

하이퍼레저 패브릭을 이용한 부동산 거래 시스템

김한호, 김재훈, 김기형

아주대학교

{h2kim, jaikim, kkim86}@ajou.ac.kr

Real Estate Trading System Using Hyperledger Fabric

Kim Han Ho, Jai-Hoon Kim, Ki-Hyung Kim
Ajou University

요약

본 논문은 4 차 산업혁명의 다양한 기술 중 하나인 블록체인 기술을 부동산 거래에 적용한 시스템을 제안하였다. 부동산 거래의 편의를 증진하기 위해 온라인 비대면으로 안전한 거래가 가능하도록 설계하였다. 하이퍼레저 패브릭을 부동산 거래 시스템에 적용함으로써, 각 참여자에게 분리되어 있었던 전산시스템을 단일한 블록체인 네트워크를 기반으로 통합하고 모든 거래정보를 공유할 수 있다. 모든 참여자가 정보 공유를 통해 통합성이 높아지고, 블록체인의 특징인 신뢰성을 통한 안전한 거래가 가능하다.

I. 서론

본 논문에서는 부동산 시장에 블록체인 도입해 부동산 거래를 하는 시스템을 설계했다. 블록체인은 신뢰성, 확장성, 보안성 등의 특징이 있다. 신뢰성은 참여자에게 거래의 안전을 담보한다. 확장성은 거래를 하는 사람이 증가하더라도 일정한 처리 속도를 제공한다. 보안성은 거래 기록이 변하지 않도록 한다. 블록체인 특징을 적용하여 부동산 사기와 같은 재산 탈취를 막을 수 있다.

피어가 증가하면 합의 과정이 느려지기 때문에, 처리량 문제를 해결하기 위해 허가형 블록체인을 사용한다. 온라인으로 부동산을 거래하는 시스템에 하이퍼레저 패브릭을 적용하면 안전한 거래를 할 수 있을 것이다.

II. 본론

분산형 시스템에 한 종류인 블록체인 기술은 나카모토 사토시의 “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”[1]를 보게 되면 허가되지 않은 참여자 사이에 거래를 위한 신뢰형성 기술이다.

부동산 거래는 소유자의 주소 등 다양한 정보가 있다. 개인정보보호를 위해 허가형 블록체인인 하이퍼레저 패브릭을 통해 연구를 진행했다.

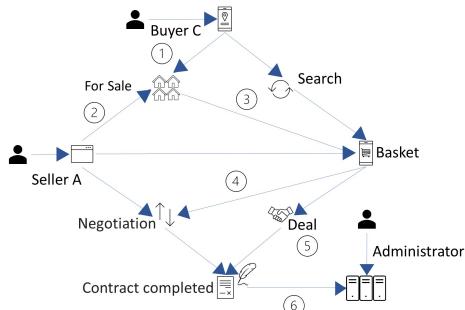


그림 1. 부동산거래 시스템 구성도[2]

Fig. 1. Real estate Trading System Architecture

그림 1과 같이 부동산 판매자는 매매대상 부동산을 거래 시스템에 올린다. 부동산 구매자는 정보를 찾아 관심 있는 부동산을 협상을 한다. 판매자와 구매자의 가격이 합의되면 거래를 한다. 하이퍼레저 패브릭(Hyperledger Fabric 이하 하이퍼레저)을 작동하기 위한 스마트 컨트랙트(Smart Contract)를 체인 코드(Chain code)라고 한다. 체인 코드의 작동에 따라 상태가 변한다.

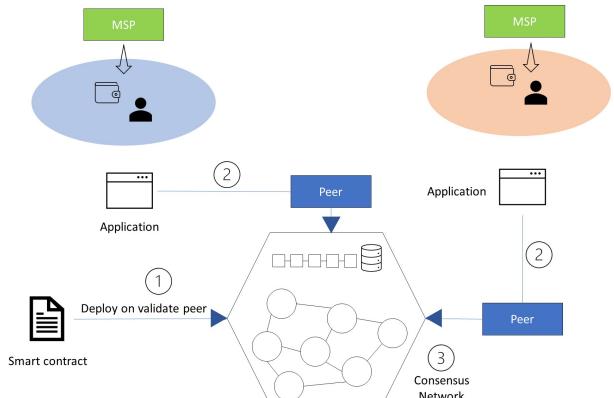


그림 2. 합의 네트워크 구성도[3]

Fig. 2. Consensus Network Architecture

그림 2에서 원은 조직을 나타낸다. 원 내부에 있는 조직원은 신원 인증을 받는다. 하이퍼레저의 설계에서 각 조직(Organization)에 따라 합의에 의한 거래가 진행된다. MSP(Membership Service Providers)에 의해 각 참가자는 조직원으로써 인증 받는다. 어플리케이션을 통해 인증이 완료된 참여자는 시스템에 접근하여 피어에 배포된 체인코드를 통해 거래에 참여한다.

