

주요정보 요약

Summary of Whitepaper



본 문서는 거래지원 가상자산 백서의 주요 내용을 한글로 설명한 주요정보 요약입니다.
코인원은 거래지원 가상자산의 주요정보 요약을 주기적으로 점검하여 가능한 한 최신 정보를 제공할 예정입니다.

기본 정보

가상자산 카테고리	유틸리티
거래지원 네트워크	Sui
홈페이지	https://www.walrus.xyz/
참고문헌 (백서, Docs 등)	https://docs.walrus.site/walrus.pdf https://www.walrus.xyz/wal-token

1. 프로젝트 정보

월러스 소개

월러스는 탈중앙화 블롭(Blob) 저장소를 위한 새로운 접근 방식으로, 빠르고 선형적으로 디코딩 가능한 이레이저 코드(Erasur Codes)를 활용하여, 수백 개의 스토리지 노드를 확장할 수 있도록 높은 복원력과 낮은 저장 오버헤드를 제공합니다. 또한, 수이(Sui) 블록체인을 운영 관리 계층으로 활용하여, 스토리지 노드 수명 주기 관리, 블롭 생애 주기 관리, 경제 및 인센티브 시스템을 구현하면서, 안전한 맞춤형 블록체인 프로토콜을 구축할 필요 없이 효율적인 시스템을 운영할 수 있도록 설계되었습니다.

월러스의 핵심에는 레드 스템프(Red Stuff)라는 새로운 인코딩 프로토콜이 있습니다. 이는 파운틴 코드를 기반으로 한 2차원 인코딩 알고리즘을 활용합니다. 기존 RS 코드 (Reed-Solomon, RS)와는 달리, XOR 및 기타 매우 빠른 연산만을 활용하여 복잡한 수학적 연산을 피할 수 있습니다. 이를 통해 대형 파일을 한 번의 인코딩 패스로 처리할 수 있으며, 훨씬 빠른 속도로 데이터를 저장할 수 있습니다. 또한, 레드 스템프의 2D 인코딩 방식은 손실된 슬리버(Sliver)를 복구하는 데 필요한 네트워크 대역폭을 손실된 데이터 크기에 비례하여 감소시킵니다. 이때의 복구 비용은 $O(|blob|/n)$ 로 계산됩니다. 추가로, 레드 스템프는 악의적인 클라이언트로부터 데이터를 보호하기 위해 인증된 데이터 구조를 통합하여, 저장된 데이터가 항상 일관성을 유지하도록 보장합니다.

월러스는 에포크(Epoch) 단위로 운영되며, 각 에포크마다 스토리지 노드 위원회에 의해 관리됩니다. 블롭은 여러 개의 블롭 ID로 나누어질 수 있으며, 이를 통해 높은 확장성을 확보합니다. 쓰기 작업 시, 데이터는 1차 및 2차 슬리버로 인코딩되며, 머클 커밋먼트를 생성한 후, 네트워크의 스토리지 노드에 분배됩니다. 읽기 작업은 슬리버를 수집하고 검증하는 과정을 포함하며, 일반적인 최선의 노력(Best-Effort) 방식과 인센티브 기반(노드 보상) 방식이 함께 적용됩니다. 노드가 지속적으로 변하는 무허가 시스템에서 데이터를 안정적으로 유지할 수 있도록, 월러스는 효율적인 위원회 재구성 프로토콜을 적용합니다.

월러스는 스토리지 노드가 실제로 데이터를 저장하고 있는지를 검증하는 메커니즘을 도입합니다. 스토리지 증명의 확장성 문제를 해결하기 위해, 모든 스토리지 노드가 네트워크의 모든 블롭에 대한 슬리버를 일정 부분 보유하도록 인센티브를 제공합니다. 기존 방식에서는 개별 파일에 대해 검증해야 했던 반면, 월러스에서는 스토리지 노드 단위에서 증명을 수행하므로 검증 비용이 로그 단위로 감소합니다.

