

블록체인 기반의 공유 마켓 DApp 프로시저 설계

송유빈, 박민영, 최환석, 이우섭
한밭대학교

youbinscon@naver.com, ginibang10@gmail.com, hkrock7904@gmail.com, wsrhee@hanbat.ac.kr

Design of the blockchain based sharing market Dapp

Song You Bin, Park Min Young, Choi Hoan Suk, Rhee Woo Seop
Hanbat National University

요약

코로나 19로 경제불황이 초래되면서 중고거래와 비대면 거래를 추구하는 사람들이 증가함에 따라 인터넷 중고거래가 활성화되고 있다. 이에 따라 사기의 위험성도 증가하여 거래의 신뢰성이 부각된다. 따라서 이를 해결하기 위해서 본 논문에서는 블록체인 기반의 공유마켓 DApp을 설계하고 세부적인 서비스 프로시저를 제안한다. 제안된 플랫폼은 이더리움 기반의 블록체인 기술을 활용하여 거래 내역의 위·변조를 방지하고 향상된 신뢰 서비스를 제공한다.

I. 서론

코로나 19로 경제 불황이 장기화되면서 중고거래를 통해 부수입과 실용적인 소비를 추구하는 사람들이 늘어나고 있다. 그와 더불어 비대면 거래의 선호에 따라 젊은 층을 중심으로 인터넷 중고거래가 새로운 소비 트렌드로 자리 잡고 있다. 하지만 이에 따라 사기 위험이 커지고 있으며[1], 한국인터넷진흥원에 따르면 작년 전자거래 분쟁조정 신청 건수는 총 2만 845 건으로 전년 대비 11% 증가했다[2]. 이러한 중고거래 관련 사기는 대부분 현금 입금을 먼저 유도한 뒤 물건을 보내지 않고 잠적하는 방식이 주를 이룬다.

DApp (Decentralized Application)은 블록체인 기반의 스마트 계약을 실행시켜 업무를 수행하는 프로그램으로, 데이터 위조나 변조가 불가능하며 과거의 거래 내역을 확인할 수 있기 때문에 앞서 언급한 인터넷 중고 거래의 위험을 낮출 수 있다. 따라서 본 논문에서는 공유마켓 서비스에서 발생되는 거래 내역을 블록체인에 저장함으로써 조작이 불가능하게 하여 안전하게 거래를 할 수 있는 공유 거래 DApp을 제안한다.

II. 제안하는 블록체인 기반 공유마켓 시스템

본 논문에서 제안하는 시스템의 구성도는 그림 1과 같다. 사용자(판매자와 구매자)는 DApp을 통해 웹 플랫폼에 상품을 등록하거나 검색하여 판매, 대여, 구매와 같은 작업을 할 수 있다. 이때 등록된 상품 정보와 회원 정보는 실시간 서버에 설치된 MySQL 데이터베이스를 통해서 관리가 이루어진다. 상품 및 회원정보는 상세 정보 및 이미지 파일 등 데이터의 용량이 크고 지속적으로 변화하기 때문에 블록체인에

저장하기에는 적합하지 않다. 따라서 임시적 데이터나 큰 용량의 정보는 MySQL 데이터베이스에 저장, 관리한다.

또한, 서비스상 발생되는 다양한 요청은 스마트 계약에 의해 자동적으로 처리된다. 스마트 계약은 분산원장기술(DLT: Distributed Ledger Technology) 환경에서 일정 조건을 충족시키면 당사자 간에 거래가 자동으로 체결되는 소프트웨어 프로그램으로 계약 조건과 처리 내용을 프로그래밍하여 분산 응용(DApp)으로 만들어 배포하면 네트워크 상의 노드에 설치된다. 설치 후 조건을 충족하는 당사자가 나타나면 자동으로 계약 체결이 완료되어 오프라인 방식에 비해 절차가 간소하고 비용도 절감된다[3].

