

F l e t a  
**T E C H**  
P a p e r

**KOR**

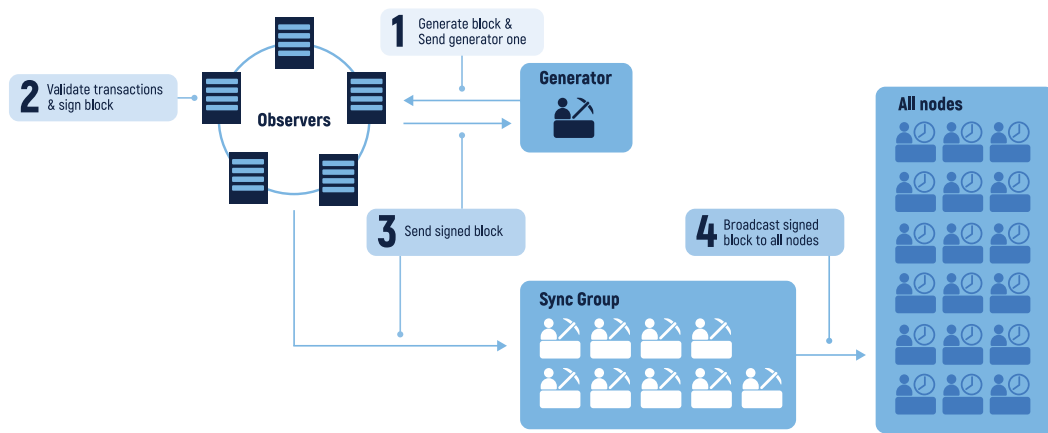
# 1. POF (PROOF OF FORMULATION)

- 신속한 블록 생성 및 전파
- 옹저버 노드를 통한 즉시 컨펌
- 공정한 채굴 & 리소스 낭비 방지

PoF는 미국 특허청에서 특허출원이 완료된 기술로, 플레타만의 새로운 합의 알고리즘인 ‘Proof-of-Formulation’ (이하 PoF)입니다. 합의 알고리즘은 분산된 네트워크상 단일 데이터 값에 대한 복수 당사자 사이의 합의를 위해 사용됩니다. 블록체인 네트워크에서, 합의는 보통 블록 생성과 검증에 초점이 맞춰져 있습니다. 즉, 블록체인의 '채굴' 시스템을 관장하는 것이 바로 합의 알고리즘입니다.

플레타의 PoF는 타 플랫폼의 채굴과 블록 생성과는 다릅니다. 모든 채굴자에게 채굴 기회를 부여해 채굴자 간의 경쟁을 방지하는 것이 큰 특징이며, 채굴 노드인 '포물레이터'가 있습니다. 그 외에 블록을 효율적으로 검증하는 '옹저버 노드'는 실시간으로 생성되는 블록을 승인해 이중 지불을 방지하고, 플레타 네트워크의 보안을 책임집니다.

## 포물레이터



포물레이터는 정해진 순서에 의하여 1 페이즈(Phase) 당 1회씩 채굴에 참여합니다. 전체 포물레이터가 1회씩 채굴에 참여하기에, 모두가 채굴 기회를 얻습니다.

한 페이즈가 끝난 뒤엔 새로운 페이즈가 시작됩니다. 하지만 포물레이터의 채굴 순서는 동일하지 않습니다. 채굴 순서는 매 페이즈마다 갱신되는 포물레이터들의 해시(hash)값을 일정 수식을 통해 숫자로 전환하여 무작위로 선정합니다. 해시값은 매 페이즈마다 변경되고 순서에는 그 어떤 규칙도 없으므로 채굴 순서를 예측하는 것은 사실상 불가능합니다.

전체 포물레이터가 채굴에 참여하는 것이 비효율적으로 보일 수 있겠지만, 플레타의 블록 타임은 0.5초밖에 되지 않기 때문에 문제가 되지 않습니다.

