

# 블록체인을 활용한 디지털 콘텐츠 저작권 보호 및 거래활성화 방법 연구

백영태<sup>o</sup>, 민연아<sup>\*</sup>

<sup>o</sup>김포대학교 멀티미디어과

<sup>\*</sup>가천대학교 SW학과

e-mail: hanna@kimpo.ac.kr, yah0612@gachon.ac.kr

## Study on Digital content copyright protection and transaction activation method Using block chain Ethereum

Yeong tae Baek<sup>o</sup>, Youna Min<sup>\*</sup>

<sup>o</sup>Dept. of Multimedia, Kimpo University

<sup>\*</sup>Dept. of SW Engineering, Gachon University

### ● 요약 ●

디지털 콘텐츠의 영역을 확장하여 발달된 기술을 반영한 다양한 디지털 콘텐츠 기술이 발달하고 있다. 가상현실, 증강현실, 컴퓨터그래픽, 홀로그램, 오감 인터랙션, 지능형 스마트 미디어 유통기술이 그것인데 이 중 지능형 스마트 미디어 유통기술이란 IoT, 클라우드, 빅데이터 기반 개인 맞춤형 콘텐츠 유통기술, 영상정보를 검색하여 방송, 모바일 등 연관콘텐츠를 제공하는 유통기술 (Visual Browsing) 등을 말한다. 이 논문에서는 디지털 콘텐츠 중 지능형 스마트 미디어 유통기술을 안전하게 개발하고 발전시키기 위하여 블록체인 방법을 활용한 스마트 미디어 유통기술에 대하여 연구하였다. 블록체인 기반 기술을 통하여 스마트 미디어 유통 시 해킹으로부터 데이터 원본 보호의 안전함을 제공하고 유통 시 필요한 저작권관리 및 유통 기록을 위변조 없이 관리할 수 있다.

**키워드:** 블록체인, 디지털 콘텐츠, 스마트 미디어, 스마트 컨트랙트

## I. Introduction

각종 디바이스와 통신의 발전에 따라 디지털 콘텐츠가 증가하고 있다. NIPA에서 조사한 2016 국외 디지털 콘텐츠 시장조사 결과를 검색해보면 2016년 1조 4,440억달러, 2020년에는 2조 2010억 달러의 성장을 전망하고 있는 것을 알 수 있다.

조사되었다. 하지만 디지털 콘텐츠를 쉽게 접할 수 있는 만큼 저작권 주장 및 유통과정에서 많은 해킹 및 침해사고 역시 증가하고 있다.

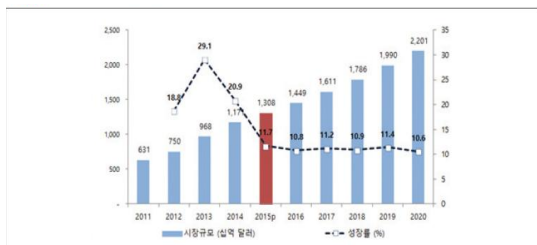


Fig. 1. 세계 디지털콘텐츠 시장 규모 및 전망

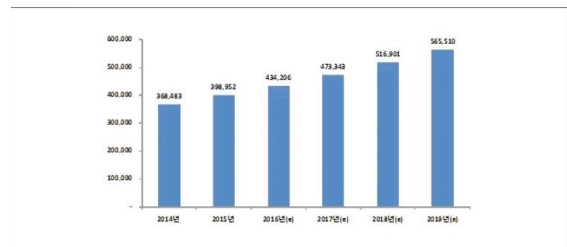


Fig. 2. 연도별 국내 디지털콘텐츠 산업 시장규모 및 전망(단위:억원)

국내 역시 모바일환경의 발달에 힘입어 디지털 콘텐츠의 사용은 더욱 증가하고 있다. 정보통신산업진흥원이 발표한 2016년 국내 디지털 콘텐츠 실태조사에 의하면 2016년 43조원에 이르던 국내 디지털 콘텐츠 산업의 시장규모는 2018년 56조원에 이를 것으로

