

블록체인 기반 웹툰 플랫폼 BlockToon

박하영*, 전민준*, 이수현^o

창원대학교, 컴퓨터공학과^o

창원대학교, 컴퓨터공학과*

e-mail: {cwce15, sbsbtm12}@gmail.com*, sleep1@changwon.ac.kr^o

BlockToon : Webtoon Platform Based on BlockChain

Ha-young Park*, Min-jun Jeon*, Su-Hyun Lee^o

Dept. of Computer Engineering, Changwon National University^o

Dept. of Computer Engineering, Changwon National University*

● 요약 ●

4차 산업혁명 시대에 떠오르는 기술인 블록체인과 블록체인의 단점을 보완할 수 있는 분산된 파일 시스템 IPFS를 활용하여 새로운 형태의 웹툰 플랫폼 서비스 BlockToon을 개발하였다. 본 논문에서 개발한 BlockToon은 중앙 서버가 웹툰 정보와 파일을 관리하는 것이 아닌 작가가 파일에 대한 정보를 블록체인과 IPFS에 자유롭게 등록, 관리한다. 블록체인 특성상 수정 및 삭제가 불가능하기 때문에 블록체인에 등록된 웹툰의 정보는 저작권 증명이 가능하다. 또한 주요 데이터를 중앙 서버에서 관리하지 않으므로 중앙 서버 유지 비용이 절감된다.

키워드: 블록체인(blockchain), 웹툰(webtoon), 부하균등화(load balancing)

I. Introduction

과거 웹툰 플랫폼들은 웹툰 서비스를 제공하는 회사가 있고 회사가 중앙 데이터 서버를 두고 관리하는 형태였다. 이러한 구조는 회사와 작가 간의 불공정한 계약과 수익분배, 중앙 서버 유지비용 등의 한계점들이 존재한다. 2018년 기준, 웹툰 작가의 68.7%가 연 3천만 원 미만, 24.7%가 연 1천만 원 미만의 수익을 얻는다고 한다. 또한 회사에 유리한 일방적 계약 (42.6%), 계약에 대한 구체적인 설명 없이 계약 진행(38.9%) 등 불공정한 계약 과정을 경험하였다고 한다 [1]. 주요 웹툰 서비스들의 방문자 수는 매월 1400만 명 정도로 서버 유지비용이 상당히 많이 드는 문제점도 있다.

이러한 문제점들을 해결하기 위해서 유료 결제, 2차 저작물 수입 등 다양한 형태의 대안들이 제시되었으나 근본적인 문제점을 해결하지는 못하고 있다.

음원 플랫폼 시장에서도 위와 같은 문제점들이 있어서 이를 해결하고자 UJO MUSIC[2]은 블록체인과 IPFS 기술을 이용하였다.

최근 4차 산업 혁명이 화두에 올라 사람들의 많은 관심을 받게 된 블록체인은 사회 기반 비용 절감, 안정성 등에서 전망이 밝은 기술이다. 그리고 IPFS는 블록체인의 데이터 저장 한계점을 보완해 준다.

UJO MUSIC에서 아이디어를 얻어 이러한 기술들을 이용하여 개발한 BlockToon은 블록체인을 기반으로 하여 기존 웹툰 플랫폼들의 한계점들을 보완할 수 있다.

II. Preliminaries

1. Blockchain

블록체인은 2009년 시토시 나카모토에 의해서 만들어진 라는 비트코인[3]에서 출발하였다. 비트코인(bitcoin)은 P2P 네트워크, 암호화, 전자서명, 해싱, POW(작업증명) 등의 기술을 이용하여 만들어진 암호화폐이다. 블록체인은 비트코인에 사용된 아이디어를 전 산업분야에 적용하고자 하는 기술이다.

블록체인은 블록들이 사슬처럼 연결되어 있다. 하나의 블록에는 거래 기록 등이 암호화되어 저장되며, 블록을 연결하기 위한 해시 값을 가지고 있다. 즉, 현재 블록은 이전 블록의 해시 값을 이용하여 만들어지게 되는데 이 때문에 블록에 저장된 정보를 변경하지 못하게 된다.