---

## 옵저버 노드

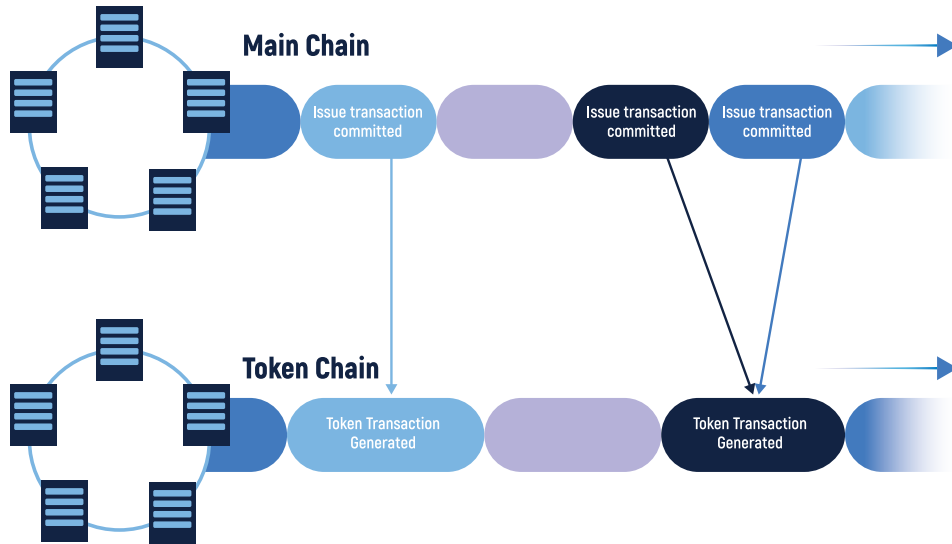
각각의 포뮬레이터 그룹이 블록을 생성할 때, 5개의 옵저버 노드가 생성된 블록을 검증합니다. 5개의 노드 중 3개 이상의 옵저버 노드가 승인해야 블록 생성이 인정되며, 이 과정을 통해 블록 검증 과정이 정확하고 빠르게 진행됩니다.

모든 포뮬레이터는 옵저버 노드에 접속해, IP를 감춰 디도스 공격을 막아 보안을 강화합니다. 또한, 옵저버 노드는 접속한 포뮬레이터의 순서를 할당하여 효율적으로 채굴을 진행합니다. 옵저버 노드는 실시간으로 포뮬레이터의 활동 정보와 여부를 알 수 있으며, 이를 사용자에게 투명하게 공개해 채굴 생태계를 투명하게 운영합니다. 따라서 사용자는 포뮬레이터를 쉽게 모니터링할 수 있습니다.



## 2. 독립 멀티 체인 (INDEPENDENT MULTI-CHAIN)

- 독립화 된 메인체인 제공 가능
- 엔터프라이즈 솔루션 & 퍼블릭 플랫폼 동시 제공



기존의 블록체인 네트워크는 DApp들로 일어나는 트랜잭션과 스마트 컨트랙트가 하나의 블록체인상에서 일어납니다. 이 경우, 처리할 수 있는 양 이상의 트랜잭션은 네트워크에 지장을 줄 수 있다는 단점이 있습니다. 또한, 네트워크 혼잡으로 인해 거래 수수료가 발생하게 되는데, 거래 수수료를 많이 부과하는 트랜잭션이 우선권을 가지게 되어 가격 경쟁이 발생합니다.

이로 인해 상승한 트랜잭션(거래) 수수료는 DApp 개발자들과 이용자들에게 큰 부담이 되며, 나아가 네트워크의 이용 가치도 떨어뜨립니다. 플레타는 트랜잭션 과부하로 인한 혼잡과 이로 인해 발생하는 과도한 거래 수수료 문제를 해결하기 위해 독립 멀티 체인 구조를 개발했습니다.

플레타의 독립 멀티 체인은 하나의 메인 체인과 여러 개의 서브 체인으로 구성되어있습니다. 메인 체인은 서브 체인 간 소통 창구 역할을 하며, 서브 체인은 메인 체인과 관계없이 포물레이터와 옵저버 노드를 독립적으로 운영할 수 있습니다.

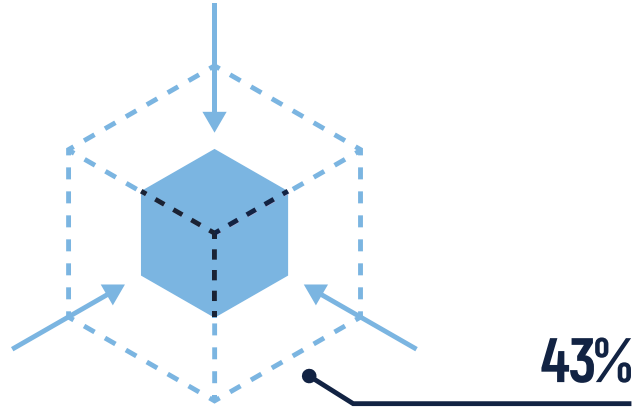
만약 메인 체인이 일시적으로 작동하지 않더라도, DApp들은 독립적인 서브 체인 네트워크 하에서 운영되기 때문에 문제없이 작동합니다. 따라서 독립 멀티 체인은 만일의 사태에도 안전하게 DApp을 이용하고 운영할 수 있는 구조이기도 합니다.

