

환영합니다

Stable에 오신 것을 환영합니다

USDT 기반 스테이블체인 - 대규모 스테이블코인 전송을 위해 설계된, 세상에서 가장 많이 쓰이는 자산을 위한 체인



스테이블(Stable)의 공식 문서에 오신 것을 환영합니다.

현재 전 세계적으로 1,500억 달러 이상의 USDT가 유통되고 있으며, 3억 5천만 명 이상의 사용자가 이를 이용하고 있습니다. USDT는 중앙화 거래소, 탈중앙화 금융(DeFi), 국제 결제 등 다양한 분야에서 핵심적인 역할을 수행하고 있습니다. 그러나 기존 블록체인 인프라는 더 낮은 수수료, 더 빠른 속도, 더 높은 안정성에 대한 늘어나는 요구를 충족하는 데 한계를 보이고 있습니다.

Stable은 이러한 요구를 해결하기 위해 설계된 블록체인입니다. 실제로 USDT를 사용하는 다양한 환경에 최적화되어 있으며, 확장성, 보안성, 사용자 편의성을 모두 갖추고 있습니다. 개발 도상국의 개인 사용자부터 대량의 거래를 처리하는 금융기관까지, 누구나 USDT를 더욱 빠르고 저렴하게, 가스 수수료 부담 없이 전송할 수 있는 최적의 환경을 제공합니다.

Stable은 1초 이하 수준의 거래 완결을 지원하는 고성능 레이어 1 블록체인으로, USDT의 발행 및 정산 레이어 역할을 수행하며, 주요 특징은 다음과 같습니다:

- **USDT를 위한 최적화:** Stable은 USDT에 특화된 기능을 제공합니다. 여기에는 가스 없이 USDT0 전송하기, 대규모 USDT 전송 최적화, 효율적인 USDT 발행 및 정산 기능이 포함됩니다.
- **일상 사용에 적합한 사용성:** 모든 거래는 1초 이내에 완결되며, 수수료도 매우 낮습니다. 사용이 간편한 지갑과 신용/직불 카드 통합 기능을 통해 누구나 쉽고 편리하게 자산을 관리하고 전송할 수 있습니다.
- **기업 맞춤형 기능:** Stable은 기관을 위한 고급 기능을 제공합니다. 보장된 블록스페이스 할당, 빠른 USDT 거래 처리, 트랜잭션 집계를 통한 대규모

질문하기...



시작하기

이 가이드는 일반 사용자, 개발자, 기관 등 누구나 쉽게 이해하고 활용할 수 있도록 만들어졌습니다.



Why Stable

USDT를 가스 토큰으로 사용하는 고성능 스테이블 체인



Stable for Users

Stable이 당신의 일상을 어떻게 개선하는지 알아보세요



Technical Roadmap

Stable의 기술 로드맵에 대해 더 알아보세요



FAQ

자주 묻는 질문

Stable의 기술

Stable의 기술 및 핵심 기능에 대해 깊이 있게 살펴보세요



Tech Overview

Stable의 최첨단 기술



Key Features

Stable만의 차별화된 기능



Core Optimization

고성능 스테이블체인을 위한 핵심 최적화 요소들



USDT-Specific Features

USDT 거래에 특화되어 설계된 기능들

[왜 Stable인가? >](#)



Mintlify에 의해 지원됨

소개

사용자들을 위한 Stable

Stable은 기업, 일반 사용자, 개발자 등 다양한 사용자를 위해 설계된 스테이블코인 중심 블록체인 인프라입니다. 특히 USDT에 최적화된 강력하고 신뢰성 높은, 비용 효율적인 레이어 1 솔루션을 제공합니다.

Stable은 각각의 사용자 그룹(기관, 사용자, 개발자)에 맞춘 기능을 통해 금융 효율성을 높이고 비즈니스 운영을 최적화합니다.

