

# 아마존 블록체인 AMB 와 IBM 하이퍼레저 패브릭의 비교 분석

오지훈, 이주형, 윤영주, 이우섭  
한밭대학교

ojh1628@gmail.com, [gud3575@naver.com](mailto:gud3575@naver.com), [dbsdudwn73@naver.com](mailto:dbsdudwn73@naver.com), [wsrhee@hanbat.ac.kr](mailto:wsrhee@hanbat.ac.kr)

## Comparative Analysis of Amazon Blockchain AMB and IBM Hyperledger Fabric

Oh Ji Hoon, Lee Ju Hyeong, Yoon Young Joo, Rhee Woo Seop  
Hanbat National University

### 요 약

하이퍼레저 패브릭 (Hyperledger Fabric)은 허가형 프라이빗 블록체인으로, 허가된 참여자만 접근을 허용하고, 접근 권한을 제어할 수 있다. 하지만, 하이퍼레저 패브릭 네트워크를 구축하기 위해서는 많은 오버헤드가 발생한다. 따라서 본 논문은 Amazon Web Service 에서 제공하는 AMB (Amazon Managed Blockchain)을 사용하여 네트워크 구축시 발생하는 오버헤드를 제거할 수 있는 하이퍼레저 패브릭 네트워크 구축 방법을 소개하고 IBM 의 하이퍼레저 패브릭과 AMB 의 하이퍼레저 패브릭을 비교 분석한다.

### I. 서 론

하이퍼레저 패브릭은 허가형 프라이빗 네트워크를 기반으로 하는 블록체인으로, 허가된 참여자만 접근을 허용하고 접근 권한을 제어하는 것으로 네트워크 내의 투명성과 보안성을 향상시킨다. 하지만 이러한 네트워크를 구축하기 위해 멀티 호스트 구축, 네트워크 어댑터 설정, 구성요소의 환경 및 포트 설정 등등 번거롭고 불필요한 오버헤드가 발생할 수 있다. 따라서 본 논문에서는 Amazon Web Service 에서 제공하는 AMB 의 하이퍼레저를 활용하여 쉽고 간단하게 하이퍼레저 패브릭 네트워크를 구축하는 방법을 소개한다. 또한, IBM 의 하이퍼레저 패브릭과 AMB 의 하이퍼레저 패브릭을 기능적 차원에서 비교 분석한다

### II. 하이퍼레저 패브릭

#### 2.1 하이퍼레저 패브릭 개요

하이퍼레저(Hyperledger) 패브릭은 하이퍼레저 프로젝트 중의 하나로, 하이퍼레저 프로젝트는 IBM 이 주축이 되어 리눅스 재단에서 주관하는 블록체인 오픈소스 프로젝트로 금융, IoT, 물류, 제조, 기술 산업 등 여러 산업에 걸쳐 응용 가능한 블록체인을 만드는 것을 목표로 하는 기술이다. 하이퍼레저 패브릭의 특징 및 장점으로 첫째로, 허가형 프라이빗 블록체인으로 MSP (Membership Service Provider)를 통해 허가된 참여자만 접근을 허용하고, 접근 권한을 제어할 수 있다. 둘째로, Go, Java, JavaScript 와 같은 일반 프로그래밍 언어로 개발이 가능하다. 셋째로, 트랜잭션의 순서화를 담당하는 Ordering 서비스를 3 가지 알고리즘 중에서 선택할 수 있다. 넷째로, 채널이라는 분할된 네트워크로 멀티 블록체인을 지원한다. 하나의 블록체인 네트워크를 논리적으로 독립된 여러 개의 블록체인으로 분할할 수 있다.[1]

위의 특징들로 인해 하이퍼레저 패브릭은 엔터프라이즈 환경에서 가장 범용적인 블록체인 기술로 채택되어 사용하고 있으며, 특정 기업이나 정부 기관이 지정한 참여자만 블록체인 네트워크에 참여할 수 있도록 관리 가능하고, 엔터프라이즈 환경에서 가장 많이

사용되는 자바 개발환경을 지원해 기존 시스템을 쉽게 연결할 수 있다는 장점도 있다.

#### 2.2 하이퍼레저 패브릭의 문제점

그러나, 하이퍼레저 패브릭을 사용하기 위한 네트워크를 구축하기 위해서 우선, 네트워크에 접근하는 모든 구성원들은 모두 인증서를 발급받아야 접근할 수 있다. 인증서를 발급하기 위해서는 'crypto-config.yaml'파일을 작성해야 한다. 이 파일은 오더러(Orderer)에 대한 인증서와 피어(Peer)에 대한 인증서를 발급하기 위한 설정 파일이다. 해당 파일에서 구성원들의 조직을 정의하고 도메인 네임 및 호스트 네임 등을 설정한다. 그 후 인증서 생성 모듈인 cryptogen 을 실행해 위의 구성한대로 실제 인증서를 생성하게 된다. 또, 'configtx.yaml'파일을 작성하여 Ordering 서비스 노드의 체네시스 블록과 채널에 대한 정보, 조직에 대한 정보를 담은 파일을 생성하여 준다.

