

V SYSTEMS: 블록체인 데이터베이스 어플리케이션 플랫폼

Sunny King
Kate Shan
Rob Zhang
Scott Nadal

배경

기술은 끊임 없이 발전한다. 문명의 도래 이래로 가장 혁명적인 발명품이라 일컬어지는 인터넷의 탄생 마저도 불과 30 년 전 일이다.

그간 우리의 삶 속에서 컴퓨터는 거대한 기계 덩어리에서 손 안에 들어오는 작은 스마트폰으로 발전했고, 이에 따른 이점들이나 변화는 굳이 설명하지 않아도 우리 모두가 잘 알고 있다.

2016 년 이세돌과 알파고의 치열한 접전을 기억하는가? 오늘 날의 컴퓨터는 스스로 결정을 내릴 수 있는 수준까지 발전했고, 인공지능은 이미 셀 수 없이 많은 응용분야로 뻗어 나아갔다.

다가오는 양자시대의 메신저라고 할 수 있는 양자우월기술(Quantum Supremacy) 또한 최근 많은 발전을 경험했는데, 이 두 가지 예는 비록 다른 분야의 기술이지만 대규모 도입, 산업 양성 자원 투자 이전 다양한 비판과 의구심의 대상이었다는 공통점을 지닌다.

사토시 나카모토의 비트코인 백서(Nakamoto 2008) 또한 마찬가지다. 암시장 유통, 가격 급등락 등 토큰이라는 개념을 둘러싼 의혹들은 아직까지도 제기되고 있고 현재까지도 끊임없는 논란의 대상이다. 하지만 사토시가 창조한 블록체인이라는 개념은 최근 몇 년간 굉장한 탄력을 받았고, 세계적인 기업들 마저도 직접적인 비즈니스 모델 도입 혹은 블록체인 관련 사업 투자를 통해 점차 블록체인 산업에 발을 들이기 시작했다. 이는 블록체인 기술이 얼마나 가치있고 혁명적이며, 사토시가 2008 년 비트코인 백서를 발표할 당시 얼마나 시대를 앞서갔는지를 증명한다.

그러나 블록체인 기술 자체는 비트코인과 분리된 관점에서 접근될 필요가 있다. 비트코인은 기존 분산 합의 메커니즘으로 해결 불가능한 비잔틴 장군 문제[Lamport 1982]에 실용적인 해결책을 제시한 화폐 시스템이며, 블록체인은 비트코인 네트워크의 작동을 위해 나카모토가 개발한 기본 알고리즘에서 파생된 기술이다. 현재 블록체인 기술은 화폐 시스템이라는 범주를 넘어 탈중앙화 합의 메커니즘을 필요로 하는 폐쇄형, 개방형 네트워크에서 사용되고 있다.

우리는 블록체인 기술은 분산형 데이터 베이스 시스템으로 간주하고 접근해야 한다. 이는 기존 관계형 데이터 베이스 및 클라우드 데이터 베이스에서 보관되는 데이터의 상당 부분이 블록체인에 저장할 수 있음을 의미하는데, 이런 막대한 잠재력을 지녔음에도 불구하고 세계는 아직 블록체인의 가치를 실현시키지 못하고 있다. 지분증명(PoW) 메커니즘의 창시자인 Sunny King 은 슈퍼노드 지분증명(SPoS) 메커니즘이라는 새로운 합의 알고리즘을 고안하여 비트코인의 작업증명(PoW) 알고리즘으로부터 발생된 과도한 전력 소비

문제를 해결하고 기존 지분증명(PoS) 메커니즘의 개선 방안을 제시했다. V SYSTEMS 는 새로운 경제 시대를 이끌어 나아갈 것이다.

개요

비트코인은 데이터 저장을 위해 설계된 시스템이 아니다. 따라서 비트코인과 유사한 화폐 체계의 블록체인을 데이터 스토리지로 사용하는 것은 어려울뿐만 아니라 많은 비용이 요구된다. 비트코인 프로토콜은 트랜잭션 당 100 바이트의 데이터 저장을 허용하는데, 여러 번 변경 이력이 있지만 크기와 순서는 본질적으로 동일하다.

