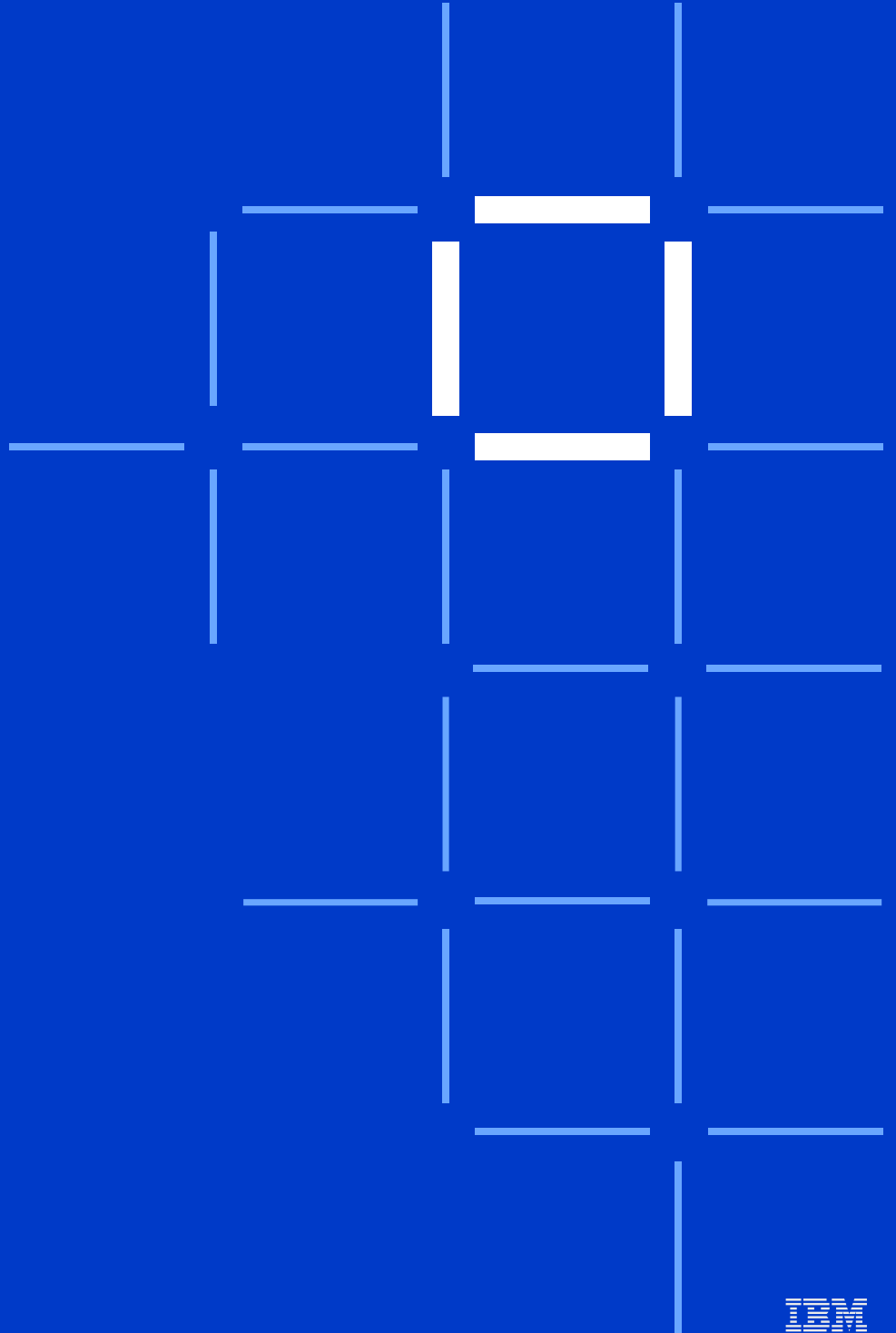


IBM 블록체인 플랫폼

기술 개요

2017년 11월 발행



서론

본 문서에서는 리눅스 재단의 하이퍼레저 패브릭 및 하이퍼레저 컴포저(Hyperledger Composer)를 기반으로 한 IBM 블록체인 플랫폼의 기능을 개괄적으로 소개합니다. IBM 블록체인 플랫폼은 IBM Cloud를 통해 관리형 풀스택 BaaS(blockchain-as-a-service) 오퍼링을 제공하며 산업 규제에 맞춰 필요한 성능 및 보안을 갖춘 네트워크 개발, 거버넌스, 운영을 지원합니다. IBM 블록체인 플랫폼은 하이퍼레저 패브릭을 활용하여 완결성(finality), 신뢰성(trust), 프라이버시(privacy)의 원칙에 입각한 새로운 유형의 분산형 비즈니스 네트워크를 실현합니다.