## II. Preliminaries

### 1. Related works

현재 디지털 자원에 대한 보호라고 한다면 디지털 콘텐츠 자체에 대한 보호뿐 아니라 유통 전 과정의 보호 및 관리를 의미한다. 대표적인 디지털 콘텐츠 보호 방법으로는 수신제한, 저작권 관리기술, 워터마킹 및 포렌식 마킹 기술 등으로 분류할 수 있다. 음악 콘텐츠의 경우 DRM기술을 대부분으로 사용하고 있다. 음악 콘텐츠를 DRM 암호화 기술로 보호하고 해당 콘텐츠 이용에 대한 승인을 받은 경우만 콘텐츠 접근을 허가하는 방식이다. 영상콘텐츠의 경우 DRM 기술 워터마킹, 포렌식 마킹 등의 기술이 사용된다. e-book이나 게임의 경우에도 DRM 시스템을 대표적으로 사용하고 있다. 이러한 콘텐츠 보호방법에 대한 해킹 및 침해 사례는 빈번하게 발생되고 있다.

이 논문에서는 블록체인 이더리움 방법을 사용하여 디지털 콘텐츠에 대한 스마트 계약을 추진하고 유통과정에서 투명한 거래를 공유하는 방식을 제안한다.

### III. The Proposed Scheme

블록체인은 거래내역을 블록에 저장한 후 연결한 체인형태의 구조이다. 블록체인은 분산된 공공 거래장부라고 불리며 거래 내역을 연결된 노드에 공유한 후 합의에 의하여 처리가 된다. 따라서 중앙 서버가 따로 필요 없고 이로 인해 서버구축 및 관리비용이 절감된다. 블록체인으로 트랜잭션이 참여된 모든 노드에게 공유되고 거래 수정 및 승인 시 각 참여노드에게 승인을 받아야 하며 수시로 검증이 이루어지기 때문에 위변조나 해킹이 사실상 어렵다.

블록체인은 서버기능을 분산화 하는 기술을 사용하여 중앙집중식으로 사용되고 있는 기능을 서버단위로 분산화 하여 다양한 서비스를 투명하게 제공할 수 있다.

현재 중앙집중식 서비스에서는 데이터베이스에 저장된 트랜잭션에 대한 권한을 데이터베이스 서버가 가지고 있으며 쓰기 요청과 읽기 요청에 대한 권한을 가지고 있어 효율적으로 핸들링이 가능하나 해당 서버가 해킹당할 경우 막대한 손실이 발생한다.

서는 직접 정보를 조회할 수 있다. 또한 트랜잭션 수정 시에도 기존 기록이 블록체인에 남아있기 때문에 어떤 부정한 행위도 과거 이력검증을 통하여 알 수 있다.

블록체인기반 플랫폼은 사용 기술에 따라 Bitcoin, Ethereum, Hyperleger Fabric 등으로 나눌 수 있다. 이 중 블록체인 2.0의 기술인 이더리움은 ‘Smart Contract’기능을 추가하여 상호 계약관계에 대한 인증이 가능하다. 위의 같이 블록체인 이더리움 기술을 활용하면 약간의 데이터 변화에 대하여도 민감하게 처리하여 위변조를 감지할 수 있다. 또한 스마트 컨트랙트를 이용하여 원하는 거래형식을 고려하여 이벤트에 대한 다양한 처리가 가능하다.

블록체인 기술 중 제안하는 논문에서 활용하는 주요 기술은 Smart Contract이다. 이더리움의 Smart Contract는 거래되는 내용에 대한 수립과 검증 및 이행을 위한 컴퓨터 프로토콜이다. 우수한 보안성을 가지고 있으며 처리비용이 저렴하고 처리된 모든 거래 이력에 대한 검증이 가능하여 온라인상의 위변조된 거래에 대한 위험을 낮출 수 있다.

이더리움에서는 solidity라는 완전튜닝 언어를 사용하여 상태 변경과 data 저장 및 전이가 가능한 코드로 발전시켰다. 이더리움에서 사용하는 핵심기술은 트랜잭션의 데이터 암호화를 위한 머클트리와 투명한 계약을 위한 smart-contract이다. 데이터 암호화를 위한 머클트리 수정과 smart contract 활용을 통하여 My DigiMoney 이라는 새로운 디지털 콘텐츠 창작을 위한 기부 방법을 제안하였으며 설계 및 구현을 통하여 유통시 투명한 거래가 가능하도록 하였다. Fig. 4는 본 논문에서 제안하는 유통프로세스이다.

