

## Web3.0 기반 쇼핑몰 개발

최효현\*, 이병선\*, 이대준<sup>o</sup>, 김동건\*, 김봉준\*

\*인하공업전문대학 컴퓨터정보과,

<sup>o</sup>인하공업전문대학 컴퓨터정보과

e-mail: hchoi@inhac.ac.kr\*, dlqudtjs922@gmail.com\*, dkdn1232@gmail.com<sup>o</sup>,  
ehdrjs4502@gmail.com\*, kimbong523@gmail.com\*

## Development of Web 3.0 based shopping mall

Hyo Hyun Choi\*, Byeong Seon Lee\*, Dae Joon Lee<sup>o</sup>, Dong Geon Kim\*, Bong Joon Kim\*

\*Dept. of Computer Science, Inha Technical College,

<sup>o</sup>Dept. of Computer Science, Inha Technical College

### ● 요약 ●

본 논문은 웹 3.0 환경을 적용한 쇼핑몰 플랫폼의 구축을 목표로 하며, 이를 통해 참여자들이 블록체인 기술을 이해하고 활용할 수 있도록 하는 것을 중점으로 한다. MetaMask[1] 결제 및 로그인 통합을 통해 사용자는 간편하게 결제하거나 로그인할 수 있으며, 블록체인 스마트컨트랙트를 기반으로한 결제 시스템을 도입하여 높은 수준의 보안을 제공한다. 또한, 웹 3.0 기술을 도입하여 분산형 데이터 저장 방식을 채택하여 차별성을 확보한다. 이 프로젝트는 기존 쇼핑몰의 효율성을 높이고 사용자들에게 현대 기술 트렌드를 체험하게 함으로써 웹 3.0 시대에 걸맞은 차별화된 서비스를 제공하고자 한다.

**키워드:** 웹 3.0(Web 3.0), 스마트 컨트랙트(Smart Contract), 블록체인(Block Chain), 메타마스크(MetaMask)

### I. Introduction

웹 3.0은 사용자 데이터 주권, 투명한 상호작용, 그리고 분산형 네트워크에 기반한 새로운 인터넷 시대의 도래를 알리고 있다. 이는 특히 전자 상거래 분야에서 중요한 변화를 가져오고 있다. 현재 대부분의 온라인 쇼핑몰은 중앙집중식 데이터 관리와 처리에 의존하고 있으며, 이러한 구조는 데이터 보안, 무결성, 사용자 개인정보 보호 등의 문제를 내포하고 있다. 이에 반해, 웹 3.0 기술, 특히 블록체인과 스마트 컨트랙트의 도입은 이러한 문제들을 해결할 수 있는 새로운 가능성을 제시한다. 스마트 컨트랙트는 자동으로 실행되는 계약 조건을 기반으로 하는 프로그램으로, 블록체인 기술을 활용하여 투명하고 변경 불가능한 방식으로 거래 조건을 기록하고 실행한다. 이를 통해 사용자들은 중앙 제어 없이도 안전하고 신뢰할 수 있는 거래를 할 수 있게 된다. 본 논문은 이러한 웹 3.0 기술을 쇼핑몰 플랫폼에 적용하여 기존 시스템의 한계를 극복하고 사용자 중심의 새로운 쇼핑 경험을 제공하고자 한다.

### II. Preliminaries

#### 1. 사례

MakerDAO[2]는 사용자가 담보를 제공하고, 그에 기반해 안정적인 디지털 화폐(DAI)를 대출받을 수 있는 시스템을 제공한다. 이는 금융 서비스의 접근성을 크게 향상시키며, 블록체인 기술을 통한 투명성과 안전성을 보장한다. 이와 같은 사례를 통해, 웹 3.0 기술이 전자 상거래를 포함한 다양한 분야에서 어떻게 혁신적인 변화를 가져올 수 있는지를 실질적으로 보여준다.

### III. Development

#### 1. 스마트 컨트랙트 결제 구조

구매자가 결제하기 버튼을 누르면 2번의 MetaMask 컨펌이 이루어진다. 첫번째 컨펌에서는 스마트 컨트랙트 주소의 구매자 정보와 판매자 정보, 상품 금액을 저장하게 된다. 두번째 컨펌에서 송금액을 스마트 컨트랙트로 보내지게 된다. 스마트 컨트랙트에서는 구매자와 송금자의 일치 여부와 송금액과 상품 금액이 일치 여부 검사를 진행한

다. 모두 일치한다면 스마트 컨트랙트 내부에서 송금액을 판매자의 지갑 주소로 자동으로 송금한다. 이 과정은 스마트 컨트랙트 코드에 의해 자동으로 실행되며, 구매자나 다른 외부 개입 없이 이루어진다. 조건이 충족되지 않으면, 스마트 컨트랙트는 송금된 이더를 구매자에게 자동으로 송금액을 반환한다.