1. 데이터 완결성 및 일관성 강조

거래가 원장에 등록되면 어느 한쪽 당사자의 행동에 의해 거래가 삭제되거나 변경되어서는 안 됩니다. 하이퍼레저 패브릭은 분기되지 않으므로 블록체인에 추가된 정보는 다른 거래에 의해 업데이트되지 않는 한 변경되지 않습니다. 거래 당사자들 모두가 양도 정책(endorsement policy)이라고 하는 유연한 과정에 따라 거래에 서명하면 거래가 완결됩니다. 분산 원장 기술을 사용하므로 특정 비즈니스 네트워크에서 단일 버전의 사실을 공동으로 등록하고 공유할 수 있어야 합니다.

2. 익명성 대신 권한이 설정된 양도를 통해 신뢰성 확보

권한이 없는 네트워크와 달리 하이퍼레저 패브릭과 IBM 블록체인 플랫폼은 익명성을 통한 신뢰를 기반으로 하지 않습니다. 비즈니스 네트워크에 참여하는 참가자는 해당 네트워크에 공개되어야 합니다.

그래야 알려진 비즈니스 네트워크 간에 분산형 신뢰가 조성될 수 있습니다. HIPAA, GDPR 등의 규제 요건 때문에 네트워크의 참가자 및 거래에 대한 구체적인 정보가 공개되어야 합니다.

3. 네트워크에서의 프라이버시

참가자가 네트워크에 공개되더라도 네트워크에서 거래 시 프라이버시 및 기밀 보호가 이루어져야 합니다. 기업은 거래 데이터 및 거래 자체가 기밀로 보호받고 있음을 완전히 확신할 수 있어야 합니다. 하이퍼레저 패브릭에서는 네트워크 전 범위에 공유되어서는 안 되는 정보의 경우 채널을 통한 기밀 통신이 가능합니다. 관리형 BaaS 플랫폼은 여러 기업 간 분산형 네트워크를 운영하는 가장 빠르고 간단하며 비용 효과적인 방법입니다. IBM 블록체인 플랫폼은 블록체인 프로젝트가 태동하여 시험 PoC 단계를 거쳐 진정한 분산형 다자간 프로덕션 네트워크로 발전하는 과정의 전 범위에서 최적의 톨과 기능을 제공합니다.

아키텍처 개요

IBM 블록체인 플랫폼은 주요 오픈소스 톨을 기반으로 구현되어 기업용 솔루션 개발, 운영, 거버넌스에 필요한 인프라를 제공합니다. 그림 1은 IBM 블록체인 플랫폼 아키텍처를 종합적으로 보여줍니다. 400여 건의 고객 프로젝트를 수행하며 축적한 경험을 바탕으로 기업용 블록체인 네트워크를 위한 프로덕션급 플랫폼을 제공합니다. 전례 없이 빠른 속도로 분산형 블록체인 네트워크를 활성화할 수 있는 유일한 비즈니스용 엔드 투 엔드 플랫폼입니다. 현재 수많은 고객이 실제 네트워크에서 이 아키텍처를 사용하고 있습니다.

