

# 블록체인을 활용한 웹 기반 실시간 입찰 시스템 적용방안 연구

김현우\*, 석찬희\*, 장성원\*, 고석주\*

\*경북대학교 컴퓨터학부

e-mail : qgusdngusdn@gmail.com, chanhuicom@gmail.com, dnjs2113@gmail.com,  
sjkoh@knu.ac.kr

## Application of real-time bidding system using block chain

Hyun-Woo Kim\*, Chan-Hui Seok\*, Sung-Won Jang\*, Seok-Ju Koh

\*Computer Science & Engineering, Kyungpook National University

### 요 약

다음은 본 논문에서 블록체인을 활용한 웹 기반 실시간 입찰시스템의 적용방안을 제안한다. 블록체인은 블록에 데이터를 담아 체인 형태로 연결, 수많은 컴퓨터에 동시에 이를 복제해 저장하는 분산형 데이터 저장 기술이다. 사람들은 사무적인 업무를 서면으로 하기보다는 웹을 통해서 하는 것을 추구하며, 블록체인 또한 점차 대중화되어가고 있다. 따라서 이 연구에서는 웹과 블록체인을 연동하여 조금 더 안전하게 업무를 진행할 수 있게 하고자 한다.

### ABSTRACT

In this paper we suggests a method of applying blockchain technology to a real-time bidding system. Blockchain is a distributed data storage technology that puts data in blocks and connects them in the form of a chain. Also it duplicates and stores those data simultaneously on many computers. These days people pursue to work everything via the Web rather than working in writing. And also the blockchain technology is gradually becoming more popular. Therefore, in this research, we would like to link the Web with blockchain and carry out a more secure task.

### 1. 서론

인터넷의 등장 이전에는 거래에 있어서 판매자와 구매자가 직접 만나서 거래를 하곤 했다. 이후 인터넷이 세계적으로 대중화되면서 상호 간의 만남 없이 온라인으로 거래가 이루어지는 일이 빈번히 일어났다. 인터넷 기술이 계속해서 발전하고 있는 지금 인터넷은 우리 사회에 깊숙이 들어와 있다. 그에 따라 온라인 거래수단인 웹 기반 실시간 입찰 시스템의 수요 또한 꾸준히 증가하고 있는 추세이다.

하지만 관련 부문의 서비스 수요와 공급이 늘어남에 따라 안전성 문제는 계속해서 많은 문제들을 야기하고 있다. 디지털 콘텐츠를 쉽게 접할 수 있는 만큼 저작권 및 유통과정에서 많은 해킹 및 침해사고가 꾸준히 증가하고 있다.

따라서 웹 기반의 실시간 입찰시스템은 안전성 부분에서의 고도화를 필요로 하고 있다. 그에 따라 우리는 4차산업혁명의 핵심 기술인 블록체인 기술을 적용하여 투명한 거래를 보장하는 실시간 입찰 시스템을 제안한다.[1] 웹을

기반으로 한 실시간 입찰 시스템에서 구매자와 판매자간의 거래환경을 개선하고 누구에게나 편리한 서비스를 제공할 수 있다. 또한 거래를 진행하면서 보안이 지켜져야 할 필요성이 있는 상품의 각종 데이터들은 블록체인을 활용하여 데이터의 무결성을 보장하게 된다.

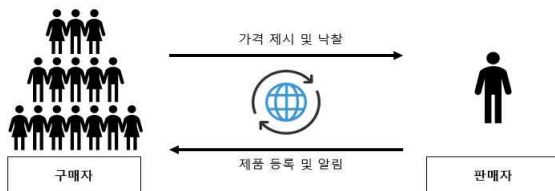
이 논문에서는 이더리움(ethereum) 플랫폼 기반의 블록체인 네트워크를 통해 스마트 컨트랙트(Smart Contract)를 구현하여 웹 기반 실시간 입찰 시스템의 안전성을 보장하고 유통과정에서 투명한 거래를 공유하는 방식을 제안한다.

### 2. 본론

#### 2.1 실시간 입찰 시스템(Real time Bidding System)

실시간 입찰 시스템(real-time Bidding system)은 인터넷과 입찰 서비스를 이용하여 구매자와 판매자가 실시간으로 거래를 하는 방식이다. 즉 [그림 1]과 같이 판매자가

제품을 등록하면 website에 등록된 사용자에게 알림이 간다. 알림을 보고 구매 의사가 있는 사용자는 가격을 제시하며 실시간 상황에 따라 낙찰 여부를 알 수 있는 시스템이다. 또한 실시간 시스템은 광범위한 지역에서 공동의 최신 정보를 이용할 수 있으며, 정보 수집으로부터 시간을 절약할 수 있다는 장점이 있다. 따라서 B2B(Business to Business)를 포함하여 인터넷상의 다양한 거래에 사용되고 있는 시스템이다.