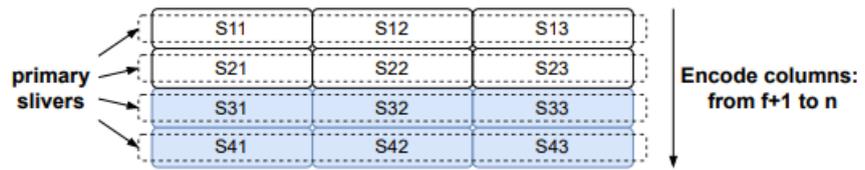
월러스는 스테이킹 기반의 경제 모델을 적용하며, 보상과 패널티를 활용하여 장기적인 참여를 유도합니다. 스토리지 리소스 및 쓰기 작업에 대한 가격 결정 메커니즘을 포함하며, 이는 토큰 거버넌스 모델을 통해 조정될 수 있습니다.

**레드 스템프
인코딩 프로토콜**

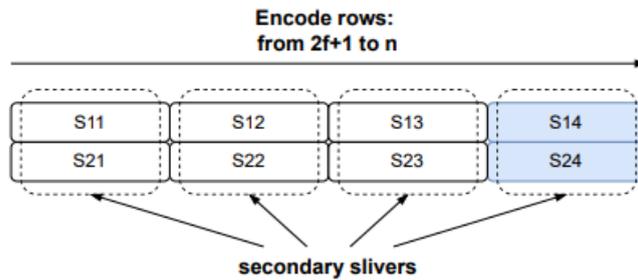
파일코인과 알위브에서 사용하는 전체 복제(Full Replication) 프로토콜, 스토리지와 시아에서 사용하는 RS 코딩(Reed-Solomon Coding) 방식 등은 장기적인 배포에는 적합하지 않습니다. 대규모 장기 실행 시스템에서의 과제는 스토리지 노드가 정기적으로 장애를 겪고, 슬리버를 손실하며, 교체되어야 한다는 점입니다. 또한, 무허가 시스템에서는 인센티브가 제공되더라도 스토리지 노드의 자연스러운 교체가 발생할 수 있습니다.

이러한 경우, 네트워크에서 저장된 전체 데이터 크기와 동일한 양의 데이터 전송이 필요할 수 있습니다. 이는 새로운 스토리지 노드가 손실된 단편을 복구하는 과정에서 발생합니다. 그러나 이러한 방식은 비용이 지나치게 높아 비효율적입니다. 우리는 복구 비용이 필요한 데이터 크기에만 비례하고, 노드 개수 n 에 반비례하도록 만들고자 합니다.

이를 위해, 레드 스템프는 데이터를 2차원으로 인코딩 합니다. 기본 차원(primary dimension)은 기존 시스템에서 사용된 RS 코딩과 동일합니다. 보조 차원(secondary dimension)을 추가로 인코딩하여 효율적인 단편 복구를 가능하게 합니다.



(a) Primary Encoding in two dimensions. The file is split into $2f + 1$ columns and $f + 1$ rows. Each column is encoded as a separate blob with $2f$ repair symbols. Then each extended row is the primary sliver of the respective node.



(b) Secondary Encoding in two dimensions. The file is split into $2f + 1$ columns and $f + 1$ rows. Each row is encoded as a separate blob with f repair symbols. Then each extended column is the secondary sliver of the respective node.

Figure 2: 2D Encoding/ RED STUFF

출처 : WAL 백서

1차원 인코딩(Primary Encoding): 원본 데이터 블록 B 는 $f+1$ 개의 기본 슬리버로 행 기준으로 나눕니다. 이후, 각 단편을 $2f+1$ 개의 보조 슬리버로 열 기준으로 추가로 나눕니다. 결과적으로, 파일은 $(f+1)(2f+1)$ 개의 심볼로 분할됩니다. 이는 $[f+1, 2f+1]$ 크기의 행렬로 시각화할 수 있습니다.