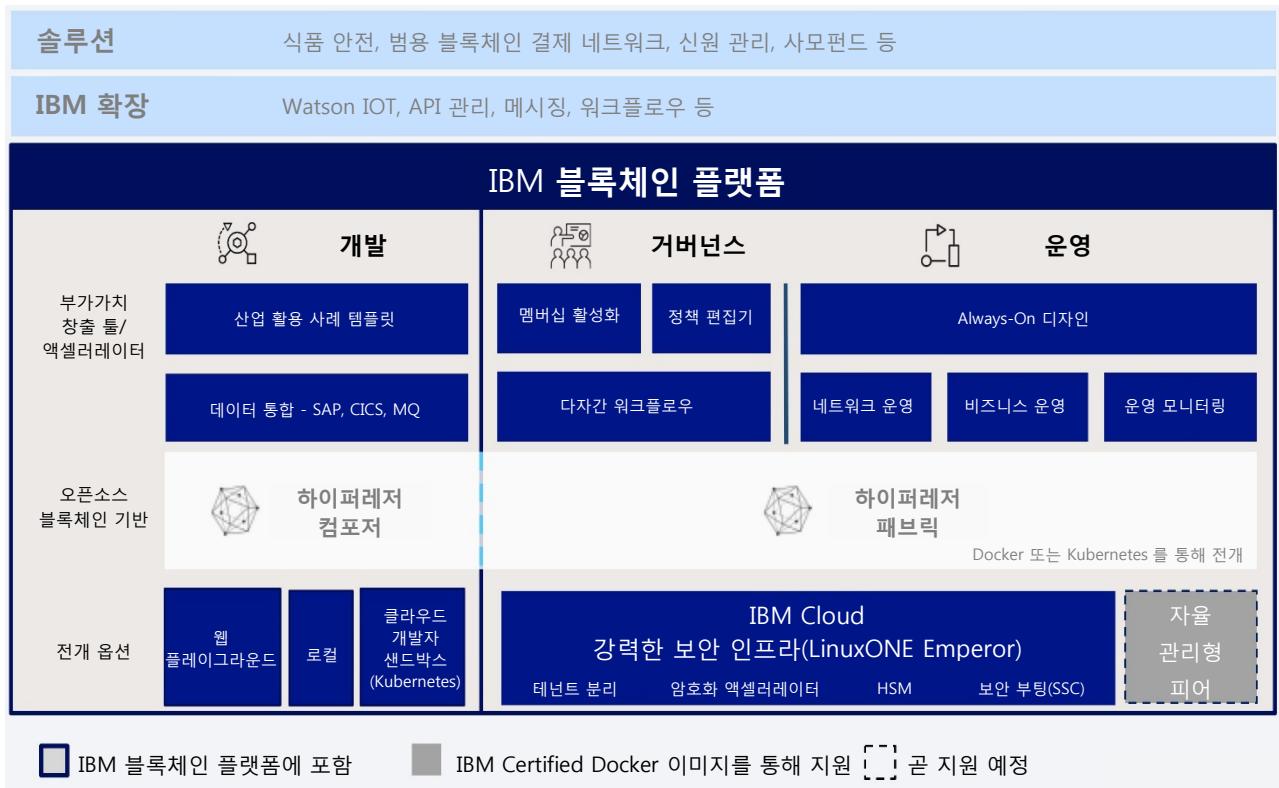


그림 1. IBM 블록체인 플랫폼

개발

트랜잭션 비즈니스 네트워크의 가치를 실현하는 첫 단계는 개발자가 혁신적인 비즈니스 아이디어를 구체화할 수 있도록 지원하는 것입니다. IBM 블록체인 플랫폼에서 개발자는 공용 툴 및 언어를 활용하여 비즈니스 애플리케이션을 모델링, 빌드 및 테스트하고 분산형 비즈니스 네트워크에 전개할 수 있습니다. 이 플랫폼은 개발자의 다음 활동을 지원합니다.

- 비즈니스와 기술의 전 범위를 긴밀하게 연계하면서 고유한 모델링 언어를 사용하여 블록체인 애플리케이션 개발 시간을 대폭 단축합니다.
- JavaScript, REST 등 흔히 사용되는 툴과 언어를 활용하여 기존 프로그래머가 신속하게 블록체인 기술을 익힐 수 있습니다.
- 개방형 최신 툴세트를 활용하여 선호하는 환경에서 유연하게 학습하고 개발합니다.

IBM 블록체인 플랫폼은 리눅스 재단의 하이퍼레저에서 다루는 2가지 오픈소스 코드 베이스, 하이퍼레저 패브릭 및 하이퍼레저 컴포저를 기반으로 합니다. 하이퍼레저 컴포저는 하이퍼레저 패브릭을 근간으로 하여 공통 프로그래밍 언어 및 툴을 사용하여 비즈니스 활용 사례를 모델링하는 작업의 기반이 됩니다.

하이퍼레저 컴포저(Hyperledger Composer)

하이퍼레저 컴포저는 비즈니스 네트워크의 핵심 구조를 반영하여 블록체인 기반 애플리케이션을 구현하는 프레임워크입니다. 개발자는 이 프레임워크에서 다음 활동을 수행할 수 있습니다.

- 비즈니스 네트워크 모델링
- 자동 생성된 REST API를 통해 블록체인 데이터 및 비즈니스 로직 공개
- 블록체인 데이터를 사용하는 애플리케이션 개발

하이퍼레저 컴포저는 강력한 객체 지향 도메인 전문 언어를 포함하고 있으며, 이 언어는 자산, 참가자, 거래의 구조를 포함하여 비즈니스 모델을 지정하는 데 쓰입니다. 이 도메인 모델은 하이퍼레저 컴포저 전 범위에서 코드 생성, 형식 검증, 사용자 인터페이스 생성, API 생성 등에 사용됩니다.

하이퍼레저 컴포저는 더 신속한 학습 및 도입을 위해 일련의 코드 라이브러리, 데이터 모델 및 런타임, 개발자 툴, 웹 기반 개발자 환경을 포함하고 있습니다. 이 모든 기능으로 애플리케이션 개발 과정에서 속도와 효율성을 높이고 위험 부담을 줄입니다.

하이퍼레저 컴포저 디자인의 중심에는 아티팩트의 모음이 있습니다. 아티팩트란 하이퍼레저 패브릭의 기초적인 기능

요소를 개괄적으로 추상화한 것이며, 여기에는 자산 및 관계를 정의하는 DSL 기반 duchess 기본 모델, 비즈니스 로직(즉 스마트 계약)을 위한 JavaScript 기반 함수, 도메인 모델에 대한 액세스 제어 규칙을 기술하는 표현식 등이 포함됩니다. IBM 블록체인 플랫폼은 하이퍼레저 컴포저를 기반으로 하므로 개발자가 안전하고 반복 가능한 방식으로 수월하게 애플리케이션을 구현한 다음 실제 분산형 비즈니스 네트워크에 전개할 수 있습니다.