기업을 위한, 높은 신뢰성을 갖춘 맞춤형 기능

USDT를 중심으로 스테이블코인의 글로벌 도입이 빠르게 확산되며, Stable은 이 성장을 선도할 수 있는 전략적 위치에 있습니다. 2030년까지 스테이블코인 시장은 2.8조 달러 규모로 성장할 것으로 전망되며, 이는 기관 투자 확대와 시장 통합 측면에서 엄청난 기회를 의미합니다.

Stable은 기관이 효과적이고 안전하며 비용 효율적으로 USDT를 결제 및 정산할 수 있도록 다음과 같은 기능을 제공합니다:

- **보장된 블록스페이스 (예정):** 블록체인 인프라를 사용하는 기업들은 일관적인 트랜잭션 레이턴시를 위해 보장된 블록스페이스가 필요합니다. Stable은 네트워크 혼잡 시에도 트랜잭션이 지연되지 않고 처리될 수 있도록 기업에게 사전 할당된 블록스페이스를 제공합니다.
- **USDT 전송 최적화:** Stable은 USDT의 발행, 정산 및 일상적인 트랜잭션들의 효율을 증가시켜, 고가치의 USDT 거래도 빠르고 안전하게 처리합니다.
- **높은 트랜잭션 확장성:** Stable은 수천 건 이상의 트랜잭션들을 신속히 처리하여, 기업들의 대규모 거래를 즉시 정산할 수 있습니다. 또한, USDT 전송 집계 기능을 통해 확장 가능한 대규모 트랜잭션 인프라를 구현합니다.
- **보안성과 신뢰성:** Stable은 강력한 보안 체계를 갖추고 있어 거래와 자산을 포괄적으로 보호합니다. 안정적인 아키텍처를 기반으로 고객 결제 및 주요 금융 작업을 신뢰할 수 있게 지원합니다.
- **기밀 전송 (예정):** Stable은 엔터프라이즈급 기밀 전송 기능을 제공하여, 기관들로 하여금 거래 내역을 공개하지 않고도 규제를 준수할 수 있도록 합니다. 고급 암호화 기술을 활용해 민감한 거래 데이터는 외부에 노출되지 않지만, 권한이 있는 기관에 의해 감사가 가능한 형태로 유지됩니다. 이를 통해 기관은 AML/KYC 및 회계 감사와 같은 질문하기...
↑
...은 규제에 따른 투명성을 유지하면서도, 핵심 정보 보호라는 필요를 균형 있게 충족할 수 있습니다. 이러한 기능은 금융 규제 속에서 신뢰성과 운영 안정성을 높이는 데 기

여합니다.

기관을 위한 실제 활용 사례

Stable은 기관의 운영 효율화를 위한 직관적인 기능들을 제공합니다:

- **스테이블코인 결제 솔루션:** USDT가 연동된 직불/신용카드를 통해 손쉽게 결제할 수 있는 기능을 제공합니다.
- **기업용 결제 단말기:** 중개자나 수수료 없이 기업이 직접 USDT를 받을 수 있어, 네트워크 혼잡 상황에서도 예측 가능한 방식으로 운영 비용을 절감할 수 있습니다.

일반 사용자를 위한, 저렴하고 직관적인 사용 경험

Stable은 일상적인 USDT 전송을 빠르고 저렴하게 만들기 위해 설계되었습니다. 이는 USDT의 빈번한 송금, 결제 및 정산을 위한 플랫폼을 찾는 사용자에게 최적화된 환경입니다. Stable이 일상적인 금융 활동을 촉진하는 방식은 다음과 같습니다:

- **빠르고 신뢰성 높은 트랜잭션:** 인프라 최적화를 통해, Stable의 모든 트랜잭션은 1초 이내에 완결됩니다.
- **최소화된 트랜잭션 수수료:** P2P USDT0 전송은 가스가 필요 없고, 그 외 트랜잭션 수수료도 일관적으로 매우 저렴합니다. 사용자는 오직 USDT0 토큰만 보유하면 되고, 프로토콜이 계정 추상화를 통해 자동으로 가스 토큰 변환을 처리해줍니다.
- **직관적인 사용자 경험:** Stable Wallet은 자산의 송금, 수령, 관리를 매우 간편하게 만드는, 직관적인 인터페이스를 제공합니다.
- **편리한 결제 수단:** Stable은 유명 결제 네트워크들과 연동되어, 직불 및 신용카드를 통해 스테이블코인을 쉽게 실생활에서 사용할 수 있도록 합니다.
- **크로스체인 USDT 전송:** LayerZero 기반 USDT0를 통해 체인 간 자유로운 USDT 전송이 가능합니다.