2차원 인코딩(Secondary Encoding): 위에서 생성된 $2f+1$ 개의 열을 크기가 $f+1$ 인 행으로 확장하여 n 개의 심볼을 포함하도록 만듭니다. 이때, 각 행은 각 노드의 기본 슬리버로 할당됩니다. 이는 사실상 1차원 인코딩과 거의 동일한 데이터 크기를 전송해야 하며, RS 코딩 방식과 매우 유사합니다. 그러나 효율적인 단편 복구를 위해, 초기 행렬 $[f+1, 2f+1]$ 에 대해 각 행을 $2f+1$ 개의 심볼에서 n 개의 심볼로 확장하여 복구 단편을 추가 생성 합니다. 이 과정에서 새로운 n 개의 열이 생성되며, 이를 각 노드의 보조 슬리버로 할당 합니다.

이 방식은 단편 손실이 발생할 경우 네트워크에서 복구해야 할 데이터량을 줄이고, 노드 수에 반비례하는 방식으로 비용을 분배 하도록 설계되었습니다.

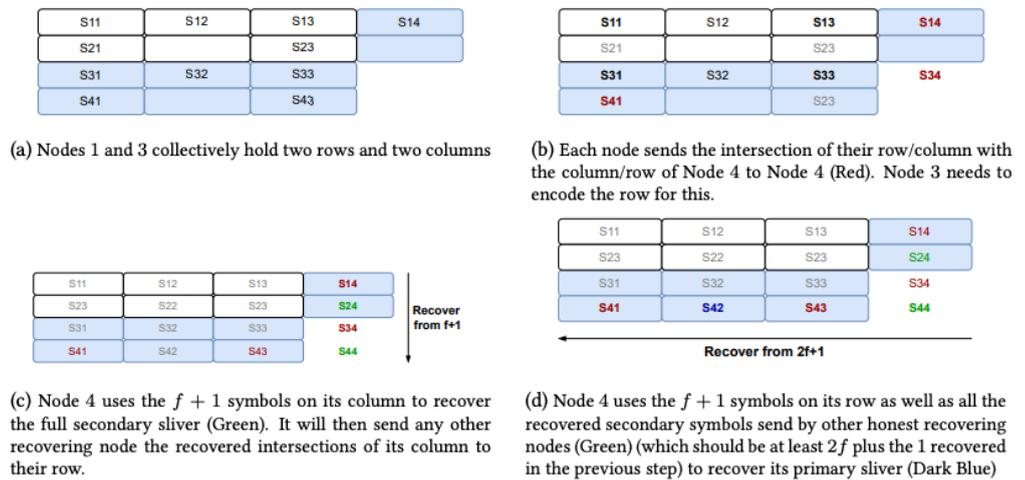


Figure 3: Nodes 1 and 3 helping Node 4 recover its sliver pair

출처 : WAL 백서

레드 스테이프의 주요 장점은 슬리브를 직접 받지 못한 노드들이 이를 복구할 수 있다는 점입니다. 즉, 작성자로부터 슬리브를 받지 못한 노드들도 다른 노드로부터 데이터를 요청하여 복구할 수 있습니다.

스테이킹

월러스의 보안은 스토리지 노드 또는 이를 대신한 사용자들이 WAL을 스테이킹하는 방식으로 유지됩니다. 스토리지 노드가 의무를 이행하면 보상을 받고 이행하지 않으면 패널티(slashing)를 받습니다.

지분 및 샤드 할당

월러스는 위임 스테이킹 레이어를 포함하여 직접 스토리지 노드를 운영하지 않더라도 네트워크 보안에 참여가 가능합니다. 스토리지 노트는 사용자로부터 WAL을 위임받기 위해 경쟁하게 됩니다.

에포크 변경 시점에 스토리지 노드의 스테이킹 WAL은 락업되고, 그 이후 샤드가 다음 에포크에 할당됩니다.

보상 및 패널티

각 에포크가 끝날 때, 노드는 에포크 동안 수행한 행동에 따라 보상 또는 패널티를 받습니다. 정확한 데이터 저장, 네트워크 지원, 샤드 복구 참여 등으로 보상 지급하는 반면, 의무에 충실하지 않은 노드에게는 패널티가 부과됩니다. 이러한 보상과 패널티 비율은 프로토콜 수익 및 토큰 거버넌스에 의해 조정됩니다.

