSS 키 생성/서명 참여 실패 등이 추가적인 슬래싱 사유가 되며, 이는 해당 코어 검증인의 스테이킹 ZETA에 영향을 미칩니다.

가스 수수료(Gas Fees)

ZETA가 네트워크 가스 수수료로 사용되는 방식

개요

ZETA는 제타체인의 EVM, 옴니체인 스마트 컨트랙트 기능, 크로스체인 메시징에서 가스 수수료로 사용됩니다. 수수료는 스테이킹된 ZETA 비율에 따라 검증인 집합에 분배되며, 향후 다양한 네트워크 참여자에게도 분배될 수 있습니다.

제타체인 디앱 사용자가 크로스체인 메시징 또는 스마트 컨트랙트를 활용할 때, 수수료는 번들링되어 부과됩니다. 이 수수료는 트랜잭션 생성, 네트워크 보안 유지, 직접적인 프로토콜 기여 등 네트워크에 가치를 제공하는 주체에게 분배됩니다. 수수료의 대부분은 검증인에게 돌아가며, 이는 네트워크 기여의 핵심 인센티브이자 보상이 됩니다. 네트워크는 향후 가스 수수료의 일부를 커뮤니티 또는 개발자 보상 풀로 분배하도록 업그레이드될 수 있습니다.

옴니체인 가스 수수료

옴니체인 스마트 컨트랙트 및 제타체인의 EVM 가스 수수료에 대해 더 알아보기:

[Omnichain Contract Fees](#)

크로스체인 메시징 가스 수수료

크로스체인 메시징 가스 수수료에 대해 더 알아보기:

[Cross-Chain Messaging Fees](#)

코어 유동성 풀(Core Liquidity Pools)

제타체인의 코어 유동성 풀은 크로스체인 가스 수수료 결제를 가능하게 하며, ZETA에 의존합니다.

개요

네트워크에는 아웃바운드 트랜잭션의 가스를 지불하기 위한 ZETA/관리 토큰-가스 풀(ZETA / Managed-Token-Gas pools)이 존재합니다.

제타체인 크로스체인 기능을 통해 프로토콜은 이러한 풀을 사용하여 연결된 체인의 아웃바운드 트랜잭션 가스를 지불합니다. 이는 제타체인의 핵심 기능 사용이 증가할수록 해당 풀의 사용과 수수료도 증가함을 의미합니다. 아비트라저(Arbitrageur)는 네트워크에서 풀을 활용할 때 균형을 맞추는 역할을 합니다.

프로토콜은 초기에는 UniV2 풀을 사용하지만, 장기적으로는 Curve 유사 풀, DEX 애그리게이터 등 다양한 방법을 검토하여 최종 사용자 및 개발자의 비용과 슬리피지를 최소화할 예정입니다.

코어 풀(Core Pool)이란?

제타체인은 아웃바운드 트랜잭션을 기록하기 위해 [ZETA] / [가스 ZRC-20] Uniswap 풀(제타체인 EVM 상)을 필요로 합니다. 새로운 체인이 지원될 때마다 ZETA와 해당 체인의 네이티브 가스 자산 간의 대응 풀도 생성됩니다.

ZETA 풀링 방법에 대해 더 알아보기:

[Pool your ZETA](#)

FAQ

아래는 가장 자주 받는 질문에 대한 답변입니다. 여기서 다루지 않은 질문이 있다면 Discord에서 물어보세요! 저희 팀과 생태계는 항상 온라인 상태이며, 새로운 아이디어와 질문에 대해 논의할 준비가 되어 있습니다.

일반

제타체인이란 무엇인가?

모든 것을 연결하는 EVM 호환 L1 블록체인입니다. 제타체인은 비트코인을 포함한 어떤 체인에서도 동작하는 상호운용 디앱을 손쉽게 구축할 수 있게 합니다. 이는 크로스체인 및 크로스레이어 가치 전송, 메시지 전달, 스마트 컨트랙트 호출을 가능하게 하여, 처음으로 여러 네트워크의 유동성을 활용하고 모든 연결된 네트워크의 상태를 읽고 갱신할 수 있는 옴니체인 디앱(odApp)을 실현합니다.