Stable은 은행 접근성이 부족한 지역의 사용자들까지 USDT를 쓸 수 있게 만들어, 전세계 누구나 금융에 참여할 수 있는 솔루션을 제공하는 것을 목표로 합니다. Stable을 사용하면 매우 작은 비용으로 국경 없는 거래와 일상적인 결제를 할 수 있고, 이는 모든 사용자에게 더 큰 금융 유연성과 편리함을 제공합니다.

Stable은 일상적인 USDT 거래를 위한 최적의 솔루션으로, 여러분의 금융 활동을 더 빠르고, 더 간단하며, 더욱 효율적으로 만들어줍니다.

개발자를 위한, 최적화된 EVM 기반 레이어 1

Stable은 USDT의 발행, 정산, 관리에 특화된 초고속 블록 생성 및 확정을 가진 Stablechain입니다. 높은 성능, 보안, 사용성을 요구하는 스테이블코인 기반 트랜잭션의 요구에 맞게, Stable은 USDT를 기반으로 확장 가능한 탈중앙화 앱(dApp) 및 인프라 솔루션을 쉽게 개발할 수 있는 기반을 제공합니다. 다음은 Stable의 주요 기술 사양입니다.

- **1초 이내의 블록 완결:** 트랜잭션은 실시간으로 완결되어, 즉각적인 정산이 가능합니다.
- **위임 지분 증명(dPoS):** StableBFT라는 강력하고 안정적인 합의 메커니즘을 사용하며, 향후 더 높은 확장성을 위해 DAG 기반 합의를 도입할 예정입니다.
- **100% EVM 호환:** 이더리움 스마트 컨트랙트를 그대로 실행할 수 있는 Stable EVM을 통해, 개발자들은 Etherscan, MetaMask와 같은 익숙한 이더리움 툴들에 문제 없이 접근할 수 있습니다.

개발자 도구 및 리소스

Stable은 dApp 개발과 생태계 통합을 간소화하기 위한 종합 개발 도구 세트를 제공합니다:

- **Stable EVM:** 이더리움과 호환되는 Stable의 실행 레이어로, 기존의 이더리움 도구와 지갑을 그대로 활용해 Stable 체인과 매끄럽게 상호작용할 수 있도록 지원합니다. 또한 Stable EVM과 Stable SDK 간의 연동을 위한 프리컴파일 세트를 도입하여, EVM 스마트컨트랙트에서 핵심 체인 로직을 안전하고 아토믹하게 호출할 수 있게 합니다.
- **강화된 스마트 컨트랙트 기능:** 프리컴파일 컨트랙트 인터페이스를 통해 EVM 컨트랙트와 Stable SDK 모듈 간의 통신을 간소화하여, 복잡한 모듈 간 트랜잭션을 쉽게 처리할 수 있습니다.
- **Stable Wallet:** 브리지, 토큰 전송, 스테이킹, 거버넌스, DeFi 유틸리티 등 블록체인의 모든 기능을 하나의 지갑에서 제공하여, 웹 2.5 수준의 매끄러운 사용자 경험을 제공합니다.