이러한 제약은 데이터 사용에 대한 편의성이 시스템 성능과 상충한다는 이유에서 의도적으로 배치된 것인데, 비트코인 블록체인의 고유 확장성 제한 문제를 초래한다는 의견이 제시돼 블록 사이즈를 올리기 위한 열띤 논쟁이 최근 몇 년 간 오갔다.

비트코인의 확장성 문제는 비트코인 블록체인이 기존 분산형 데이터 베이스와는 달리 중복적인 시스템을 가지고 있기 때문에 발생한다. 비트코인 네트워크의 모든 노드는 비트코인의 데이터 셋과 블록체 전체를 모두 검증해야 한다. 이렇게 많은 책임이 주어지는 가운데 데이터 스토리지 사용을 추가적으로 요구한다면, 이미 제한적인 스토리지 리소스를 더 끌어 모아야 하는 상황이 발생하고, 결국 시스템의 최대 트랜잭션 처리량이 줄어들게 되는 결과를 초래한다. 비트코인 블록체인의 극단적인 중복 구조로 인해 발생하는 높은 비용과 자원 소비가 확장성 문제를 발생시키는 것이다.

확장성 문제를 해결하기 위한 노력은 최근 몇 년 간 이어져 왔다. 한 가지 예로 메르켈 트리(Merkel Tree)를 들 수 있는데, 이는 간소화된 데이터 구조를 통해 트랜잭션을 정리하고 경량 검증(Light-Weight validation) 노드를 사용하여 블록체인의 탈중앙화 합의 메커니즘을 경량 유효성 검사로 대체하는 시도였다. 이 기술은 비트코인 네트워크의 중복성을 상당히 낮췄고, 현재 경량(Light-Weight) 노드의 숫자는 풀 노드(Full node)의 숫자를 훨씬 웃돌고 있다.

비트코인 관련 개발사인 블록스트림은 2014 년 사이드 체인 도입을 제안했다. 확장성의 한계점으로 인한 문제들에도 불구하고 비트코인 중심 암호화폐 생태계를 유지하기 위해 이를 극복할 페깅 시스템을 제시한 것이다.

이더리움의 경우 샤딩 기술을 사용해 중복성 문제를 해결하고자 했다. 샤딩은 전체 데이터 베이스를 '샤드' 라는 작은 데이터 덩어리로 나눠 분산된 형태로 데이터를 처리하는 기법인데, 샤드의 가용성 감소라는 예기치 못한 리스크가 개발 중 발생했고, 대책안으로 전체 블록체인을 저장하는 풀 노드 확보를 통해 이러한 리스크를 제거할 것으로 예상된다.

하지만 최근 발표된 플라즈마[Poon 2017]에 따르면 샤딩 외에도 확장성 문제를 극복을 위한 다른 해결책들이 다양한 방면에서 제시되고 있음을 알 수 있다.

V SYSTEMS 플랫폼: 블록체인의 재구성

이미 전세계적으로 수 만개의 블록체인 프로젝트가 출시되어 있다. 하지만 산업의 초기 단계에서 발생할 수 밖에 없는 실험적 오류들과 확장성 문제로 인해 블록체인 기술의 대규모 도입은 아직 이뤄지지 못하고 있다. 이제는 블록체인 기술을 새로운 시각으로 접근하여 근본적인 문제들을 공략해야 한다. 전세계인들이 사용할 수 있는 안정적이고, 확장성이 보장된 글로벌 블록체인 플랫폼 개발을 통해 블록체인 기술의 확산과 대규모 도입을 앞당기는 것이다.

데이터베이스로서의 블록체인

블록체인 기술의 가장 핵심적인 이념은 탈중앙화이므로 기존 데이터 베이스 구조를 블록체인 기반 데이터 베이스로 옮기는 것의 가장 큰 의의는 탈중앙화 프레임워크의 도입이다.