Top Coder 챌린지

하이퍼레저 컴포저는 최근 Topcoder 챌린지에 사용된 바 있습니다. 비 블록체인 계열 개발자가 분산형 비즈니스 네트워크에 대한 구체적인 규정을 모델링하는 내용이었습니다. 100여 명이 참여하여 의료 기기 원산지 및 등록, 석유 수입 규정, 페리/여객선 등록, HUD 승인 대출, 자산 매각 등에 관한 우수한 코드를 제출했습니다. 개발자들은 손쉽게 이 비즈니스 모델링 언어를 학습하여 비즈니스 네트워크에 전개할 규제 컴플라이언스를 자동화하는 샘플 애플리케이션을 만들었습니다. 이 챌린지에 대한 자세한 내용은 Topcoder 웹 사이트에서 확인하십시오.¹

개발자 툴

개발자는 실제 비즈니스 네트워크에 전개하기 전에 다양한 옵션을 통해 애플리케이션을 구현하고 테스트할 수 있습니다. IBM 블록체인 플랫폼에서 개발자는 빠르고 손쉽게 비즈니스 요구 사항을 연계하고 클라우드 샌드박스 및 대화형 플레이그라운드를 무료로 활용하면서 블록체인 애플리케이션 개발에 속도를 낼 수 있습니다. 즉 어떤 프로그래머도 블록체인 개발자가 될 수 있습니다. 이러한 툴을 통해 각자 선호하는 환경에서 비즈니스 디자인을 코드로 만들 수 있습니다.

1. **온라인 체험:** 개방형 개발 툴인 하이퍼레저 컴포저를 활용하여 주요 블록체인 개념을 학습하고 네트워크 정의를 생성하며 재사용 가능한 산업 모델 및 스마트 계약 라이브러리를 사용해보십시오.
2. **랩톱에 설치:** 온라인에서 살펴본 후 하이퍼레저 패브릭 및 하이퍼레저 컴포저의 Certified Docker 이미지를 사용해보십시오.
3. **클라우드에서 협업 개발:** 클라우드에서 개발하면 생태계의 모든 멤버가 협업하면서 코드를 공유하고 운영 중인 블록체인 네트워크를 모니터링할 수 있습니다. IBM Container Service와 Docker 및 Kubernetes를 사용하는 이 기능으로 무료 및 유료 옵션과 함께 신속하게 블록체인 테스트 네트워크를 가동할 수 있습니다.

산업 활용 사례

IBM 블록체인 플랫폼에서는 개발자가 처음부터 새롭게 시작할 필요가 없습니다. 이 플랫폼에서는 간단한 산업별 활용 사례 시나리오를 다양하게 제공하므로 개발자는 먼저 이 시나리오를 검토할 수 있습니다. 앞으로 다른 산업의 활용 사례도 추가되겠지만, 이 글을 작성하는 현재 IBM은 공급망, 금융 서비스, 자동차, 부동산, 식품 안전, 신원 관리, 국제 무역과 관련한 활용 사례를 제공하고 있습니다.

기존 비즈니스 데이터와 간단하게 통합(SOR)

IBM은 블록체인 환경을 수많은 기존 데이터 세트와 통합하려는 기업이 많을 것으로 예상합니다. 애플리케이션 개발 측면에서 이러한 통합이 더 수월하게 이루어지도록 IBM은 하이퍼레저 컴포저 REST API 서버를 통해 SoR(Systems of Record)과의 통합을 지원할 API를 제공하고 있습니다. 또한 하이퍼레저 컴포저는 비즈니스 흐름 모델링에 Node-Red를, 데이터 흐름 라우팅에 LoopBack을 활용합니다.

IBM 블록체인 플랫폼은 비즈니스 요구와 기술 기능을 효과적으로 연계할 수 있도록 다양한 개발 옵션을 지원합니다. 이와 관련하여 스마트 계약을 위해 취약한 프로그래밍 언어를 학습한 다음 여러 프로토콜과 플랫폼을 각각 통합할 필요가 없습니다.

거버넌스

분산형 비즈니스 네트워크에서 가장 중요한 기능은 명확하고 효과적인 거버넌스 정의, 모델, 툴입니다. IBM 블록체인 플랫폼은 명확하게 정의된 모델로 네트워크를 생성하고 필요에 따라 네트워크 전체를 재시작하지 않고도 네트워크를 업데이트할 수 있도록 주요 기능을 제공합니다.

블록체인 네트워크가 가동된 후 멤버 그룹을 대상으로 서비스를 시작하고 거버넌스를 수행하려면 많은 협조와 시간, 노력이 필요할 수 있습니다. 블록체인 네트워크에 대한 올바른 거버넌스의 필요성이 간과되거나 과소 평가되곤 합니다. 올바른 거버넌스를 통해 네트워크의 컴플라이언스를 보장하고, 스마트 계약을 통해 고객의 의무 조항과 관련된 불확실성 및 위험 요소를 차단하며, 각종 채널을 통한 다양한 거래 유형에서 개인 정보 보호 및 기밀 유지를 보장하고 신입 멤버에 대한 검증 프로세스를 뒷받침할 수 있습니다.

IBM 블록체인 플랫폼은 거버넌스를 위해 다음과 같은 이점을 제공합니다.

