
MEVERSE
Optimum Blockchain Metaverse Platform
MEVerse Whitepaper V1.0

Contents

Vision

MEVerse는 나(ME)와 Metaverse를 연결해주는 매개체이자 하나의 거대한 Blockchain Metaverse Platform을 의미합니다. 참여자는 MEVerse 속에서 새로운 즐거움을 발견할 수 있습니다. 이처럼 모두가 함께 보고, 느끼고, 공감하는 즐거움이 MEVerse가 추구하는 핵심가치입니다.

메타버스(Metaverse)는 초월, 가상을 의미하는 '메타(Meta)'와 세계, 우주를 의미하는 '유니버스 (Universe)'의 합성어로, 현실세계와 같은 사회적·경제적·문화적 활동이 통용되는 3차원 가상공간이라 볼 수 있습니다.

MEVerse는 Layer-1 MEVerse Mainnet 기술을 토대로 사회적·경제적·문화적 분야에서 보고, 느끼고, 공감할 수 있는 무수히 다양한 콘텐츠를 제공하며, 참여자는 Metaverse 내 자유로운 활동을 통해 즐거움과 더불어 끊임없이 가치를 창출하고 이를 통한 충분한 보상을 얻을 수 있게 됩니다.

MEVerse 플랫폼 속 블록체인 프로토콜은 수많은 데이터의 유효성을 검증하고, 정보에 대한 투명성을 확보하며, 소유권 증명을 통한 희소성에 가치를 부여하는데 가장 중요한 역할을 수행합니다. 자체 개발한 블록체인 프로토콜인 MEVerse Mainnet은 PoF(Proof of Formulation), 블록 리디자인, 레벨트리 검증, 병렬 샤딩 등의 기술 혁신을 통해 수준 높은 블록체인 성능과 지속적으로 운영가능한 안정성을 지니고 있으며, 또한 DApp(Decentralized Application)에게 손쉬운 개발환경을, 참여자에게는 빠르고 편리한 사용환경을 갖춘 맞춤형 멀티체인 구조를 제공합니다.

MEVerse 플랫폼에 연동된 MApp은 오픈소스를 통해 MEVerse 메인넷에서 작동하고, 3차원 가상공간인 Metaverse에 연결되며, 약 80억명의 ME와 접속함에 따라 MApp(MEVerse /Metaverse/ME+MApp)이라는 합성어로 통칭됩니다. MApp은 '누구나 즐길 수 있는 블록체인 Metaverse 구축'이라는 플랫폼 이념에 따라 엔테테인먼트 중심의 서비스로 이루어지며, P2E 모델, NFT 거래 등 다양한 기능을 추가함에 따라 참여자의 효용성을 극대화 하고자 합니다.

블록체인 기술과 Metaverse의 결합을 통해 서로의 시너지를 극대화하고, 글로벌 생태계를 구축함으로써 전 세계 모든 이가 MEVerse라는 Blockchain Metaverse Platform 속에서 자신의 가치를 끊임없이 증명하고, 현실을 초월한 즐거움을 느낄 수 있습니다.

Optimum Blockchain Metaverse Platform

MEVerse는 전 세계 누구나 즐길 수 있는 블록체인 메타버스 플랫폼입니다. 독자적으로 개발한 블록체인 기술은 평균 9,000TPS에 달하는 뛰어난 블록체인 성능과 크로스 체인 기술을 통해 확보한 확장성 및 상호운용성을 통해 플랫폼의 근간 프로토콜 역할을 수행합니다.

블록체인 기술과 메타버스의 결합을 통해 플랫폼 내 MApp은 다양한 콘텐츠 및 서비스를 손쉽게 제공함과 동시에 네트워크 혼잡없는 최적의 운영환경과 MApp의 정책에 따라 독립성 또한 보장 받을 수 있습니다. 또한 체인의 사용자 친화적인 시스템에 따라 거래 수수료가 저렴하게 유지되어 MApp 운영자와 이용자의 수수료 부담은 대폭 줄어들게 됩니다.

따라서 이와 같이 MApp의 활성화를 위한 플랫폼 환경은 초기 MApp 생태계 구축을 안정적으로 지원하고, 높은 네트워크 성능을 통해 MApp 내 대량의 트랜잭션을 즉시 처리함에 따라 빠른 생태계 확장을 촉진시키는 역할을 합니다.

MEVerse는 MApp 친화적인 최적의 프로토콜을 통해 엔터테인먼트, 금융, 의료 등 한 카테고리에 국한되지 않는 다방면의 블록체인 기반 서비스를 개발 및 제공할 수 있으며, 이는 곧 블록체인 메타버스 플랫폼 성장의 큰 자양분이 되는 동시에 참여자의 일상에 현실을 초월한 즐거움을 제공하게 됩니다.

2.1. Entertainment

즐거움을 누리는 여가 활동은 일상생활의 보완재이자 필수적인 활동입니다. 인류는 오래 전부터 즐거움을 추구해왔으며, 이는 스트레스를 해소하고 삶의 질을 향상 시켰습니다. 뿐만 아니라, '즐거움'은 새로운 발명의 발단이 되었습니다. 인간은 스스로의 즐거움을 위해 여러 스포츠와 게임을 개발하였고, 그 외에도 예술품을 창조하거나 감상해왔습니다. 점차 많은 사람들이 즐거움을 찾는 데 돈과 시간이라는 자본을 투자하게 되자, 영화, 드라마, 만화 등의 다양한 콘텐츠가 기하급수적으로 생산되고, 나아가 산업으로 발전해 체계적인 생산 구조를 갖추게 되었으며, 시대의 흐름에 따라 끊임없이 발전하고 있습니다.

- 80억 명의 지구인 중 25억 명이 게임을 플레이 합니다.
  https://techjury.net/blog/video-game-demographics/#gref
- 55억 명의 지구인은 TV를 보며 그 중 2.2억 명은 넷플릭스 계정을 보유하고 있습니다.
  https://www.statista.com/forecasts/1207931/tv-viewers-worldwide-number
- 80억 명의 지구인 중 32억 명이 프리미어 리그를 관람합니다.
  https://www.dailymail.co.uk/sport/sportsnews/article-10409843/Premier-Leaguedominates-Bundesliga-Ligue-1-La-Liga-Serie-attracting-3-2-billion-TV-viewers.html

오늘날 인간의 여가활동에 대한 산업을 아울러 우리는 '엔터테인먼트 산업'이라고 정의하고, 엔터테인먼트 산업은 우리 생활에 이미 큰 비중을 차지하고 있으며, 끊임없이 새로운 기술과 결합해 새로운 수요와 공급을 만들어내고 있습니다.

MEVerse는 블록체인과 엔터테인먼트의 융합을 통한 새로운 가치를 끊임없이 모색하며, 즐거움을 제공하고, 즐거움을 얻을 수 있는 플랫폼 환경을 구축했습니다. 이를 통해 블록체인 메타버스 플랫폼 전반에 블록체인 엔터테인먼트 중심의 수준 높은 서비스 및 콘텐츠가 지속적으로 제공될 것이며, 엔터테인먼트 산업의 눈부신 성장과 블록체인 시장의 추가적인 확장을 도모할 것입니다.

2.1.1. 게임

게임은 전 세계 80억 지구인 중 약 30억 명이 즐기는 가장 대표적인 엔터테인먼트 콘텐츠입니다. 2021년 글로벌 게임 시장 규모는 1,803억 달러로서 이는 2020년 대비 1.4% 증가한 수치입니다.

전체 게임 시장에서 가장 큰 비중을 차지하는 플랫폼은 모바일 게임이며, 52% 의 비중으로 시장 규모는 932억 달러에 달합니다. 그 다음은 콘솔 게임이며 전체 게임 시장의 28%를 차지하여 504억 달러 시장규모를 달성했습니다. PC게임 시장은 가장 작은 규모이며 20%의 점유율로 367억 달러 규모입니다.
지구에 존재하는 사람 3명 중 1명은 게이머라고 할 수 있을 정도로 대중에게 큰 인기를 얻고 있는 게임이지만 현재 게임 시장에는 몇 가지 널리 알려진 문제가 있습니다.

- PC/Console 게임의 막대한 개발 비용
- 모바일 게임 시장의 레드오션화
- 게임 플레이어 주권의 제약(소유권의 부재, 게임 정보에 대한 소외, 참정권의 제약)

위와 같이 단일화된 매출구조와 과도한 경쟁으로 인한 막대한 개발 및 마케팅 비용의 고질적인 문제를 해결하고자 게임사들은 게임 산업에 블록체인 기술을 도입하기 시작하였습니다. 즉, 단순 재미만을 얻는 게 아닌 게임 플레이 성과에 따른 보상을 받는 P2E(Play to Earn) 모델, 게임 내 중요 재화나 플레이어 고유의 캐릭터를 NFT화 하여 블록체인에 기록함으로써 해당 리소스에 대한 소유권을 증명하고, 이를 P2P 방식으로 거래가 가능하도록 지원하는 등 다양한 시도가 이루어지고 있습니다.

그러나 블록체인 게임이 게임 플레이어에게는 재미와 더불어 경제적 혜택을, 게임 사에게는 높은 Retention Rate를 확보해주고 있지만, 현재까지는 게임과 블록체인 간의 원활한 호환이 되지 않아 기존 게임 산업의 패러다임을 바꾸기엔 아직 부족하다고 평가받고 있습니다. 따라서 블록체인과 게임이 온전히 결합되려면, 대량의 게임 트랜잭션을 소화할 수 있는 블록체인 성능이 먼저 확보되어야 합니다. 또한 거래 수수료가 낮아 이용자와 운영자가 블록체인 게임을 이용 및 운영하는 데 불편함이 없어야 합니다. 만약 이러한 조건을 충족하지 못한다면, 몇몇 게임에 쏠린 트랜잭션으로 인해 체인 전체가 과부하 되거나, 거래 수수료가 지나치게 높아져 이용자들이 게임을 하는 데 큰 어려움이 발생할 수 있습니다.

MEVerse는 자체 개발한 메인넷 기반 평균 9,000TPS의 빠른 거래 처리 속도와 거래 수수료가 현저히 낮은 플랫폼 시스템을 통해 블록체인 게임이 원활히 구동될 수 있도록 지원합니다. 또한 맞춤형 멀티체인 구조를 통해 확보한 체인 확장성 또한 블록체인 게임 내 네트워크 혼잡이나 과부하로 인한 수수료 경쟁을 미연에 방지합니다.

MEVerse 메인넷을 활용해 블록체인 게임을 운영하고자 하는 기업이나 개발자는 운영 정책에 따라 독립적인 자체 메인넷 환경을 구축하거나, MEVerse 메인 체인 내 손쉽게 온보딩할 수 있습니다. 이는 엔터프라이즈 솔루션과 온보딩 솔루션으로 나뉘어 집니다.

더불어 MEVerse 메인넷 프로토콜을 이용해 게임 내 아이템을 NFT화하여 게임 유저에게 해당 아이템에 대한 소유권을 증명해줄 수 있습니다. 유저는 게임사의 통제 없이 자유롭게 아이템 NFT를 거래할 수 있게 되며, 보유한 아이템 NFT의 거래 이력 및 가격도 쉽게 확인할 수 있습니다. 더 나아가 복수 게임 간에 아이템을 상호운용할 수 있는 기능도 제공되어, 이용자의 편의성과 게임 플레이의 오락성 또한 한층 높아집니다.

블록체인 게임은 기존 게임 산업의 문제점을 해결하고, 또 한번의 도약를 의미하며, 단순 오락을 넘어 게임 산업의 다각화를 실현시키고 있습니다. 이 시대 흐름의 관건은 게임과 요소기술로 결합된 블록체인이 얼마나 잘 역할을 수행하는 지입니다. 다시 말해 해당 게임에서 발생시키는 대량의 트랜잭션을 소화시킬 수 있는 성능과 게임 내 무수한 IP의 소유권에 대한 증명을 하는 프로토콜 자체의 신뢰가 뒷받침 되어야 할 것입니다.

2.1.2. 미디어 · 콘텐츠

블록체인 기술은 분산화된 탈중앙화 구조를 지니고 있습니다. 거래 내역을 정부나 은행과 같은 특정 중앙 기관에서 관리하는것이 아니라 모든 참여자들이 동일한 거래 장부를 보관합니다. 누군가 임의로 정보를 수정하면 서로의 정보를 비교해 데이터의 진위 여부를 파악할 수 있으므로, 데이터의 정확성을 보장할 수 있는 기술입니다.

따라서 블록체인은 데이터 검증 분야에서 각광을 받고 있으며, 이는 엔터테인먼트 산업의 미디어 콘텐츠 분야에서 특히 주목하고 있습니다. 예를 들어, 콘텐츠의 저작권을 블록체인에 기록함으로써 진위여부를 증명할 수 있으며, 콘텐츠 판매 및 유통 정보를 보증하여 콘텐츠의 수익 구조를 확인하고, 이를 공정하게 분배하는 것도 가능해집니다.

이를 위해 MEVerse는 안정적인 네트워크를 바탕으로 기록을 정확하게 보관하여 분류하는 데이터 매니지먼트 시스템을 구축하여 엔터테인먼트 산업에 보탬이 되고자 합니다. 블록체인 기반 서비스를 통해 미디어·콘텐츠 분야의 사업을 다각화하고, 효율성을 촉진하는 것을 목표로 합니다.

또한, 대체불가능토큰(Non-Fungible Token)이라 일컫는 NFT 역시 엔터테인먼트 산업에서 활발하게 사용될 수 있습니다. NFT는 블록체인 상 오직 하나뿐인 고유한 토큰으로, 해당 자산의 소유권과 구매자 이력 등의 정보가 영구적으로 기록됩니다. 따라서 NFT 소유권 및 소유권 이전 기록을 쉽게 확인할 수 있습니다.