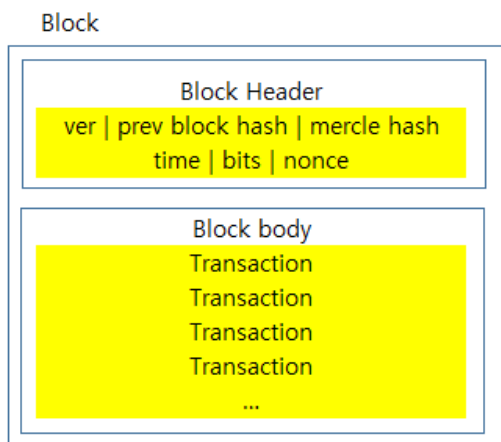
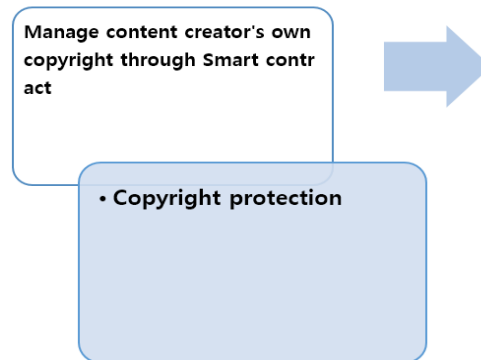


Fig. 3. 블록체인 블록 구성



블록체인의 경우 트랜잭션과 거래에 필요한 정보를 분산원장에 기록하고 공유한다. 따라서 관리자의 권한에 상관없이 공유된 노드에

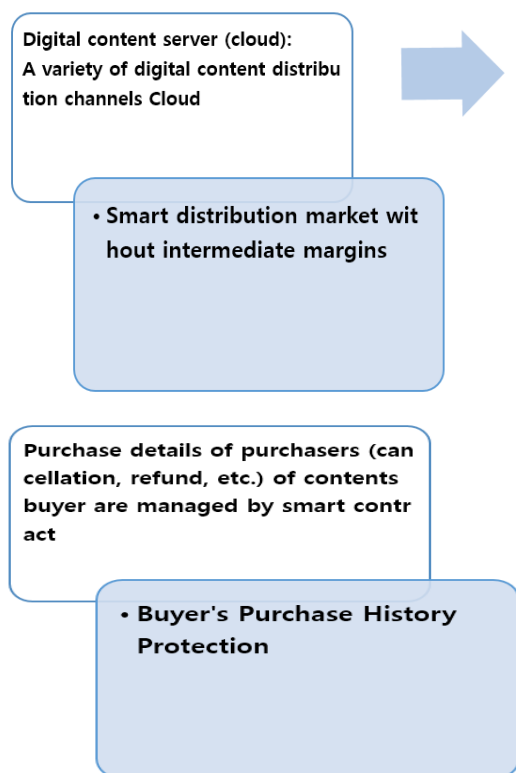


Fig. 4. 블록체인을 활용한 디지털 콘텐츠 스마트 유통 프로세스

이 논문에서 제안하는 기존 블록체인의 수정 사항을 적용함으로써 디지털 콘텐츠 유통환경에서 발생하는 다양한 위변조 및 보안 위협으로부터 디지털 콘텐츠를 보호하고 계약과정을 투명하게 적용할 수 있다.

#### IV. Conclusions

이 논문에서는 디지털 콘텐츠 중 지능형 스마트 미디어 유통기술을 안전하게 개발하고 발전시키기 위하여 블록체인 방법을 활용한 스마트 미디어 유통기술에 대하여 연구하였다. 블록체인 기반 해싱방법과 Smart contract를 활용하여 디지털 콘텐츠의 스마트 미디어 유통 시 해킹으로부터 데이터 원본 보호의 안전함을 제공하고 유통 시 필요한 저작권관리 및 유통 기록을 위변조 없이 관리할 수 있다.

#### REFERENCES

- [1] 국외 디지털콘텐츠 시장조사, NIPA, 2016년
- [2] 국내 디지털 콘텐츠 실태조사, 정보통신산업진흥원, 2016