

# MEDIUM

## 4th GENERATION BLOCKCHAIN

EXECUTIVE SUMMARY

H/W BLOCKCHAIN PLATFORM & BPU TECHNOLOGY

“ 우리는 기존 블록체인이 가지고 있는 성능적 한계를 극복하고자 블록체인 전용의 독자적인 H/W를 설계하고 핵심적인 기능을 수행하는 BPU(Blockchain Processing Unit)를 자체적으로 개발하여 상용화 수준의 엔터프라이즈 전용 블록체인 플랫폼을 구축하고자 한다. 전 세계의 다양한 블록체인 연구 과제들이 소프트웨어의 성능개선에만 몰두하는 것과 근본적으로 다른 방식으로 접근하여 새로운 혁신과 획기적인 성과를 낼 수 있다고 확신하며, 기존에는 불가능했던 엔터프라이즈 기반 블록체인 서비스 모델의 성공사례들이 MEDIUM을 통해 실현되기를 희망한다. ”

### 현재 블록체인의 문제점

\*TPS(Transaction Per Second) : 엔터프라이즈 시스템에서 필요한 초당처리속도

현재 블록체인은 기업의 TPS\* 요구사항에 현저히 미치지 못하고 있으며, 엔터프라이즈 적용 가능성은 실제 산업분야에서 완벽하게 적용되는 사례를 찾기 힘들다고 할 수 있다. 또한 비싼 네트워크 수수료 정책은 일차적으로 플랫폼을 활용하여 서비스를 개발하고자 하는 개발자에게 부담을 주는 것은 물론이고 비용을 줄이기 위해 별도의 미들웨어를 두거나 복잡한 UX를 설계하는데, 이는 고스란히 사용자의 불편과 시간을 소비하게함으로 새로운 문제점을 야기한다.

### MEDIUM의 제안

MEDIUM은 상용 엔터프라이즈 수준의 고성능 및 초고속의 블록체인 시스템을 보장할 것이며, 그에 적합한 솔루션과 더불어 기존 블록체인 시장의 통합성을 동시에 제공하고자 한다. 이를 위해 트랜잭션 처리를 위한 명령어 수행과 블록 생성을 위한 스레드의 동시 처리를 위한 병렬화 기술이 적용된 블록체인 컴퓨팅 전용 하드웨어 BPU(Blockchain Processing Unit)를 개발했다. 본 문서를 배포하는 시점인 '19년 7월 현재 약 100,000TPS를 확인했으며, 최종적으로 1Million TPS를 구현하는 것에 목표를 두고있다. 이는 가장 빠른 플랫폼의 성능과 가장 저렴한 비용을 보장하는 것을 상징하는 대표적인 지표가 될 것이며, TPS로 단편화된 처리능력과 확장성(Scalability)의 향상만을 추구하는 것이 아닌 탈중앙화(Decentralization)와 안정성(Security)까지 보장될 수 있는 통합적 기술 구현을 목표로 한다.

