

부동산 거래 시스템 하이퍼레저 적용

김한호
아주대학교

h2kim@ajou.ac.kr

A adaptation of Hyperledger Realestate Trading system

Kim Han ho
Ajou Univ.

요 약

본 논문은 4 차 산업혁명의 다양한 기술 중 하나인 블록체인 기술을 부동산 거래에 적용한 시스템을 구상하였다. 부동산 거래의 편의를 증진하기 위해 온라인으로 비대면 거래가 가능하도록 설계하였다. 하이퍼레저를 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. 서 론

본 논문에서는 높아지는 주택가격과 가격 자산 비중 때문에 각종 규제와 정보 불균등이 이어지고 있는 부동산 시장에 블록체인 기술이 도입을 통해 부동산 거래를 하는 시스템을 설계하였다.

블록체인은 신뢰성, 확장성, 보안성 등의 다양한 특징이 있다. 신뢰성은 각 참여자에게 거래의 안전을 담보한다. 확장성은 블록체인을 통한 거래를 하는 사람이 증가하더라도 일정한 처리 속도를 제공한다. 마지막으로 보안성은 거래 기록이 변하지 않도록 한다. 현재 부동산 매물을 온라인으로 확인하더라도 거래를 할 때 부동산 공인 중개사 사무실로 가서 거래완료를 한다. 온라인을 통한 비대면 거래를 하더라도 블록체인의 특징을 적용하여 부동산 사기와 같은 재산 탈취를 막을 수 있다.

대면거래로 인식되었던 시장도 신뢰성을 가진 비대면 시장으로 변화하게 되면 계약 참가자의 시간을 아낄 수 있다. 온라인으로 거래를 해도 블록체인의 특징을 통해 더 안전하게 거래할 수 있다.

4 차 산업혁명과 포스트코로나 시대를 맞이하여 비대면 기술(untact technology)이 전 분야로 확산될 것으로 예측되고 있다. 블록체인 기술은 온라인을 통한 시스템 통합의 용이함 때문에 금융, 유통, 헬스케어, 제조업 분야 등 여러 산업에서 새로운 가치를 창출하고 있다. 따라서 변화가 적은 부동산 거래에서 블록체인 기술을 적용하여 거래의 속도를 증가시켜 유동성 문제를 해결할 수 있을 것이라고 판단했다.

블록체인 기술은 합의 통한 거래를 처리한다. 참여하는 피어(peer)는 거래 목록을 받고 기록하여 거래 완료 또는 거래 거부를 보고한다. 참여하는 피어가 증가하면 합의 과정이 느려진다. 처리량 문제를 해결하기 위해 허가된 조직(Organization)이 참여하는 허가형 블록체인을 사용한다.

하이퍼레저라는 허가형 블록체인을 통해 부동산 거래 시스템을 설계하고 구현하였다. 참여 제한이 없는 공개형 블록체인은 허가된 인원이 참여하는 블록체인보다 처리량이 낮다. 온라인으로 부동산을 거래하는 시스템에 하이퍼레저를 적용하여 거래의 신뢰성, 비가역성을 통한 안전한 거래를 할 수 있을 것이다.

II. 본론

정보 시스템에서 중앙집중형과 분산형 두가지 종류가 있다. 중앙집중형은 중앙 데이터베이스(Database)의 서버의 데이터가 쉽게 수정, 위 변조, 유실, 침입 이 후 복구가 어렵다. 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. 분산화 된 컴퓨팅을 제공하여 다수의 정보를 다수의 참여자가 분산하여 정보 침탈과 변조에 강고하다.

블록체인에는 두가지가 있다. 하나는 공개형 블록체인(Public blockchain)이고 다른 하나는 사적인 블록체인(Private blockchain)이 있다. 두 블록체인 모두 거래의 완결성을 제공한다. 부동산 거래는 소유자의 사는 곳 같은 정보가 있다. 개인정보보호를 위해 허가형 블록체인인 하이퍼레저 프레임워크를 통해 연구를 진행했다.