- 민주적인 관리 툴을 제공하므로 네트워크 멤버가 분산형 비즈니스 네트워크에 대한 규칙과 정책을 공동으로 관리할 수 있습니다.
- 탄력적인 관리 환경에서 네트워크 확장에 따라 신입 멤버를 추가하고 새로운 스마트 계약을 적용할 수 있습니다.
- 사전 구현된 툴을 사용하여 더 신속하게 적용하고 사용자 정의 및 활성화가 가능합니다.

IBM 블록체인 플랫폼은 맞춤형 민주적 정책을 통해 집단 전체가 팀워크를 발휘하여 네트워크 변경 관리를 수행할 수 있도록 지원하는 통합 툴 모음을 처음으로 선보입니다.

활성화 툴

분산형 비즈니스 네트워크는 새로운 참가자가 추가되고 거래가 생성되면서 끊임없이 변화합니다. 멤버는 활성화 툴을 통해 손쉽게 네트워크의 규모를 늘리고 새로운 스마트 계약을 설정하며 더 광범위한 비즈니스 네트워크 내에서 여러 채널을 만들 수 있습니다.

정책 편집기

합의, 멤버십 정책, 스마트 계약, 거래 채널 등 블록체인 네트워크의 핵심 구성 요소는 유연하면서 민주적인 방식으로 지원해야 합니다. 분산형 비즈니스 네트워크의 (전체 또는 일부) 참가자가 IBM 블록체인 플랫폼의 정책 편집기를 사용하여 공동으로 네트워크 거버넌스 정책을 업데이트할 수 있습니다.

다자간 워크플로우 툴

네트워크 멤버는 여러 당사자가 네트워크에서 어떻게 상호 작용하고 있는지 파악할 수 있어야 합니다. IBM 블록체인 플랫폼에서 제공하는 워크플로우 툴은 멤버 활동 패널 및 통합형 맞춤 알림 기능을 갖추었으며 보안 서명을 사용하는 정책 투표 기능도 제공합니다.

네트워크 모델

기존 비즈니스 네트워크와 마찬가지로 각 참가자는 저마다 다른 비즈니스 목적을 갖고 있습니다. IBM 블록체인 플랫폼에서는 거버넌스 정책에 따라, 비즈니스 목적과 연계하여 각 참가자에게 구체적인 역할을 부여할 수 있습니다. IBM 블록체인 플랫폼 기반 분산형 비즈니스 네트워크의 멤버는 참가자, 멤버, 사용자, 멤버-제공자, 멤버-소비자 등 임의의 역할 조합을 맡을 수 있습니다. 각 멤버는 비즈니스 요구에 따라 여러 피어를 운영할 수도, 다양한 네트워크에 참가할 수도 있습니다. 지정된 멤버만 특정 기밀 데이터를 볼 수 있도록 커뮤니케이션 "채널"을 구성하는 것도 가능합니다. 멤버는 합의 및 지시 클러스터를 통해 원장의 사본을 제출하고 업데이트할 수 있습니다. 적합한 신원 인증 애플리케이션이 네트워크에서 이루어지는 거래의 기본 사용자 인터페이스가 될 것입니다.

운영

미션 크리티컬 애플리케이션 및 거래 데이터를 다룰 분산형 비즈니스 네트워크의 기반이 될 플랫폼은 안전하면서 확장 가능한 "Always-on" 운영 및 업데이트를 지원해야 합니다. IBM 블록체인 플랫폼에서는 멤버가 분산형 네트워크를 구축하고 여기서 강력한 보안이 구현된 프로덕션급 서비스를 운영할 수 있습니다.

운영 체제

IBM 블록체인 플랫폼의 핵심 운영 체제는 하이퍼레저 패브릭입니다. 이 네트워크의 백엔드 운영 환경은 네트워크를 구축한 사람(founder)이 선택한 서비스 플랜을 따릅니다. Enterprise 및 Enterprise + 옵션을 통해 강력한 보안이 구현된 LinuxONE 인프라를 활용할 수 있으며, Entry 플랜의 경우 더 유연한 옵션을 제공합니다. 하이퍼레저는 2017년 7월, 프로덕션급 버전인 하이퍼레저 패브릭 1.0을 발표했습니다. 하이퍼레저 패브릭 v1.0은 28개사, 159명의 개발자가 참여했으며 기업 커뮤니티에 의한, 기업 커뮤니티를 위한 환경입니다. 하이퍼레저 기술 운영 위원회는 커뮤니티의 참여를 촉진하는 한편 프로덕션 네트워크를 위한 모듈화, 확장성, 합의를 실현하면서 기업에서 성공적으로 도입할 수 있도록 지원했습니다.