기술 로드맵 및 향후 개발 계획

Stable은 견고하고 확장 가능하며 높은 성능을 가진 인프라를 구축하기 위해, 여러 단계에 걸친 로드맵을 가지고 있습니다:

- **고성능 레이어 1:** 상태 DB, 합의, 실행 등 블록체인의 모든 구성 요소를 연구하고 최적화하여, 체인의 전반적인 처리 성능을 향상시킬 계획입니다.
- **실생활 적용 사례:** Stable의 고유한 강점을 활용해, 결제, 기업 거래, 소비자 금융 서비스 등 현실 세계에서 활용 가능한 애플리케이션을 출시할 예정입니다.

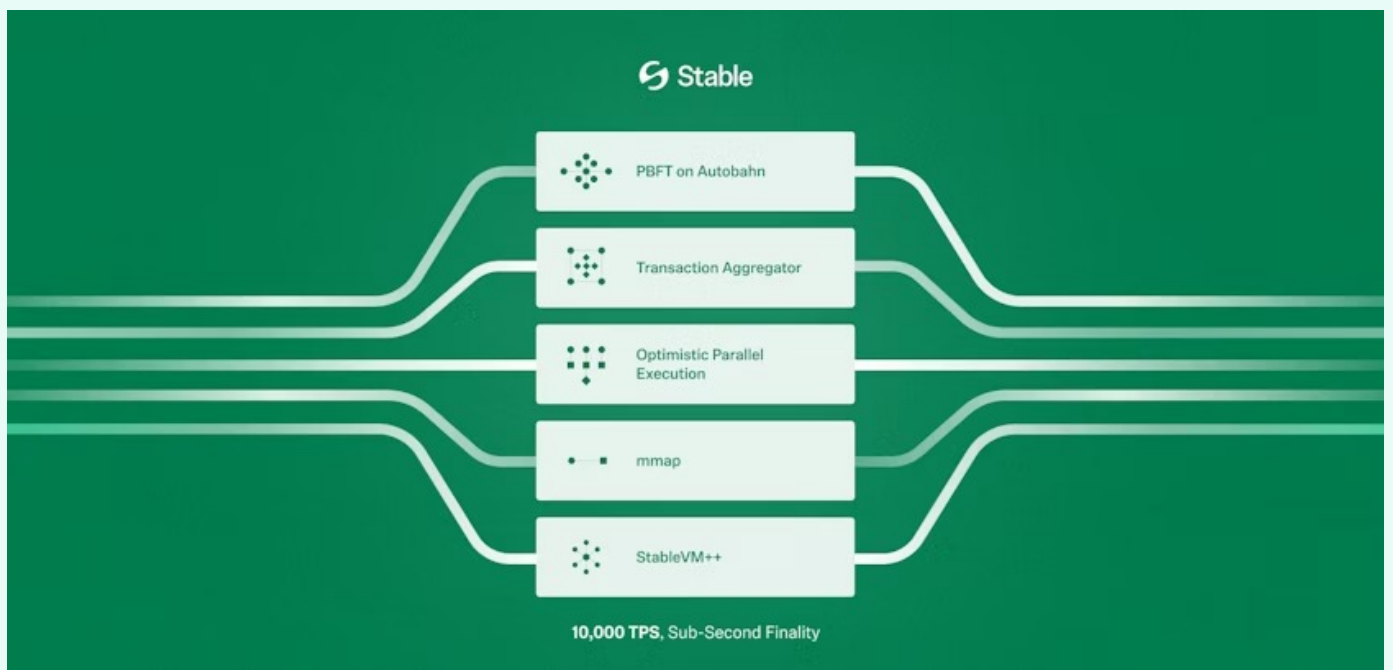
< 왜 Stable인가?

기술 로드맵 >

Stable 아키텍처

기술 개요

상태 데이터베이스, 실행, 합의부터 USDT 전용 최적화에 이르기까지, Stable은 성능, 확장성, 신뢰성을 중점으로 설계되었습니다. Stable 스택의 각 구성 요소는 높은 처리량을 요구하는 워크로드 및 네트워크 전반에서 USDT 중심의 원활한 운영을 위해 최적화되어 있습니다.