거래를 위해 작성한 체인코드는 CRUD(Create, Read, Update, Delete)함수를 구현했다. 부동산 거래를 하기 전에 검증하는 과정도 진행하여 거래 안정성을 높였다. 부동산은 지분을 통한 소유가 많다. 채권 채무에 의한 지분 형식도 있다. 부부 공동 소유부터 제 3 자와 단체 등 공동 소유가 가능하다.

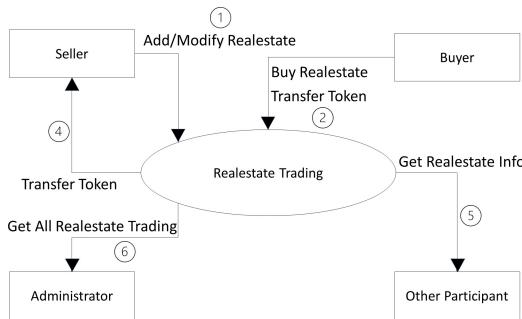


그림 3. 부동산 트랜잭션[4]
Fig 3. Real Estate Transaction

그림 3 과 같이 부동산 거래 시스템의 거래 행위자에 따른 트랜잭션을 한다. 각 함수는 채인코드에 의해 실행이 된다. 판매자는 부동산 거래 시스템에 판매할 부동산을 올리고 정보를 수정한다. 구매자는 부동산을 사고 블록체인 지갑의 토큰을 보낸다. 부동산 중개자는 부동산 정보를 찾는다. 거래 완료를 통해서 금융기관에서는 참여자가 부동산 거래를 할 때 대출심사에 관한 서류제출을 자동으로 전송 받는다. 거래 내역이 필요한 다른 참여자들은 시스템에 접근해 정보를 받는다. 거래완료 된 부동산은 판매자의 소유권을 구매자에게 넘기고 판매자는 토큰을 지급받는다. 주고받은 토큰의 정보는 레저(Ledger)에 저장된다. 저장된 정보는 관리자가 내용을 볼 수 있다.



그림 4. 부동산 레저[5]
Fig 4. Real Estate Ledger

그림 4 는 부동산 레저(ledger) 거래상태를 보여준다. 판매자는 부동산 정보를 부동산 거래 사이트에 올린다. 부동산을 거래가능 상태로 변환할 수 있다. 거래 시스템에서 구매자는 블록체인 지갑의 토큰을 지급한다. 거래가격이 입금이 확인되면 소유가 구매자로 넘어간다. 부동산 상태가 거래 불능으로 변환된다. 블록체인 레저에 일관되고 통일된 정보가 저장되어 있기 때문에 효율성 신뢰성이 높아진다.

III. 결론

본 논문에서는 부동산 거래에 하이퍼레저 패브릭을 적용함으로써 부동산 거래에 이익을 줄 수 있는 여러 상황에 대하여 연구해 보았다. 새로운 기술을 적용하는 것에 따른 이점이 있다는 것을 알 수 있었다. 블록체인 기술을 적용함에 따라 낮은 신뢰에 따른 거래비용을 낮출 수 있다는 가능성을 확인하였다.

ACKNOWLEDGMENT

이 논문은 2018년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업과(NRF-2018R1D1A1B07040573) 2020년도 정부(산업통상자원부)의 재원으로 한국산업기술진흥원의 지원을 받아 수행된 연구임(P0008703, 2020년 산업전문인력역량강화사업).

참 고 문 헌

- [1] Satoshi Nakamoto, "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System", 2009 [Internet] Available <http://satoshinakamoto.me/bitcoin.pdf>
- [2] Ariffin, Nizamuddin, Ismail, Ahmad Zuhairi "The Design and Implementation of Trade Finance Application based on Hyperledger Fabric Permissioned Blockchain Platform" 2019 International Seminar on Research of Information Technology and Intelligent System(ISRITI) pp. 488-493
- [3] Harris, Christopher "Improving Telecom Industry Processes Using Ordered Transactions in Hyperledger Fabric" 2019 IEEE Globecom Workshops (GC Wrkshops) pp. 1-6
- [4] Hyowon Im, Ki-Hyung Kim, Jai-Hoon Kim "Privacy and Ledger Size Analysis for Healthcare Blockchain" 2020 International Conference on Information Networking(ICOIN) pp. 825-829
- [5] Yu-Tse Lee, Jhan-jia Lin, Jane Yung-Jen Hsu, Ja-Ling Wu "A Time Bank System Design on the Basis of Hyperledger Fabric Blockchain" Future Internet 12, no. 5: 84. pp. 1-16