또한, 멀티 체인 구조를 통해 플레타는 무한한 DApp을 수용할 수 있습니다. 즉, 확장성의 한계가 없습니다. 각각의 독립적인 체인이 각자의 트랜잭션을 처리하기 때문에, 메인 체인의 과부하 역시 일어나지 않습니다. 플레타 체인은 최대 14,000TPS의 높은 처리 속도를 가지고 있어, 수월하게 DApp을 운영할 수 있고, 트랜잭션 과부하가 일어나지 않습니다. 이 때문에 DApp 운영자와 이용자의 수수료 부담이 줄어들고, 체인의 효용성을 극대화합니다.



### 3. 블록 리디자인 (BLOCK REDESIGN)

- 기존 블록대비 블록 용량 43% 축소
- 블록 처리속도 1.8배 향상



블록체인의 블록 구조는 처리 속도 및 저장 용량과 직결되며, 체인의 처리 속도를 높이고 저장 용량을 늘리기 위해서는 블록의 크기와 부피를 줄여야 합니다. 블록 크기가 줄어들면 블록 저장에 필요한 용량이 줄고, 전송에 필요한 네트워크 트래픽이 감소합니다. 궁극적으로 블록을 처리하는 데 들어가는 시간이 줄어들게 됩니다.

그래서 플레타는 블록 구조를 재설계하였고, 이것이 플레타의 '블록 리디자인' 기술입니다. 플레타는 기존의 블록 크기를 360byte 이하로 줄여 기존 블록의 크기를 약 43%로 감소시켰고, 이로 인해 거래 처리 속도가 1.8배 향상했습니다.

또한, FLETA는 Txid를 블록 높이와 블록 내 거래 위치로 표시하여 Txid를 32bytes에서 6 bytes로 감소하였습니다. 이는 블록을 리디자인하는 효과뿐 아니라, 운용의 측면에서도 이점이 있습니다. 비트코인은 기존 거래 위치를 찾기 위해 인덱스가 필요합니다. 비트코인은 100GB의 데이터를 처리하기 위해 약 50GB의 인덱스가 요구됩니다. 이처럼 채굴자와 노드에게 50%의 추가 데이터가 필요하기에 부담이 큼니다.

반면 FLETA에서는 Txid가 거래의 좌표를 나타내므로 Txid만으로 별도의 인덱스 DB 없이 바로 거래를 찾을 수 있습니다. 따라서 대량의 인덱스가 필요하지 않으며, 거래 위치를 찾는 부담도 적어집니다. 또한, 거래 전체의 데이터양도 줄어듭니다.

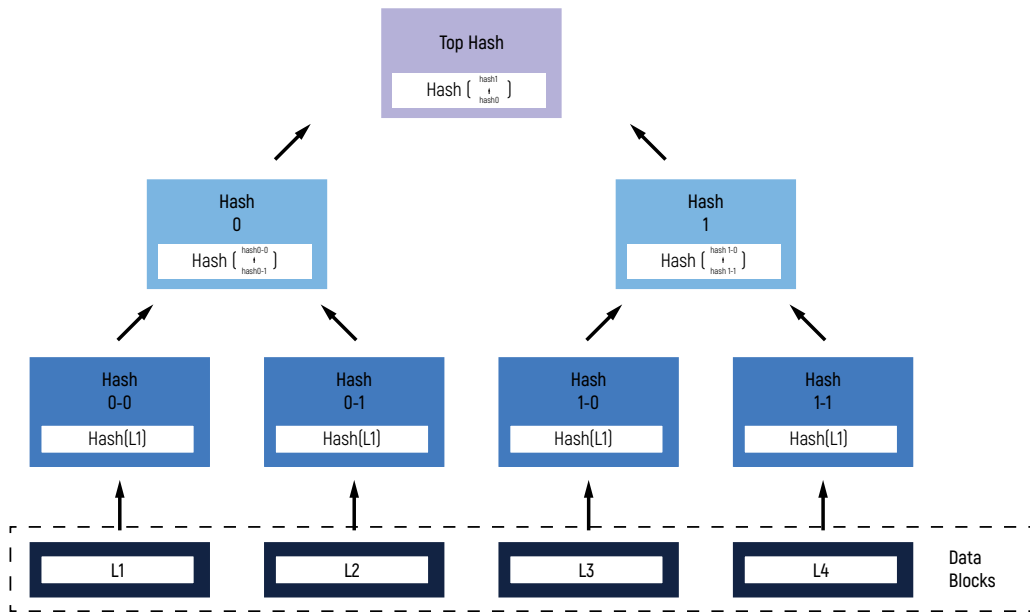
플레타의 블록 리디자인 구조 덕분에 플레타 체인에서는 블록 생성과 검증에도 더 적은 시간이 걸려, 효율적인 채굴이 가능하며, 블록체인 기술이 실생활에서 사용될 수 있는 수준의 성능을 제공합니다.