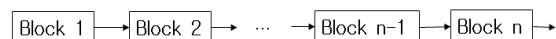


Fig. 1. Blockchain

사슬로 연결된 블록들은 P2P 네트워크를 이용하여 전세계의 사용자가 블록의 복사본을 공유한다. 이에 따라 모든 사용자가 같은 복사본을 가지고 있는지를 보장하는 방법이 필요하다. 이를 합의 알고리즘 (consensus algorithm)[4]이라고 한다. 비트코인에서는 Proof-of-Work(POW)[5] 알고리즘을 사용한다.

2. Ethereum

이더리움(Ethereum)[6]은 2015년 비탈릭 부테린이 개발한 블록체이다. 이더리움은 비트코인과 비슷하게 Ether라는 암호화폐를 발행한다. 이더리움의 가장 큰 특징은 스마트 계약(smart contract)[7]을 작성할 수 있다는 것이다.

그림 2는 이더리움 어플리케이션을 개발하는데 가장 많이 사용되고 있는 solidity 언어[8]로 작성한 간단한 스마트 계약 예제이다.

```
pragma solidity ^0.4.18;
contract SimpleStorage {
    uint dataStore;
    function set(uint x) public {
        dataStore = x;
    }
    function get() constant public returns (uint) {
        return dataStore;
    }
}
```

Fig. 2. A Sample Smart Contract

3. IPFS(InterPlanetary File System)

IPFS[9]는 인터넷 상에 구현된 P2P(Peer to Peer) 분산 파일 시스템이다. IPFS에 파일을 등록하면 해시값을 갖게 되고, 이 해시값을 통해 해당 데이터를 보유한 여러 사람들에게 동시에 작은 데이터 조각을 받아 데이터에 접근이 가능하다.

블록체인에서 블록의 크기는 1MB 정도여서 간단한 정보만 블록에 기록할 수 있다. 큰 용량의 데이터나 파일은 IPFS에 저장하여 블록체인과 연동하여 사용할 수 있다.

III. BlockToon

1. Components of BlockToon

BlockToon은 이더리움 블록체인, 안드로이드 어플리케이션, Mysql 데이터베이스로 구성된다.

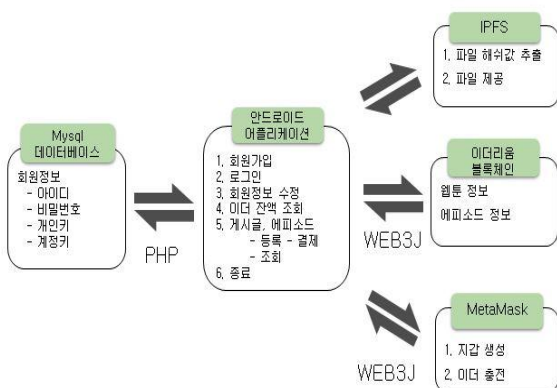


Fig. 3. Components of the BlockToon

웹툰에 관련한 정보는 이더리움 블록체인 상에 저장된다. BlockToon은 이더리움 Ropsten 테스트넷에서 배포하였다. 안드로이드 어플리케이션과 이더리움 노드가 통신하기 위해서 WEB3J를 사용한다. IPFS에 웹툰 파일을 올리면 해시값을 받을 수 있다. 이 해시 값을 이더리움 블록체인에 등록한다.

MetaMask에서는 BlockToon에서 회원가입 시 필요한 계정키와 개인키를 얻을 수 있다. 회원 정보는 수정의 필요성이 있기 때문에 관련 데이터를 저장하기 위해 Mysql 데이터베이스를 사용하였다.

스마트 폰 사용자가 웹툰 플랫폼에 쉽게 접근하고 사용할 수 있도록 모바일 환경으로 구현하였다. 안드로이드 어플리케이션에서 회원가입, 로그인, 회원 정보 수정, 이더 잔액 조회, 게시물, 에피소드 등록을 할 수 있다. 안드로이드 어플리케이션에서는 데이터베이스와 직접적인 연동이 되지 않아 웹페이지를 통해 간접적으로 데이터를 가져오기 위해 웹페이지를 생성할 수 있는 프로그래밍 언어인 PHP를 사용한다.

2. Functions

2.1 Webtoon/Episode Upload

그림 4와 같은 절차로 WEB3J를 통해서 이더리움 네트워크상에 웹툰/에피소드 정보를 등록한다. 등록 시에 필요한 해시값은 IPFS에서 얻어올 수 있다.