하이퍼레저 패브릭은 권한 설정 블록체인 네트워크의 구체적인 필요를 크고 작은 기업의 조직 멤버십으로 해결하는 핵심 기능을 제공합니다. 하이퍼레저 패브릭은 아키텍처 전 범위가 모듈화되어 있어 암호화, 신원 관리, 합의 알고리즘, 스마트 계약 언어, 및 기타 다양한 영역에서 컨소시엄의 필요에 따라 손쉽게 구현할 수 있습니다. 하이퍼레저 패브릭은 이중 솔루션을 짜깁기할 필요 없이 분산형 비즈니스 네트워크를 구축할 수 있는 확실한 기초를 마련합니다.

모듈화

블록체인 네트워크는 기업 및 업종에 따라 신규 및 기존의 "플러그형" 기능을 통합할 수 있어야 합니다. 그에 따라 하이퍼레저 패브릭은 모듈형으로 개발되었으므로 신기능이 등장할 미래까지 보장하는 네트워크를 지원합니다. 다음과 같이 하이퍼레저 패브릭의 주요 기능이 모듈형으로 디자인되었습니다.

- **합의:** 충돌 오류 및 비잔틴 오류(byzantine fault) 에 영향을 받지 않을 수 있는 투표 방식의 합의 알고리즘을 지원합니다. 현재 Apache Kafka 기반 알고리즘이 구현되었고 Raft, BFT-SMaRt 등을 기반으로 하는 다른 알고리즘도 개발 중입니다.
- **데이터베이스:** LevelDB, CouchDB와 같은 상태 데이터베이스 옵션이 있으며 추가 옵션도 개발 중입니다.
- **멤버십 서비스:** 현재 퍼블릭 키 인프라 기반의 서비스가 구현되었으며 제로지식증명(Zero-Knowledge Proof) 기반 구현도 곧 제공될 예정입니다.

하이퍼레저 패브릭의 모듈성 덕분에 IBM 블록체인 플랫폼에서 업계 최고의 보안 프랙티스를 활용하여 프로덕션급 네트워크를 지원할 수 있습니다.

확장성

어떤 업종의 기업이든 초기 탐색 및 개념 검증 단계를 지나면 확장 가능한 솔루션을 필요로 합니다. 하이퍼레저 패브릭은 성장하는 비즈니스 네트워크, 즉 탄력적으로 참가자를 추가하고 거래 처리량 증가를 수용해야 하는 비즈니스 네트워크를 지원합니다.

확장성의 여러 요소는 합의, 멤버십, 보안의 네트워크 구성에 따라 달라집니다. 모듈형 플랫폼에서는 필요한 처리량을 수치로 지원하게끔 네트워크를 구성할 수 있습니다. 그러나 하이퍼레저 패브릭은 기업의 요구에 따라 필요한 활용 사례를 지원하도록 확장할 수 있습니다. 현재 네트워크는 초당 수천 건의 거래를 처리하고 있습니다.

확장성의 범위는 처리량에 머무르지 않습니다. 네트워크가 성장하려면 새로운 참가자가 손쉽게 네트워크에 가입하여 거래할 수 있어야 합니다. 하이퍼레저 패브릭은 참가자 역할을 양도인(endorser)과 위임인(committer)으로 분류합니다. 따라서 원장의 사본만 원하는 참가자라면 거래를 양도해야 하는 부담 없이 원장의 사본을 업데이트하는 위임인으로 가입하면 됩니다.

마지막으로, 하이퍼레저 패브릭에서 선보이는 채널의 개념은 참가자가 완전한 기밀 보장 조건으로 거래하고 특정 비즈니스 파트너와의 수많은 채널에 참여하는 것을 가능하게 합니다.

본 문서에서 자세히 다루겠지만, IBM 블록체인 플랫폼에서는 거버넌스 및 네트워크 구성 틀을 통해 위와 같은 기능을 한층 더 발전시킵니다. 분산형 비즈니스 네트워크에서는 탄력적으로 참가자, 자산, 거래를 추가할 수 있는 플랫폼이 필요합니다.

합의

블록체인 프로토콜의 보안, 확장성, 성숙도를 좌우할 가장 중요한 요소는 명확하게 정의되고 구현되는 합의 알고리즘일 것입니다. 분산형 비즈니스 네트워크에서 분산형 신뢰 체계를 구현하려면 적합한 합의 알고리즘을 선택해야 합니다.

앞서 언급한 것처럼, 하이퍼레저 패브릭의 합의는 기업의 구체적인 활용 사례에 맞게 적용할 수 있도록 플러그형으로 디자인되었습니다. 예를 들어 보안 니즈가 한정된 개발 네트워크는 단일 노드에서 모든 거래를 검증하는 SOLO 합의 모델이 적합할 수 있습니다. 프로덕션 네트워크라면 충돌 및 비잔틴 오류에 영향을 받지 않을 수 있는 합의 알고리즘이 필요할 것입니다. 하이퍼레저 패브릭은 둘 다 지원합니다.