위 단계에서 구성한 것들을 실제 컨테이너로 실행하기 위해서 docker-compose.yaml 파일을 생성해 주는데, 여기에는 Ordering 서비스 노드에 대한 설정, 조직 안에 속한 피어 노드에 대한 설정, 여러 환경 변수들과 포트들과 앞서 만든 crypto-config, config 디렉터리들을 지정하게 된다. 이러한 과정은 상당히 번거롭고, 오더링(Ordering) 서비스에 대한 설정, 포트에 대한 설정 등 지정해 주어야 할 것들이 많다. 이러한 네트워크 구축 과정을 단축시키기 위해 Amazon Web Service 에서는 AMB 의 하이퍼레저 패브릭 서비스를 클라우드에서 제공한다.

### III. AMB (Amazon Managed Blockchain) 개요

AMB 는 아마존에서 제공하는 클라우드 블록체인 서비스로 클릭 몇 번으로 확장 가능한 블록체인 네트워크를 설정하고 관리할 수 있도록 지원하는 완전 관리형 서비스이다. 이는 2 장에서 기술한 블록체인 네트워크를 생성하는데 필요한 오버헤드를 제거하며, 수백만 건의 트랜잭션을 실행하는 애플리케이션 수천 개의 수요에 맞춰 자동으로 확장된다. 네트워크를 설정하고 실행한 후에는 AMB 를 통해 블록체인 네트워크를 손쉽게 관리하고 유지할 수 있다. 이 서비스는 인증서를 관리하며, 손쉽게 네트워크에 합류할

새 멤버를 초대하고, 컴퓨팅, 메모리 및 스토리지 리소스 사용량과 같은 운영 지표를 추적할 수 있는 기능을 제공한다. 또한, AMB는 블록체인 네트워크 활동의 변경 불가능한 사본을 완전 관리형 원장 데이터베이스인 QLDB(Amazon Quantum Ledger Database)로 복제할 수 있다. 따라서 네트워크의 외부에서 손쉽게 네트워크 활동을 분석할 수 있다.[2]

### 3.1 Amazon Managed Blockchain의 기능 구조

그림 1은 AMB의 기능 구조를 보여준다. 먼저, 네트워크 내에서 QLDB를 활용한 Ordering 서비스를 제공하고, 네트워크의 멤버마다 KMS(Key Management Service) 기술을 사용하여 보호되고 있는 하이퍼레저 패브릭 인증기관(CA)과 피어 노드를 제공한다. 이 네트워크 내부의 오더러, 인증기관, 피어와 외부의 클라이언트는 AWS PrivateLink의 VPC 엔드 포인트를 통해 통신하게 된다.[3]

각 멤버용 하이퍼레저 패브릭 클라이언트에서 AWS에서 제공하는 MSP 파일을 이용, 각 멤버에게 부여된 인증기관 엔드 포인트를 통해 멤버의 관리자 인증서를 발급받는다.

그렇게 각 멤버별 클라이언트에서 MSP 파일과 인증기관 엔드 포인트를 사용하여 멤버의 인증서를 발급받은 후 클라이언트에서 하이퍼레저 패브릭에 대한 트랜잭션을 발생시키면, VPC 엔드 포인트를 통해서 AMB 네트워크와 통신을 하고, 각 멤버에 속한 피어들이 해당 트랜잭션을 실행해 보고, 멤버에게 부여된 인증서를 통해서 해당 트랜잭션에 서명을 하고, 충분히 서명된 트랜잭션은 네트워크의 오더러에 전달되어 블록으로 패키징 되고, 오더러는 다시 각 피어에 블록을 배포한다.

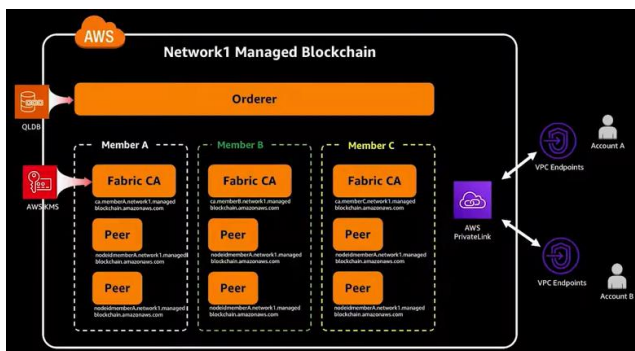


그림 1. AMB의 기능 구조도[3]

### 3.2 AMB 네트워크 구성 절차

아마존 AMB에서 하이퍼레저 패브릭의 네트워크를 구성하는 방법은 다음과 같다.