[그림 1] 실시간 입찰 시스템(Real Time Bidding System)

## 2.2 블록체인(Block Chain) 기술의 적용

블록체인 기술을 활용하면 기존의 중앙 집권적(Centralized)인 은행 거래 방식에서 벗어나, 거래에 참여하는 모든 당사자가 서로 연관되어 거래 과정에 참여하여 각자의 정보를 검증하고 진행할 수 있게 된다. 이 과정에서 등장한 개념이 DApp(Decentralized Application)이다. 이는 중앙 집권화가 아닌, 블록체인 플랫폼 위에서 동작하는 탈중앙화된 애플리케이션을 뜻한다.

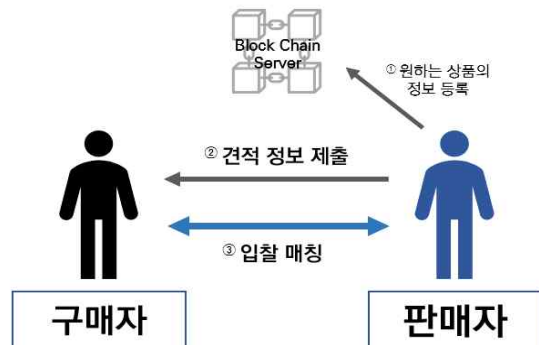
이러한 탈중앙화된 거래에는 스마트 컨트랙트(Smart Contract)라는 개념이 존재한다. 흔히 판매자와 구매자 사이에는 거래를 보증해 주는 제3자인 중개자가 존재하게 되는데 거래자들은 중개자의 신뢰도에 의문을 품을 수 있다. 이 신뢰 문제를 해결하고자 중개자 자체를 블록체인 시스템으로 대신하여 이러한 '계약'을 신뢰할 수 있도록 구현하게 된다.

블록체인은 그 누구도 장부 내용을 변조할 수 없도록 해시(Hash) 알고리즘이 시스템 전반에 적용되어 무결성(Integrity)을 보장한다.[2] 이러한 블록체인의 특수성을 활용하여 스마트 컨트랙트 구현을 통해 블록체인의 블록(Block)에 초기 데이터 정보를 저장한다면 데이터의 보안이나 무결성(Integrity)을 보장해야 하는 다양한 시스템에서 폭넓게 활용할 수 있다.

본 연구에서는 Solidity 언어를 기반으로 스마트 컨트랙트를 작성하여 블록체인 네트워크에 배포하고, 이를 이더리움(Ethereum) 클라이언트 엔진인 Geth와 연동시킨 Prototype 환경을 갖춘 뒤 실시간 입찰시스템에 적용할 블록체인 기능 모델을 실험하였다. 데이터를 블록체인에 저장한다면 완전함에 가까운 데이터 무결성을 얻을 수 있을 것이나 용량이 큰 데이터의 경우 블록체인에 저장할 때 매우 높은 수수료를 지불해야 할 것이므로 한계가 있다. 따라서 데이터 자체를 저장하기보다는 그 데이터의 초

기 상태를 식별할 수 있는 어떠한 문자열 값을 같이 저장하는 방식을 구상하였다.