NFT의 이러한 특징을 활용하면, 무한복제가 가능한 디지털 미디어 및 콘텐츠 작품 속에서 진품을 가려낼 수 있고, 기존 자산으로 인정받지 못했던 작품이나 아티스트들의 로열티 확인이 가능합니다. 또한, 한번 기록된 내역은 위변조가 불가능하기에 최초 제공자는 콘텐츠 분배 내역을 확인할 수 있게 되어, 최초 제공자의 수익을 확실하게 보호할 수 있다는 강점이 있습니다.

NFT는 엔터테인먼트 산업의 중심 축이 되는 팬덤이나 콜렉터들이 관심을 가질 수 있는 부분입니다. 선착순 및 랜덤 추첨으로 제공 및 판매되는 굿즈나 팬이 자체 제작한 콘텐츠도 NFT로 제공하여 매니아 층의 니즈를 충족 시킬 수 있기에 한 카테고리에 국한되지 않고 여러 방면으로 NFT를 활용한 다양한 서비스를 제공할 수 있습니다.

2.2. DeFi (Decentralized Finance)

금융은 화폐의 출현과 함께 점차 서비스화 되었고, 역사가 깊은 중앙화 금융 서비스 중 하나로 '은행'을 꼽을 수 있습니다. 은행과 같이 제3자가 개입하여 운영되는 중앙화 금융 서비스는 이용자가 신분 검증을 위해 직접 은행을 방문하거나 수많은 서류를 작성해야 하는 등, 복잡한 절차를 거쳐야 하는 번거로움이 있습니다. 또한, 정해진 은행의 업무 시간 및 정책에 따라 서비스를 실시간으로 이용할 수 없거나, 이용에 여러 제한이 생기기도 합니다.

게다가 은행의 서비스는 모든 사람에게 공평하게 열려있지 않습니다. 은행의 접근성이 매우 떨어지는 국가의 국민들은 은행 이용에 제한이 있을 수 밖에 없습니다. 또한, 신분증 발급이 원활하지 않은 국가에서는 개인이 본인의 신분 증명을 할 수 없어 은행에서 계좌를 만들지 못하기도 합니다. 이런 경우에는 당연히 송금이나 예치 등 은행의 기본적인 서비스조차 이용할 수 없습니다. 이렇듯 제3자가 개입해 만들어진 중앙화 금융 서비스라고 해서 모든 사람에게 동등하게 서비스를 제공하지 않습니다. 오히려 중앙화된 시스템 때문에 많은 사람들이 금융 서비스에 소외되기도 하며, 이는 중앙화된 금융 시스템에 대한 불만을 낳았습니다.

블록체인 기술은 이런 중앙화된 서비스의 맹점을 해결할 수 있는 '탈중앙화'를 구현할 수 있습니다. 블록체인 기술이 발전하고 이에 참여하는 이용자 수가 증가함에 따라, 탈중앙화 서비스는 다양한 모습으로 제공되고 있습니다. 탈중앙화 금융 서비스인 디파이(DeFi) 역시 그 중 하나입니다.

디파이는 블록체인 네트워크를 활용해 중앙기관의 통제 없이 결제, 송금, 예금, 대출 등의 금융 서비스를 제공합니다. 은행이나 정부 같은 중앙 기관 없이 정해진 프로토콜에 의해 작동하는 디파이는 이용하는 데 직접 은행을 방문하거나 누군가의 허가를 받을 필요가 없습니다. 또한, 신분 증명이나 수많은 서류 작업 등의 복잡한 절차 역시 간소화됩니다. 따라서 불필요한 시간을 절약할 수 있고, 익명성 또한 보장됩니다.

디파이를 이용할 때에는 법정화폐가 아니라 가상 자산을 사용합니다. 국가나 기관이 발행하는 화폐를 이용하지 않으므로, 국가나 권력, 권위, 다른 중앙 기관의 법률이나 규칙에 구애 받지 않습니다. 더불어 24시간 연중무휴로 누구나 원할 때 이용할 수 있습니다. 국경에 제한이 없고, 개인의 신용 상태와도 무관하며 모두가 동일한 조건에서 이용 가능하다는 큰 장점이 있습니다.

또한, 몇몇 사람들은 중앙 기관이 이용자의 이익보다 그들의 이익을 중시한다고 믿습니다. 이로 인해 국가 주도로 발행되는 화폐나 중앙화된 금융 시스템에 대한 불신이 깊어졌으며, 이는 가상 자산에 대한 막대한 수요와 디파이 서비스의 폭발적인 활성화로 이어졌습니다.

이에 MEVerse는 전 세계 사람들이 24시간 자유롭고 편리하게 이용할 수 있는 디파이 서비스를 제공해 더 많은 사람에게 금융 서비스 혜택을 제공하고자 합니다.

MEVerse 체인은 자체 크로스 체인 기술인 '게이트웨이'를 통해 다양한 체인과 연동되어 있어, 여러 네트워크 기반의 자산이 MEVerse의 디파이 서비스에 활용될 수 있습니다. 이는 이용자들이 보유한 가상 자산을 다른 네트워크로 자유롭게 전송 가능할 뿐아니라 다양하게 활용될 수 있음을 의미합니다.

또한, 디파이는 제3자가 개입하거나 중앙 관리 기관이 없어도 이용자들이 불편함 없이 사용할 수 있는 프로토콜 환경이 중요합니다. 따라서 네트워크 속도와 안정성, 트랜잭션 수수료는 디파이 이용자들이 서비스를 선택할 때 가장 중요한 요인으로 작용합니다. MEVerse 메인넷은 평균 9,000TPS로 빠르게 거래를 처리할 수 있고, 거래 수수료가 매우 저렴해 이용자의 편의성을 극대화합니다.

2.3. MApp (MEVerse/Metaverse/ME + DApp)

DApp 시장은 블록체인 기술의 등장과 함께 지속해서 성장해왔으며, 시대에 맞게 변화하고 있습니다. 기존 애플리케이션에서 사람들은 집중된 통제권을 가진 기관이나 대기업으로부터 자유롭기를 희망했으며, 그에 맞게 '탈중앙' 서비스들이 속속들이 나타나기 시작했습니다. 중앙화 서비스에 익숙해져 있던 세대에 탈중앙이라는 새로운 패러다임은 성공과 실패를 반복했지만, 끊임없는 DApp의 등장과 발전은 블록체인과 탈중앙의 비전을 심어주는 계기가 되었습니다.

그러나 실제로 일상생활에서 사용할 수 있는 DApp을 찾기란 매우 어려웠습니다. 이때부터 우리는 '탈중앙화'에 집중하기보다는 실제 사용 가능한 블록체인 DApp을 찾기 시작했습니다. 하지만 DApp이 실제 서비스를 제공하기 위해서는 메인넷의 과부하 문제와 높은 수수료 부담으로부터 자유로워야 했기 때문에 아직도 우리 주변에서 킬러 댑(Killer DApp)은 많이 찾아볼 수 없습니다.

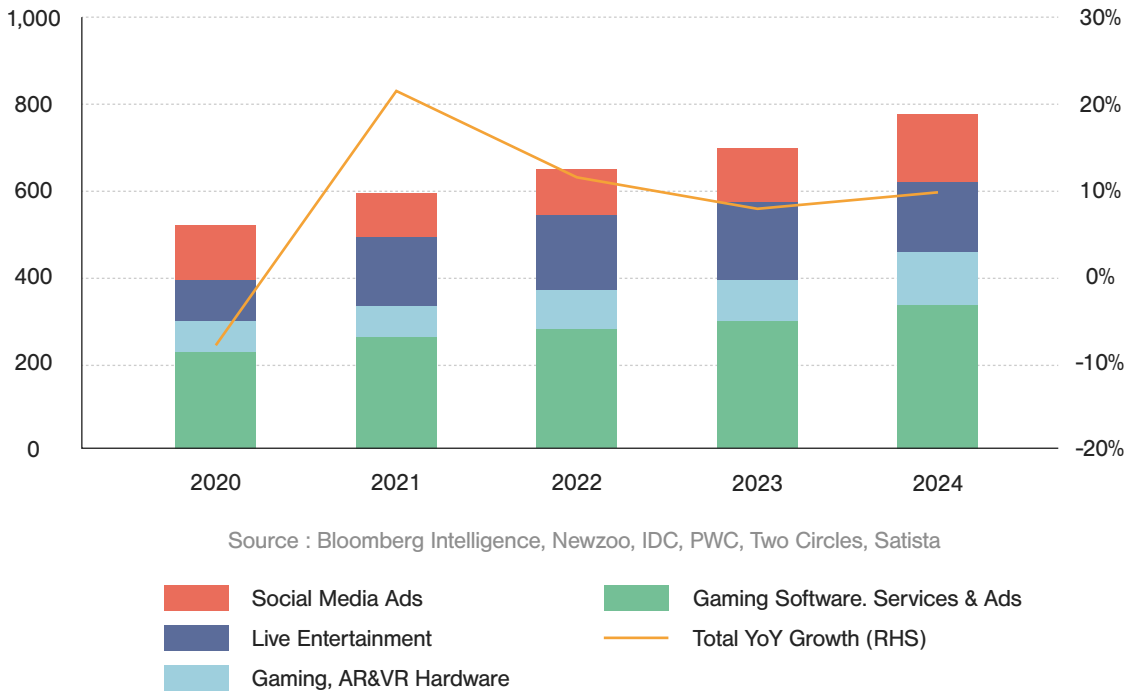
이에 MEVerse는 DApp의 활성화를 위해 빠른 속도, 저렴한 수수료, 뛰어난 확장성의 메인넷 환경을 제공합니다. MEVerse는 우리의 삶에, 더 나아가 Metaverse 생태계 구축에 최적화된 블록체인 메인넷 기술을 통해 나(ME)와 DApp을 연결합니다.

MEVerse를 통해 80억명의 나(ME)와 연결된 DApp은 MApp (MEVerse/Metaverse/ME+DApp)이라고 불리며, MEVerse 메인넷을 통해 메인 체인 과부하, 높은 수수료 부담, 제한된 확장성 등의 고질적인 문제에서 자유로워집니다.

2.4.1. 시장분석

인터넷과 컴퓨터의 혁신으로 발생한 3차 산업혁명의 선두주자 FAANG 기업들이 메타버스에 주목하고 있습니다. (FAANG : Facebook, Apple, Amazon, Netflix, Google). 미국 IT산업을 선도하는 거대 기업 마이크로소프트와 엔비디아는 메타버스를 차세대 핵심 사업으로 선언하고 메타버스 관련 신기술 연구에 여념이 없습니다.

- 마이크로소프트와 아마존은 자신의 주력 제품인 클라우드 서비스와 메타버스를 접목하는 비즈니스 개발에 착수했습니다.
- 페이스북은 창사 17년만에 사명을 '메타' 로 변경하고 라이프로깅 서비스의 대표주자인 페이스북 플랫폼을 기반으로 오큘러스 퀘스트 VR 생태계를 메타버스로 전환하는 일에 집중하고 있습니다.
- 2020년 기준 메타버스 관련 산업의 총 시장 규모는 4,787억 달러입니다.
- 항목은 소셜미디어 광고, 라이브 엔터테인먼트, 게임 및 VR 장비와 소프트웨어 서비스로 구분됩니다.
- 메타버스 전체 시장에서 게임(소프트웨어 + 하드웨어)을 분리해서 살펴보면 2020년 기준 2,749억 달러에서 2024년에는 4,129억 달러로 성장할 것으로 예측됩니다.



2.4.2. MEVerse

수십 년 간 발전되어 오면서 개발환경 / 사용환경이 체계적으로 자리 잡은 게임 시장에 비해 메타버스 시장은 앞으로 다가올 미래의 4차 산업 혁명의 핵심 키워드로써 앞으로도 많은 혁신을 겪게 될 새로운 도전으로 가득 찬 미지의 세계라고 할 수 있습니다. 하지만 분명한 사실은 메타버스 관련 산업의 성장 규모에서 볼 수 있듯이 그 혁신의 흐름은 이미 시작되었다는 점입니다. MEVerse는 자체 블록체인 메인넷 기반 Metaverse 생태계를 구축함으로써 나(ME)와 Metaverse를 연결시키고, 나(ME)만의 현실을 초월한 Metaverse를 만들어 줍니다.

1) Seamless Metaverse

메타버스 속 이용자의 페르소나인 '아바타' 는 끊김없이 연속적인 경험으로 서비스를 이용할 수 있어야 합니다. 이용자는 하나의 아바타로 블록체인 P2E 게임을 플레이하고, 자신이 후원하는 아티스트의 사진을 NFT로 소유할 수 있으며, 최신 유행하는 웹소설을 읽을 수도 있어야 합니다. 그리고 이 모든 경험의 과정은 특정 서비스를 매번 실행하거나 플랫폼을 이동하는 것이 아닌 하나의 메타버스 생태계 내에서 현실세계와 동일하게 연결되는 정보를 기반으로 부드럽게 제공되어야 합니다.

MEVerse 이용자는 이용자 고유의 Account와 Private Keystore를 통해 메타버스 내 하나의 블록체인 ID로 다양한 서비스를 통합적으로 이용할 수 있습니다. 또한 MEVerse의 게이트웨이 시스템은 MEVerse 메타버스 생태계 내 자산을 다양한 메인넷 기반의 자산으로 손쉽게 변환해줄 수 있습니다. 즉, 메타버스 내 특정 서비스가 MEVerse 메인넷이 아닌 타 메인넷을 사용하는 경우라도 이용자는 경험의 단절 없이 게이트웨이를 통해 자연스럽게 연결된 메타버스를 경험을 할 수 있습니다.