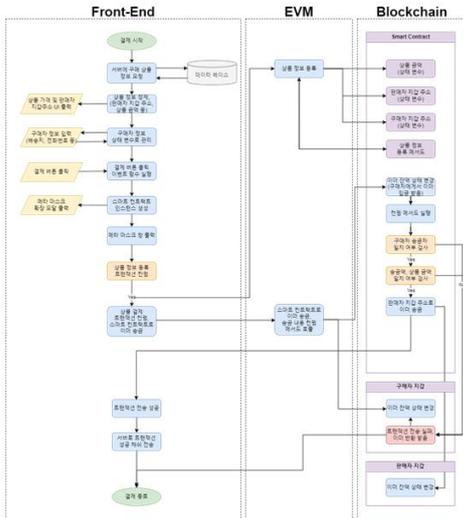


Fig. 1. Payment Flow Chart

## 2. 쇼핑물 로그인 구조

사용자는 MetaMask 지갑을 활용하여 쇼핑물에서 손쉽게 로그인할 수 있다. 사용자 브라우저에는 메타미스크 확장 프로그램이 설치되어 있는지 확인하며, 기존 사용자의 경우에는 토큰을 발행하여 로그인을 처리하고, 신규 사용자인 경우에는 지갑 주소를 데이터베이스에 저장한 후 토큰을 발행하여 로그인을 처리한다.

## IV. Result

MetaMask 확장 프로그램을 이용하여 로그인하고, MetaMask를 통한 송금으로 상품 결제를 수행할 수 있다. 자세한 코드 및 실행 가능한 페이지는 GitHub[3]에 게시되어 있다.

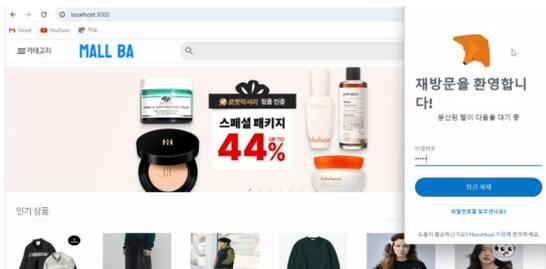


Fig. 2. Login by Metamask

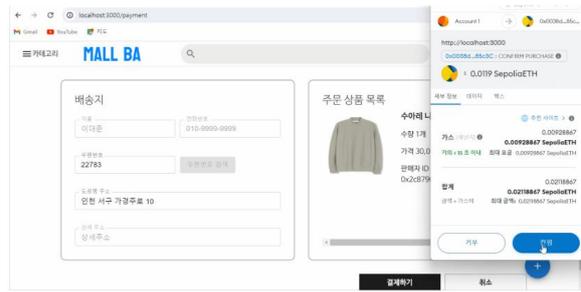


Fig. 3. Payment by Metamask

## V. Conclusions

본 논문을 통해, 웹 3.0 기술과 특히 블록체인 및 스마트 컨트랙트의 도입이 전자 상거래 플랫폼에 가져올 수 있는 혁신적 변화와 잠재력을 심층적으로 탐구하였다. 스마트 컨트랙트를 활용한 자동화된 거래 처리는 비용을 줄이고 효율성을 증진시킬 뿐만 아니라, 사용자 간 직접적인 상호작용을 가능하게 하여 전통적인 중개자의 역할을 최소화한다. 기존의 전자 상거래 시스템에 새로운 웹 3.0 기술을 통합함으로써, 더 안전하고 사용자 중심적인 쇼핑 경험을 제공할 수 있는 기회를 제공할 것으로 기대한다. 이는 특히 개인 데이터의 소유권과 사용자의 자율성을 중시하는 현대 소비자들에게 매력적인 대안이 될 수 있을 것이다. 이 연구는 웹 3.0 기술이 전자 상거래 분야뿐만 아니라 다른 산업에도 어떻게 혁신을 가져올 수 있는지에 대한 연구를 계속하고자 한다.

## REFERENCES

- [1] <https://learn.metamask.io/overview>
- [2] <https://makerdao.com/>
- [3] <https://github.com/djLee77/web3-front>