스마트 계약을 통해서 발생되는 물품의 계약 조건 확인, 금액의 송금, 계약 절차 확인 등의 다양한 트랜잭션은 여러 대의 시스템에 설치된 이더리움 노드로 구성된 블록체인 네트워크에 저장되고, 분산되어 관리된다. 따라서 조작이 불가능하여 DApp을 통해 사용자에게 거래 내역을 제공한다.

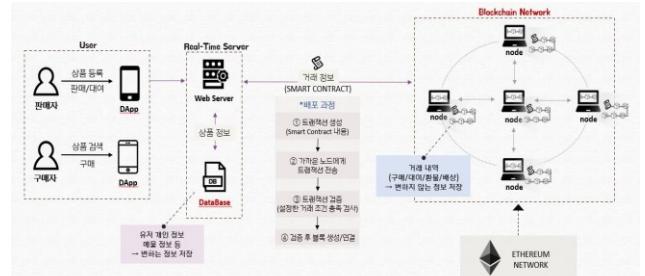


그림 1. 제안하는 공유마켓 시스템 구성도

이와 같이 제안하는 공유마켓 시스템은 DApp 기반 서비스 제공을 위해 물품구매, 물품 대여 및 반납 절차를 수행하며 세부 내용은 아래와 같다.

2.1 물품 구매 절차

제안하는 구매 시퀀스 디어그램은 그림 2 와 같다. 소비자가 DApp 으로 구매 요청을 하면 메타스크라는 이더리움 지갑을 통해 승인 요청이 이루어지며, 승인 선택 시 소비자의 계정 주소에서 Locker 계정의 주소로 상품의 결제가 이루어진다. Locker 계정은 금고 개념을 도입하여 구매자로부터 받은 상품 가격 값을 금고 계정으로 받은 다음, 상품의 수령 확인이 되어서야 금고에서 판매자의 계정으로 상품 값이 이동하도록 하여 거래에 있어서 신뢰성을 한 단계 더 향상시켰다. 이 거래 내역은 이더리움 네트워크의 각 블록에 저장이 되며, 사용자가 DApp 을 통해 확인할 수 있다. 이후 판매된 상품의 상태 정보가 데이터베이스와 DApp 에서 업데이트 되고, 소비자에게 상품 발송이 이루어진다. 소비자는 상품을 수령한 후 상품의 상태에 동의하는지 확인 작업을 하게 되며 동의 시 Locker 계정의 주소에서 공급자의 계정 주소로 상품 가격이 송금된다.

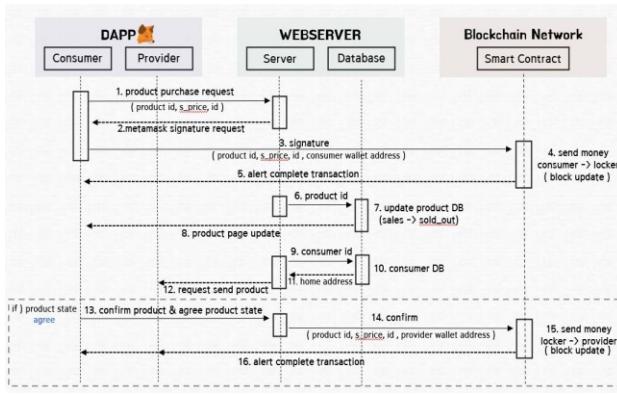


그림 2. 물품구매 시퀀스 디어그램

2.2 물품 대여 절차

제안하는 대여 시퀀스 디어그램은 그림 3 과 같다. 물품의 대여는 대여기간, 보증금 등의 추가 정보가 요구되는 것을 제외하고 구매와 유사한 과정을 거친다. 대여 요청 시 상품의 보증 금액도 포함하여 결제가 이루어지며 구매와 동일하게 결제 금액은 Locker 에 예치된다. 물품의 사용이 끝나면 물품 상태의 확인 후 반납과 배상 과정으로 이어진다.