2) Authentic Metaverse

메타버스는 실제하는 현실 공간에서 벌어지는 경험과 컨텐츠가 아닌 디지털화된 세계 속에서 이용자의 페르소나를 통해 컨텐츠를 소비하고 경험하는 구조의 서비스입니다. 이와 같은 가상 공간 속에서 가장 중요한 것은 바로 플레이어가 얼마나 실감나는 경험을 할 수 있는가에 달려 있습니다. 아무리 재미있고 좋은 컨텐츠라고 하더라도 메타버스에서의 경험이 쾌적하지 않고 실감나지 않는다면 몰입도는 떨어지게 되고, 이는 해당 메타버스 전체의 경험의 퀄리티 저하로 연결이 됩니다.

MEVerse는 평균 1초당 9,000건의 거래를 처리하는 우수한 TPS 성능으로 메타버스 생태계 전반에 빠른 Latency를 제공함에 따라 이용자가 보다 실감나는 경험을 할 수 있도록 지원합니다.

3) Profitable Metaverse

메타버스는 흔히 VR감상 컨텐츠나 MMORPG와 같은 게임과 비교되곤 합니다. 하지만 메타버스가 기존의 가상 월드나 게임과 비교되는 가장 큰 차별점은 바로 생태계의 구성원이 편리하고 자유로운 경제활동을 할 수 있는가 입니다. 즉, 메타버스의 필수 구성 요소에 있어 항상 '수익화' 는 빠지지 않고, 언급되는 매우 중요한 요소입니다. 특히 DApp이나 DAO와 같은 공급자 입장에서 얼마나 편리하게 유료화 모델을 개발하고, 적용 가능한가의 여부와 이용자 입장에서도 생태계 내 자유로운 활동에 대한 수익화가 잘 이루어지는지는 MEVerse 메타버스 생태계 내 에서도 매우 중요한 부분을 차지합니다.

MEVerse는 기축통화인 MEV 거버넌스 토큰을 중심으로, 다양한 분야의 콘텐츠를 제공할 MApp의 토큰들과 함께 생태계를 구축합니다. MApp은 자사의 비지니스 및 콘텐츠 성격에 맞는 MApp 고유의 토큰을 손쉽게 발행하고, MEVerse 플랫폼의 자체 탈중앙화 거래소(DEX)를 통해 해당 MApp 토큰을 자유롭게 거래할 수 있는 환경을 제공받게 됩니다. Metaverse의 참여자 또한 다양한 MApp 토큰을 일정량의 활동을 통해 얻을 수 있으며, 고유의 Account 및 Keystore를 활용하여 해당 토큰을 거래할 수 있습니다.

MEVerse Mainnet

MEVerse는 차별화된 네 가지 기술을 통해 블록체인 성능을 향상 시키고, 크로스 체인 및 맞춤형 멀티체인 구조를 통해 뛰어난 확장성과 저렴한 수수료, 상호운용성 등 체인의 효용성을 극대화하고자 합니다.

3.1. MEVerse Mainnet

기술 퍼포먼스	체인퍼포먼스
합의 알고리즘: PoF(Proof of Formulation)	초고속 TPS 구현: 평균 9,000TPS
블록 리디자인	크로스체인 기술: 게이트웨이(Gateway)
레벨트리(LEVEL Tree) 검증구조	맞춤형 멀티체인 구조
병렬 샤딩	사용친화적 시스템: 저렴한 수수료 및 MApp 독립성(확장성) 보장

3.1.1. 합의 알고리즘: PoF (Proof-of-Formulation)
U.S.P(United States Patent) Application Number: 62717695

- 신속한 블록 생성 및 전파
- 옵저버 노드를 통한 즉시 컨펌 (포크 방지)
- 공정한 채굴 & 리소스 낭비 방지

MEVerse는 PoW(Proof-of-Work; 계산 작업 증명) 혹은 PoS(Proof-of-Stake; 지분 증명)와 같은 기존의 합의 방식을 대신하여 불필요한 Fork를 방지하기 위한 새로운 합의 방식을 개발하였습니다. 이 새로운 합의 방식인 PoF(Proof-of-Formulation)는 블록 채굴 순서를 합의하여 지정된 순서에 의해서 블록을 생성하며, 이를 통해 블록의 전파 범위를 줄임으로써 블록 생성 및 전파를 신속하게 처리할 수 있습니다. 또한 옵저버 노드를 통한 즉시 컨펌이 가능합니다.

MEVerse가 개발한 PoF의 합의 과정은 생성된 블록의 유효성을 검증하고, 네트워크에서 기록을 변조 불가능하게 하는 알고리즘을 통해 이루어집니다.

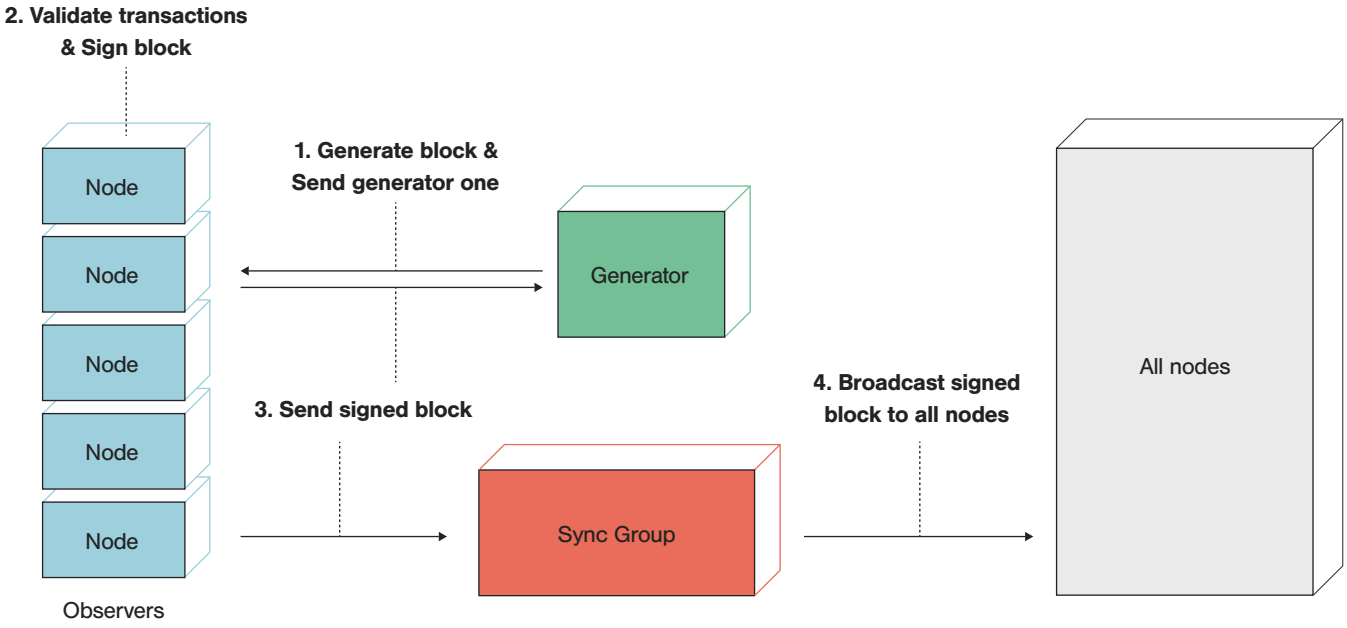
PoW 알고리즘은 채굴 경쟁을 통해 난이도를 높이는 구조로 시빌 공격 또는 이중 암호 공격과 같은 문제를 해결합니다. PoS 알고리즘은 소유자가 소유한 코인의 양에 비례하여 채굴 보상을 할당함으로써, PoW의 높은 전력 소비 문제를 해결합니다.

DPoS 알고리즘은 토큰 보유자가 블록 생성자, 혹은 증인 시스템을 사용하여 채굴과 검증을 하는 합의 구조를 통해 트랜잭션 속도 문제를 개선합니다. 즉, 일반적인 블록체인 네트워크에서는 블록이 전 세계 네트워크에서 동시다발적으로 생성될 수 있기 때문에 Fork를 방지하기 위해서 난이도를 통해 블록 생성 시간을 조절하는 방식을 사용하며, 이로 인하여 블록체인의 속도가 심각하게 제한됩니다.

MEVerse는 Formulator 그룹에 의해 블록 채굴에 관한 순서를 합의하는 혁신적인 설계로 이 문제를 해결합니다. 블록 생성은 블록 생성자, 동기화 그룹을 통해 진행됩니다. Formulator 그룹은 네트워크에서 블록 생성 순서를 공유하고 확인하며, 공유되고 동기화된 순서를 통해 블록 생성을 진행합니다. 가장 높은 순위의 Formulator가 블록을 생성하고, 다음 블록은 다음 순위가 생성하는 순환 방식을 이용하여 고속 거래 메커니즘을 제공하고 안정적인 블록 생성을 수행합니다.

MEVerse는 PoF 합의 구조를 통해 탈 중앙화에 한층 다가갔으며, 초고속 거래 속도를 실현해 내는 등 기존 알고리즘의 단점을 보완하였습니다.

1) Formulator 그룹 검증을 통한 블록 생성



PoF (Proof-of-Formulation)의 블록 생성 순위는 Formulator 그룹의 점수 목록 순서를 따릅니다. 이 그룹에서 최상위 순위 노드는 블록 생성자의 작업에 할당되고, 2번째에서 10번째 순위들은 블록 생성 순서에 동의하는 동기화 그룹이 됩니다.

블록 생성자는 블록을 생성하고, 서명한 다음 옵저버 노드로 보냅니다. 그 후 옵저버 노드는 우선순위가 가장 높은 블록 생성자의 공개키를 사용하여 블록과 서명을 확인합니다. 옵저버 노드는 그 후 5개 노드 중 최소 3개 이상의 서명을 통해 블록을 컨펌합니다. 그 다음 동기화 그룹은 블록을 받아 전체 거래 내역과 옵저버 노드의 서명을 확인한 후 블록체인에 블록을 추가하고 연결된 모든 노드에 동기화 결과를 전달합니다.

이후 블록을 생성한 1위 노드가 그룹에서 나가게 되면, 11번째 노드가 그룹에 진입하고 다시 진행됩니다. 우선순위는 모두 블록 높이에 의해 결정되는 값이므로 임의로 순서를 바꿀 수 없고, 모든 노드가 동일 내역을 받아 검증하므로 변조할 수 없습니다.

이렇게 동기화 그룹이 블록을 전파함으로써 옵저버 노드와 블록 생성자에 대한 트래픽 부담을 줄이고 생성된 블록을 빠르게 전파시킵니다. 생성된 블록이 체인에 추가되면 이전의 첫 번째 순위 노드는 자동으로 밑의 순위로 이동하고 두 번째 순위 노드는 최고 순위가 되어 다음 블록을 생성하기 시작합니다.

블록을 수신하는 모든 노드는 블록 내용과 서명 자체를 확인하므로 잘못된 트랜잭션을 포함하는 블록이 생기더라도 해당 블록을 체인에 추가하지 않습니다. 이렇게 PoF (Proof-of Formulation)의 블록 생성 프로세스는 블록 생성 및 검증 시간을 단축시키고, 동기화된 순서를 이용하여 블록 생성을 진행하며, 옵저버 노드에 의해 실시간으로 검증되어 Fork를 방지합니다. 또한 블록 생성 작업과 동기화 작업이 분담되어 각 그룹이 특정 작업에 집중할 수 있게 하는 동시에 네트워크 부담을 줄여줍니다.

동기화 그룹 및 옵저버 노드는 모두 지정된 작업에만 집중을 하기에 전체 네트워크가 최소한의 부하로 작동합니다. 가장 효율적인 블록 생성 프로세스를 위해 최고 순위 노드가 여러 블록을 연달아 생성할 수 있습니다. 이러한 블록 생성 한계 값은 초기에 기본 값으로 설정되지만, 나중에 거버넌스 등을 통해 수정할 수 있습니다.

포뮬레이터 그룹에 참여하기 위해서는 MEVerse 코인을 보유하고 있어야 합니다. 일단 MEVerse에 의해 옵저버 노드가 작동하게 되고, 후에는 DApp과 같은 위임자들이 운영하게 됩니다. MEVerse 체인에 참여하는 포뮬레이터에게는 MEVerse 코인이, 특정 DApp의 토큰을 보유한 포뮬레이터에게는 해당 DApp 코인이 보상으로 제공될 것입니다. 이러한 방식이 기본적으로 적용되지만 DApp 개발자들은 그들의 포뮬레이터에게 제공할 보상 플랜을 직접 맞춤 설정할 수도 있습니다.

블록을 생성하는 모든 포뮬레이터들은 Formulator Account를 가지고 있습니다. 이러한 모든 Formulator Account들의 가장 최근 생성한 블록 정보 및 Block Generation Round에 참여한 정보가 이용됩니다. 이 order sheet는 블록 내의 정보를 이용하고 블록에 의해 생성되기 때문에 모든 노드는 같은 order sheet를 가지고 있습니다. 포뮬레이터들이 온라인이라는 보장이 없기 때문에, 옵저버 노드는 Block Generation Round 초기에 탑 포뮬레이터 리스트에 동의하고 제출함으로써 포뮬레이터들이 온라인으로 연결될 수 있게 합니다.

합의된 탑 포뮬레이터는 Round State에 의해 리뷰된 블록 생성 메시지를 받을 것이고, 그 후 블록이 확인되면 옵저버 서명(Observer Signature)을 수집합니다. 이 과정에서 다수가 모이면, 그들은 블록을 확인하고 전파합니다. 이 과정에서 포뮬레이터들은 각 그룹의 순서에 따라 로테이트 되기 때문에 동기화 그룹과 시드 노드 그룹은 포뮬레이터와 관련된 보상은 추가로 받지 않습니다. 옵저버 노드는 감시 노드로, 따로 참가 보상이 없이 블록 생성과 알림의 역할만을 수행합니다.