기존 데이터 베이스 체계에서 사용되는 '사용자 계정'이라는 개념은 블록체인 네트워크 내 퍼블릭키와 프라이빗키 주소로 대체될 수 있다. 기존 데이터 베이스는 강력한 액세스 제어 시스템을 요구하고 인증된 계정의 접근만을 허용하는데, 계정 생성은 중앙화 되어있어 오로지 데이터 베이스 관리자만 계정을 생성할 수 있다.

반대로 블록체인 키 페어(퍼블릭 키-프라이빗 키)의 경우 중앙 관리자의 개입 없이 누구나 발행할 수 있으며, 암호화된 데이터가 아니라면 데이터 셋의 대부분이 일반 사용자에 의해 열람 가능하다. 이는 암호화되지 않았다는 전제 하에 조직 내부 LAN 프라이빗 블록체인 또한 접속될 수 있다는 것이다. 물론 고객의 민감한 개인정보는 가상 계정 생성을 통해 익명화 될 수 있고, 액세스 제어 시스템이 아니라 암호학에 기반한 익명화 프로세스를 사용하기 때문에 블록체인은 개인정보 보호에 있어 빈번한 해킹과 고객 정보 유출 사태에 대해 기존 중앙화 모델보다 훨씬 강력한 해결책을 제시한다.

일정 부분 중앙 통제를 요구하는 어플리케이션에 한해서는 클라이언트/노드 소프트웨어 운영을 통해 관리 체계를 확보할 수 있다. 관리자 권한이 부여된 키 페어를 내장한 클라이언트 소프트웨어를 구축하는 것을 통해 체계 구축이 가능하고, 관리자는 해당 키 페어를 서비스 위반 항목에 따른 위반자로 지정할 수 있으며, 특정 데이터 검열을 위해 사용하는 마킹 체계로도 쓸 수 있다. 이렇게 지정된 위반자의 데이터나 부적절 혹은 불법적인 데이터의 경우 노드 소프트웨어로부터 불가항목으로 지정되는데, 이러한 검열 체계는 위반자의 데이터가 공식 노드 소프트웨어에 인식 되지는 않더라도 여전히 블록체인에 진입할 수 있기 때문에 일정 부분 취약점을 갖는다는 단점이 있다.

고객 신원 파악이 요구되는 어플리케이션의 경우 대개 활성화 이전 계정 생성 단계에서 고객이 신원 확인 프로세스를 거치도록 설계되는데, 블록체인 기반 시스템의 경우 유사한 프로세스를 클라이언트/노드 소프트웨어에 내장할 수 있다. 신원 확인이 완료된 퍼블릭 키를 화이트 리스트로 등록하고 사전에 등록된 퍼블릭 키만이 소프트웨어로부터 인식될 수 있도록 하는 것이다.

위의 예시들 만을 고려하더라도 기존 데이터 베이스의 상당 부분이 블록체인 데이터 베이스로 교체 가능하다는 것을 알 수 있다.

마이그레이션(데이터 이동) 과정에서 기존 데이터 베이스의 객체들은 블록체인 환경 내에서 새로운 형태의 오브젝트로 인식될 것이다. 아래는 기본적인 오브젝트들의 예시이다.

- Public key: 사용자가 생성 한 키 쌍의 공개 부분
- Address: 공개 키의 약식 형태
- Virtual Identity/Avatar: 장기간 사용이 가능한 신원 확인 체계(공개 키는 임시 사용이 가능하다)
- Organization: 여러 가상 ID, 아바타에 연결되어 관리되는 ID
- Fungible: 가상 자산,토큰 / 통화나 주식과 같은 대체 가능한 속성
- Account: 은행 계좌와 같이 신분을 나타내는 대체 자산 컨테이너(기존 데이터 베이스의 '사용자 계정' 개념과는 다르다)

다음은 기본적인 관계 체계의 예시이다.