자세히 보기: [제타체인 소개](#).

왜 ZETA가 중개 토큰으로 사용되나요? 중개 토큰은 “나쁜” 것 아닌가요?

ZETA는 네트워크의 여러 측면에서 사용되며, 크로스체인 가치 전송의 중개 토큰 역할도 포함됩니다. 이 코인은 Ethereum에서 ETH가 그렇듯 네트워크 가스로 사용되며, 스테이킹, 본딩, 슬래싱 등을 통해 네트워크 탈중앙화를 유지하고 장려합니다. 이러한 속성은 중앙화되거나 장기적으로 지속 불가능한 기존 상호운용 솔루션과 비교했을 때, 제타체인 네트워크의 보안성, 지속성, 확장성에 있어 지속 가능한 기반을 제공합니다.

또한 어떤 자산이나 데이터도 연결된 체인 간 전송될 수 있습니다. ZETA가 크로스체인 가치 이동의 기준 단위가 됨으로써, 상호운용 프로젝트들이 흔히 겪는 취약점에 노출되지 않고 공격 표면을 최소화합니다.

자세히 보기: [ZETA 토큰](#).

ZETA란 무엇인가?

ZETA는 제타체인의 네이티브 코인으로, 여러 체인에 네이티브 발행되는 최초의 코인 중 하나입니다. 위에서 설명한 바와 같이, ZETA는 네트워크의 가스, 중개 자산, 스테이킹, 보안 유지 등 다양한 용도로 사용됩니다.

제타체인의 수수료 구조는 어떻게 되나요?

사용자가 제타체인을 통해 크로스체인 작업을 수행할 때, 모든 수수료(제타체인 네트워크 수수료, 대상 체인 가스 수수료)는 단일 트랜잭션 내에서 번들링되어 지불됩니다.

옴니체인 디앱이란 무엇인가?

옴니체인 디앱은 제타체인을 통해 블록체인과 레이어를 넘나들며 원활하게 동작하는 탈중앙화 애플리케이션입니다. 이는 서로 메시지와 가치를 전달하는 여러 체인에 배포된 스마트 컨트랙트, 또는 제타체인에 직접 배포되어 연결된 체인의 자산을 관리하는 스마트 컨트랙트, 혹은 그 조합일 수 있습니다.

제타체인은 "사이드체인"인가요?

아니요. 제타체인은 체인 불가지론적 상호운용성을 내장한 L1 스마트 컨트랙트 지원 블록체인입니다. 사이드체인, 롤업, 브리지가 아닙니다.

제타체인은 다른 솔루션과 어떻게 비교되나요?

제타체인은 작성 시점 기준으로 체인 불가지론적 옴니체인 디앱을 지원하는 유일한 블록체인입니다. 다른 블록체인은 완전히 상호운용 가능한 스마트 컨트랙트를 지원하지 않습니다. Cosmos 같은 시스템이 IBC 생태계 내에서 상호운용성을 제공하더라도, 제타체인은 비트코인, 도지코인 등 비스마트 컨트랙트 체인까지 포함한 모든 체인에 원활한 상호운용성을 제공합니다.

제타체인은 공개적이고 투명하며 탈중앙화된 상호운용 솔루션으로, 메시징과 스마트 컨트랙트를 모두 지원합니다. 개발자는 디앱 로직만 구현하면 되며, 제타체인이 데이터를 안전하게 체인 간 전달합니다.

LayerZero처럼 보안 모델을 오라클·릴레이어에 전적으로 의존하는 구조와 달리, 제타체인은 네트워크 자체를 신뢰하는 단순하고 견고한 모델을 제공합니다.

제타체인은 브리지인가요? 브리지와는 어떻게 다른가요?

제타체인은 브리지가 아닙니다. 본질적으로 블록체인이자 상호운용 스마트 컨트랙트·메시징 플랫폼입니다. 필요하다면 제타체인을 통해 특정 목적의 브리지를 구축할 수 있지만, 제타체인에는 옴니체인 가치 전송이 내장되어 있습니다.