WAL을 위임한 자는 지분을 유지한 전체 에포크에 비례하여 보상 및 패널티를 공유받을 수 있습니다. 한편 스토리지 노드는 위임자에게 지급되는 보상에서 커미션을 별도로 수취가 가능합니다.

셀프 커스터디 스테이킹

월러스는 수이처럼 셀프 커스터디 기반 위임 스테이킹을 지원합니다. 사용자가 지갑에서 직접 스테이킹하면 해당 자금은 지갑에 연결된 객체로 래핑되어 관리됩니다. 이러한 방식은 월러스 시스템이 자산을 보유하지 않으므로 탈취 등의 위험을 완화할 수 있습니다. 또한 사용자는 해당 래핑 객체에 다양한 기능을 추가하여 설정할 수도 있습니다.

스토리지 관련 가격 책정 및 결제

스토리지는 월러스에서 스토리지 리소스라는 개념으로 판매됩니다. 각 스토리지는 수이 블록체인에 등록되며 특정 가격과 크기가 지정됩니다. 사용자는 이 스토리지를 예약하여 블록을 저장하고 가용성 시점(Point of Availability)을 확립할 수 있습니다.

노드는 스토리지의 크기에 대한 비용을 결정할 수 있습니다. 제시 가격은 오름차순으로 정렬되며, 66.67%까지는 저가 저장 공간, 나머지 33.33%는 고가 저장 공간으로 구분되어 사용자에게 제시됩니다.

사용자는 블록을 등록할 때 본인에게 맞는 가격대의 스토리지를 선택하여 WAL로 결제합니다. 결제된 자산은 스토리지 노드에 배분되며 사용자가 블록 저장을 완료한 이후 정산됩니다.

거버넌스

월러스의 거버넌스는 시스템 매개변수를 조정하는 역할을 하며, WAL을 통해 운영됩니다. 즉, 각 노드는 자신의 WAL 스테이킹에 비례하여 투표를 진행하여 결정할 수 있습니다.

거버넌스 프로세스

1. 노드는 에포크의 스테이킹 컷오프 포인트까지 다음 에포크의 매개변수 조정을 위한 제안을 제출할 수 있습니다.
2. 제안이 제출되면, 모든 노드가 자신의 스테이킹 비율에 따라 투표 가능합니다.
3. 투표 마감 시점(cutoff point c)에 제안이 50% 이상의 득표를 하면 해당 제안이 다음 에포크부터 적용되고, 현상 유지 득표가 50% 이상이거나 투표율 미달 시 기존 값을 유지합니다.
4. 투표나 제안 제출에 필요한 최소 스테이킹 요구 사항 없습니다. 즉, 누구나 WAL을 보유하고 있다면 거버넌스 참여 가능합니다.

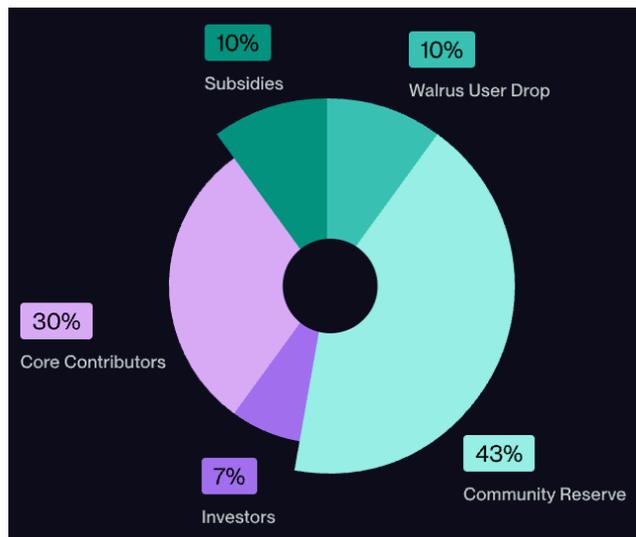
거버넌스 결정 매개변수

- 샤드를 보내는 노드가 부담해야 하는 복구 비용
- 샤드를 받는 노드가 부담해야 하는 복구 비용
- 데이터 챌린지 실패율이 50% 이상일 경우 부과되는 비용
- 데이터 챌린지 수행률이 50% 미만일 경우 부과되는 비용

2. 토큰 이코노미

발행량 및 유통량계획

WAL의 발행량은 50억 개이며, 분배율 및 유통량 계획은 아래와 같습니다.