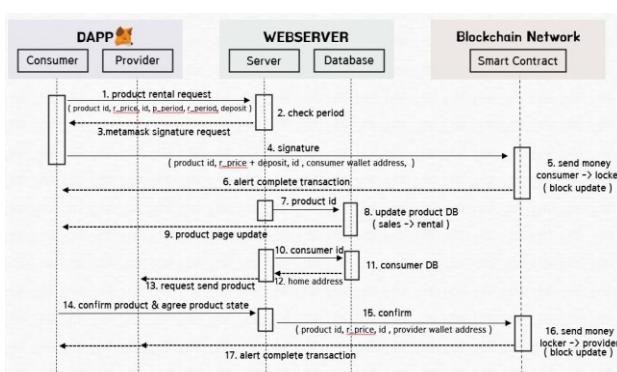


그림 3. 물품대여 시퀀스 디어그램

2.3 물품 반납 및 배상 절차

대여의 경우 상품의 반납이 이루어져야 하며, 상품의 손상 상태에 따른 배상이 이루어져야 한다. 제안하는 반납과 배상의 시퀀스 디어그램은 그림 4 와 같다.

대여상품의 공급자가 상품 수령 후 손상 상태를 확인하고 이에 따라 상태 변화가 있을 경우 배상금 계산이 이루어지며, Locker 스마트 계약서의 계정 주소에 저장되어 있던 보증 금액에서 배상 금액을 차감한 금액을 소비자에게, 배상 금액은 공급자에게 송금되며 거래가 완료된다. 이후 상품의 상태 및 거래 내역 정보의 업데이트가 이루어진다.

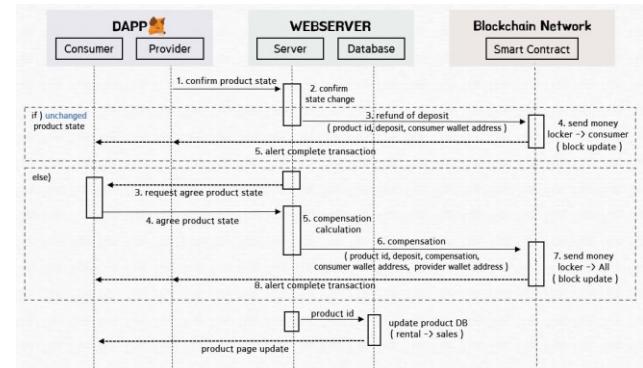


그림 4. 반납 및 배상 시퀀스 디어그램

III. 결론

본 논문은 온라인 중고거래의 급증에 따라 발생할 수 있는 문제점에 주목하여 신용관계가 형성되지 않은 공급자와 소비자 간의 거래에서 신뢰성을 향상시키기 위한 블록체인 기반 공유마켓 시스템 및 DApp 서비스 프로시저를 제안한다. 제안하는 시스템은 블록체인의 스마트 계약을 통해 조건에 맞는 거래를 자동적으로 수행할 수 있으며, 복잡한 단계를 거치지 않아 비용 절감과 시간 감축의 효과가 있다. 또한 분산원장 기술을 통해 거래 내역을 저장하여 위·변조가 불가하며 거래의 부인을 방지 할 수 있다.

결과적으로 기존에 빈번히 발생한 현금을 유도한 뒤 물건을 보내지 않는 것과 같은 중고거래의 사기 문제도 개선될 것으로 예상되며, 블록체인 네트워크의 각 노드에 거래 내역이 저장됨으로써 투명성, 무결성, 보안성이 향상될 것으로 기대한다.

ACKNOWLEDGMENT

이 논문은 2020 년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 정보통신기획 평가원의 지원을 받아 수행된 연구임 (No. 2020-0-00833, 5G 기반 지능형 IoT 트러스트 인에이블러 핵심기술 연구)

참 고 문 헌

- [1] 류정일, “인터넷 중고거래 급성장…코로나 이후 새 트렌드 정착,” 중앙일보 경제 2면, 2020년 6 월 24 일.
- [2] 강다현, “코로나 19로 비대면 중고거래 급증…“돈아껴 좋지만 사기 걱정돼”, 연합뉴스, 2020년 6 월 13 일.
- [3] Naver 지식백과, “스마트계약,” <https://terms.naver.com/entry.nhn?cid=42346&docId=5141840&categoryId=42346>