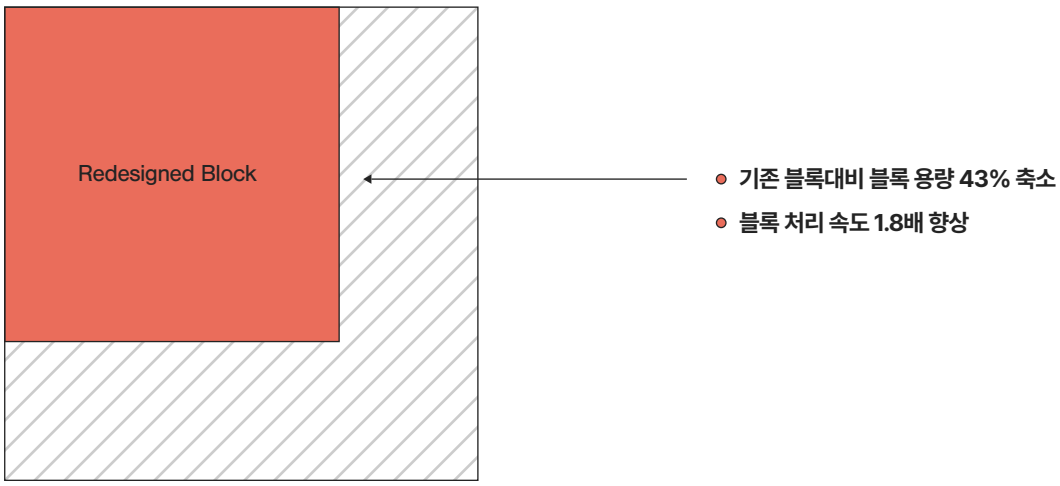
2) Fork 방지

이와 같이 효율적이고 혁신적인 시스템을 통해 Fork가 일어나지 않습니다.

동일한 높이를 갖는 2개의 블록이 옵저버 노드에 들어가면, 5개 노드 중 3개 이상의 서명을 요구하는 것으로 Fork 감지가 가능합니다. 이렇게 옵저버 노드가 서명 충돌을 감지하므로 Fork가 일어날 수 없습니다.

만약 옵저버 노드가 보안 위협 등으로 인해 이상 행동을 하면 Panic Protocol을 통해 체인을 정지하여 자산을 보호하며, Formulator 그룹이 이상 행동을 하면 Formulator Ban Protocol을 이용하여 해당 Formulator를 중지시킵니다. (MEVerse의 PoF 합의 모델에 대한 더 자세한 정보는 부록 6.2 참고)

3.1.2. Block Redesign Technology



MEVerse는 블록체인의 핵심인 블록 구조를 새롭게 설계하고 개선했습니다. 이를 통해 기존에 비트코인에서 1거래 내역 기준 560byte였던 블록을 MEVerse에서는 360byte 이하로 줄였습니다. 블록 용량을 줄인 만큼 거래 속도는 더 빠르게 처리됩니다. 이는 합의 알고리즘이나 샤딩 모델 등 프로토콜의 변화나 설계를 고려하지 않고도 실질적인 거래 속도를 끌어올릴 수 있는 가장 근본적인 기술적 접근 방식입니다.

1) 블록 구조 재설계 (Block Structure Redesign)

U.S.P(United States Patent) Application Number: 62717703

블록의 구조는 블록체인 기반으로 처리 속도 및 저장 용량과 직결됩니다. MEVerse에서는 블록 구조를 재설계하여 블록의 용량을 감소시키고, 처리 속도를 증가시킵니다. 또한, 동시에 운용에 필요한 인덱스 용량을 줄였습니다. 블록은 블록 헤더와 거래 목적으로 구성되어 있으며, 여기서 대부분의 용량을 차지하는 것은 거래 목록입니다. 따라서 개별 사이즈를 감소시킨다면 블록의 크기가 감소하며 나아가 블록 저장에 필요한 용량이 줄고, 전송에 필요한 네트워크 트래픽이 감소합니다. 따라서 블록을 처리하는데 들어가는 시간이 감소합니다.

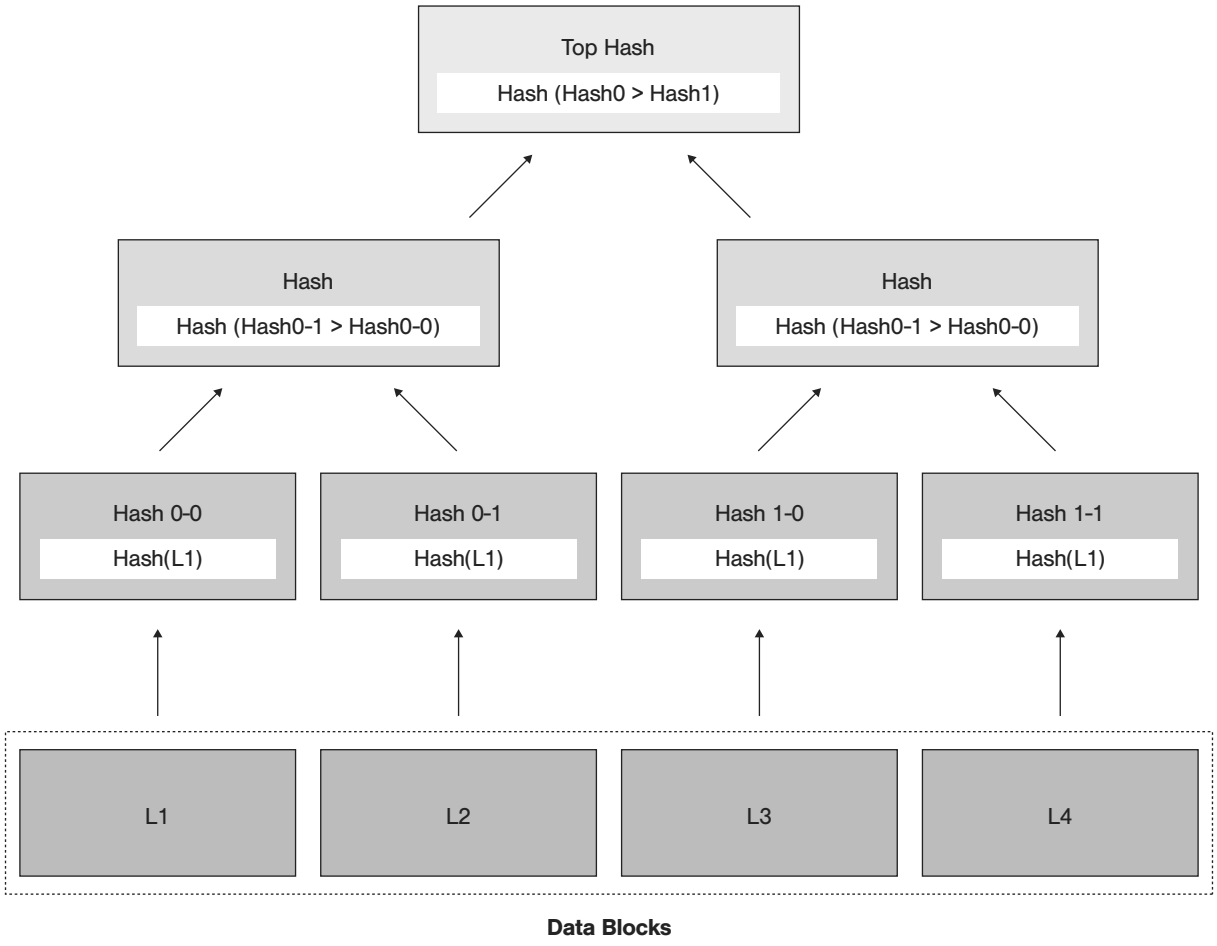
Vin과 서명이 거래에서 가장 큰 용량을 차지합니다. 비트코인에서는 Vin을 보유한 코인에 대한 Transaction Hash와 이용한 Txid와 N을 이용하여 표시합니다. 또한 한 거래의 Vin에 여러 소유자가 보유한 코인을 넣을 수 있게 되어 있어서 Vin 개수만큼의 서명을 필요로 합니다. 32Bytes의 Txid와 4Bytes N, 그리고 65 Bytes의 서명으로 인해서 거래에 사용할 코인 당 101 Bytes의 용량이 필요합니다.

MEVerse에서는 Txid를 블록 높이와 블록 내 거래 위치로 표시하여 Txid를 6 Bytes로 감소시키고, N을 2 Bytes를 이용하여 표기합니다. 또한, 한 거래에 하나의 소유자가 보유한 코인만 사용할 수 있게 함으로써 필요한 서명의 수를 줄였습니다. 비트코인 통계를 살펴보면 560 Bytes가 평균 거래 크기이며 이는 대략 3개의 Vin과 3개의 Vout을 포함하게 됩니다. 해당 거래를 MEVerse의 새로운 블록 구조로 변경하면 320 Bytes의 크기를 가지게 되어 약 43%의 용량이 감소하게 됩니다.

Txid를 블록 높이와 블록 내 거래 위치를 사용하면 운용에서도 많은 이점을 얻을 수 있습니다. 기존의 거래를 검증하기 위해서는 Transaction Hash를 사용하기 때문에 해당 Transaction의 원본을 찾기 위해서는 Transaction Hash를 이용해서 찾는 인덱스 DB가 필요합니다. 이러한 이유로 비트코인은 대략 100GB의 데이터를 처리하기 위해 50GB의 인덱스가 필요하게 됩니다. MEVerse에서는 Txid가 거래의 좌표를 나타내므로 Txid만으로 별도의 인덱스 DB 없이 바로 거래를 찾을 수 있으므로 대량의 인덱스가 필요하지 않습니다.

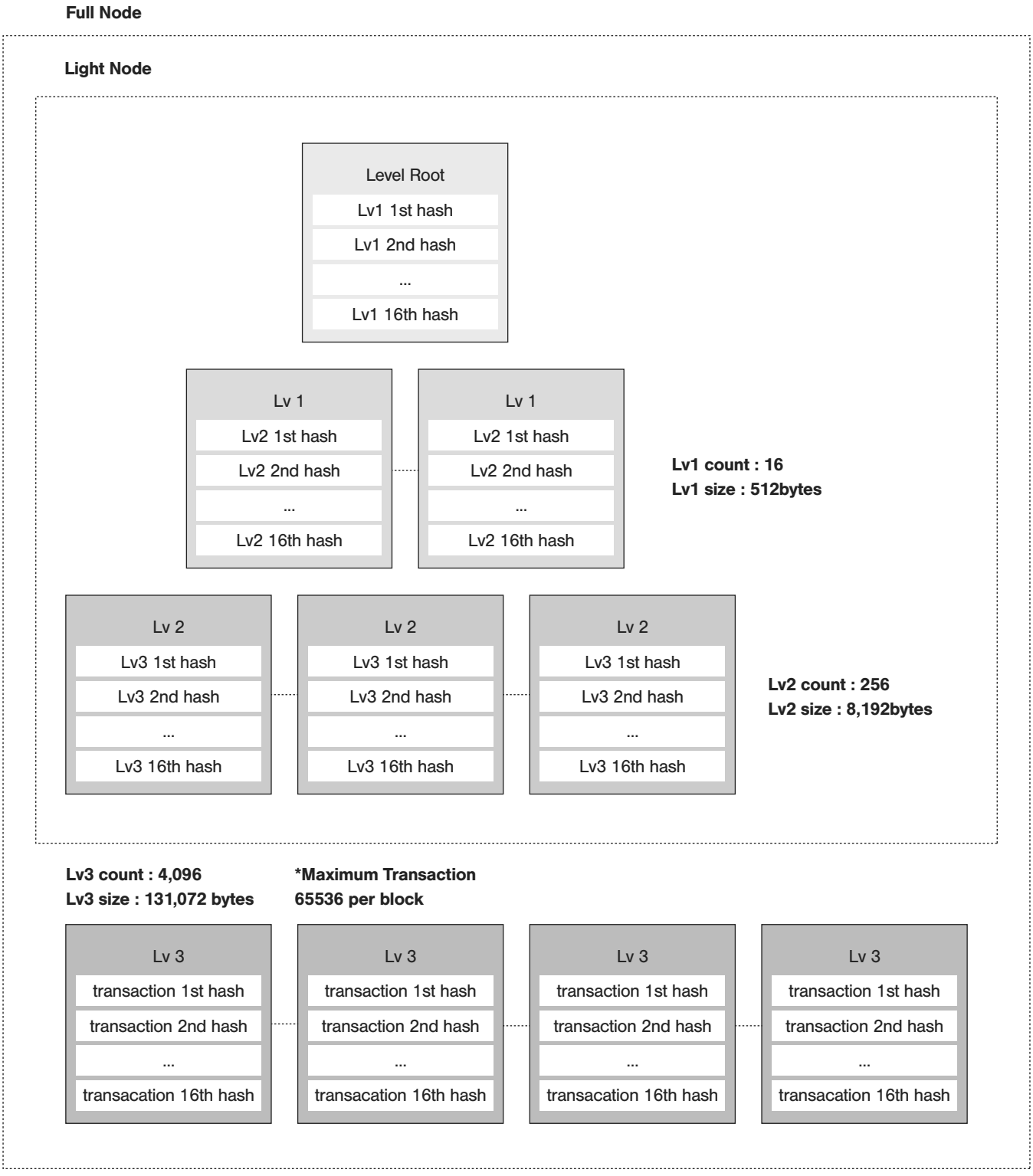
MEVerse의 블록 리디자인 구조 덕분에 MEVerse 체인에서는 블록 생성과 검증에도 더 적은 시간이 걸려, 효율적인 채굴이 가능하며, 블록체인 기술이 실생활에서 사용될 수 있는 수준의 성능을 제공합니다.