- Ownership: 신원과 객체의 관계
- Creation: 객체와 객체 생성자 간의 관계
- Issuance: 토큰 발행자와 대체물(가상통화, 자산)간의 관계

다음은 기본적인 사용자 데이터베이스 운영의 예시이다.

- 데이터베이스 생성
- 개체 삽입
- 개체 업데이트
- 개체 삭제
- 색인 생성

- 인덱스 키 값 기준 쿼리

JSON 오브젝트는 구조화된 객체를 표현하는 강력한 데이터 구조이다. Key-value 페어는 객체의 간단한 예제로 볼 수 있으며, 가상 신원과 퍼블릭 키와는 분리된 개념이다. 용어 간 혼동을 방지하기 위해 'Name-key'라고 불리기도 하며, 키 스페이스와 네임스페이스의 범위는 로컬 또는 글로벌로 설정될 수 있다.

데이터 모델의 소유권 형태에 따라 데이터 객체는 누가 데이터는 삽입했는지의 기준에 의거해 소유권이 설정이 가능하고, 해당 데이터 객체는 소유자에 의해서만 수정되거나 삭제될 수 있다. 글로벌 네임스페이스의 경우 글로벌 네임스페이스 지정 문제가 발생할 수 있는데, 이 문제는 '글로벌'이라는 고유성에 한정된 부분이다.

사용자가 key-value 삽입을 시도할 때 옵저버는 브로드캐스트 내 키 혹은 네임을 확인한 후 상응하는 key-value 페어를 생성하는데, 이는 옵저버가 생성한 key-value 페어가 원본 삽입 객체 대신 블록체인에 저장되는 오류를 발생시킬 수 있다. Namecoin은 이러한 오류 방지를 위해 아래와 같은 프로토콜을 도입했다.

- 사용자는 사전 삽입 예약 트랜잭션을 전송한다. 이 트랜잭션에 삽입된 키 / 이름은 해시화 과정을 거쳐 숨겨진다. 프로토콜은 예약 트랜잭션을 통해 특정 기간에 주어진 키의 삽입이 예정되어 있음을 인지한다.
- 사전 삽입 예약의 트랜잭션이 확인될 때까지 기다린다.
- 이후 실제 삽입 트랜잭션이 네트워크로 브로드캐스트 된다. 해당 트랜잭션은 사전 예약된 트랜잭션과 동일함을 확인 받기 위해 프로토콜 내 검증 절차를 거치는데, 이를 위해 트랜잭션 안에는 예약 링크와 참조항목이 포함되어 있어야 한다.

무단점유자(Squatter)는 예약 트랜잭션이 전송될 때 어떤 키 / 이름이 사용되었는지 알 수 없으므로 블록체인 내 데이터가 재구성되지 않는 한 실제 소유자보다 빠르게 실제 트랜잭션 내역을 전송할 수 없다. 하지만 도메인 네임 시스템과 유사한 형태로 무단점유자가 타인의 요청 내역을 추측하여 사전에 가로채는 것까지는 방지할 수 없다.

데이터의 소유권은 트랜잭션이 전송되는 동안 객체의 오너가 변경된다면 양도 가능하다. 디폴트 값은 소유자만이 객체를 수정하거나 삭제할 수 있도록 설정되어 있는데, 디폴트 값보다 유연한 규칙이 적용된 모델 도입을 통해 개선 가능하다.

예를 들어, 문서나 위키 어플리케이션의 경우 객체가 삽입된 이후 누구든 데이터를 수정하거나 삭제할 수 있는 규칙이 프로그램 내에서 적용되는데, 이런 시스템 안에서는 모든 데이터의 소유권이 각각 증명될 필요가 없다. 이를 해결하기 위한 구체적인 대안으로는 화이트 리스트 체계를 도입하여 해당 객체를 수정할 수 있는 사용자 권한을 사전에 등록하는 방법이 있다.