StableBFT

초기 Stable 블록체인은 CometBFT 기반의 맞춤형 PoS 합의 프로토콜인 **StableBFT**를 활용하여, 네트워크 전반에 걸친 높은 처리량, 낮은 지연 시간, 강력한 신뢰성을 보장합니다. 합의 성능을 더욱 최적화하기 위해, Stable은 데이터 전파와 합의 과정을 분리하고, 트랜잭션을 블록 프로포저에게 직접 브로드캐스트하는 방식을 도입할 계획입니다.

합의를 획기적으로 가속화하기 위해 Stable은 DAG 기반 **Autobahn**으로의 프로토콜 업그레이드를 계획하고 있습니다. Autobahn을 기반으로 구축된 StableBFT는 다음을 가능케 합니다:

- 단일 리더 제한 제거를 통한 프로포절 병렬 처리
- 데이터 전파와 트랜잭션 순서 정렬을 분리하여 더 빠른 완결성 달성
- 강력한 BFT 메커니즘을 통한 네트워크 장애에 대한 높은 복원력

Stable EVM

질문하기...



Stable EVM은 Stable의 이더리움 호환 실행 계층으로, 기존 이더리움 툴 및 지갑을 사용해 체인과 원활히 상호작용할 수 있도록 합니다. Stable EVM은 StableSDK와의 연결을 위해 일련의 프리컴파일을 도입하여, EVM 스마트 컨트랙트가 핵심 체인 로직에 안전하고 아토믹하게 접근할 수 있도록 지원합니다.

Stable은 EVM 실행 성능을 극대화하기 위해 StableVM++를 도입할 예정이며, 이는 EVMONE과 같은 대체 EVM 구현체와 Block-STM 기반의 낙관적 병렬 실행 엔진을 통합합니다.

StableDB

Stable은 각 블록 생성 후 디스크 저장에 느리다는 주요 병목 현상을 해결함으로써 블록체인 속도를 개선합니다.

Stable은 상태 커밋과 상태 저장을 분리하여, 블록 처리를 지연 없이 진행할 수 있도록 합니다. `mmap` 기반의

`MemDB` 및 `VersionDB`를 통해 최근 데이터는 메모리에서 처리하고, 이전 데이터는 디스크에 효율적으로 저장하여 전체 처리량을 높일 수 있습니다.

고성능 RPC

아무리 블록체인이 빠르더라도, RPC 레이어가 느리다면 사용자 경험이 망가질 수 있습니다. Stable은 기존 모놀리틱 RPC 구조가 리소스 충돌 및 확장성 부족 문제를 일으킬 수 있다는 점을 인식하고, 이를 재설계했습니다. Stable은 기능별로 작업 경로를 분리한 `split-path` 아키텍처를 도입하며, 가벼우면서도 특화된 RPC 노드를 통해 응답 시간을 크게 단축합니다.

향후 EVM 내 view 호출에 최적화된 RPC 노드 및 네이티브 인덱서를 통합하여, dApp의 온체인 데이터 접근 속도를 더욱 향상시킬 예정입니다.