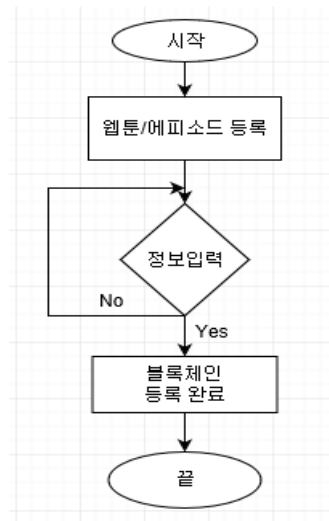


Fig. 4. Webtoon/Episode Upload

2.2 Webtoon Payment

그림 5와 같은 절차로 이더리움 네트워크 상에 등록 된 웹툰 정보들을 조회할 수 있다. 웹툰을 조회하는 과정에서 회원가입 시 받은 메타마스크의 계정키, 개인키를 통해 웹툰 작가에게 이더를 전송하여 웹툰을 결제할 수 있다.

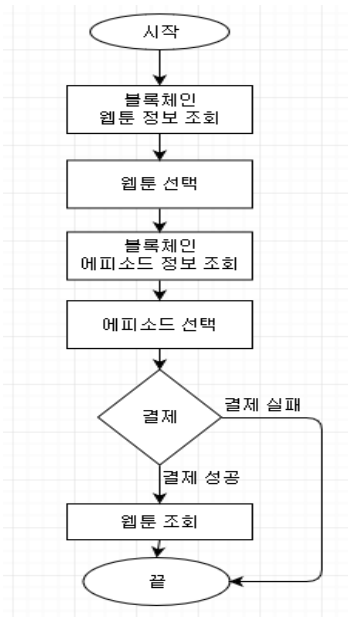


Fig. 5. Webtoon Payment

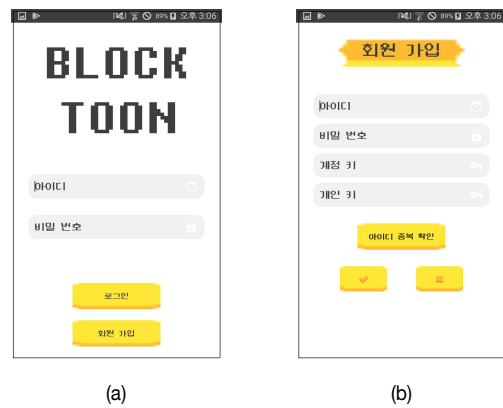


Fig. 7. Main Screens

그림 8(a)는 웹툰 목록 화면으로 웹툰 목록을 조회할 수 있다. 그림 8(b)는 에피소드 목록 화면으로 선택한 웹툰에 해당하는 에피소드를 조회할 수 있다. 그림 8(c)는 결제 화면으로 선택한 에피소드에 해당하는 웹툰을 결제할 수 있다.

2.3 Membership

안드로이드 어플리케이션에서 회원가입/로그인을 할 수 있다. 또한 Mysql-PHP를 통해 회원가입 시 가입했던 회원 정보를 수정할 수 있다. 수정할 수 있는 회원 정보는 비밀번호, 계정키, 개인키이다.

3. Screenshots

그림 6은 BlockToon을 실행시키기 위한 런처 아이콘이다.



Fig. 6. Launcher Icon

그림 7(a)는 메인 화면으로 아이디와 비밀번호를 입력하고 로그인하거나 회원가입을 선택할 수 있다. 그림 7(b)는 회원 가입 화면으로 아이디와 비밀번호, 계정 키, 개인 키를 입력하고 아이디 중복확인을 거친 뒤 회원가입을 할 수 있다.