고급 데이터베이스 기능

V SYSTEMS 플랫폼은 고급 데이터 베이스 쿼리 기능을 도입할 예정이다. MongoDB 가 사용하는 관계형 쿼리 모델(SQL)보다 유연한 객체관계형 언어이며, 유사 예시로는 구글의 MapReduce 가 있는데, 이 역시 고급 데이터 베이스 쿼리 기능의 일환으로 새로운 형태의 데이터 처리 방식을 제공한다.

데이터베이스 마이그레이션

데이터 베이스 운영에 있어 마이그레이션은 핵심 기능 중 하나이다. 데이터 베이스가 확장됨에 따라 자체적으로 별도 블록체인을 개시하여 기존 데이터를 옮겨 보관하는 것은 어플리케이션 내 블록체인 운영 비용을 줄이기 때문에 시스템의 전반적인 운영 비용 효율을 높일 수 있다. V SYSTEMS 플랫폼은 블록체인 간 수월한 데이터 마이그레이션을 도울 툴을 제공할 예정이다.

모듈화의 목표

모듈화는 시스템을 간소화 하여 자체 플랫폼 뿐만 아니라 생태계 내 어플리케이션 운영을 돕고, 추후 개발 및 유지보수 비용을 절감하는데 필요한 위한 주요 설계 목표 중 하나다.

프로토콜 레이어:

- 합의 관리 레이어
- 블록 트리 관리 레이어
- 인터체인 처리 레이어
- 트랜잭션 처리 레이어
- 데이터 포맷 레이어
- P2P 네트워크 레이어
- 인터넷 프로토콜 레이어

시스템 구성요소:

- 플러그 가능한 합의 모델
- 플러그 가능한 비즈니스 로직 컨테이너
- 데이터 베이스 관리 구성요소
- 데이터 베이스 작동 구성요소
- 데이터 베이스 쿼리 구성요소
- 공유 P2P 네트워킹
- 블록체인 프로세싱 풀(Full) 노드
- 스마트폰 기반 경량 콜드 월렛
- 스마트폰 기반 경량 핫 월렛
- 브라우저 기반 지갑

합의 시스템

비트코인의 작업증명(PoW) 합의 알고리즘은 블록체인 기반 합의 알고리즘의 시초다. 8년 이상 지난 지금에도 비트코인 시스템은 그 신뢰성을 입증하고 있다. 하지만 늘어나는 전력 소비와 생태계 내 중앙화 된 마이닝 풀 구조는 여러 관점에서 비판 받아왔고, Peercoin[King 2012]은 이에 대안으로 지분증명(PoS) 합의 알고리즘을 소개했다.

작업증명(PoW)과 지분증명(PoS) 알고리즘 간 가장 큰 차이점은 작업증명방식이 컴퓨팅 파워에 따른 네트워크 내 비중 분배를 택한 반면, 지분증명은 네트워크 참여자의 코인 보유량에 따른 결정권 비중(블록 생성 권한)을 택했다는 것이다.

지분증명 알고리즘은 합의 알고리즘의 보안 부분을 전력 사용량과 분리시켜 합의 도출 과정에서 소모되는 무분별한 전력, 즉, 작업증명(PoS) 알고리즘이 맞닥뜨렸던 높은 운영 비용과 과도한 에너지 소비 문제를 해결했다. 지분증명(PoS) 합의 알고리즘은 네트워크 운영 비용과 초기 진입장벽을 현저히 낮추어 다양화 된 블록체인 생태계 구축에 이바지했다.

그럼에도 불구하고 하드웨어 업그레이드를 위한 노드 인센티브와 랜덤 블록 생성 프로세스와 관련된 우려들은 작업증명(PoW) 알고리즘 뿐만 아니라 지분증명(PoS) 생태계 내에서도 꾸준히 거론되어왔다. 이러한 우려들은 블록체인 기술의 확장성과 면밀한 연관 관계를 지니기에 가볍게 지나칠 수 없는 문제인데, 다년 간의 노력과 면밀한 검증 끝에 V SYSTEMS 팀은 기존 두 합의 알고리즘(PoW, PoS)의 장점을 살리고 단점은 배제시킨 슈퍼노드 지분증명(SPoS)이라는 합의 알고리즘을 개발했다.

