블록체인 기반 대학생 커뮤니티 애플리케이션 개발

권한나, 김예은, 이승비, 김성욱
서울여자대학교 정보보호학과
orzvw@swu.ac.kr, kyeeun122@swu.ac.kr, leesb233@naver.com, kim.sungwook@swu.ac.kr

Development of a blockchain-based college student community application

Han-Na Kwon, Ye-eun Kim, Seung-Bi Lee, Sung-Wook Kim
Dept. of Information Security, Seoul Women's University

요 약

오늘날 중요한 키워드로 꼽히는 블록체인은 탈중앙화를 핵심으로 하는 기술이며, DApp은 블록체인 플랫폼 기반의 분산형 애플리케이션이다. 본 논문에서는 블록체인 기반의 코인 시스템이 구축된 대학생 커뮤니티 애플리케이션을 개발하고자 한다. 애플리케이션의 사용자들은 각 게시판에서 지식과 정보를 공유하고 코인을 획득할 수 있다. 코인 시스템은 블록체인 네트워크와 애플리케이션이 연결됨으로써 애플리케이션을 통해 스마트 컨트랙트를 발행하는 방식이다. 또한, 블록체인 기술을 통해 유효한 가치를 가진 글은 영구적으로 보관할 수 있으며 획득한 코인으로는 현실의 재화로 교환할 수 있다. 본 애플리케이션을 통해 대학생들이 더 넓은 소통 창구를 가질 수 있을 것으로 기대된다.

1. 서론

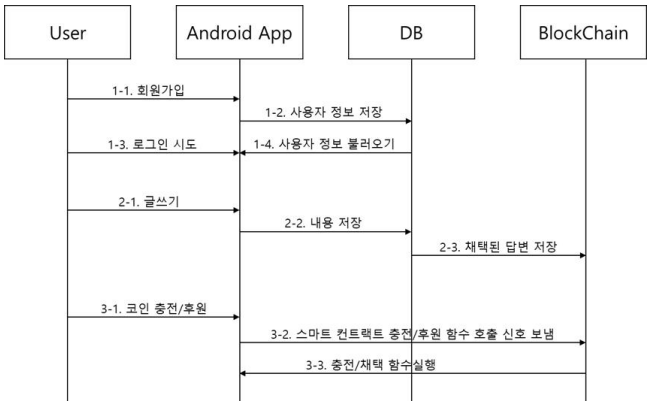
오늘날 IT, 금융 등 분야를 막론하고 핵심 키워드로 언급되는 블록체인은 탈중앙화 시스템을 기반으로 온라인상에서 거래의 효율성, 투명성, 익명성을 보장하는 기술이다. 블록체인 기반의 애플리케이션은 주로 금전 거래 목적을 위주로 개발되고 있다. 최근에는 블록체인 기술을 활용하는 다양한 기능이 포함된 애플리케이션이 개발되고 있다 [1].

한편, 청년 취업난이 이어지면서 대학 내·외부적으로 학업·진로와 관련된 정보를 수집하고 나눌 수 있는 공간이 요구된다. 이에 본 논문에서는 블록체인 기반의 학과별로 정보 공유가 가능한 커뮤니티 애플리케이션을 개발하고자 한다.

이더리움(Ethereum) 플랫폼을 접목한 DApp에 블록체인 기반의 후원 기능과 이에 대한 보상 시스템을 추가함으로써 질의응답 과정에서 사용자에게 참여에 대한 동기를 부여하고, 유의미한 가치를 지닌 정보를 공유할 수 있다. 따라서, 본 애플리케이션은 유사한 학과 간의 결집력을 높이고, 사용자의 의견을 반영하여 검증된 정보를 효율적으로 전달하기를 기대한다.

2. 설계 및 구현

본 논문에서 제안하는 애플리케이션은 사용자, 애플리케이션, DB, 블록체인의 상호작용이 발생한다. 백엔드는 Firebase를 사용하여 사용자 인증을 관리한다. 블록체인 네트워크는 Web3j의 API를 통해 애플리케이션과 연결되며, 이더리움 DApp 개발 프레임워크를 통해 스마트 컨트랙트를 발행한다.



(그림 1) 시퀀스 다이어그램

(그림 1)은 본 애플리케이션의 시퀀스 다이어그램이다.

1) 사용자 확인

사용자가 애플리케이션에서 회원가입 시 입력한 정보가 DB에 저장되며, 추후 사용자가 로그인을 시

도하면 사용자가 입력한 값으로 미루어 DB에서 정보를 불러오고 일치하는 경우 로그인한다.