3.1.3. 레벨트리(LEVEL Tree) 검증구조



- 기존 머클트리 대비 용량 90% 축소
- 검증속도 5배이상 향상

전통적인 블록체인에서 머클트리 데이터 구조는 데이터가 P2P(peer-to-peer)로 전달되거나 Cassandra와 같은 분산 데이터베이스에서 데이터 교환 시 내용 검증에 사용됩니다. 이는 노드가 1MB 이상과 같이 비교적 큰 용량을 처리해야 할 때 주로 사용됩니다. 그리고 머클트리 전체가 아닌 일부만 알고 있는 경우, 확실하게 검증을 수행하기 어렵습니다. 따라서 올바른 검증을 위해선 머클트리 전부가 매번 필요하며, 정확도를 유지하기 위해 지속적으로 많은 양의 계산이 필요합니다. 머클트리 경로가 실용적인 수준에서 검증을 보증해 준다 하더라도 SPV(Simple Payment Verification)를 수행하는 데 훨씬 많은 메모리가 필요하며 더 많은 계산을 필요로 합니다.



MEVerse는 레벨 트리라는 새로운 구조를 사용합니다. 이 구조에서는 블록 16개를 묶어 Hash 하고, 해당 Hash를 16개 단위로 다시 Hash 합니다. 이것은 보다 효율적인 시스템으로, 거래의 Hash 프로세스를 수학적으로 단순화하여 각 레벨이 16개의 하위 요소를 가지는 트리를 만듭니다.

이 트리 시스템을 사용하면 루트가 1개, 레벨 1이 16개, 레벨 2가 256개, 레벨 3은 4,096개이고 트랜잭션의 전체 목록은 65,535개(직렬화 단계에서 2 Bytes를 사용하여 최대 개수를 제한함으로 거래 Count 변수가 0-62,535만 표현 가능)가 됩니다. 훨씬 적은 메모리와 계산 리소스를 사용함으로써 모바일 장치에서도 트리를 저장하고 전체적으로 더 낮은 리소스와 네트워크 통신으로 거래 검증을 보증합니다.

1) 라이트 노드

라이트 노드에서는 전체 트리가 아닌 LEVEL 트리를 저장하고, 풀 노드에 필요한 정보를 요청하는 방식을 사용합니다. 레벨 3 트리 데이터가 저장되면 특정 거래를 검색하고 유효성을 확인하기 위해 오직 16개의 hash와 1개의 거래만 가져오면 검증이 가능합니다. 이를 통해 매우 낮은 메모리로도 사용 가능하며 동시에 매우 빠른 속도로 거래를 검증할 수 있습니다. (MEVerse의 LEVEL 트리 검증에 대한 더 자세한 정보는 부록 6.3 참고)

3.1.4. 병렬 샤딩

- 이중지불 없이 병렬적 동작 가능
- 샤드 개수 증가를 통한 TPS 향상
- 초당 9,000건의 거래 처리 가능

거래의 병렬처리를 통해 초고속 거래 속도를 실현하는 것은 매우 중요한 기술입니다. MEVerse에서 거래는 사전에 결정된 규칙에 따라 샤드로 나뉘며, 거래 결과는 각 샤드에서 독립적으로 처리됩니다. 즉, 각 샤드는 독립적으로 작동하며 다른 샤드에 종속되거나 상호 연결되지 않습니다. 이는 각 샤드에는 자체 체인이 있음을 의미하며, 하나의 계정은 동일한 키와 주소를 통해 모든 샤드에 액세스할 수 있습니다.

키와 주소는 블록체인의 정보 수정 주체의 증명에 쓰이는 기본적인 도구이므로. 유저들은 키와 주소를 보유해야 접속할 수 있습니다. 이는 샤드뿐 아니라 메인 체인에도 해당됩니다. 그러나, 키나 주소의 보유 우무와 관계없이 모든 사람들이 블록이나 거래의 내용을 볼 수 있습니다.

MEVerse의 새로운 샤딩 모델에서는 각 샤드가 독립적으로 단일 메인 체인처럼 구동되어 진정한 샤딩기술을 구현합니다. 메인 체인은 여러 개의 샤드 체인을 구성하고 유지하며, 각 체인은 독립적으로 작동하여 병렬 처리를 함으로써 이중 지불이 발생하지 않아 완전한 병렬 처리가 가능합니다. 따라서 기존에 소개된 블록체인과 비교하여 월등한 트랜잭션 속도를 제공하며, 이를 통해 코인 및 모든 토큰 거래를 빠르고 효율적으로 처리할 수 있습니다.

단일 체인 거래 처리 구조와 달리 MEVerse의 각 샤드에는 독립적인 체인이 있습니다. 따라서 각 샤드가 거래를 처리함에 있어서 서로 영향을 받지 않고 병렬로 처리할 수 있도록 독립 블록체인 내에서 유지 및 관리됩니다. 샤드 시스템은 기본적으로 데이터를 공유하지 않으므로 동기화되지 않은 공유 데이터의 불일치로 인해서 발생하는 이중 지불이 불가능하게 설계되어 있으며, 샤드 별 고유 체인이 있어 완전한 병렬 구조를 통해 처리 속도가 향상됩니다. (MEVerse의 병렬 샤딩 모델에 대한 더 자세한 정보는 부록 6.4 참고)

Chain Performance

3.2.1. 초고속 TPS 구현: 평균 9,000TPS

MEVerse는 퍼포먼스 혁신을 통해 네트워크 속도와 서명 검증 속도를 끌어올렸으며, 평균 9,000TPS의 빠른 체인 속도를 달성했습니다. MEVerse는 Geolocational Balanced Peer Selection Algorithm이라고 하는 자체 플랫폼 네트워크 설계를 통해 신속하고 균형 있게 Peer를 연결하도록 설계되었습니다. 거리는 ping에 따라 결정되며, 거리별로 그룹을 형성하고, 그룹 별로 노드를 수용하여 특정 거리에 망쏠림이 발생하는 것을 방지하였습니다. 네트워크 거리는 각 Peer의 최대 거리를 확보하여 균등하게 설정하였으며, 이를 통해서도 망 쏠림을 방지하였습니다.

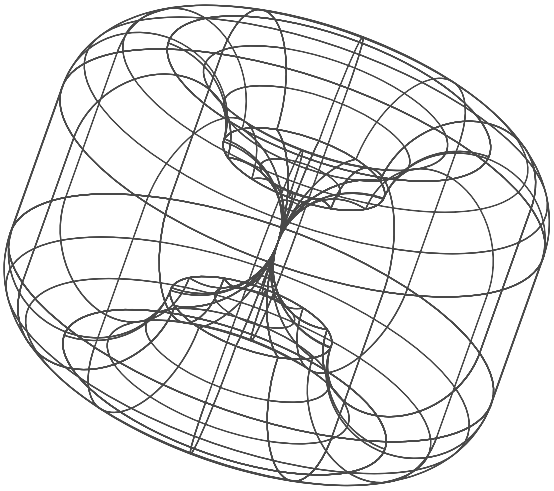
MEVerse 거래에 여러 서명이 필요한 경우, 다중 서명 Account를 개설하고 개설 시에 승인자에 해당하는 여러 주소를 넣습니다. 해당 Account를 사용하려면 여러 주소에 대한 모든 서명이 요구됩니다. 이러한 명확한 Account 설계를 통해 다중 서명 실행의 복잡성을 줄이고, 유효성 검사 절차를 단순화합니다.

secp256k1 기반 ECDSA 서명 알고리즘은 8 core CPU에서 병렬적으로 처리하면 1초에 평균 9,000개의 검증이 가능하며, 해당 거래를 전송하려면 초당 1.4MB/s의 네트워크 속도가 필요합니다. 따라서 MEVerse는 안정적으로 1초당 평균 9,000개의 거래를 처리할 수 있습니다.

MEVerse의 Txid는 거래 해시가 아닌, 해당 거래가 포함된 블록의 높이와 블록 내 거래 위치를 활용합니다. 따라서, 큰 인덱스에 대한 필요성을 감소하고, 트랜잭션 검색 시 부담을 최소화합니다. 서명을 통해 확인이 이루어지기에, 거래 해시를 사용하지 않아도 올바른 검증이 가능합니다. 이를 통해 즉각적인 거래 검색이 가능하며, 필요한 인덱스 용량 및 데이터 볼륨이 감소합니다.

또한, MEVerse는 자체 개발한 병렬 샤딩 알고리즘이 있어 개별 샤드가 이중 지불 없이 병렬적으로 동작합니다. MEVerse는 앞으로도 혁신적인 플랫폼으로서 많은 사람들이 문제없이 서비스를 이용할 수 있도록 속도와 안정성 측면에서 더 발전할 수 있도록 꾸준히 개발을 이어나갈 것입니다.

3.2.2. 크로스체인 기술: 게이트웨이(Gateway)



'관문'이라는 뜻을 가진 '게이트웨이'는 서로 다른 블록체인 네트워크를 연결해 줍니다. 블록체인에서 다른 네트워크끼리 연동하는 건 매우 중요한 의미를 지닙니다. 그 이유는 바로 상호운용성 때문입니다. 상호운용성은 시스템이나 소프트웨어가 상호작용하는 것으로, 상호운용성이 생기면 편의성이 증가합니다.

그러나 서로 다른 블록체인 네트워크는 기본적으로 서로 호환되지 않아 상호운용성이 낮습니다. 예를 들면, A 블록체인 메인넷 기반 DApp인 B는, 다른 블록체인 메인넷인 C에서는 작동하지 않습니다.

그렇지만 블록체인 메인넷 간의 상호운용성은 실생활에 반드시 필요합니다. 블록체인 간 상호운용성이 있어야 다양한 플랫폼의 DApp을 더욱 편리하게 이용할 수 있고, 토큰 거래와 이용 역시 용이해져 쉽고 간편한 블록체인 생태계를 구축 및 활용할 수 있습니다. 상호운용성 덕분에 하나의 DApp이 다양한 메인넷에서 운용된다면, DApp의 접근성이 높아져 이용자도 많아질 것이고, 더 풍부한 사용 환경이 조성될 것입니다. 그리하여 MEVerse는 여러 네트워크와 연동할 수 있는 크로스체인 기술인 게이트웨이를 도입했습니다.

MEVerse의 게이트웨이는 메인넷 코인과 타 메인넷 기반의 MEVerse 토큰을 상호 변환해 줍니다. 쉽게 말하자면, ERC-20기반 MEVerse 토큰으로 이용 가능한 서비스는 MEVerse 코인을 ERC-20 기반 MEVerse로 변환하고, 이를 통해서 이용할 수 있지만, BEP-20기반 MEVerse가 필요한 경우, 이를 다시 BEP-20기반 MEVerse 토큰으로 변환할 수도 있습니다. 이는 MEVerse가 다수의 네트워크를 지원하는 크로스체인 메인넷이기에 가능합니다.

MEVerse는 이와같이 계속해서 타 네트워크를 크로스체인으로 연동해 서비스 이용자들이 폭 넓은 블록체인 생태계를 경험할 수 있는 환경을 구축하고자 합니다. 또한, 게이트웨이 시스템을 통해 MEVerse는 MApp에게 더 자율적이고 독립적인 운용 환경을 제공할 수 있습니다.

MApp은 MEVerse 메인넷에서 운용하여 MEVerse의 안정적이고 뛰어난 성능을 활용 가능합니다. 자체 채굴 생태계를 자유롭게 구성할 수 있을 뿐 아니라, 게이트웨이 덕분에 다른 체인 기반의 토큰을 발행할 수도 있습니다. 그리고 게이트웨이 기술을 기반으로 하는 크로스체인 서비스는 메인넷 외에 추가적인 서브체인을 구성하여 한 종류의 코인으로 여러 서비스를 운영할 때 사용됩니다. MEVerse 메인넷에서는 서비스 별로 개별 체인을 구성·운영하여 서비스 간의 독립적인 데이터 공간을 확보할 수 있고, 따라서 확장성이 극대화됩니다. 새로운 서비스를 도입할 때에도 별도의 하드포크나 업데이트 없이 새 체인을 구성하게 됩니다. 이는 서비스 운영 및 관리가 용이하며, 개발이나 테스트에 대한 부담 역시 줄어듭니다.

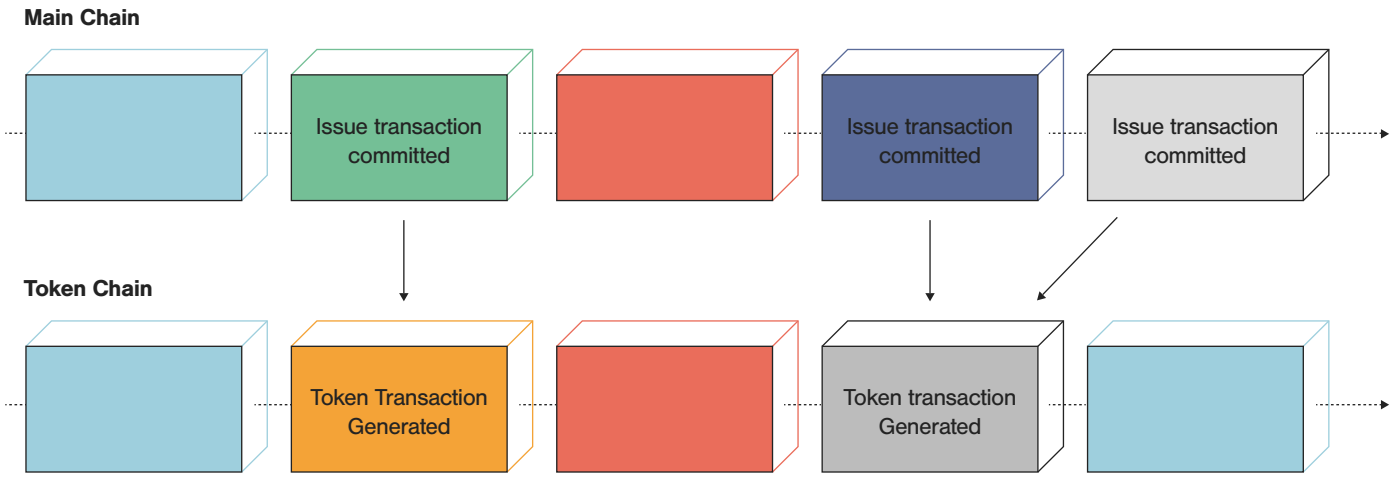
즉, MEVerse 메인넷의 서비스는 게이트웨이를 통해 다양한 메인넷 생태계를 활용할 수 있을 뿐 아니라, 다양한 생태계와 상호작용하며 용이하게 자신만의 서비스를 운영할 수 있습니다. MEVerse는 DApp 서비스가 자체 생태계를 확장하고 서비스를 안정화하는 데 적합한 메인넷입니다.