또한 자산 전송에 래핑이 필요하지 않습니다. 래핑 자산과 중앙화 금고는 종종 수억 달러 손실로 이어지는 취약점(Wormhole 해킹, Poly Network 해킹 등)이지만, 제타체인에서는 이런 리스크가 없습니다.

제타체인 메시징과 스마트 컨트랙트의 차이는 무엇인가요?

메시징은 제타체인 또는 연결된 체인에 있는 스마트 컨트랙트 간 데이터와 가치를 전송할 수 있게 합니다. LayerZero 같은 프로토콜처럼 단순 메시징만 할 수도 있지만, 제타체인의 상호운용 스마트 컨트랙트는 하나의 환경 내에서 옴니체인 로직을 유지할 수 있어, 오버헤드를 줄이고 비트코인·도지코인 같은 비스마트 컨트랙트 체인까지 제어할 수 있습니다.

보안

소스 트랜잭션이 되돌려질 경우(예: PoW 체인 공격)는 어떻게 처리하나요?

매우 깊은 체인 재조직이 탐지되면 제타체인은 중단되며, 회복 과정은 검증인, 팀, 디앱 개발자, 최종 사용자를 포함한 여러 이해관계자 간의 사회적 절차를 통해 진행됩니다. 디앱 개발자는 이러한 상황에서 불일치 상태를 해결할 수 있는 기능을 내장해야 합니다.

PoS 검증인을 실행할 수 있는 인터페이스가 있나요?

검증인 문서 참조: [Validator Docs](#)

테스트넷과 메인넷

메인넷은 언제 출시되나요?

테스트넷과 메인넷 출시 일정은 곧 발표될 예정입니다. 트위터, Discord, Telegram을 통해 업데이트를 확인하세요. 현재 테스트넷은 라이브 상태이며, 이 위에서 디앱을 개발할 수 있습니다.

ZETA는 어떻게 얻을 수 있나요?

Discord 서버의 faucet 채널이나 CLI를 통해 테스트넷 ZETA를 요청할 수 있습니다. 자세히 보기: [Faucet Docs](#).

테스트넷 ZETA는 금전적 가치가 전혀 없으며, 오직 테스트 목적으로만 제공됩니다.

테스트넷 ZETA에 가치가 있나요?

아니요. 테스트넷 ZETA는 가치가 없으며, 앞으로도 금전적 가치가 생기지 않습니다. 테스트넷에서 트랜잭션을 실행하거나 ZETA를 획득하는 것은 순전히 테스트 목적입니다.

버그 바운티(Bug Bounty)

제타체인은 웹 애플리케이션, 스마트 컨트랙트, 블록체인의 보안을 유지하기 위해 포괄적인 버그 바운티 프로그램을 운영합니다. 제타체인은 비트코인을 포함한 다양한 네트워크를 연결하는 EVM 호환 레이어 1 블록체인으로, 상호운용 앱을 위한 견고하고 안전한 생태계 구축을 목표로 합니다.

이 프로그램은 보안 연구자가 제타체인의 웹 애플리케이션, 스마트 컨트랙트, 블록체인 구성 요소의 취약점을 식별하고 보고할 수 있도록 장려합니다. 범위에는 비즈니스 로직 문제, 무단 트랜잭션, 재진입 공격, 암호학적 결함 등이 포함되며, 사용자 자금, 합의, 네트워크 기능에 영향을 미칠 수 있는 치명적 취약점에 대해서는 더 높은 보상이 제공됩니다.

참여하려면 모든 보안 발견 사항을 HackenProof 플랫폼의 제타체인 공식 버그 바운티 프로그램을 통해 보고해야 합니다.

<https://hackenproof.com/company/zetachain/programs>

연구자는 책임 있는 공개 지침을 따라야 하며, 취약점은 기밀로 보고되고, 해결된 후에만 공개될 수 있습니다.

버그 바운티 범위에는 제타체인 익스플로러 같은 웹 애플리케이션, 스마트 컨트랙트 리포지토리, 블록체인 구성 요소가 포함됩니다. 지정된 범위 내에서 발견된 취약점만 보상 대상이 됩니다. 연구자는 허용된 범위 내에서 철저히 테스트하면서 윤리적 해킹 규칙을 준수해야 합니다.