Token Distribution / 출처 : WAL 공식 홈페이지

WAL tokens will be distributed in the following manner:

10% Walrus User Drop

4% Pre-Mainnet
6% Post-Mainnet

Fully unlocked

This portion is reserved for allocations directly to community members from the Sui and Walrus ecosystems that have taken or will take an active role in the success of Walrus and engage with it in a meaningful way. Includes initial Walrus airdrop and future direct distributions of tokens.

43% Community Reserve

690M WAL available at launch with linear unlock until March 2033

This portion is committed to the long-term development and growth of the Walrus ecosystem, including community grants and programs, developer support, Walrus core research, incentive programs, Walrus community events, hackathons, and other ecosystem initiatives, administered by the Walrus Foundation.

7% Investors

Unlocks 12 months from Mainnet launch

This portion is reserved for investors in Walrus.

30% Core Contributors

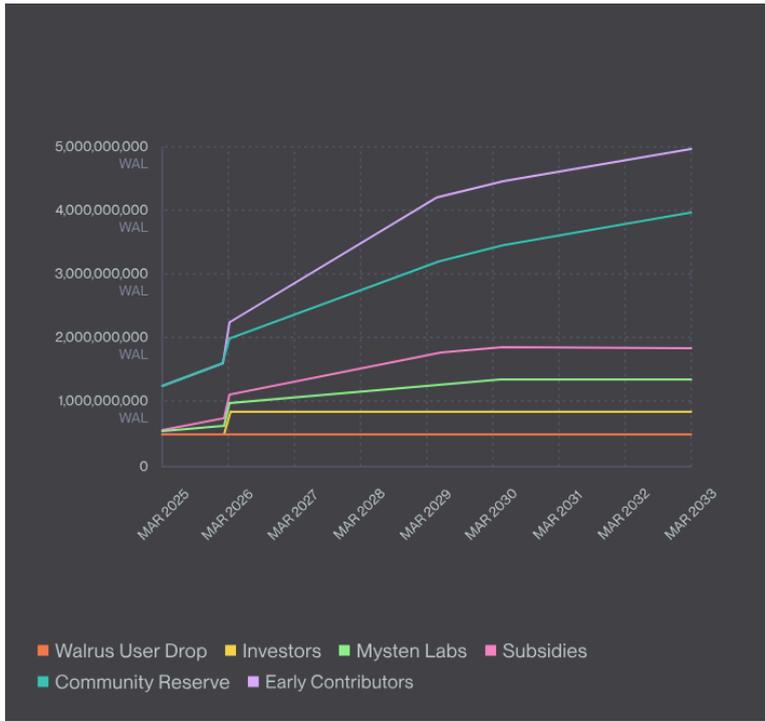
20% Early contributors: 4 year unlock with 1 year cliff
10% Mysten Labs: 50M WAL available at launch with linear unlock until March 2030

This portion is allocated to those who supported the early work on engineering, infrastructure, security, growth, and operations of Walrus. It unlocks over time to ensure core contributors stay aligned with Walrus' long-term goals.

10% Subsidies

Unlocks linearly over 50 months

This portion is used to subsidize payments offered to storage nodes as the fee base grows.



WAL Token Release Schedule / 출처 : WAL 공식 홈페이지

위험고지 안내 Disclaimer

본 문서에 기재된 정보는 당사(코인원)가 본 가상자산 심사 시점에 접근 가능한 정보 채널을 통하여 확인한 것으로, 정확하지 않거나 투자시점에는 변경 또는 유효하지 않을 수 있습니다.

가상자산 발행자가 공시한 내용 및 백서를 통해 정확한 정보를 확인하신 후 투자하시기 바랍니다.

가상자산은 법정화폐가 아니므로 특정 주체가 가치를 보장하지 않습니다.