하이퍼레저 패브릭은 현재 권한이 설정된 네트워크에서 투표 방식의 합의 알고리즘을 지원합니다. 투표와 권한의 조합 덕분에 다수의 공용 비잔틴 오류 방지 네트워크보다 더 우수한 성능을 실현하며 네트워크를 운영할 수 있습니다. 알려지지 않은 참여자가 없으므로 부담스러운 합의 알고리즘이 필요하지 않습니다. Apache Kafka는 즉시 사용 가능하고 충돌 오류에 영향을 받지 않으므로 부분적인 네트워크 충돌이 있더라도 네트워크가 계속 작동합니다. 그 밖에도 BFT-SMaRt 및 SBFT(Simplified Byzantine Fault Tolerance) 합의 알고리즘이 악의적인 합의 활동으로부터 영향을 받지 않도록 해줍니다. 하이퍼레저는 하이퍼레저 패브릭을 포함하여 여러 하이퍼레저 프레임워크를 상세히 비교한 자료를 공개했습니다.³

하이퍼레저 패브릭은 하이퍼레저를 통해 대규모의 커뮤니티 지원을 받으면서 성공을 거뒀습니다. 이 코드 베이스는 개방형 거버넌스 및 명확한 목표에 힘입어 업계 최고의 기업 프로덕션 네트워크용 프로토콜로 성장했습니다.

강력한 보안 인프라

위에서 언급한 것처럼 인프라 선택은 서비스 플랜 선택과 연결됩니다. IBM 블록체인 플랫폼 Enterprise 및 Enterprise + 플랜은 LinuxOne Emperor를 통해 업계 최고의 보안을 활용합니다. 즉 모든 코드 및 데이터가 상시 암호화되고 누군가 손댄 적이 있는 가상 머신(VM)은 시작되지 않으며 관리자 또는 특별 권한 액세스도 없습니다. 원장의 보안을 맡는 IBM SSC(Secured Services Container) 내에서 코드가 실행됩니다. SSC는 다음을 보장합니다.

- 테넌트끼리 분리
- 액세스를 없애 내부자 공격 또는 감염된 자격 증명으로부터 보호
- 데이터 암호화 키는 비공개이며, IBM은 법원 명령이 있더라도 데이터에 액세스 불가
- 조작 불가능한 코드 실행을 위한 Trusted Boot Loading

IBM 블록체인 플랫폼은 하드웨어 보안 모듈(HSM)에 대한 최고 등급의 FIPS 140-2 Level 4 표준을 준수합니다.

또한 IBM 블록체인 플랫폼의 "Always-on" 디자인은 가동 중에도 네트워크 업데이트를 지원하며 세계에서 가장 빠른 Linux 컴퓨팅으로 최적의 성능을 제공합니다. 이 모든 기능들은 IBM 블록체인 플랫폼 콘솔에 적용되어 있는 IBM의 하이퍼레저 패브릭에 대한 높은 전문성과 연중무휴 24시간 블록체인 기술 지원이 뒷받침합니다.

더 원활한 네트워크 운영을 위해 다음과 같은 툴과 기능을 추가했습니다.

- 네트워크에서 자원을 모니터링하고 관리하기 위한 **대시보드**
- 네트워크 일시 중지 없이 전체 코드 스택을 간편하게 업그레이드할 수 있는 **라이프사이클 관리**
- 포털에 통합된 **24/7 기술 지원**
- 악성 코드 및 조작 방지, 100% 디스크 암호화 및 HSM 키 보호, 특별 권한 액세스 없는 **강화된 보안 스택**

네트워크 운영

IBM 블록체인 플랫폼에서 간단한 사용자 인터페이스를 통해 네트워크를 시작, 초대, 구성할 수 있습니다.

네트워크를 시작하면 3명의 지시자 피어(ordering peer)와 2개의 인증 기관(certification authority)이 생성됩니다. 이로써 비즈니스 네트워크를 즉시 사용할 수 있는 토대가 마련됩니다. 이제 임의대로 여러 개의 피어를 사용하여 네트워크에 다른 참가자를 초대할 수 있습니다. 참가자는 이메일로 초대장을 받으므로 손쉽게 네트워크에 가입할 수 있습니다.

또한 네트워크 운영(Network Operations) 사용자 인터페이스에서 신원 인증, 채널 생성 등 주요 네트워크 요소를 구성할 수 있습니다. 그러면 권한 있는 사용자만 네트워크에 액세스하고 기밀 거래는 채널을 통해 활성화됩니다.

비즈니스 운영

IBM 블록체인 플랫폼은 활성 상태의 블록체인 네트워크에서 비즈니스 운영을 지원할 수 있도록 사용자 인터페이스를 제공합니다. 네트워크를 가동 중지하거나 운영을 중단하지 않고 업데이트합니다.

스마트 계약은 정보 및 자산의 교환을 자동화하는 블록체인 네트워크의 핵심 기능입니다. IBM 블록체인 플랫폼 사용자는 단일 사용자 인터페이스를 통해 손쉽게 네트워크 전반에 스마트 계약을 전개하고 업그레이드할 수 있습니다. 또한 사용자는 합의에 적용되는 채널 정책을 수정할 수 있습니다.

