

# 공유경제로써 디지털 콘텐츠 거래 활성화를 위한 블록체인 기술

## 활용방법 연구

민연아\*, 백영태<sup>o</sup>

\*가천대학교 SW학과

<sup>o</sup>김포대학교 멀티미디어과

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

# A Study on the Application of Block Chain Ethereum Technology to Activate Digital Content Trading as Sharing economy

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

\*Dept. of SW Engineering , Gachon University

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

### ● 요약 ●

국내 뿐 아니라 세계적으로 디지털 기반의 공유경제 서비스와 관리에 대하여 많은 관심을 두고 있다. 공유경제로 인하여 새로운 경제패러다임으로 높은 가능성이 있고 정부와 시민이 편익차원에서 많은 예산 절감이 가능하기 때문이다. 우버, 에어 비엔비 등의 사업이 활성화 되고 있는 상황에서 디지털 콘텐츠 역시 활용 공유 가능한 재화로써 공유경제에 참여하고 신뢰기반의 효과적 거래가 가능하다. 이 논문에서는 디지털 콘텐츠를 공유경제로 활용함에 있어 위변조 및 해킹 가능성을 줄이고 투명한 거래가 가능하여 디지털 콘텐츠의 유통이 활성화 될 수 있는 방법으로 블록체인 활용기법을 제안하였다. 스마트 유통과정에서 이더리움의 스마트 컨트랙트 방법을 적용하고 디지털 콘텐츠 저작권을 보호하기 위한 머클트리 해시방법과 암호화방법을 수정함으로써 디지털 콘텐츠가 공유경제로써 발돋움하고 활성화될 수 있을 것이다.

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

## I. Introduction

각종 디바이스와 통신의 발달로 디지털 콘텐츠 시장은 급격히 성장하고 있다.

한국콘텐츠진흥원이 발표한 세계 콘텐츠 시장의 규모를 보면 2017년 3,500억 달러의 시장규모이며 정보통신산업진흥원이 발표한 2016년 국내 디지털 콘텐츠 실태조사에 의하면 2016년 43조원에 이르던 국내 디지털 콘텐츠 산업의 시장규모는 2018년 56조원에 이를 것으로 조사되었다.

Table 1. 디지털콘텐츠 글로벌시장 추이(단위:십억달러)

구분	2012	2013	2014	2015	2016	2017	평균
시장 규모	190	215	250	275	318	350	266.3

Table 2. 디지털콘텐츠 국내시장 추이(단위:억원)

구분	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
시장 규모	2518	3050	2608	3167	4236	7415	1만4344
성장률	5	21	-14	21	34	75	93

디지털 콘텐츠에서 공유경제로 활용 가능한 다양한 신기술 개발이 이루어지고 있다. e-book 및 4차 산업혁명의 화두인 VR, AR 등의 콘텐츠도 사용을 원하는 다양한 사용자에게 유무료로 공유되어 제공 되고 있다.

미래창조과학부에서 조사한 2016 국내 디지털 콘텐츠 실태조사에 의하면 2015년 디지털 콘텐츠의 6대 새로운 시장의 규모는 모두 1조 97억원으로 조사되었다. 또한 5대 신기술 분야에 대한 국내 유통시장은 2018년 9조원 정도로 예측되고 있다.

Table 3. 2016 국내 디지털 콘텐츠 실태 조사

구분	신시장 규모 (A)	디지털 콘텐츠 산업 전체 (B)	% (A/B)	비고
전체	10,097	398,952	2.5	
디지털애니메이션	4,034	4,034	100.0	디지털애니메이션 분야 전체
5D시네마	523	11,582	4.5	디지털영화중 실감형 영화
차세대게임	1,507	90,582	1.7	디지털게임중 가상현실, 홀로그램, 오감인터랙션 기술 분야 매출 고려
디지털공연전시/ 테마파크	1,244	21,656	5.7	기타디지털콘텐츠중 디지털공연/전시콘텐츠
디지털사이니지	2,392	37,540	6.4	디지털광고중 디지털사이니지 - 2015년방송통신비즈니스 결과 활용
실감형 교육 및 전자책	397	38,781	1.0	디지털출판중 실감형 e-book 및 e-learning중 실감형(교과/직무/기타)교육

Table 4. 5대 신기술 분야 국내 유통예측

구분	2016	2017	2018	2019	2020	연평균 성장률	
가상/증강 현실	VR	4,734	13,019	20,120	29,588	36,689	66.80
	AR	8,903	10,146	11,512	13,061	14,818	13.50
CG	3,390	3,812	4,287	4,821	5,421	12.40	
홀로그램	5,435	6,138	6,876	7,489	8,155	10.20	
오감인터랙션	4,510	5,367	5,936	-	-	17.46	
스마트 미디어 유통	74,252	81,653	90,258	-	-	12.54	

위와 같이 다양한 형태의 디지털 콘텐츠가 개발되고 제공되면서 개인 또는 기관이 소장하고 있는 콘텐츠에 대한 공유를 통하여 또 다른 경제 활성화를 도모할 수 있다.

## II. Preliminaries

### 1. Related works

#### 1.1 공유 경제 시장

세계의 공유경제는 급격히 증가하고 있다. 에어 비엔비, 우버 등의 비즈니스 모델이 아니라도 각 국에는 디지털기의 다양한 공유경제 서비스와 정책을 내놓고 있다.