슈퍼노드 지분증명(SPoS) 합의 메커니즘은 높은 지위의 노드(슈퍼노드)들을 블록 생성 풀에 배치하고 vsys 코인 보유자(생태계 내 자체 코인)가 자신의 코인을 슈퍼노드들에게 임대하여 블록 생성 과정에 참여하도록 했다. 코인을 임대 맡긴 사용자에게는 이자가

지급되고, 이러한 인센티브 체계는 양질의 노드들을 확보하고 vsys 코인 보유자들이 네트워크 운영에 직접 참여하여 이끌어가는 참된 탈중앙화 생태계를 형성한다. 그와 동시에 sPoS 시스템은 평균 블록 생성 기여도에 따라 노드 간 우위를 결정하는 수학적 경쟁 체계를 도입해 네트워크 내 충분한 유동성을 확보하고 네트워크 과부하 공격을 방지한다.

슈퍼노드 지분증명(sPoS) 관련 자세한 내용은 sPoS 백서를 통해 확인할 수 있다.

Mainchain-Sidechain Model

V SYSTEMS 플랫폼에서는 자체적인 메인체인과 사이드체인 모델을 도입한다.

블록체인 S는 사이드체인을 지칭하고, 블록체인 M은 메인 체인을 나타내는데, S가 아래의 조건을 충족하는 경우 M의 일부로 간주된다.

- 인식: S의 풀(Full) 노드는 M의 풀(Full) 노드로도 활동하며, M블록체인 전체를 프로세스한다.
- 동기화: S는 M에 대한 추상 클럭 동기화(abstract clock synchronization)를 실행한다.

추상 클럭 동기화는 두 블록체인 내 블록 순서를 관할한다. 블록체인을 추상 시계로 가정한다면, 체인 내 각각의 블록은 시계 바늘이라고 볼 수 있다. (로컬 타임스탬프와 관련이 없으므로 우선 '추상'으로 정의한다) 타임스탬프는 로컬 값이기 때문에 전체 네트워크(글로벌)에서 벌어지는 모든 이벤트의 순서를 결정할 수 없다. 반면 블록체인 내 '블록 숫자'는 네트워크 전역의 범위에서 이벤트의 시간 순서를 결정할 수 있고, 블록체인의 관찰자는 블록 숫자를 통해 이전 블록의 이벤트가 그 다음 블록의 이벤트보다 먼저 일어났음을 알 수 있다.

사이드체인이 생성되면, 해당 체인은 최신 메인체인에 페어런트 형태로 연결된다. 다수의 사이드체인 블록들이 한 메인체인 블록을 페어런트로 공유할 수 있는데, 이와 같은 메인체인-사이드체인 / 페어런트-차일드 관계에서는 각 관계 간 순서가 지켜져야한다.

메인체인-사이드체인 모델에서 두 블록체인 간 독점적인 커뮤니케이션 방식을 개발하여 '사이드체인 페깅'을 주장하는 블록스트림의 제안과는 달리, V SYSTEMS는 개별 운영 체제로 사이드체인 프로젝트의 개발 및 확장에 더 높은 자유도를 제공한다.

클라우드 기능

V SYSTEMS 플랫폼은 블록체인 어플리케이션 개발을 위한 툴셋을 제공할 예정이다. 플랫폼 내에서 제공되는 블록체인 템플릿은 사용자가 다른 프로토콜의 매개변수 및 합의 모델 등 플러그 가능한 구성 요소를 직접 선택할 수 있도록 한다. 템플릿과 옵션이 선택되면 V SYSTEMS 플랫폼은 해당 어플리케이션의 블록체인 개시를 위한 툴킷을 제공하고, 어플리케이션 개발 이전 특정 비즈니스 로직을 위한 블록체인 개시 또한 지원할 것이다.