3.2.3. 맞춤형 멀티체인 구조

기존의 블록체인 네트워크는 DApp들로 인해 발생되는 트랜잭션과 스마트 컨트랙트가 하나의 블록체인 상에서 일어납니다. 이 경우, 처리할 수 있는 양 이상의 트랜잭션은 네트워크에 지장을 줄 수 있다는 단점이 있습니다.

MEVerse는 기존 블록체인 플랫폼의 DApp 온보딩 외 자체 기술인 '독립 멀티 체인'을 활용한 맞춤형 솔루션을 추가하여 트랜잭션 과부하 문제를 해결하였습니다. MEVerse의 솔루션에 사용되는 맞춤형 멀티 체인 구조는 MApp 온보딩과 맞춤형 솔루션, 이렇게 두 가지로 나누어집니다.

두 가지의 솔루션 모두 블록체인 기술 활용 및 블록체인 기반 서비스를 개발하고 싶은 기업과 개발자가 이용할 수 있으며, 이를 통해 MEVerse의 기술을 자유롭게 활용할 수 있습니다.



1) MApp 온보딩 솔루션

온보딩은 사전적 의미로 배나 비행기에 '탑승하는 것'을 의미하고, 기업 등의 조직에서는 '안착하는 것'을 의미합니다. 블록체인 네트워크에서의 '온보딩'은 플랫폼 체인 위에 안착하여 기술 등과 같은 서비스를 문제없이 제공함을 의미합니다.

MEVerse의 MApp 온보딩 솔루션은 MEVerse 메인 체인 위에서 서비스가 작동됩니다.

이러한 구조는 MEVerse가 직접 노드와 서버 모니터링이 가능하기에 언제든지 백업이 가능하고 빠른 피드백을 제공할 수 있다는 장점이 있습니다. 게다가, 확장성, 네트워크 혼잡, 값비싼 수수료 문제를 해결해 블록체인의 효용성을 증대시키는 MEVerse만의 블록체인 기술로, 메인 체인 위에서 안전하게 MApp을 이용하고 운영할 수 있습니다.

2) 맞춤형 솔루션

MEVerse의 맞춤형 솔루션은 MApp 온보딩 솔루션과 다르게 MEVerse의 기술 활용성을 극대화시킵니다.

MEVerse의 기술을 Fork 하여 MApp이 독립적으로 토큰 발행, 독립적인 포뮬레이터와 옵저버 노드 운영 등 전반적인 블록체인 서비스를 운영할 수 있습니다.

MEVerse의 맞춤형 솔루션은 메인 체인이 어떠한 이유로 인해 일시적으로 작동하지 않더라도, 메인 체인과 관계없이 네트워크 내에서 독립적으로 문제없이 운영할 수 있다는 점이 큰 특징입니다. 동시에 여러 기업이나 개발자가 MEVerse 맞춤형 솔루션을 이용하더라도 메인 체인과의 연동이 아닌 독립 멀티 체인 구조로 운영되기에 체인 과부하가 일어나지 않습니다. 각각의 독립적인 체인이 각자의 트랜잭션을 처리하기 때문에 메인 체인이나 트랜잭션에 영향을 주지 않습니다.

3.2.4. 사용 친화적 시스템: 저렴한 수수료 및 MApp 독립성(확장성) 보장

기존 블록체인에서는 메인 체인이 수많은 DApp을 포함하거나, 채굴자 그룹이 메인 체인과 수많은 서브 체인을 함께 운영하면서 서브 체인에 대한 접근 및 유지를 해야 하기 때문에 메인 체인이나 채굴자 그룹에 과부하가 발생합니다.

블록체인 내에서 네트워크 혼잡이 발생하면, 이용자들은 블록체인 상의 트랜잭션 진행을 제일 먼저 진행하기 위해 더 높은 수수료 지불을 시도합니다. 이는 수수료 지불에 대한 경쟁 구조를 유발하며, 이 경우 체인의 이용 가치를 저하할 뿐만 아니라 서비스 이용 유저에게도 부담이 됩니다.

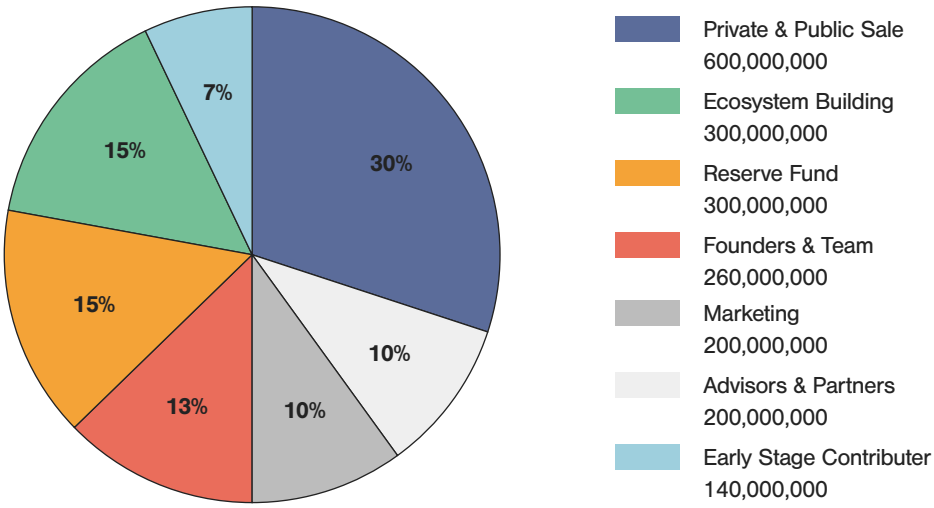
MEVerse는 MApp의 독립성을 보장하기 때문에 이러한 네트워크 과부하를 최소화합니다. MEVerse는 Seed 노드와 옵저버 노드가 외부에서 접속 가능한 서버(공개 IP)에서 작동하여 네트워크와 지속적으로 동기화되고 체인 진행을 유지합니다. 또한 맞춤형 솔루션의 경우, 메인 체인의 Formulator에 의존하지 않고 서브 체인에서도 각각 Formulator를 구성하여 사용함으로, 메인 체인이 구동을 멈추더라도 서브 체인은 모두 독립적으로 계속 운영됩니다.

MEVerse 플랫폼은 성능과 데이터 영역을 분리시킴으로써 MApp이 다른 MApp의 영향을 받지 않고, 독립적으로 운영되어 무한한 MApp 확장성을 제공합니다. 이 시스템에서는 MApp이 추가될 때마다 블록체인뿐만 아니라 데이터 체인까지 확장됩니다. 이 기능과 데이터의 분리를 통해 무한한 확장성을 달성하여 멀티 체인 플랫폼을 형성합니다.

게이트웨이를 기반으로 하는 크로스체인 서비스는 메인넷 외에 추가적인 서브 체인을 구성하여 한 종류의 코인으로 여러 서비스를 운영할 때도 사용되는데, 이때 서비스 별로 개별 체인을 구성, 운영하여 서비스 간의 독립적인 데이터 공간을 확보할 수 있습니다. 따라서 이 경우에도 더 높은 확장성을 가질 수 있게 됩니다.

이처럼 MEVerse는 다양한 방법으로 MApp의 독립성과 확장성을 증대시키고, 네트워크 과부하를 최소화하며, 과도한 수수료 경쟁 없이 안정적인 네트워크를 유지합니다.

Token Metrics



Category	Quantity	Percent
Private & Public Sale	600,000,000	30%
Ecosystem Building	300,000,000	15%
Reserve Fund	300,000,000	15%
Founders & Team	260,000,000	13%
Marketing	200,000,000	10%
Advisors & Partners	200,000,000	10%
Early Stage Contributer	140,000,000	7%
Total Amount of issue	2,000,000,000	100%

2024년 1월 17일, 기존 Token Allocation 중 Ecosystem, Early Stage Contributor, Advisor & Partner, Sale(일부) 할당을 Marketing, Reserve 할당으로 통합하였습니다. 세부사항은 공시를 참고해주시길 바랍니다. (공시 링크: https://xangle.io/insight/disclosure/6594fae1dae677da44c850e4)

면책사항

본 백서는 MEVerse 메인넷, 기술, 코인, 생태계 및 비전 등에 관해 기술하였습니다. 이 백서는 오직 MEVerse의 설명을 위한 것이며, 관할 지역의 유가증권 및 기타 금융 상품에 대한 제안이나 투자 유치로 해석되지 아니합니다. 본 백서는 어떠한 형태의 자문에 해당되지 않으며, 투자 권유 및 정보 제공을 목적으로 하지 않습니다. 투자에 관한 판단은 해당 백서가 아닌, 투자자 자신의 판단을 바탕으로 하기를 권유합니다.

본 백서에 기재된 특정 문구는 미래에 대한 예측이나 향후 계획을 포함하고 있습니다. 따라서 미래의 실제 결과가 본 백서와 다를 가능성이 있습니다. 여기서 미래에 대한 예측이란 회사의 성과나 실적, 목표에 대한 명시적 혹은 묵시적 위험성에 관한 내용, 리스크나 불확실성에 대한 부분, 향후 회사의 성과적 측면에서 다른 결과가 발생할 수 있는 부분, 회사의 발전과 성과를 위한 목적 및 방향성 수정 등을 포함합니다. 따라서, 독자는 본 백서를 완전히 신뢰해서는 안 되며, 회사는 해당 백서의 내용을 완벽히 보장하지 않습니다.

이 백서는 법적으로 허용되지 않는 지역에서 게시 또는 배포되거나, 해당 국가의 국민을 대상으로 게시 또는 배포되지 않습니다. 이 백서는 회사의 견해에 따라 작성되었으며, 여기서 "회사"는 향후 백서의 일부 내용을 수정할 수 있습니다. 수정된 백서는 게시 시점부터 효력을 발휘합니다.

본 백서의 국문 버전과 번역된 버전 간의 충돌 또는 불일치가 발생한 경우, 국문 버전이 번역본에 우선합니다.

부록

6.1. Token Chain and Token Issue

1) Token Chain

MEVerse의 DApp은 개별 토큰을 발행해야 하며, 발행 시 독립적인 Token Chain을 구성할 수 있게 된다. 토큰의 전체 수량, 초기 계좌 구성, Observer Node 공개키, 시드 노드 IP, 락업, 토큰 판매 등 Genesis 정보를 설정하여 TokenCreationTransaction을 수행하게 되면 Token Account가 개설되며, 해당 정보를 이용하여 Token Chain 노드의 설정값을 지정하고 네트워크를 구성할 수 있다. 이러한 초기 구성이 완료되면 해당 체인은 메인 체인과 분리되어 블록이 진행되고 동작한다. DApp의 Smart Contract는 모두 해당 Token Chain에서 동작하게 되며, 이를 통해 서로 다른 DApp이 같은 영역을 사용하면서 발생하는 수수료 문제나 부하 누적 문제 등을 해결한다. Token Chain은 토큰 발행과 Interchain 기능을 위하여 메인 체인의 블록을 가져오게 되는데, 이때 해당 Token Chain에서 처리해야 하는 TokenIssueTransaction 등을 처리하여 블록 헤더에 처리된 위치까지 기록하고 토큰을 실제로 발행하는 작업을 수행한다.

2) Token Issue

TokenIssueTransaction은 생성된 토큰의 초기 값에 토큰 판매 정보가 있는 경우 사용 가능하다. 사용자가 Token Account에 TokenIssueTransaction을 통해 토큰을 입금하게 되면, 해당 판매 정보를 통해 이를 검증하고 승인한다. Token Chain은 메인 체인의 거래 중 해당 Token Chain에서 처리해야 하는 정보를 처리하므로, 이때 실제 Token을 발행하게 된다.

정리하면, Token Issue를 통해 MEVerse 코인을 토큰으로 교환하는 메커니즘을 제공하며, 이때 토큰으로 교환된 MEVerse는 토큰 관리자 주소로 들어가고, 토큰 생성에 대한 TokenIssueTranscation이 발행된다. Token은 발행된 Issue Transaction을 확인하여 해당 금액을 입금한 주소에 지정된 토큰을 생성하여 제공하게 된다.

iii) Interchain Communication

MEVerse의 DApp들은 기본적으로 모두 독립된 블록체인으로 구동된다. 따라서 해당 DApp의 체인 간의 통신을 지원하려면 인터 체인 기술이 필요하다. 해당 기술은 DApp 체인이 해당 체인의 블록 헤더를 주기적으로 메인 체인에 보고하여 기재함으로써 이루어지며, 이를 통해 한 DApp에서 다른 DApp으로 토큰을 이전할 수 있다. 이전된 토큰은 완전히 해당 체인에서 삭제되고 이를 받는 체인은 메인 체인에서 해당 토큰의 최신 블록 헤더 정보를 가져오고, 해당 체인에 Light Node로 접근하여 블록을 받아 토큰 이전 작업을 완료하여 토큰을 생성한다. 이는 하나의 체인이 여러 종류의 토큰을 보유할 수 있음을 의미하며, Smart Contract 또한 여러 종류와 토큰으로 실행할 수 있음을 의미한다.