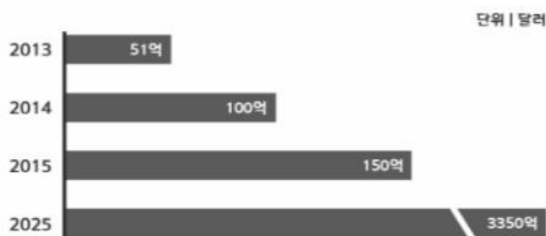


Fig. 1. 세계 공유경제 시장의 크기

Fig. 1과 같이 공유경제 시장은 2013년 51억 달러에 해당되었지만 2025년에는 3350억에 도달할 것으로 글로벌 컨설팅 회사인 PwC는 예측하고 있다.

### 1.2 블록체인

블록체인은 퍼블릭, 프라이빗 등 다양한 방법으로 기술을 활용할 수 있다. 그 중 이더리움은 해싱을 이용한 머클트리로 거래내역을 관리하고 solidity를 활용한 스마트 컨트랙트를 활용하여 스마트 거래를 가능하게 하여 거래시 발생 가능한 부적절한 위변조와 해킹을 방지할 수 있다.

블록체인에서 블록에 저장되는 트랜잭션의 안정성 보장을 위한 머클트리는 해시 알고리즘을 사용하여 나타내며 P2P 시스템에 보낸 자료가 정당한 자료인지 확인한다. 먼저 정보를 전송하기 전에 Top Hash값을 공유한 후 각각의 파일에 대한 Top Hash값을 계산하면 보내진 파일의 변조유무를 검증할 수 있다.

또한 특정 파일의 경우에도 해시 함수를 이용하여 파일의 변조유무를 검증할 수 있다.

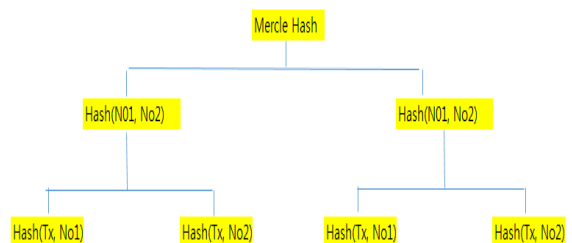


Fig. 2. 블록체인 머클트리

Top Hash인 머클트리는 각 트랜잭션의 data에 대한 해싱값에 대한 해싱값이다. 머클트리에 사용되는 해싱 알고리즘은 SHA 256방법이다.



Fig. 3. 블록체인 기반 디지털 콘텐츠의 공유경제 사용 프로세스

현재 블록체인 이더리움 기술에서는 트랜잭션에 대한 해싱알고리즘을 통하여 트랜잭션이 보유한 data를 보호하고 있다. 하지만 엄밀하게 이야기하면 트랜잭션 자체를 암호화 하는 것은 아니다. 이것은 중요한 data의 경우 위변조가 발생하게 된다면 문제를 야기할 수도 있다. 이 논문에서는 새로운 해싱알고리즘을 통하여 머클트리를 구성토록 하는 작업을 부가적으로 실시하여 더욱 안전한 방법으로 디지털 콘텐츠의 거래를 보장하고 스마트 컨트랙트를 통하여 거래계약을 투명하게 하였다.

현재 디지털 콘텐츠의 공유경제 활성화를 위하여 이 논문에서는 Share My Credit (S\_Cupon System) 이라는 시스템을 개발하여 사용자와 제공자간의 객관적인 거래와 콘텐츠에 대한 평가가 가능한 시스템을 설계하였다. 이를 통하여 수 많은 디지털 콘텐츠에 대한 효과적이고 투명한 유통시장 및 저작권 관리가 가능하도록 하였으며 거래와 콘텐츠의 소유에 대한 투명한 공개가 가능하고 블록코인을 통한 새로운 유통 시스템제안이 가능하도록 하였다.

### III. The Proposed Scheme

이 논문에서는 블록체인의 해싱알고리즘과 Smart contract를 활용한 디지털 콘텐츠 보안 및 거래방법 제안 하였다. Fig 3은 이 논문에서 제안하는 활용방법에 대한 프로세스이다.

### IV. Conclusions

이 논문에서 제안한 블록체인 기반의 디지털 콘텐츠 공유경제 활성화 방법을 통하여 기존 신용의 문제로 어려움을 겪었던 공유경제 활성화 및 디지털 콘텐츠의 새로운 유통채널확보마련이 가능해질 것이다. 또한 디지털 콘텐츠를 무단으로 복제하거나 해킹하는 안전사고를 줄이게 되어 디지털 콘텐츠 유통시장이 보다 활성화하게 될 것이다.

Fig 4는 거래자와 제공자간의 스마트 계약을 위한 코드의 일부이다.

```

contract Webtoon_test{
    struct Webtoon {
        string name;
        string status;
        ...
    }

    Webtoon[] webtoons;
    function readWebtoon(uint _index) public{
        ...

        Webtoon storage myWebtoon = webtoon[_index];
        ..
        myWebtoon.status = "read";
        ..
        Webtoon memory anotherWebtoon = webtoons[_index + 1];
        ..
        anotherWebtoon.status = "buy";
        ...
    }
}
    
```

Fig. 4. 디지털 콘텐츠 거래를 위한 스마트 계약 코드

### REFERENCES

- [1] Joint research, "2013 Content Industry Statistics Survey" KOCCA, pp,100-150, 2013
- [2] Cho Sung-hoon, "Prospect and Application of Block Chain Technology in Capital Markets" Korea Capital Market Institute, pp1-100, 2016
- [3] 세계 콘텐츠 시장의 규모와 전망(한국콘텐츠진흥원 2013,12)
- [4] 2016 년 디지털 콘텐츠산업 실태조사 (미래창조과학부, 2016. 12)
- [5] <http://www.cctvnews.co.kr/news/articleView.html?idxn=16914>

- [6] <https://www.pwconsulting.co.kr/ko/industry/government-public-services.html>