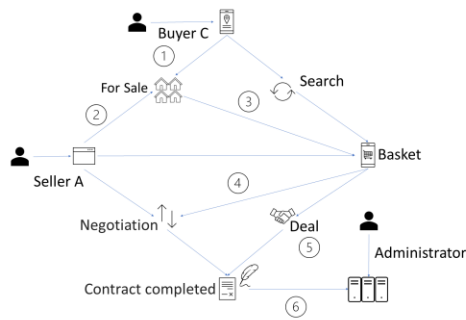


그림 1. 부동산거래 시스템 구성도[2]
Fig. 1. Real estate Trading System Architecture

그림 1 과 같이 다양한 참가자들이 부동산거래라는 행위를 할 때에 각 행위자가 거래할 당시 행동을 구상하여 설계했다. 부동산 판매자는 매매대상 부동산을 거래 시스템에 올린다. 부동산 구매자는 정보를 찾아 관심있는 부동산을 협상을 한다. 판매자와 구매자의 가격이 합의되면 거래를 한다. 거래 정보는 시스템에 저장되어 각 시스템으로 분산되어 저장된다. 하이퍼레저 패브릭(Hyperledger Fabric 이하 하이퍼레저)에서는 소프트웨어를 작동하기 위한 스마트 콘트랙트(Smart Contract)를 체인 코드(Chain code)라고 한다. 레저(ledger)는 체인코드의 작동에 따라 상태가 변화한다.

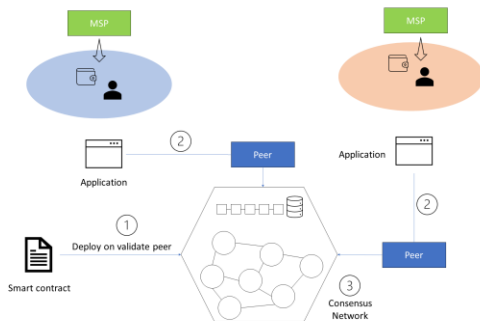


그림 2. 합의 네트워크 구성도[3]
Fig. 2. Consensus Network Architecture

그림 2에서는 원은 조직을 나타내고 사람은 참여자이다. 하이퍼레저의 설계에서 중요한 것은 각 조직(Organization)에 따라 합의에 의한 거래가 진행된다는 것이다. MSP(Membership Service Providers)에 의해 각 참가자는 조직원으로써 인증을 받는다. 신원 증명을 하게 되면 거래를 할 때 조직 내부에서 인증을 진행하기 때문에 데이터 집중 현상을 완화한다. 각 조직원은 블록체인 지갑을 갖고 있다. 어플리케이션을 통해 인증이 완료된 참여자는 블록체인 시스템에 접근하여 피어에 배포된 체인코드를 통해 거래 참여한다.

연구할 때 거래를 위해 작성한 체인코드는 부동산 정보를 CRUD(Create, Read, Update, Delete)함수를 구현했다. 부동산 거래를 하기 전에 검증하는 과정도 진행하여 거래 안정성을 높였다.

부동산에서 특이한 것은 지분을 통한 소유가 많다. 채권 채무에 의한 지분 형식도 있다. 은행에서 토지에 질권이라는 권리를 얻어 돈을 갚지 않을 시에 경매를 한다. 지분을 통한 소유는 공동에 의한 권리를 의미한다. 부부 공동 소유와 같은 가정에 일을 넘어서 제 3 자와 단체 등 공동 소유가 가능하다.

기존 부동산 매물 검색 시스템과 같은 경우에는 복잡한 소유관계를 고민할 필요가 없다. 거래 시스템이라면

현실에 있는 거래를 모델링하여 구현해야 한다.

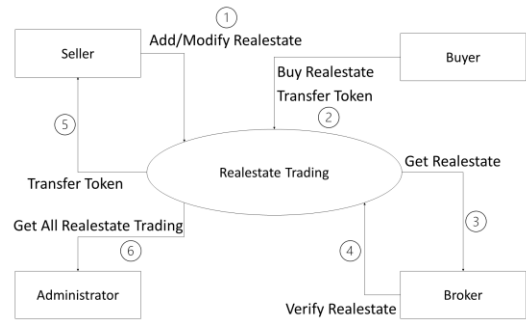


그림 3. 부동산 트랜잭션[4]
Fig 3. Realestate Transaction

그림 3 과 같이 부동산 거래 시스템의 거래 행위자에 따른 트랜잭션을 한다. 각 함수는 체인코드에 의해 실행이 된다. 실행한 트랜잭션은 부동산을 거래 시스템에 올릴 수 있고 거래를 하게 된다. 판매자는 부동산 거래 시스템에 판매할 부동산을 올리고 정보를 수정한다. 구매자는 부동산을 사고 블록체인 지급의 토큰을 보낸다. 부동산 중개자는 부동산 정보를 찾는다. 구매자와 매매자의 부동산 거래 공증이 필요하면 부동산 거래 증명한다. 판매된 부동산은 판매자의 소유권을 구매자에게 넘기고 판매자는 토큰을 지급받는다. 주고받는 토큰은 레저(Ledger)에 저장된다. 저장된 정보는 관리자가 내용을 볼 수 있다.