Interchain 기능은 DApp이 다른 토큰 전송받는 것을 허가한 경우에 한해서 허가된 토큰만 전송이 가능하며, 이때 거래 수수료와 지불 토큰 모두 설정하게 된다. 이러한 허가는 Token Account 개설자에 의해 이루어지며, TokenAllowanceTransaction을 해당 TokenAcount에 발행함으로써 이루어진다.

6.2. Proof-of-Formulation

컨센서스는 블록 생성에 대한 합의를 의미하며 체인 진행에 있어서 다음 블록을 누가 생성하는지, 또는 생성된 블록 중 어떤 블록을 선택하는지 합의하는 것이다. 기존에는 난이도 기반으로 합의하여 네트워크 전체에 블록을 전파시켜 임의의 사용자가 채굴이 가능하도록 지원하는 방식을 사용하였다. 이는 최신 블록이 네트워크 전체에 전파되어야 채굴자가 다음 블록을 만들 수 있으므로, 높은 블록 타임 또는 높은 Confirmation 회수를 요구한다. 이를 해결하기 위하여 소수 채굴자를 선발하는 방식은 낮은 블록 타임을 달성하였지만, 소수만 채굴에 참여할 수 있다는 한계가 있다.

MEVerse에서는 PoF(Proof-of-Formulator)를 개발하여 Formulator 보상 순서를 활용한다. 채굴할 대상을 정하여 전파 범위를 좁혀서 빠르게 블록을 생성하고 전파할 수 있도록 옵저버 노드를 두어, 즉시 승인을 처리하고 블록의 Fork를 방지한다. 누구나 Formulator를 만들 수 있으므로 자유로운 참여가 가능하며, Formulator의 채굴 순서가 정해져 있기에 최신 블록의 전파 범위가 매우 적어 낮은 블록 타임을 달성할 수 있다.

1) Rank Table

RankTable은 모든 FormulationAccount에 대해서 점수를 산출하고, 해당 점수를 통해서 순위를 정한다. 모든 노드는 RankTable을 보유하고 있으며, 점수 공식은 거래와 체인 높이에 의해 결정되는 값을 사용하므로 동일한 목록을 가지게 된다. 새로운 블록을 생성할 권리는 순위가 가장 높은 Formulator에게 주어지며, 블록을 생성하고 반영하면 점수가 바뀌므로 순서가 변경되어 차례가 바뀌게 된다. RankTable에서의 점수는 Phase와 Hash로 구성되어 있다. Phase는 시간에 관련된 값으로, RankTable이 몇 번 회전했는지를 나타낸다. 새로운 Formulator는 항상 LargestPhase+1의 값으로 RankTable에 참여하게 되고 블록을 생산하고 나면 해당 Formulator의 Phase를 증가시켜 합리적인 순서를 제공한다. 상세한 공식은 아래와 같다.

Score : uint64(Phase) << 32 + uint64(binary.LittenEndian.Uint32(hash[:4]))

해당 공식을 통하여 모든 Phase에 모든 Formulator가 한 번의 채굴 기회를 갖도록 보장하며, 서로 다른 Phase에서는 서로 다른 Formulator 순서를 가지게 함으로써 Formulator에 의한 공격이나 담합을 방지한다.

2) Connectivity

DDoS 공격에 대비하여 Formulator에 대한 IP를 감추면서, 유기적으로 순서를 할당받고 처리하기 위해 모든 Formulator는 옵저버 노드에 접속한다. 따라서 모든 DDoS 방어와 보안 비용은 옵저버 노드가 담당하며, 옵저버 노드는 상대적으로 적은 숫자로 구성되어 있으므로 보다 적은 유지 비용으로 효과적으로 방어할 수 있다. 따라서 옵저버 노드는 실시간으로 Formulator의 활동 정보와 여부를 알 수 있게 된다. 또한, 노드 현황과 구조 정보를 Formulator와 사용자에게 공개함으로써 투명하게 운영할 수 있다.

연결이 되지 않은 노드 차례가 오는 경우 TimeoutCount를 통해 해당 노드들을 제외하고 채굴을 진행할 수 있고, 자기 차례가 넘어간 Formulator는 이를 인지할 수 있어 사용자가 쉽게 모니터링할 수 있다.

3) Block Generation

블록의 생성은 Formulator 간의 합의된 블록 생성 순서에 따라 진행되며, 이때 생성한 블록 보상을 블록을 생성한 Formulator가 받으므로 보상과 직결되는 부분이다. 앞서 기술된 Connectivity를 이용하여 Formulator가 연결되고 RankTable을 이용하여 블록 생성 순위를 동기화하게 되는데, 이를 통하여 블록 생성 순서를 동일하게 합의하게 된다. 또한 블록 생성은 1순위만 가능하며, 서명이 들어간다. 즉, 포크 생성이 가능한 노드는 최상위 노드만 가능하므로 이를 방지하면 포크가 발생할 수 없다.

채굴자 그룹은 1순위가 채굴자, 2순위부터 5순위까지는 동기화 그룹으로 구성된다. Connectivity에서의 설명처럼 DDoS 방어를 위하여 모든 연결을 옵저버 노드가 중계하므로 그룹은 옵저버 노드 내부에 설정된다.

채굴자는 블록을 생성한 뒤 생성한 블록을 옵저버 노드에 전송하고, 옵저버 노드는 블록의 거래 및 서명을 모두 검토하고 옵저버 노드 간에 서명을 교환한다. 총 5개의 옵저버 노드 중에서 3개의 서명이 모이면 블록이 완성되며, 옵저버 노드는 완성된 블록을 동기화 그룹에 빠르게 전파하여 다음에 있을 채굴에 대비하게 한다. 동기화 그룹은 완결된 블록을 빠르게 검증 및 연결하고 이를 대기 그룹에 전파한다. 대기 그룹은 받은 블록을 네트워크에 배포하게 된다. 이를 통하여 블록 생성자는 빠르게 블록을 생성하고 생성된 블록은 옵저버 노드의 3/5에 의해 서명된다.

포크가 발생될 시, 최소 1개의 옵저버 노드에 의해 포크가 발견되므로 포크를 할 수 없다. 그리고 모든 노드가 Rank-Table을 통해서 순서 검증을 진행하므로, 옵저버 노드가 편향적으로 서명하는 것을 방지한다. 또한, 생성한 블록을 동기화 그룹이 네트워크에 전파함으로써 전송 트래픽을 분할하고, 더 넓고 빠르게 네트워크에 블록이 퍼질 수 있도록 지원한다.

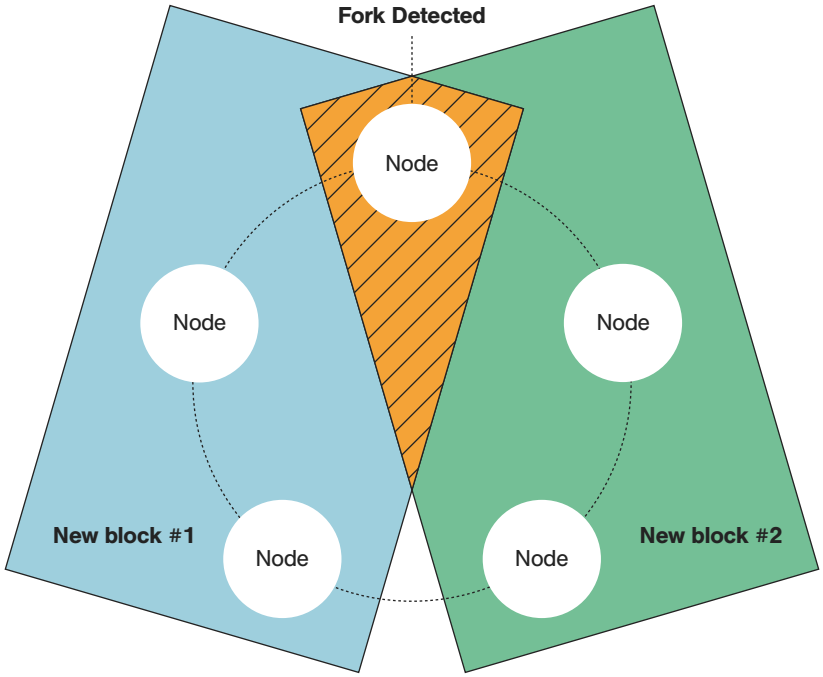
보다 빠른 채굴을 위하여 1순위는 옵저버 노드 외에도 2순위에게 블록을 보내서 2순위를 미리 준비하게 할 수 있다. 물론 1순위가 제공한 블록이 문제가 있거나 서명에 실패하면 준비한 블록을 버리고 새로 준비해서 전달한다. 해당 방법은 문제가 없는 상황에서 빠르게 서명을 수행할 수 있게 보조하는 역할을 한다.

그리고 만약 1순위가 1초 이상 정상적인 블록을 생성하지 못하는 경우에는 2순위가 새로 블록을 생성해두고 3초 이상 정상적인 블록을 생성하지 못하면, 이를 바로 전파하는 과정을 거쳐서 블록 생성을 이어간다. 옵저버 노드는 1순위가 3초 이상 만들지 못함을 확인하고 서명 프로세스를 진행한다.

4) Fork Prevention

최상위 Formulator가 블록을 생성하고 옵저버 노드의 서명을 받으면, 옵저버 노드는 해당 블록을 서명 및 저장하고 다른 옵저버 노드로부터 서명을 받아 전진시킨다. 포크 블록이 발생하더라도 옵저버 노드를 통과할 수 없기 때문에 포크가 발생할 수 없다.

해당 개념은 Formulator 순서가 올바르게 구성되어 있는 상황에서 발생한다. 1순위가 블록을 생성하고 서명할 권한을 가지게 되는데, 이때 두 개 이상의 블록을 만들어서 블록체인을 포크 하는 것을 옵저버 노드 3/5의 서명을 받아서 불가능하게 만드는 것이다. 따라서 Formulator 순위가 동기화되면 블록 생성자와 옵저버 노드 서명을 검증하는 것만으로도 포크 되지 않은 블록을 받을 수 있다. 이에 따라 만들어진 블록이 확정성을 가지며, 옵저버 노드를 거쳐서 승인된 모든 블록의 거래는 즉시 승인된다.



3/5 sign prevent chain form forking

옵저버 노드에 의하여 공격자는 이중 지불을 유도하는 포크 블록을 생성할 수 없다. 그리고 블록 생성의 주체는 Formulator이므로 블록체인의 유지는 Formulator를 생성한 개인이 담당하며, 옵저버 노드는 보상을 받지 않기 때문에 보상도 해당 개인이 받아 가게 된다.

6.3. Block Redesign and LEVEL Tree Validation

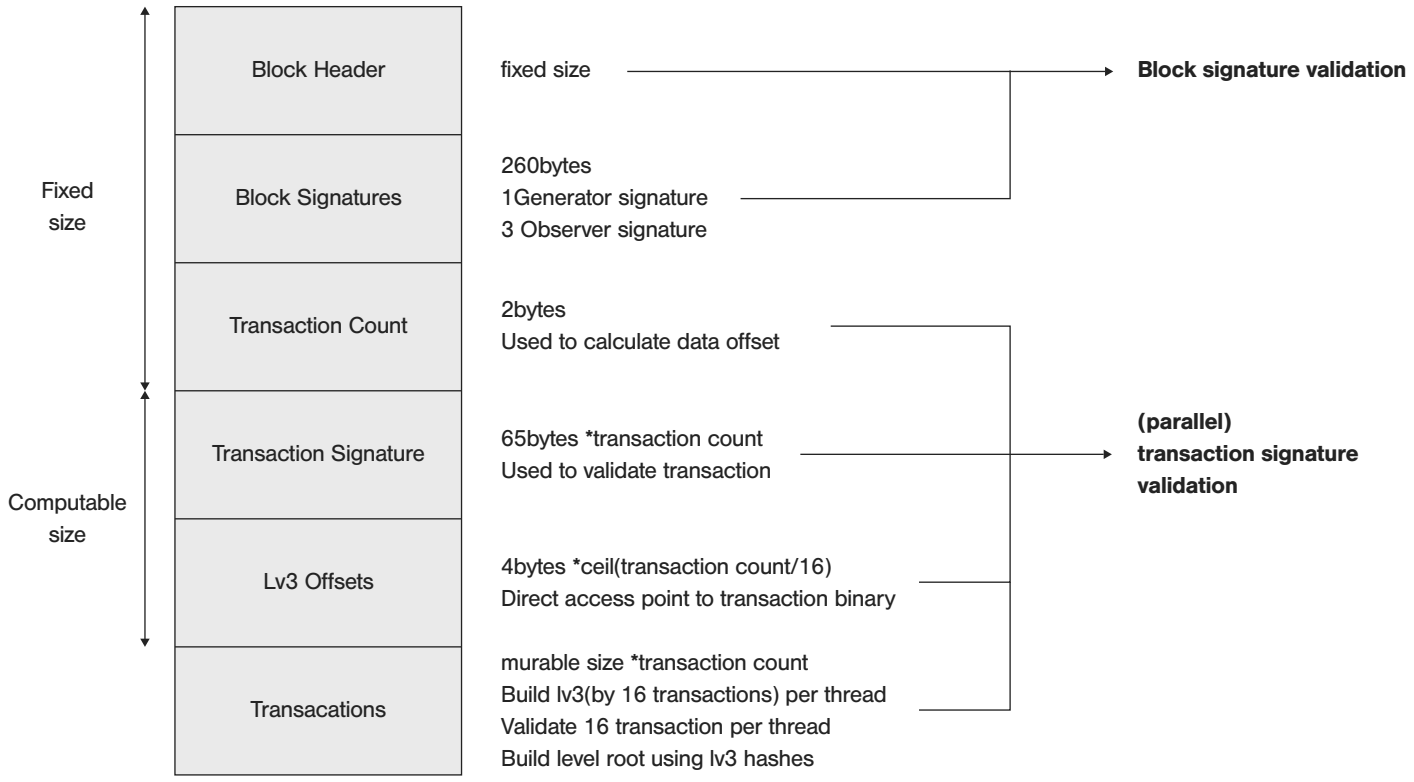
1) Block Redesign

Block은 Header와 트랜잭션 그리고 서명으로 되어있으며, 기존의 Header에는 이전 블록의 거래와 Txid를 이용한 머클 트리 루트 Hash가 들어가 있다. 머클 트리는 비효율적인 계산 구조를 가지고 있고 단순한 거래 목록은 검증 및 Light Node 데이터 교환이 어려우므로 머클 트리를 제거하고 레벨 트리를 추가하였다. 머클 트리는 P2P에서 데이터 전송 시 변경 점을 알기 위해서 사용하는데, 이를 위해서는 트리 전체를 보관해야 한다.