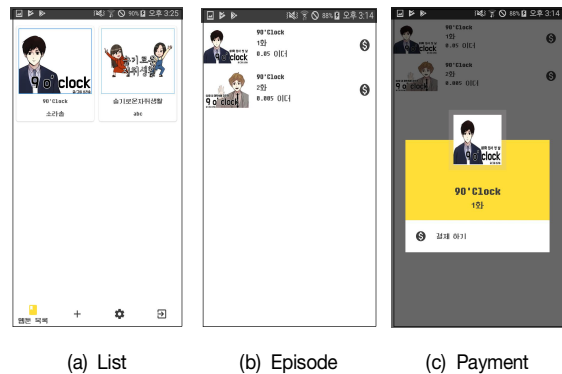


Fig. 8. Webtoon Screens

그림 9(a)는 웹툰/에피소드 등록 화면으로 웹툰과 에피소드 정보를 입력하고 등록할 수 있다. 그림 9(b)는 회원 정보 수정 화면으로 비밀번호와 개인키, 계정키 정보를 수정할 수 있고 해당 계정키의 이더 잔액을 조회할 수 있다.

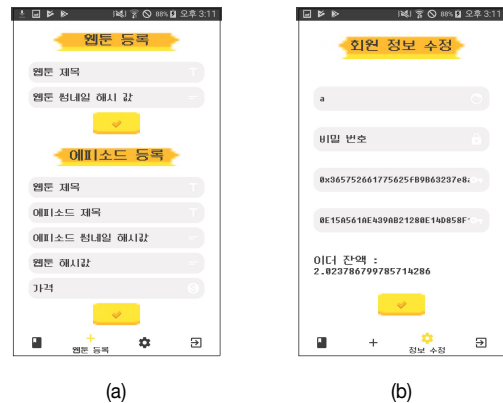


Fig. 9. BlockToon Screens

IV. Conclusions

기존 웹툰 플랫폼에서는 작가의 웹툰 정보를 서버에서 관리하고 서비스하고 웹툰에 대한 수익을 서버와 분배한다. 웹툰 정보와 파일을 중앙 서버에 집중해서 저장하는 구조여서 클라이언트가 중앙 서버에 짧은 시간에 집중해서 연결할 경우 많은 트래픽을 처리해야 한다. 또한 중앙 서버에 장애가 발생하면 모든 데이터가 손실될 가능성이 있다.

본 논문에서는 이더리움 블록체인과 IPFS 분산파일 시스템을 이용하여 만화를 서비스하는 시스템인 BlockToon을 개발하였다. BlockToon 기대효과는 다음과 같다.

- 중앙 서버가 웹툰 정보와 파일을 관리하는 것이 아닌 작가가 파일에 대한 정보를 블록체인과 IPFS에 자유롭게 등록, 관리하므로 100%의 수익을 가져간다.
- 블록체인 특성상 수정 및 삭제가 불가능하기 때문에 블록체인에 등록된 웹툰의 정보는 저작권 증명이 가능하다.
- 주요 데이터를 중앙 서버에서 관리하지 않으므로 중앙 서버 유지 비용이 절감된다.

하지만 블록체인의 데이터를 읽거나 쓰는데 시간이 오래 걸리는 단점이 있으며 IPFS에서는 파일을 업로드하고 관리하는 것이 번거롭다.

DAPP을 실행하기 위해서는 본인의 이더를 관리할 수 있는 지갑을 가지고 있어야 하며 파일을 등록하기 위해 IPFS를 설치해야하는 과정이 필요하다.

[9] Juan Benet, "IPFS - Content Addressed, Versioned, P2P File System (DRAFT 3)"

REFERENCES

- [1] Korea Creative Content Agency, "2018 Basic survey of cartoon/webtoon artist," August 2018.
- [2] UJO MUSIC. <https://www.ujomusic.com/>
- [3] Satoshi Nakamoto, "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System," October 2008. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- [4] Jong-Cheol Im, Hyun-Kyung Yoo, Ji-Young Kwak and Sun-Mi Kim, "Blockchain and Consensus Algorithm," Electronics and Telecommunications Trends, Vol. 33 No. 1, February 2018. (in Korean)
- [5] Adam Back, "Hashcash - a denial of service countermeasure," August 2002. <http://www.hashcash.org/papers/hashcash.pdf>
- [6] Ethereum Project, <https://www.ethereum.org/>
- [7] Wesley Egbertsen, et al., "Replacing Paper Contracts With Ethereum Smart Contracts," June 2016. <https://allquantor.at/blockchainbib/pdf/egbertsen2016replacing.pdf>
- [8] Chris Dannen, "Introducing Ethereum and Solidity," Apress, 2017.