## 4. 레벨 트리 (LEVEL TREE VALIDATION)

- 기존 머클트리 대비 용량 90% 축소
- 검증속도 5배이상 향상

비트코인이나 이더리움 같은 기존 블록체인의 핵심 요소는 바로 '머클 트리'로, 트랜잭션과 데이터가 다음과 같은 형태로 저장됩니다.

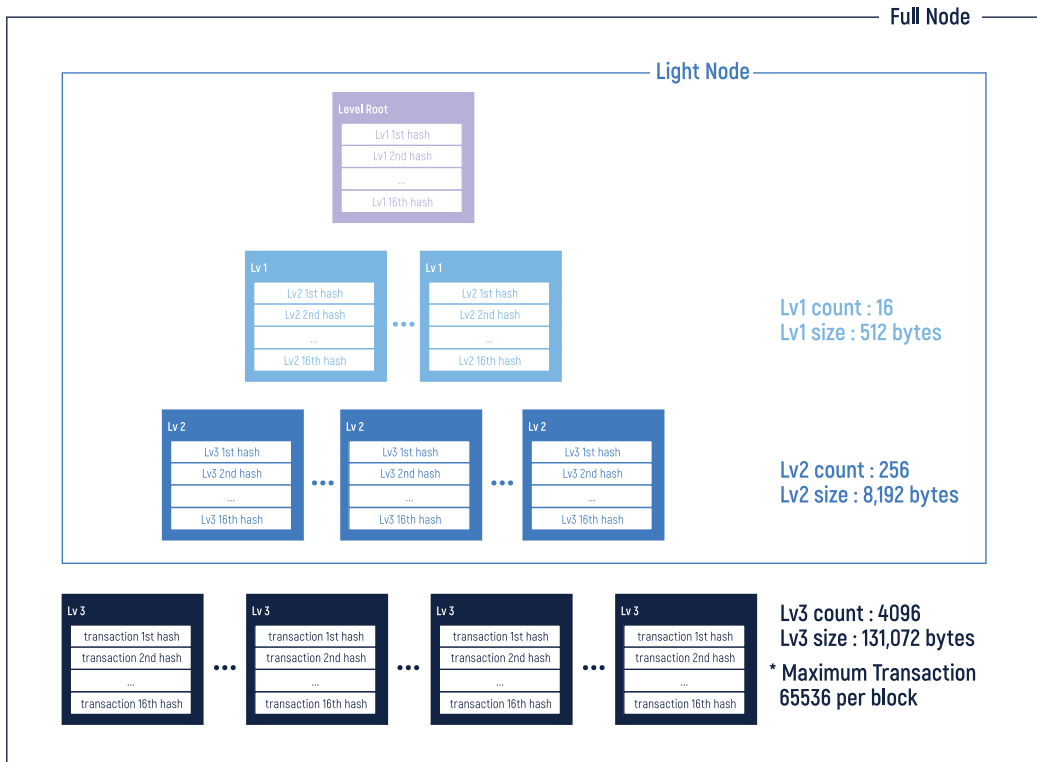


머클 트리 구조에서는 맨 밑의 데이터 블록에서 해시값으로 '트리' 구조를 만들고, 이 구조에 따라 데이터 검증을 진행합니다. 여기서 '검증'이란 블록체인 네트워크 안에서 트랜잭션의 적합성과 지속성을 확인하는 과정입니다.

하지만 이런 전통적인 머클 트리 데이터 구조에서는 트리의 일부만 알고 있는 경우, 확실하게 검증을 수행하기 어렵습니다. 또한, 올바른 데이터 검증을 위해선 머클 트리 전부가 매번 필요하여 많은 양의 계산이 필요합니다. 따라서 머클 트리는 확실한 데이터 검증이 가능하지만, 비효율적인 방식이라고 평가받습니다.