◀ 개발자 지원

주요 기능 ▶



Mintlify에 의해 지원됨

소개

기술 로드맵

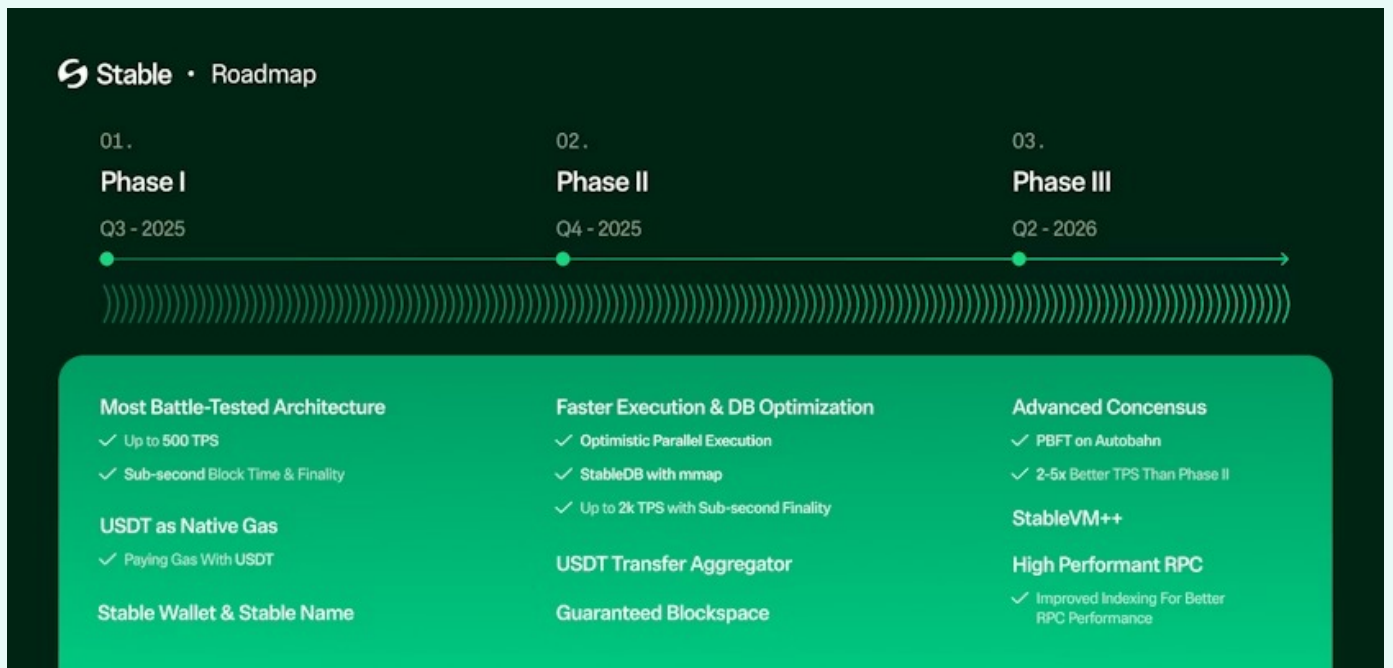
모든 레이어를 최적화하기 위한 Stable의 접근법

사용자가 트랜잭션을 제출하기부터 결과를 받기까지의 라이프사이클은 여러 단계로 구성됩니다. 우선 트랜잭션은 RPC를 통해 전파되고, 메모리에 저장되며, 블록에 포함된 다음, 합의를 통해 검증되고 실행되어, 마침내 데이터베이스에 결과 상태가 저장됩니다. 이러한 단계를 거쳐야만 사용자는 최종 결과를 받아볼 수 있습니다.

이 중 어느 단계라도 최적화되지 않는다면, 전체 시스템의 성능이 악화됩니다. Stable은 트랜잭션 파이프라인의 각 단계를 최적화하여 성능을 극대화하고 레이턴시를 최소화하는 것을 목표로 합니다.

Stable의 핵심 기술은 여러 페이지에 걸쳐 출시될 것이며, 각각은 트랜잭션 완결성을 희생하지 않으면서 전반적인 초당 트랜잭션 수(TPS)를 증가시키도록 설계되었습니다.

아래 섹션은 현재 블록체인 아키텍처 내 일반적인 병목과, Stable이 최적화하려고 하는 것들에 대해 설명합니다.



페이지 1 – USDT를 위한 기반 레이어

StableBFT

초기 Stable 블록체인은 StableBFT를 활용합니다. 이는 CometBFT를 기반으로 높은 처리량, 낮은 레이턴시, 그리고 강력한 신뢰성을 제공하기 위한 맞춤형 질문하기...로컬입니다. 이는 결정론적 ↑결성과 최대 1/3의 밸리데이터 장애 허용(fault tolerance)이라는 특징을 가지고 있습니다. 향후 Stable은 DAG 기반 합의로의 업그레이드를 통해 5배 빠른

합의 속도를 달성할 예정입니다.