스마트 컨트랙트

스마트 컨트랙트[Szabo 1996]는 계약 당사자 간 거래 시 제 3 자의 개입 없이 효력있으며 신뢰할 수 있는 계약을 가능하게 한다. 비트코인은 트랜잭션의 유효성을 검증할 때 간단한 스크립트를 사용하는데, 스트립트 시스템은 제한적일뿐만 아니라 잠재적인 위험 요소들이 발견된 이력이 있어 비트코인 네트워크 내 표준 사용으로부터 제한 받았다.

이후 이더리움[Buterin 2014]은 솔리디티(Solidity)라는 스마트 컨트랙트 용 튜링 컴플릿 프로그래밍 언어를 개발했고, 솔리디티는 자제적인 탈중앙화 스마트 컨트랙트를 다양한 시나리오에 적용할 수 있어 블록체인 기술 발전에 크게 기여한 바 있다.

EOS 는 최근 Wasm 이라고 알려진 WebAssembly 기반 스마트 컨트랙트 시스템 개발을 제안하였다. Wasm 은 저수준 브라우저에서 클라이언트 측 스트립트 개발 시 사용되는 새로운 웹 표준인데, Wasm 은 대개 C 또는 C++ 을 사용해 개발되고 Wasm 으로 컴파일된다.

V SYSTEMS 는 상호 호환 가능한 이더리움과 EOS 스타일의 스마트 컨트랙트를 지원할 예정이다. 가상 머신이 모듈 방식으로 적용되어 어플리케이션이 원하는 스타일의 스마트 컨트랙트를 선택할 수 있도록 하고, 추가적으로 개발되는 스마트 컨트랙트 시스템들을 평가하여 이들의 지원 여부 추후 결정할 예정이다.

확장성

단일 블록체인의 확장성 문제를 해결하기 위해 지금까지 많은 노력이 있었다. 이 중 몇몇은 주목할만한 기술들이었고, V SYSTEMS 는 단일 블록체인보다는 무한한 수의 블록체인이 함께 운영되는 생태계가 확장성 문제를 해결할 것이라고 믿는다. 우리는 수 십억 개의 블록체인이 동시다발적으로 운영되는 세계를 그린다. 필요에 의해선 별도의 블록체인에서 어플리케이션을 운영할 수도 있고, 하나의 생태계 안에서 다른 어플리케이션 시스템들과 완전히 분리된 확장성까지 보장받는 블록체인의 미래를 지향하는 것이다.

유용성

유용성은 오랫동안 암호화폐의 대규모 도입의 걸림돌이었다. V SYSTEMS 는 증진된 UX/UI 와 높은 수준의 보안이 전제된 플랫폼 전용 경량 브라우저 지갑과 경량 모바일 지갑을 개발할 예정이다. 콜드월렛은 누구나 사용할 수 있는 쉬운 형태일 것이고, 이는 사용자의 가상 자산을 외부 위협이나 침투로부터 안전하게 지켜낼 것이다.

결론

V SYSTEMS 플랫폼은 블록체인 사용 시 발생하는 비용을 절감시키고, 데이터 스토리지 분야에서 블록체인 기술의 경쟁력을 키우는 것을 목표로한다. 우리는 블록체인 산업의 가치가

수 십 억에 다다른 미래를 그리며, 수 십억 개의 블록체인이 동시다발적으로 운영되는
미래가 새로운 경제 시대를 불러올 것이라 믿는다.

참고문헌

[References [Nakamoto 2008] Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System, <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

[Back 2014] Enabling Blockchain Innovations with Pegged Sidechains,
<https://blockstream.com/sidechains.pdf>

[King 2012] PPCoin: Peer-to-Peer Crypto - Currency with Proof-of-Stake,
<https://peercoin.net/assets/paper/peercoin-paper.pdf>

[Szabo 1996] Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets,
http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart_contracts_2.html

[Buterin 2014] Ethereum: A Next-Generation Smart Contract and Decentralized Application Platform,
http://www.the-blockchain.com/docs/Ethereum_white_paper--a_next_generation_smart_contract_and_decentralized_application_platform--vitalik--buterin.pdf