2) 기능 활용

애플리케이션의 화면은 시작, 홈, 게시판, 알림, 내정보로 나뉜다.

<표 1> 애플리케이션 기능

화면	기능	설명 및 내용
시작 화면	회원가입, 로그인	사용자 정보를 DB에 저장하고 관리
홈	게시판 리스트	각 게시판별로 인기글 리스트 제공
게시판	질문 게시판	질문 글 및 답변 글 작성, 코인 후원 기능 제공
	정보 게시판	일정 레벨 이상의 사용자에게 글 작성 권한 부여
	자유게시판	자유로운 의사소통 가능
알림	알림	답변 작성 혹은 채택되는 경우 발생
내정보	프로필	프로필, 아이디, 현재 보유 코인, 코인 거래 내역 등
	작성글 리스트	작성글, 댓글 등 확인
	코인 충전 및 교환	코인 충전 및 교환

시작 화면에서 로그인 이후 홈 화면으로 진입한다. 홈 화면에서는 각 게시판의 인기글을 모아볼 수 있다. 게시판 화면은 질문 게시판, 정보 게시판, 자유게시판으로 나뉜다. 각 게시판에 작성된 글은 DB에 저장되며, 질문 게시판에서 채택된 글과 정보 게시판에서 일정 추천 수 이상의 게시물 내용은 블록체인 네트워크에 기록한다. 동시에 사용자에게 알림을 전송한다. 알림은 사용자가 작성한 질문에 답변이 작성될 경우, 혹은 일반 게시물에 댓글이 작성되는 경우 등 다른 사용자에 의한 상호작용이 나타났을 때 발생한다. 또한, 내정보 화면을 통해 사용자가 작성한 글과 댓글, 코인의 수를 확인할 수 있으며 코인 충전, 코인 교환 등 코인 거래 내역을 조회할 수 있는 핵심적인 화면이다.

3) 코인 시스템

사용자가 코인을 이용하는 경우 애플리케이션이 블록체인 네트워크로 스마트 컨트랙트를 발행하고 사용자 목적에 맞는 함수를 호출하는 신호를 보낸다. 블록체인 네트워크가 해당 신호를 받아들여서 작업을 수행한다.

3-1. 코인 충전

사용자가 코인 충전 버튼을 누르면 애플리케이션에서 코인이 충전됐음을 확인할 수 있다.

3-2. 코인 후원

질문 게시판에 글을 작성할 때 질문자가 원하는 만큼의 코인을 예치할 수 있다. 다른 사용자들은 시스템상에서 명시된 최소 코인부터 해당 질문에 코인을 보탤 수 있으며, 코인을 후원하기 전까지는 답변 목록이 보이지 않는다.

3-3. 코인 채택 및 지급

채택은 과반수의 노드가 찬성해야 거래가 이루어지는 것과 같은 원리[2]로 질문에 코인을 후원한 사용자들의 절반이 찬성해야 한다. 채택된 답변 작성자는 질문에 예치된 코인을 전부 가져간다.

3-4. 코인 교환

충전 및 채택을 통해 지급된 코인은 기프티콘으로 교환 가능하다.

(그림 2) 애플리케이션 사용 화면

3. 결론 및 향후 과제

본 논문에서는 DApp에 블록체인 기반의 코인 시스템을 접목한 대학생 커뮤니티 애플리케이션을 개발했다. 블록체인 기반의 코인 시스템을 통해 시스템의 신뢰성과 투명성을 높이고, 사용자는 지식을 공유하며 획득한 코인으로 코인 후원, 코인 교환 등 다양한 활동을 하며 애플리케이션을 이용할 수 있다.

현재 개발은 애플리케이션에서 스마트 컨트랙트를 발행하고, 함수를 호출하는 단계에 있다. 향후 사용자의 회원가입 정보를 DB에 저장하지 않고, 분산 신원 증명 기술을 적용함으로써 탈중앙화를 위한 영역을 넓히고자 한다.

참고문헌

[1] 류한석 류한석기술문화연구소 소장, "'디앱'이 몰려온다", KDI 경제정보센터, 2019년 8월호.

[2] 박찬홍, 이영실, 블록체인 기술 동향에 관한 연구, 한국융합신호처리학회논문지, v.20 no.4, pp.218 - 225, 2019년.