플레타는 '레벨 트리'를 도입해 '트리'의 크기를 줄이고 필요한 계산량도 90% 감소시켰습니다. 레벨트리 덕분에 트랜잭션 검증과정에 필요한 데이터 처리량이 감소하였고, 5배 빠른 속도로 검증을 처리합니다.

레벨 트리에서는 블록 16개를 묶어 hash하고, 해당 hash를 16개 단위로 다시 hash합니다. 이것은 거래의 hash 프로세스를 수학적으로 단순화해 각 레벨이 16개의 하위 요소를 가지는 트리를 만들기 때문에 보다 효율적입니다.



그림에서 보이는 것처럼 레벨 트리는 3개 층의 16개 트랜잭션으로 이루어지는 단순화된 트리 구조입니다. 따라서 적은 메모리와 계산을 사용하여도 효과적으로 트랜잭션을 검증할 수 있습니다. 훨씬 적은 메모리와 계산 리소스를 사용하기 때문에 모바일 장치에서도 트리를 저장할 수 있으며, 더 낮은 리소스와 네트워크 통신으로 거래 검증을 보증하여 효율적입니다.

레벨 트리 덕분에 계산량과 데이터 저장 용량이 감소하여, 거래를 검증하는 데에 많은 전력이나 고성능 컴퓨터, 엄청난 데이터 스토리지가 필요하지 않습니다. 따라서, 자원 낭비가 감소하고 평범한 성능의 컴퓨터도 네트워크의 접속해 노드의 역할을 할 수 있습니다. 덕분에 플레타의 채굴 생태계에서는 고성능 장비가 없는 사람도 채굴에 참여할 수 있습니다.



## 5. 플레타 게이트웨이 (FLETA GATEWAY)

- 타 메인넷과 상호운용 가능
- 현재 이더리움, 토모체인 지원

다른 네트워크끼리 통신을 가능하게 하는 컴퓨터나 소프트웨어를 일컬어 '게이트웨이(Gateway)'라고 합니다. '관문'이라는 뜻을 가진 이 '게이트웨이'는 블록체인 네트워크에서도 적용이 가능합니다. 블록체인 네트워크에서 게이트웨이를 이용하면 서로 다른 블록체인 플랫폼끼리도 연동할 수 있습니다.

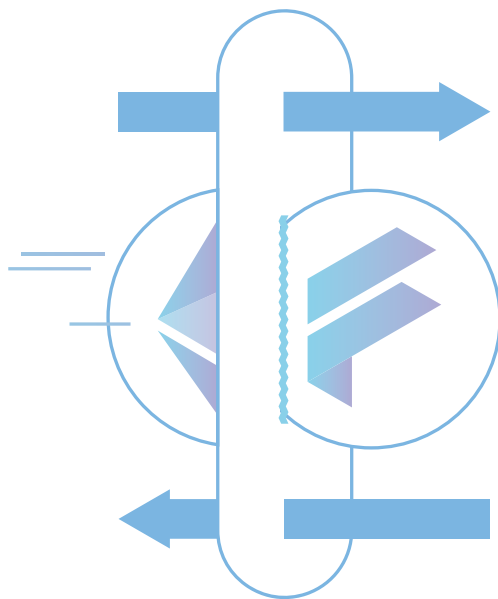
블록체인에서 플랫폼 간 연동이 중요한 이유는 상호운용성 때문입니다. 이는 시스템이나 소프트웨어가 상호작용하는 능력을 일컫는 말로, 편의성 측면에서 매우 중요합니다.

하지만 현 상황에서 블록체인의 상호운용성은 낮은 편입니다. 현재 많은 블록체인 플랫폼이 각각 저마다의 생태계를 갖추고 있으나, 서로 호환되지는 않습니다. 대부분의 플랫폼 토큰은 거래소를 통해야 교환이 가능하고, 하나의 DApp이 두 군데의 플랫폼에서 작동하는 경우도 거의 없습니다.

하지만 블록체인 플랫폼에서 상호운용성은 필요합니다. 블록체인 간 상호운용성이 있어야 플랫폼을 자유롭게 이용할 수 있고, 토큰 거래가 쉬워져 더 편리한 블록체인 생태계를 구축할 수 있습니다. 상호운용성 덕분에 하나의 DApp이 다양한 플랫폼에서 작동한다면 자연스럽게 더 많은 이용자가 생길 것이고, 더 풍부한 사용 환경이 조성될 것입니다.