USDT를 네이티브 가스로

Stable에서는 gUSDT가 네이티브 가스 토큰 역할을 합니다. USDT0 전송의 경우, 사용자는 가스 요금을 전혀 지불하지 않습니다. 기타 스마트 컨트랙트 작업의 경우, 사용자는 USDT0 토큰으로 가스 요금을 지불하며, 이는 계정 추상화를 통해 번들러 및 페이마스터 시스템이 자동으로 gUSDT로 변환하여 처리합니다.

Stable Wallet & Stable Name

Stable Wallet은 탈중앙화 금융의 사용성을 크게 향상하기 위해 설계되었습니다. 현재 Web3 지갑들에는 가파른 학습 곡선 문제가 존재하며, Stable은 Web2.5 UX를 가진 지갑 경험을 도입하는 방식으로 이 문제를 해결합니다. 이를 통해 새로운 사용자들의 온보딩을 간소화하는 동시에, 기존 크립토 사용자들과도 호환될 수 있게 할 수 있습니다. 새로운 사용자들은 직관적인 디자인과 원활한 셋업 프로세스(소셜 로그인 등)를 통해 쉽게 온보딩할 수 있으며, 기존 크립토 유저들은 가지고 있던 지갑을 Stable에 그대로 가져와 마이그레이션 없이 사용할 수 있습니다. Stable Wallet은 웹 앱과 모바일 앱 양쪽으로 제공되어, 모든 기기에서 안전하게 디지털 자산에 접근할 수 있습니다.

지갑에 더해, Stable은 복잡하고 오류가 잦은 EVM 공개 주소 포맷을 고유하고 사람이 읽을 수 있는 형태로 바꾸는 Stable Name을 도입합니다. 사용자들은 긴 16진수 문자열을 관리할 필요 없이 Stable Name으로 간편하게 토큰을 주고받을 수 있습니다. 이 방식은 거래 상 오류를 크게 줄이고 크립토 자산과 상호작용할 때의 전반적인 경험을 증진하여, Stable을 블록체인의 생태계로 진입하는 강력하고 사용자 중심적인 출발점으로 만들어줍니다.

페이지 2 – USDT를 위한 경험 레이어

낙관적 병렬 실행

실제 운영 환경의 통계에 따르면, 전체 트랜잭션의 약 60~80%는 서로 겹치지 않는 상태를 다루기 때문에, 병렬로 안전하게 실행될 수 있습니다. 그러나 대부분의 블록체인 시스템은 여전히 트랜잭션을 순차적으로 처리하며, 이로 인해 불필요한 지연이 발생하고 있습니다.

Stable은 이러한 한계를 극복하기 위해 낙관적 병렬 실행(Optimistic Parallel Execution) 모델을 채택합니다. 초기에는 상태 충돌이 없다는 가정 하에 트랜잭션을 병렬로 실행하고, 충돌이 감지되면 해당 트랜잭션만 롤백 후 순차적으로 재실행합니다. 이 방식은 정확성을 유지하면서도 처리량을 크게 향상시킬 수 있습니다.

State DB 최적화

블록체인 성능의 주요 병목 중 하나는 느린 디스크 I/O입니다. 블록 실행 후 변경된 상태는 디스크에 기록되어야 하며, 기존 시스템에서는 상태 저장이 완료될 때까지 다음 블록 실행이 지연된다는 문제가 존재합니다.

Stable은 이를 해결하기 위해 상태 커밋과 상태 저장을 분리합니다. 밸리데이터 노드는 메모리에 최신 상태를 커밋하기만 하면 다음 블록 실행을 진행할 수 있고, 과거 상태는 디스크에 비동기적으로 저장됩니다. 이로 인해 실행에 대한 레이턴시를 줄일 수 있습니다.