운영 모니터링

네트워크의 거래 및 참가자가 늘어나면 사용자가 이 네트워크의 활동을 모니터링할 수 있어야 합니다. IBM 블록체인 플랫폼은 네트워크 트래픽 대시보드와 네트워크 상태 모니터를 모두 제공합니다. 이 대시보드에서 사전 예방 차원으로 네트워크 운영을 조정하고 네트워크 내 자원 소비를 명확하게 규정할 수 있습니다.

네트워크 멤버십

블록체인 네트워크의 비용은 멤버들이 부담합니다. 네트워크에 참여하려면 각 멤버는 하나 이상의 피어를 운영해야 합니다. 피어는 공유 원장의 사본을 나타내며 피어를 통해 거래할 수 있습니다. IBM 블록체인 플랫폼에서는 멤버가 생태계의 컴퓨팅 성능 및 분리 필요에 따라 4가지 멤버십 플랜 중에서 선택하는 방법으로 피어를 관리할 수 있습니다.

1. Entry 플랜: 기본 서비스 레벨, 시간당 요금(2018년 제공 예정)
2. Enterprise 플랜: 고급 서비스 레벨, 월 단위 가입. 프로덕션 네트워크 지원(출시 완료)
3. Enterprise Plus 플랜: 성능 및 분리를 위해 전용 컴퓨팅 제공, 월 단위 가입(2018년 제공 예정)
4. Self-Managed 플랜: 서명되고 인증된 하이퍼레저 패브릭 이미지를 자체 인프라에 설치하는 방식. IBM 블록체인 플랫폼에서 호스팅되는 네트워크에 연결 가능(2018년 제공 예정)

각 멤버십 옵션은 완전한 블록체인 네트워크의 개발/거버넌스를 위한 모든 플랫폼 툴 및 1개의 블록체인 피어를 운영하기 위한 툴을 포함하고 있습니다.

하이브리드 전개

IBM 블록체인 플랫폼은 IBM Certified Docker 이미지를 통해 자율 관리형 하이퍼레저 패브릭 전개도 지원합니다. 그러면 비즈니스 요구에 따라 전용 데이터 센터, IBM Softlayer, AWS 또는 Azure에서 네트워크 피어를 구성할 수 있습니다. IBM은 여러 전개 환경에서 구성 가능한 개발자 샌드박스 및 자율 관리형 네트워크를 지원할 예정입니다. IBM 블록체인 플랫폼은 다양한 전개 옵션을 제공하면서 블록체인 네트워크 운영의 관제 센터 역할을 할 것입니다.

결론

지난해 다양한 기업들의 참여로 놀랄 만큼 광범위한 블록체인의 혁신이 이루어졌습니다. 이러한 혁신에는 여러 기관 및 개발자가 모여 기업 환경에 적합한 블록체인을 만드는 데 주력한 오픈소스 조직이 큰 역할을 했습니다.

IBM 블록체인 플랫폼은 엔터프라이즈 지원 프로토콜을 기반으로 사용하기 편리한 인터페이스에서 프로덕션 네트워크 구축, 거버넌스, 운영을 지원함으로써 이러한 혁신의 다음 단계를 제시합니다. 바로 지금 무료 체험 서비스를 통해 손쉽게 활용 사례를 경험하고, 애플리케이션과 네트워크 구축을 시작하실 수 있습니다.

추가 정보: <https://www.ibm.com/blockchain/platform>
<https://www.ibm.com/blockchain/kr-kr/>

입문 개발자를 위한 정보:

<https://developer.ibm.com/blockchain/sandbox/>
<https://developer.ibm.com/blockchain/kr-ko/sandbox/>

IBM 블록체인

© Copyright IBM Corporation 2017.

IBM Corporation
Route 100
Somers, NY 10589

Produced in the United States of America
2017년 10월

IBM, IBM 로고, ibm.com 및 Blockchain은 전세계 여러 국가에 등록된 International Business Machines Corporation의 상표입니다. 기타 제품 및 서비스 이름은 IBM 또는 타사의 상표입니다. 현재 IBM 상표 목록은 웹 "저작권 및 상표 정보" (<http://www.ibm.com/legal/us/en/copytrade.shtml>)에 있습니다.

이 문서는 최초 발행일을 기준으로 하며, 통지 없이 언제든지 변경될 수 있습니다. IBM이 영업하는 모든 국가에서 모든 오퍼링이 제공되는 것은 아닙니다.

이 문서의 정보는 상품성, 특정 목적에의 적합성에 대한 보증 및 타인의 권리 침해에 대한 보증이나 조건을 포함하여(단, 이에 한하지 않음) 명시적이든 묵시적이든 일체의 보증 없이 "현상대로" 제공됩니다. IBM 제품에 대한 보증은 제품의 준거 계약 조항에 의거하여 제공됩니다.

¹ www.topcoder.com/challengedetails/30057924/?type=develop

² www.hyperledger.org/announcements/2017/07/11/hyperledger-announces-production-ready-hyperledger-fabric-1-0

³ www.hyperledger.org/wp-content/uploads/2017/08/Hyperledger_Arch_WG_Paper_1_Consensus.pdf