그래서 플레타는 블록체인 대중화에 필요한 상호운용성을 위해 게이트웨이 기술을 도입했습니다.





플레타의 게이트웨이를 이용하면 DApp 프로젝트가 타 플랫폼 기반으로 이미 발행한 DApp 토큰을 그대로 유지하면서, 기발행된 토큰을 플레타 메인넷 기반의 코인으로 자유롭게 전환해 플레타의 생태계에서 서비스를 제공할 수 있습니다. 즉, 토큰 거래 영역에서는 기존의 방식을 유지하여도, 실제 서비스 영역에서는 빠르고 안정적이며, 수수료도 합리적인 플레타 플랫폼을 이용할 수 있게 되는 것입니다.

이는 DApp 프로젝트 입장에서 매우 큰 장점입니다. 이미 거래소에 상장된 DApp 토큰을 메인넷 교체의 위험 없이 그대로 거래하면서, 퍼포먼스는 플레타의 빠르고 합리적인 수수료의 메인넷을 이용할 수 있어 DApp의 활용성이 높아지게 됩니다. 즉, 게이트웨이로 인해 DApp 프로젝트는 실제 DApp 서비스를 유저들에게 원활하게 제공할 수 있게 됩니다. 이처럼 플레타는 메인넷 교체의 위험성 때문에 서비스 제공에 어려움을 겪는 DApp 프로젝트들이 원활한 서비스 제공을 할 수 있도록 힘쓰고 있습니다.



## 6. 개발 로드맵

### 2021 Q1&Q2

#### 시 분할 트랜잭션 처리 기술

기존 트랜잭션 처리 방식에서는 이전 트랜잭션이 컨펌될 때까지 다음 트랜잭션들이 대기하여야 했지만, 시 분할 트랜잭션 처리 기술을 이용하면 중간 트랜잭션이 빠지더라도 다음 트랜잭션을 처리할 수 있습니다. 이로 인해 플레타 체인의 TPS가 향상되며, 토큰 전송 및 처리 과정이 효율적으로 개선됩니다.

#### 플레타 기반 DApp 토큰 발행 기능 추가

플레타 기반 DApp 토큰 발행 기능은 온보딩 시스템 구축의 사전 단계로써, DApp들이 플레타 체인의 장점을 이용하여 플레타 기반 DApp 토큰을 발행할 수 있게 됩니다.

#### 플레타 온보딩 시스템 Virtual Machine

플레타 온보딩 시스템 VM(가상머신)이 구축되면, 플레타 플랫폼 기반 DApp을 체인에 온보딩할 수 있습니다. 이를 통해 플레타 체인이 활성화될 뿐 아니라, 플레타 코인이 거래 수수료로 사용되어 주요 사용자 역할을 하게 됩니다.

#### 개발 Software Developer Kit & Developer Portal

개발 SDK와 Dev Portal이 개발되면, 국내 및 해외 개발자들이 이를 참고하여 쉽게 플레타 기술을 이용한 개발을 할 수 있게 됩니다. 이는 플레타의 유즈 케이스가 자발적으로 창출될 기반이 될 것이며, 플레타의 DApp 생태계가 글로벌 시장으로 확장하는 것 역시 더 용이해질 것입니다.

#### 플레타 기반 DApp 통합 월렛

플레타 통합 월렛을 출시하여 플레타 외 플레타 기반 DApp 토큰들도 유저들이 편리하게 관리할 수 있도록 지원 예정입니다.

### 2021 Q3&Q4

#### 플레타 기반 Decentralized Exchange(DEX)

한국뿐만 아니라 해외 국가들도 가상 자산에 대한 제도를 제시하면서 DEX에 대한 시장의 니즈가 증가하고 있습니다. 이에 플레타 DApp과 유저들의 원활한 거래를 지원하기 위해 플레타 및 플레타 기반 DApp 토큰을 지원하는 DEX를 런칭할 계획입니다.

#### 플레타 익스플로러 2.0

유저가 더 쉽게 이용할 수 있도록, 기존 플레타 익스플로러 1.0을 2.0 버전으로 업데이트할 예정입니다. 개편을 통해 플레타 익스플로러 내에 검색 기능과 플레타 기반 토큰 리스트를 추가하고, UI/UX를 개선하고자 합니다.



---

THANK  
YOU

---

Fleta.io