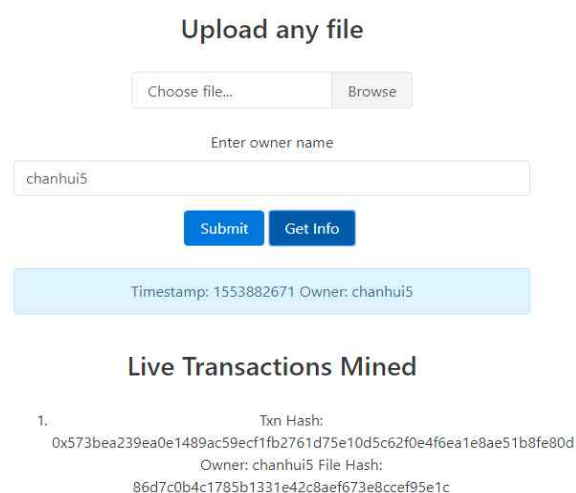
## 2.3 새로운 개념의 실시간 입찰시스템



[그림 2] 새롭게 구현한 실시간 입찰시스템 구상도

기존의 입찰시스템은 판매자가 하나의 상품을 등록하면, 여러 구매자가 상품에 가격을 제시하여 가장 높은 가격을 매긴 사람과 판매자가 매칭되는 개념이었다. 하지만 본 연구는 이 개념을 전환해 '역경매' 방식으로 입찰을 진행하는 것을 구상한다. 구매자가 자신이 구매할 상품에 대한 견적 정보를 등록하면(그림 2의 ①), 판매자들은 구매 요청 정보들에서 자신들이 판매할 상품을 선택하여 견적 내역을 제출한다(그림 2의 ②). 판매자가 원하는 구매 조건에 부합되면, 판매자와 구매자의 입찰이 매칭되며 거래를 진행하게 된다. 이때 거래 과정에서 주고받아야 하는 필요한 정보들은 이더리움 플랫폼 기반의 스마트 컨트랙트 구현을 통하여 (그림 2의 ①, ②) 데이터의 무결성을 보장하도록 한다.

## 2.4 로컬 네트워크에서의 블록체인 기능 테스트



[그림 3] 특정 파일 저장에서 발생한 거래와 block으로의 저장

이더리움(Ethereum) 클라이언트 엔진인 Geth로 구성된 Local block chain network 위에 Solidity 언어를 기반으

로 제작한 스마트 컨트랙트(Smart Contract)를 배포한 뒤, 사전에 구현된 로컬 네트워크와 연동한 웹을 이용하여, 하나의 파일을 첨부한다. 그 후 파일명에 해당하는 또 다른 특정한 문자열 값을 저장한다. 그러면 해당 블록체인 네트워크에서 주기적으로 생성되는 블록(Block) 하나에 문자열 저장 정보가 기록이 된다. 이러한 저장 과정을 두고 트랜잭션(Transaction) 이 발생했다고 하며 만일 로컬이 아닌 메인 네트워크일 경우 실제 수수료(Gas)가 발생하게 된다.

[그림 3]의 Txn Hash값은 해당 트랜잭션의 ID 값이다. Timestamp 값은 블록에 저장된 시간 기록 개념으로 그 시점에 저장된 유일한 데이터임을 증명할 수 있게 해 준다. 이를 Geth 클라이언트에서 Block Number와 Timestamp 값을 탐색하고 대조하여 지정된 파일과 대응된 초기 문자열 정보에 변경이 있었는지 파악할 수 있도록 한다.

실시간 입찰시스템에서 주고받는 정보를 파일 첨부 개념에 대응시키고, 정보를 주고받을 때 초기에 특정한 문자열 값을 지정한다면, 나중에 이렇게 주고받은 데이터를 검증하여 무결성을 보장하는 개념을 형성할 수 있게 된다.

### 3. 결론

본 논문에서는 구매자와 판매자가 원하는 거래를 하는 실시간 입찰시스템에 블록체인 네트워크를 활용하여 거래 과정에 새로운 보안 메커니즘을 제시한다. 본 실시간 입찰시스템은 이더리움(Etheruem) 기반의 클라이언트 엔진인 Geth와 블록체인용 네트워크를 연동하여 거래 과정에서 발생하는 각종 정보의 무결성을 보장할 수 있도록 구성되어 있다. 제안한 방법을 통해 거래자의 초기 정보를 안전하게 보호하고 추후에 값을 대조하여 데이터의 변형 여부를 알 수 있다. 제시한 기술을 사용함으로써 더욱 안전하고 신뢰할 수 있는 새로운 웹 기반 실시간 입찰시스템 플랫폼을 기대한다.

### Acknowledgement

본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 SW중심대학사업의 연구결과로 수행되었음(2015-0-00912)

### 참고문헌

- [1] 백영태, 민연아, “블록체인을 활용한 디지털 콘텐츠 저작권 보호 및 거래활성화 방법 연구“, 한국컴퓨터정보학회 학계학술대회 논문집 제26권 제2호, 2018
- [2]이경남, 전계형, “블록체인을 이용한 중고거래 플랫폼

개선방안 연구“, Journal of Digital Convergence Vol. 16. No. 9, pp. 133-145, 2018

[3] 김순곤, “DApp 개발을 위한 블록체인 2.0 이더리움 플랫폼 분석 연구“, 한국정보전자통신기술학회 논문지 제11권 제6호, 2018.12, 718-723