또한 `mmap`이라는 메모리 매핑 파일 I/O 메커니즘을 도입하여, 파일을 메모리 배열처럼 처리하는 방식으로 스토리지 성능을 높일 수 있습니다. 즉 실시간 상태 커밋은 메모리에서, 아카이브 상태는 디스크에 저장함으로써, Stable은 디스크 I/O 지연을 최소화하고 읽기/쓰기 처리량을 높입니다.

USDT 전송 집계

많은 양의 USDT0 전송을 한 번에 처리하기 위해, Stable은 집계 메커니즘을 구현할 예정입니다. USDT0 전송 트랜잭션들을 그룹화하여 한 번에 처리함으로써, 트랜잭션 당 오버헤드를 줄이고 전반적인 처리량을 개선할 수 있습니다.

보장된 블록스페이스

블록체인 인프라를 사용하는 기업들은 예측 가능한 트랜잭션 레이턴시가 필요합니다. 하지만 네트워크 혼잡 시에는 이 예측 가능성이 무너질 수 있습니다.

Stable은 이를 해결하기 위해 다음과 같은 방식으로 고정된 블록스페이스를 기업에 보장합니다:

- 밸리데이터 단의 커스터마이징: 밸리데이터 노드가 기업을 위해 블록스페이스 일부를 할당합니다.
- 전용 RPC 노드: 보장된 트랜잭션은 별도의 메모리와 API 엔드포인트를 통해 우선적으로 처리됩니다.

이 모델은 혼잡하거나 적대적인 네트워크 환경에서도 기업의 핵심 운영에 필요한 성능을 안정적으로 제공합니다.

페이지 3 – USDT를 위한 풀스택 최적화 레이어

Autobahn 기반의 StableBFT를 활용한 발전된 합의 알고리즘

1세대 DAG 기반 BFT 엔진(Narwhal, Tusk)은 데이터 전파와 합의를 분리함으로써 단일 제안자가 가지던 병목을 제거합니다. 그러나 이러한 시스템을 기존의 CometBFT 환경에 직접 적용하면, 높이(height) 기반 블록 처리나 전통적인 메모리 구조와 충돌할 수 있습니다.

Autobahn은 Stable의 합의 레이어와 더 자연스럽게 통합되는 ‘DAG 기반 PBFT’ 알고리즘을 제공합니다. Autobahn 기반의 StableBFT는 다음과 같은 장점을 가집니다.

- 단일 리더 제한 제거를 통한 프로포절 병렬 처리
- 데이터 전파와 트랜잭션 순서 합의의 분리를 통한 더 빠른 완결성
- 네트워크 장애에 강한 견고한 BFT 구조

이 발전된 합의 디자인은 내부 테스트의 통제된 환경 내에서 (합의 레이어 한정) 200,000 TPS를 달성하는 등 매우 높은 처리량을 지원합니다.

StableVM++

StableVM++는 기존 Go 기반 EVM을 대체하는 고성능 C++ 실행 엔진입니다. 이는 최대 6배 빠른 실행 속도를 제공하여, EVM 트랜잭션 처리 성능을 획기적으로 향상시킬 것으로 기대됩니다.

고성능 RPC

고성능 탈중앙화 애플리케이션은 빠르고 정확한 RPC와 인덱싱 서비스에 의존합니다. Stable은 이를 위해 다음을 포함한 고성능 RPC 스택을 개발합니다:

- 노드 단 성능 향상: 즉각적인 RPC 응답을 위한 실시간 체인 상태 처리
- 노드 통합형 인덱서: 지연 없는 API 제공을 위한 실시간 인덱싱
- 확장 가능한 Pub/Sub 구조: 이벤트 구독 및 전달을 위한 견고한 웹소켓 아키텍처
- 하이브리드 로드 밸런서: 요청 유형별 트래픽 분산으로 리소스 최적화 및 병목 최소화

이러한 최적화를 통해 Stable은 dApp 및 기업 사용자에게 안정적이고 확장 가능한 엔드포인트를 제공합니다.

[◀ 사용자들을 위한 Stable](#)

[FAQ ▶](#)



Mintlify에 의해 지원됨