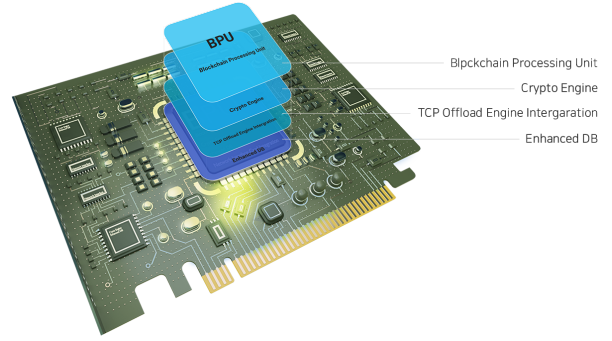
### MEDIUM 블록체인의 정책과 방향성

<h4>H/W Oriented Improvement with BPU Enhancement</h4> <p>병목현상과 처리 지연 현상 문제를 해결하기 위한 블록체인 플랫폼에 특화된 기능과 명령 처리 구조에 최적화된 형태의 BPU를 직접 독자적으로 설계, 개발하여 전체적인 플랫폼의 처리 성능향상 구현</p>	<h4>Consortium Blockchain</h4> <p>초고속의 처리성을 보장하기 위하여 블록체인 노드 참여에 특정한 기준을 제시하여 일부 노드만 참여할 수 있는 권한이 부여되는 허가형 블록체인 네트워크를 구축하고 각 대륙 별 대표 기관의 Consortium이 구성 및 MEDIUM 블록체인 플랫폼 구축</p>
<h4>MEDIUM Appliance® use exclusively</h4> <p>MEDIUM H/W 장비는 MEDIUM BPU의 성능을 극대화 시키도록 별도 설계/개발된 전용 Chipset, Board가 종합되어 만들어진 하드웨어 장비이며 MEDIUM 블록체인 의 운영체제와 소프트웨어 아키텍처가 실행될 수 있는 최적의 환경을 보장</p>	<h4>Co-location Service</h4> <p>MEDIUM Consortium Network에 참여한 노드 장치들은 모두 백본망(Backbone network)에 최대한 근접해 있고 초고속 인터넷 망을 향시 쾌적하게 이용할 수 있는 데이터센터에 입고되어 운용될 예정</p>

## MEDIUM의 기술

### BPU

MEDIUM에서 전세계 최초로 개발한 블록체인 플랫폼을 위한 하드웨어 정보처리 장치이다. Crypto Engine, Enhanced DB, SC Engine, NIC Engine 모듈로 구성되어 있으며, 각 모듈 파트 별로 데이터 처리 패턴의 특징에 맞게 구조가 설계되어 동작된다. 이와 같은 패턴 모듈화 설계 방식은 기존 범용 목적으로 설계된 CPU에서 동작하는 데이터 연산과 메모리 컨트롤 메커니즘 상에서 발생할 수 밖에 없는 병목현상을 근본적으로 개선할 수 있다.



[Smart Contract Processor board 개념도]

### MEDIUM Architecture

하이퍼레저 패브릭의 E-O-V 방식의 아키텍처 메커니즘과 합의방식의 방향성을 벤치마크하여 자체적인 아키텍처를 설계하여 적용하고 있으며 트랜잭션 정보를 확인하고 검증하는 과정을 좀 더 모듈화하고 구조화하여 성능을 극대화시키는 아키텍처를 구현하고 있다.

### MEDIUM Proxy

Client가 플랫폼에 접속하거나 리소스를 사용하고자 할 때 Proxy를 통해 효율적으로 할 수 있는 구조이며 개별 노드와 통신할 필요없이 데이터의 요청, 관리를 위한 통신을 Proxy 노드와 개별적으로 수행하면 된다. 또한 Private Network를 운영중인 사업자(정부기관, 금융기관, 단체 등)가 플랫폼 기능만을 별도로 이용하고자 할 때 MEDIUM Proxy 노드를 통해 MEDIUM Public 플랫폼을 이용할 수 있는 구조를 설명한다. 이때 제공되는 Proxy 노드는 Private Network 사업자의 요구사항과 특수 환경에 맞게 Fully-Customizing 할 수 있으며 암호화된 데이터 통신 방식을 통해 보안성을 보장한다.

### 블록체인 플랫폼 성능향상 제한요소와 MEDIUM의 해결방안

성능향상 제한 요소	해결방안
[Issue1] Sign & Verification Process	[Solution1] Accelerating for Sign & Verification by Crypto Engine
	[Solution2] Sign Algorithm for Peer's Scalability
[Issue2] Data Processing	[Solution3] Data Serialization by Data Processing Engine
	[Solution4] High Performance Key-Value Storage
[Issue3] Operation Process of Smart Contract	[Solution5] Increase Smart Contract Parallelism
[Issue4] Network Overhead	[Solution6] TCP Offload Engine
[Issue5] Ordering Consensus	[Solution7] H/W based Ordering Consensus