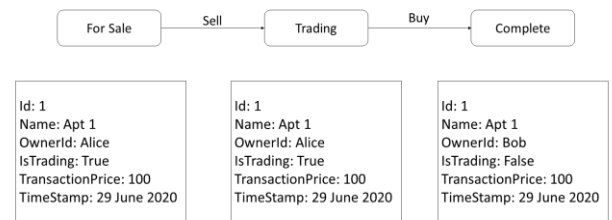


그림 4. 부동산 레저[5]
Fig 4. Realesate Ledger

그림 4 는 부동산 레저(ledger) 설계한 것이다. 소유할 때에는 지분 관계를 통해 얼마만큼의 돈을 투자했는지 알 수 있게 한다. 부동산 판매할 때 거래금액에서 지불했던 금액의 지분을 계산하여 블록체인 지급의 토큰을 입금함으로써 잔금 이체 같은 상황을 발생하지 않게 한다.

판매자는 부동산 정보를 부동산 거래 사이트에 올린다. 거래가능여부를 거래가능하다는 상태로 변환할 수 있다. 변환된 정보는 부동산 거래 시스템에서 확인한 구매자는 블록체인 지급의 토큰을 지급한다. 거래가격이 입금이 확인되면 부동산 소유가 판매자에서 구매자로 변환된다. 거래완료 되면 거래가능에서 거래불능으로 부동산 상태가 변환한다.

부동산 거래를 할 때 거래 상황발생시 거래 자체에 신뢰를 줄 수 있는 기술을 적용할 것이 없는지 고민했다. 금융거래는 이서를 통해서 거래에 신뢰성을 이어간다. 부동산 거래에 투자한 만큼 자동으로 다음 판매할 때 투자한 지분만큼 판매 금액을 배분 받으면 거래 절차가 간편해질 것이다. 부동산 거래에서도 금융에서 연속 거래를 차용한 시스템을 적용하여 설계했다.

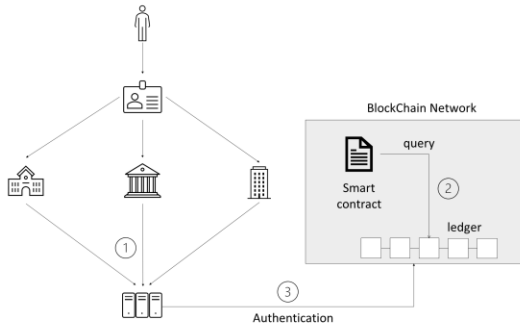


그림 5. 다중서명
Fig 5. Multi-Signature

그림 5 을 보면 하나의 참여자가 여러 기관에 개인 증명을 하는 절차를 볼 수 있다. 개인은 정부, 학교, 은행 그리고 다른 참여자에게 신원증명한다. 많은 참여자가 검증할수록 거래의 신뢰성은 증가한다. 각종 다른 정보를 보내게 되고 각 거래 참가자는 맡은 임무에 따라 거래에 일정한 일을 처리한다.

거래 완료를 통해서 정부에서는 등기 같은 행정 업무를 마무리하게 되면 법적 승인을 얻을 수 있다. 금융기관에서는 참여자가 부동산 거래를 할 때 대출심사에 관한 서류제출을 자동으로 전송받아 불필요한 서류를 받지 않아도 되어 업무 효율이 증대된다. 기업에서는 소득세와 같은 업무 발생시 부동산 거래 정보를 받아 처리할 수 있으므로 부동산 거래 내용 증명 같은 정보를 요청하지 않아도 된다.

부동산 거래 정보를 각 기관에서 저장하고 있는 것이 아니라 블록체인 레저에 일관되고 통일된 정보가 저장되어 있기 때문에 효율성 신뢰성이 높아진다. 그에 따라 정보 관리가 쉽다. 부동산 거래자는 모든 거래에서 각종 참여자가 어떠한 행위를 하는지는 알 수 없지만 제 3 자의 행위를 통한 분쟁을 미리 예방할 수 있으므로 불필요한 비용을 감소할 수 있다. 권한이 있는 참여자만 해당 레저에 접근 가능하기 때문에 감사하 용이하다. 다중서명 기능을 활용하여 안정성을 높이고 완결성을 확보할 수 있다. 부동산 시장에 만연한 낮은 신뢰에 따른 비용증가를 감소시킬 것으로 예상된다.

III. 결론

본논문에서는 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 봤다.

ACKNOWLEDGMENT

Put sponsor acknowledgments.

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. 489
- [3] Harris, Christopher "Improving Telecom Industry Processes Using Ordered Transactions in Hyperledger Fabric" 2019 IEEE Globecom Workstops (GC Wrkshops) pp. 4
- [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. 827
- [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, Vol 12, Iss 84, pp. 12 (2020)