하지만 실제로는 블록을 단일 노드에서 통째로 받아오고, 머클 트리 크기가 TXid 전체 목록과 거의 동일한 용량을 가지므로 P2P 데이터 전송을 이용한 부분합 검증에 사용되기 어려우며, 단순히 다른 각도로 SHA256을 추가 수행한 것과 다름없다. MEVerse에서 블록은 블록 헤더와 트랜잭션 목록으로 구성되어 있으며, Light Node 및 병렬 처리를 지원하기 위해 LEVEL 구조를 사용한다. 이에 기본적인 블록 구조는 아래와 같다.

Block: {BlockHeader, TransactionSignature[], Transaction[], BlockSignature}
BlockHeader: {Version,HashPrevBlock,HashLevelRoot,Timestamp,Timeout, FormulationAddress}

먼저 LEVEL 구조는 거래 Hash를 16개씩 묶고 해당 묶음의 Hash를 다시 사용하는 16진수 트리이다. 즉, 한 블록에 최대로 기재 가능한 Transaction의 수를 65535개로 잡고, 각 Level 단계마다 16개의 자식을 가지도록 한 트리 구조이며 따라서 Level은 Lv1, Lv2, Lv3이 존재한다. 블록 Header에는 16개의 Lv1을 이용한 HashLevelRoot가 기재되고, Lv1은 16개의 Lv2를 이용한 Hash 값이고, Lv3은 16개의 Transaction Hash를 이어 붙여서 이를 Hash 한 값을 사용한다. 여기서 Hash를 구성할 때에는 Hash 값들 사이에 지정된 패턴의 1 Byte Padding을 삽입하여 연결한 값을 Hash 하는 함수인 HashFunction(Hash1 + 8bits + Hash2 + 8bits ... + 8bits + Hash16)을 이용하여 속도를 향상시키고 변조 가능성을 낮추도록 하였다.



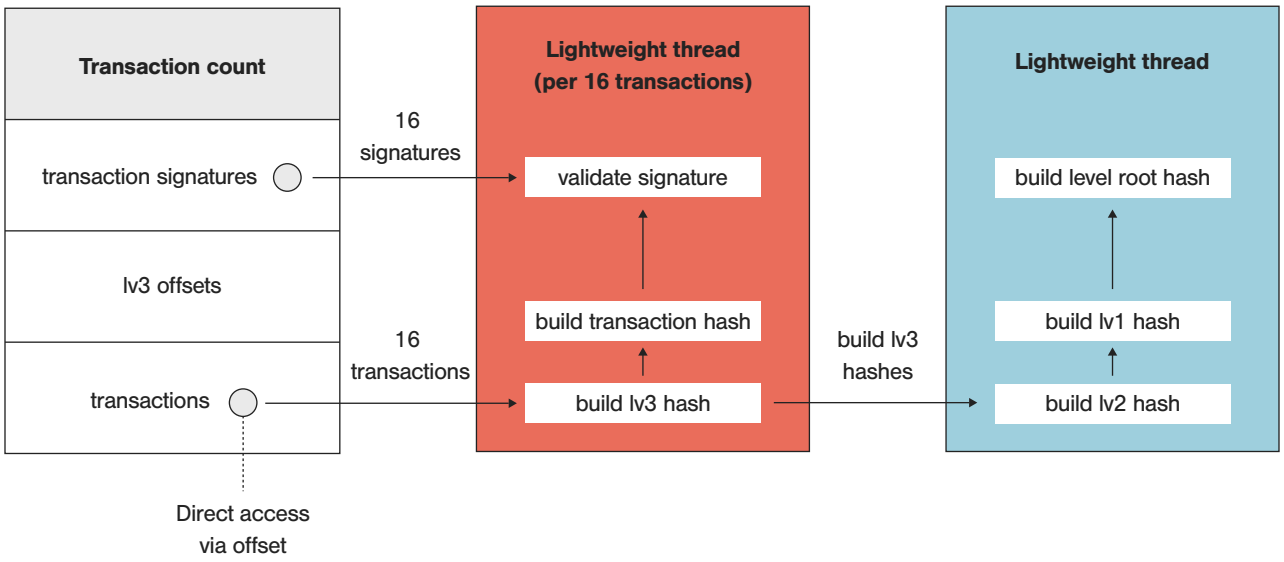
다음 블록의 Serialization은 블록을 빠르게 검증하고 병렬로 검증할 수 있도록 설계되었고, 아래와 같은 구조를 가지고 있다.

BlockSerialization: {BlockHeader, BlockSignature, TransactionCount, Level 3indexes, TransactionSignatures, Transactions}
BlockSignature: {CreatorSignature, Signatures[9]}

먼저 BlockHeader와 TransactionCount는 Level3Indexes과 TransactionSignature에 비례하는 고정 사이즈이다. 이는 Transactions의 binary 위치를 바로 확인할 수 있는 것을 의미하며 Leve3Indexes를 이용하면 16개 단위로 뭉쳐진 Transaction의 위치를 바로 알 수 있어, 병렬로 빠르게 binary 데이터를 가져가서 바로 검증을 수행할 수 있다.

BlockSignature는 BlockHeader에 대한 Hash 값을 이용한 서명으로서, 생성자의 서명과 블록 생성 그룹, 옵저버 노드의 서명으로 구성되어 있다. 블록 생성은 블록 생성자가, 보상 순서는 생성자 및 블록 생성 그룹이 하고, 내용 승인은 옵저버 노드에서 하게 된다. 여기서 옵저버 노드의 서명이 완료되어 완전히 검증된 블록도 TransactionSignatures를 같이 기재해서 전송하고, 개별 노드에서도 거래와 서명을 모두 검증한다. 따라서 잘못된 거래는 형성될 수 없다.

2) LEVEL Tree Validation

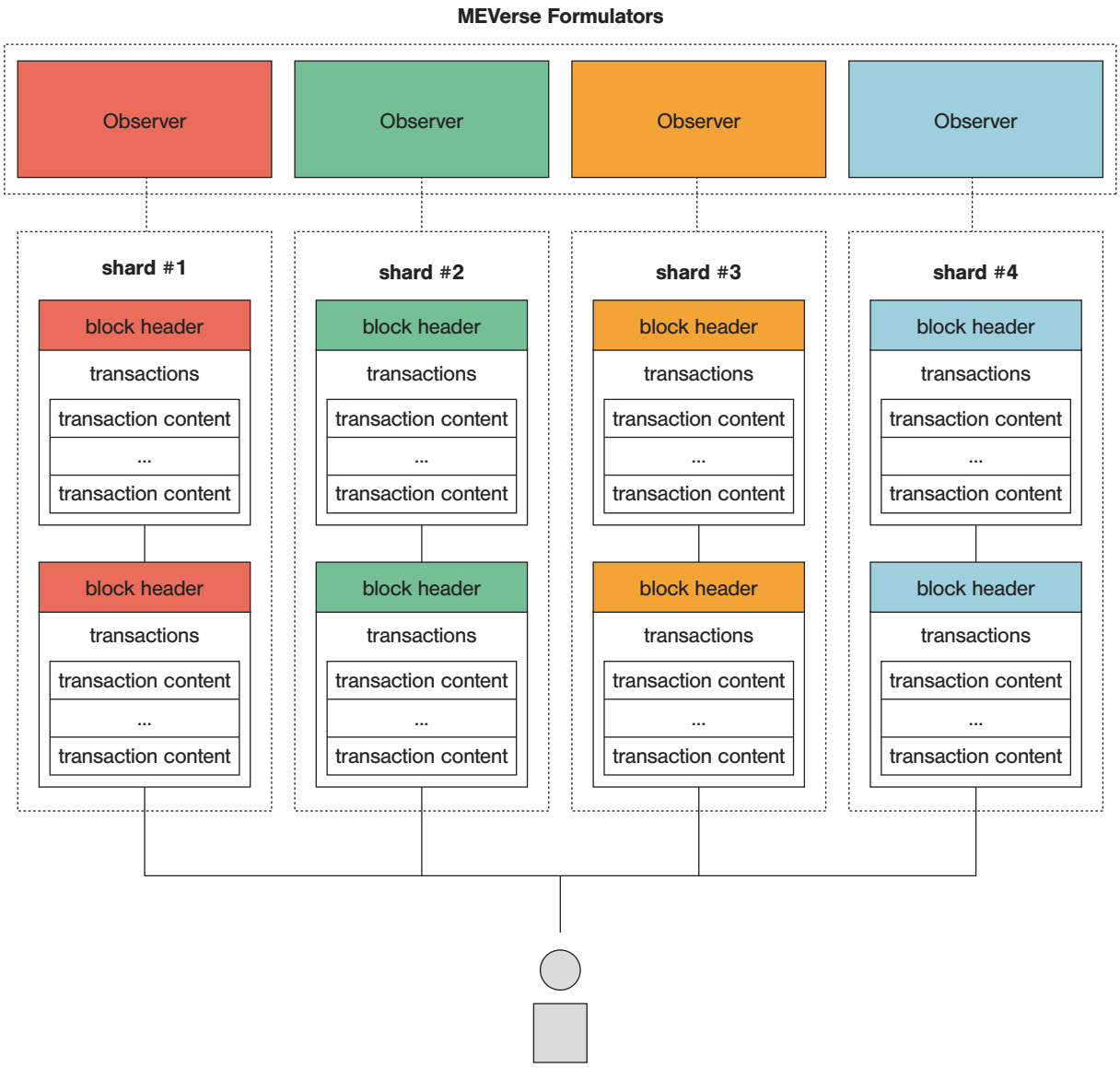


검증은 우선 Transaction의 Hash로 Level을 구성하고 이를 HashLevelRoot와 비교하면 거래 내용에 대한 전체적인 정합성을 알 수 있다. 서명에 대한 검증은 16개 단위로 TransactionSignatures를 나누고 Level3indexes를 이용하여 Transaction을 16개 단위 쓰레드로 나누어 처리하면 Signature와 Transaction, Level을 병렬로 비교해서 확인할 수 있다. 모두 읽기 작업에 해당하므로 동시에 진행할 수 있어서, 블록을 수신하면 Transaction을 16개 단위로 검증하고 검증하면서 발생한 Hash 값을 이용하여 Lv3를 구성하고 이를 모아서 진행해 LEVEL 트리 검증까지 할 수 있다.

LEVEL 구조는 Light Node의 검증에서도 유리한데 우선 Light Node는 각 Level 1은 512 Bytes, Level 2는 8192 Bytes로써, Light Node는 블록 헤더를 포함하여 8880 Bytes로 한 블록에 대한 검증 데이터를 보관할 수 있고, 특정 Transaction을 받아오는 것이 필요하면 TXid에서 Height가 나오므로 블록을 바로 알 수 있다. 또한, Index에서 위치가 나오므로 LEVEL 트리의 어떤 Node에 Transaction이 담겼는지 바로 알 수 있다. 이를 통하여 Level 3의 한 트리에 해당하는 512 Bytes와 평균 3600 Bytes를 가지는 16개의 Transaction을 가져오면 트리 구조를 통해 내용을 검증할 수 있다. 이를 통하여 Light Node는 적은 데이터 수신으로 높은 수준의 Transaction 검증을 수행할 수 있다.

6.4. Parallel Sharding

아래 설명된 샤딩은 여러 노드를 샤드로 사용해 트랜잭션을 병렬로 처리하는 방식을 말한다.



Multiple shard chain with one address

MEVerse에서는 각 샤드를 독립적인 블록체인으로 취급한다. 따라서 각 샤드는 완전히 병렬적으로 동작한다. 대신 한 사용자의 공개키 및 비밀키는 샤드와 상관없이 동일한 값을 사용한다. 물리적으로 분리된 블록체인의 거래를 한 주소에 대해서 집계해서 보면 하나를 소유한 것처럼 보고 사용할 수 있다. 이러한 방식을 이용하여 이중 지불이 원천적으로 불가능한 완전 병렬 샤드를 구성하였다. 사실상 MEVerse 코인으로 인정되는 여러 개의 체인에 접근하는 방식이며, 샤드 데이터 보장을 위해 샤드 헤더를 저장하는 헤더 체인이 별개로 구동되어 공유된다.