## ■ MEDIUM 블록체인 Ecosystem

MEDIUM 블록체인 플랫폼은 다양한 형태의 인프라 환경에 대응할 수 있게 여러 형태로 제공하고자 한다. 현존하는 모든 ICT 서비스가 탈중앙화된 네트워크 자원을 활용하여 서비스를 구현하고자 할 때 초고속의 성능과 최저 비용의 환경을 보장한다. 초고속 블록체인 플랫폼 환경은 암호 화폐로 새롭게 창조될 새로운 경제 시스템 기반에서 다양한 분산화 서비스 분야의 혁신을 가져올 것이라 확신한다.

<p><b>MEDIUM 퍼블릭(Permissioned) 블록체인 플랫폼 모델</b></p> <p>일반적인 프로젝트에서 제공하는 방식과 동일한 방식으로 플랫폼의 자원을 활용할 수 있으며, MEDIUM 퍼블릭 네트워크의 자원을 활용하고자 하는 서비스 제공자 또는 개발자는 제시된 연동 규격과 SDK에 맞추어 서비스 개발이 가능</p>	<p><b>클라우드-형(Cloud Type) 블록체인 플랫폼 모델</b></p> <p>MEDIUM 블록체인 인프라와 동일한 수준의 인프라를 클라우드 소싱 형태로 이용할 수 있는 모델로 구축할 플랫폼 기반의 암호화폐를 발행 시 거버넌스 정책과 통제 정책 등을 MEDIUM 플랫폼의 종속적이지 않게 설계 가능</p>
<p><b>프라이빗(Private) 블록체인 플랫폼 모델</b></p> <p>독자적인 탈중앙화된 네트워크 시스템을 구축하고자 하는 기관에서 도입하는 모델로서 MEDIUM H/W 장비를 해당 기관의 사설망 내부에 위치하여 별도의 플랫폼을 운용하는 방식으로 기관의 요구사항에 따라 밀도 높은 기술 지원 가능</p>	<p><b>하이브리드(Hybrid) 블록체인 플랫폼 모델</b></p> <p>도입하고자 하는 기관에서 기 보유중인 프라이빗 블록체인 또는 탈중앙화 서비스 가 있을 경우 MEDIUM 퍼블릭 블록체인 모델과 연동해서 사용할 수 있으며, MEDIUM 퍼블릭 네트워크와 연동을 위한 프록시(Proxy) 시스템을 도입하여 연동 가능</p>

MEDIUM 플랫폼에서 구동되는 모든 유형의 서비스는 플랫폼 사용을 위하여 사용량에 비례하여 사용료를 지불하여야 하며 플랫폼 내에서 이루어지는 모든 결제와 지불은 MDM Token으로 할 수 있다.

MEDIUM 플랫폼에서 네트워크 자원의 사용료는 항상 TPS 단위로 정산하며 정산 시점의 MDM Token의 글로벌 평균 거래시세정보에 맞춘 공시 정보를 따르게 되며, MDM Token의 가격의 변동성에 대비하기 위하여 글로벌 Fiat Market의 기축통화인 달러 (USD)를 기준으로 네트워크 사용료 기본안을 적용할 예정이다.

## ■ MEDIUM 암호화폐 | MDM Coin

MEDIUM 코인을 한정 개수로 발행하여 향후 여러 서비스와 솔루션들이 MEDIUM 블록체인 플랫폼을 이용함에 따라 발생할 수 있는 플랫폼 이용 수수료로 사용할 수 있다. 또한, MEDIUM 블록체인 네트워크 안에서의 소비, 마켓 플레이스의 등록 보상비, 솔루션의 거래 등 MEDIUM Token Economics 전반에 활용될 예정이다.

### Total Generating Coin

1,000,000,000 MDM

### MDM Coin Distribution

Coin Sales 50% | HQ Reserved 30% | Marketing Cost 10% | Team 10%

# Roadmap