- (1) 프라이빗 네트워크와 퍼블릭 네트워크 중 프로젝트에 맞는 네트워크를 선택한다. 다만 현재 프라이빗 네트워크는 하이퍼레저 패브릭만, 퍼블릭 네트워크는 이더리움만 지원한다.
- (2) 오픈 소스 프레임워크, 프레임워크 버전, 네트워크 에디션(Starter/Standard), 네트워크 이름 및 설명과 투표 정책을 설정한다.
- (3) 멤버 구성(멤버 이름, 설명), 하이퍼레저 패브릭 인증기관 구성(관리자 사용자 이름, 암호), 로깅 구성을 설정한다.

위의 세 단계만 진행한다면 간단하게 AMB 네트워크와 첫번째 멤버가 생성된다. 이 네트워크는 오더링 서비스 엔드 포인트와 멤버의 인증기관 엔드 포인트를 포함한 상태로 생성된다.

그 후 생성된 네트워크에서 멤버 제안 생성을 하여 새 멤버를 초대하거나 제거할 수 있고, 멤버 내에서 피어 노드를 자유롭게 생성할 수 있다. 다음 그림 2는 AMB에서 하이퍼레저 패브릭 네트워크를 생성한 화면이다.

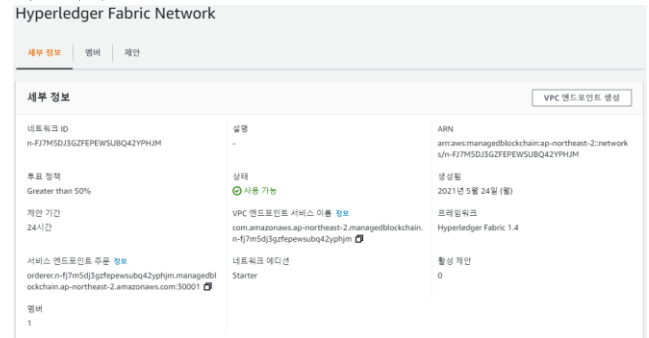


그림 2. 하이퍼레저 패브릭 네트워크 생성 화면

표 1은 IBM 하이퍼레저 패브릭과 AMB 하이퍼레저 패브릭의 네트워크 생성시 기능을 비교 분석한 것이다.

표 1. 일반적인 네트워크 생성과 AMB 사용시 비교

	IBM 하이퍼레저 패브릭	AMB 하이퍼레저 패브릭
피어 (Peer)	하드웨어(서버) 필요 환경 설정 네트워크 어댑터 설정 포트 설정	하드웨어 및 기타 설정 불필요 (AMB에서 제공)
오더러 (Orderer)	하드웨어 필요 알고리즘 설정	AMB에서 제공
인증기관 (CA)	"soft" HSM(Hardware Security Module)으로 인증 기관의 안정성 제공	"soft" HSM에 AWS KMS 기술을 더해 보호
MSP	직접 생성 및 설정	AMB에서 제공
조직(Org)	오더러 노드에서 생성(명령어) fabric-ca-client 이용 조직 구성 각 조직의 운영자 계정을 파일에 등록	멤버로 명시, 초대 제안으로 추 가 및 제거 초대 수락과 동시 에 운영자 계정 등 록 가능

## III. 결론

본 논문에서는 하이퍼레저 패브릭 네트워크 생성시 번거롭고 불필요한 요소들을 줄이기 위하여 아마존 클라우드에서 제공하는 AMB의 기능 및 장점들을 기술하고 이를 이용한 하이퍼레저 패브릭 네트워크 생성과 기존 IBM의 하이퍼레저 패브릭 네트워크 생성을 비교 분석하였다. 일반적으로 네트워크를 생성하기 위해서는 여러 하드웨어(서버)와 기타 설정들을 해주어야 했지만, AMB를 사용하면 간단하게 하이퍼레저 패브릭 네트워크를 생성할 수 있음을 보였다.

## 참고 문헌

- [1] 조문옥, 이진수, 조성완, 반장현, "하이퍼레저 패브릭 실전 프로젝트," 에이콘, 2020년
- [2] AWS, "Amazon Managed Blockchain," <https://aws.amazon.com/ko/managed-blockchain/>
- [3] 박혜영, 박선준, AWS Korea, "AWS의 블록체인 서비스 활용," <https://www.slideshare.net/awskorea/aws-aws-aws-aws-summit-seoul-2019-141254377>