

디지털 콘텐츠의 블록체인기술 적용 활성화를 위한 스마트디바이스의 개인 정보보안에 대한 연구

백영태⁰, 민연아^{*}, 이정훈^{*}, 장태무^{**}

⁰김포대학교 멀티미디어과

^{*}가천대학교 SW학과

^{**}동국대학교 컴퓨터공학과

e-mail: hanna@kimpo.ac.kr, {yah0612, leeye123}@gachon.ac.kr, jtm294@gmail.com

A study on security of smart device for activation of block chain technology of digital contents

Yeongtae Baek⁰, Youna Min^{*}, Junghun Lee^{*}, Taemu Chang^{**}

⁰Dept. of Multimedia, Kimpo University

^{*}Dept. of SW Engineering, Gachon University

^{**}Dept. of Computer Engineering, Dongguk University

● 요약 ●

본 논문에서는 스마트 디바이스를 통하여 유통되는 디지털 콘텐츠의 합리적 유통과 보안을 위하여 블록체인기술을 적용한 거래 방식을 소개하고 블록체인기술 활성화를 위한 스마트 디바이스에서의 개인정보보안 알고리즘을 연구하였다. 특히 권한상승공격을 대비한 알고리즘을 수정하여 연구함으로써 스마트 디바이스 상에서의 해킹 및 위변조, 복제에 안정적인 활용이 가능하다. 구현된 알고리즘을 통하여 스마트 디바이스상에서 위변조해킹의 위협에 대한 주기적인 점검 및 바인더노드를 통한 사전 체크가 가능하다.

키워드: block chain, digital content, privilege escalation attack

I. Introduction

정보통신의 발달에 힘입어 스마트 디바이스를 활용한 디지털 콘텐츠의 유통이 활발해졌다. 하지만 온라인상에서 디지털 콘텐츠의 불법 유통과 복제는 심각한 수준이다.

2013년 문화체육관광부가 조사한 국내 토렌트 저작권 침해현황에 따르면 한해 715백만 건의 디지털 콘텐츠 불법 다운로드가 있었고 그 피해액은 8,667억원에 이른다.

Table 1.은 각 분야별 국내 토렌트 저작권 침해 현황을 나타낸 표이다.

Table 1. System Environment

분야	다운로드 (백만건)	피해액 (억원)
영화	110	1159
TV	471	3300
도서	53	265
유틸리티	16	2473
에니메이션	35	248
게임	14	1149
기타	14	70
총계	715	8667

디지털 콘텐츠의 유통구조 역시 불합리하다.

예를 들어 작곡가가 하나의 작품을 만들면 음악저작권협회에서 일정액의 수수료를 받게 된다.

만일 해당 작품을 음원사이트에 등록하면 30-40%의 수수료가 다시 발생된다.

이 외에도 다양한 수익분배가 이루어지게 되는데 이는 한류 콘텐츠라고 할 수 있는 음악 콘텐츠에 대한 창작 의지를 저하시키는 큰 요인이 될 수 있다.

본 논문에서는 개인과 개인의 거래(P2P)의 데이터가 기록되는 장부를 사슬형태로 엮은 블록 체인기술이 발전함에 따라 현재 디지털 문화 콘텐츠를 불법 복제(보안) 및 불법유통 되는 상황을 조사하고 향후 디지털 콘텐츠가 블록체인기술을 잘 활용할 수 있도록 개인정보를 보호할 수 있는 알고리즘을 연구하였다.

II. Preliminaries

1. Related works

블록체인은 핀테크(fintech) 기술 중 특히, 이슈가 되고 있는 기술로써 '디지털화된 공개 분산원장에 의하여 거래 기록의 무결성과 신뢰성을 확보하는 컴퓨터 네트워크 기반 기술'이라 정의할 수 있다.

블록체인 기술에 의해 중간 중재기관 없이 P2P로 연결되어 모든 거래 참여대상자는 거래 내역을 개방하고 거래가 이루어질 때마다 이를 대조할 수 있다. 이와 같이 모든 참여자에 의해 거래내역이 분산되어 보관되기 때문에 공공거래 장부라고도 불리우며 보안과 안전 보장이 가능하다는 것이다.

하나의 서버에 저장된 거래내용은 해킹에 의해 무방비로 저장당할 수 있지만, 여러 개의 노드에 나누어진 거래내역은 하나의 잘못된 정보가 입력된다 할지라도 다수의 정확한 정보에 의해 수정이 될 수 있다.

블록체인은 데이터의 위변조가 불가하기 때문에 현재, 수출통관 업무와 가상화폐 등 다양한 분야에서 활용되고 있다.

웹툰, 음원 등은 시간적 기술적 제약이 없이 열람 가능한 디지털 콘텐츠 형태로 보급되고 있으며 B2B 또는 B2C의 형태로 소비자에게 제공되고 있다.

하지만 불법적인 복제와 유통으로 인하여 새로운 음반 출시의 경우 발매 후 불법복제까지는 4시간 정도의 시간이 걸릴 정도로 콘텐츠에 대한 보호가 시급하다.

III. The Proposed Scheme

앞서 언급한 비와 같이 블록체인 기술은 데이터의 위변조 및 복제가 불가능하다.

현재 이슈가 되고 있는 비트코인 및 이더리움 이라는 가상화폐도 이러한 데이터 위변조 및 복제 불가의 힘에 의하여 온라인 거래시장에 확산되어 사용되고 있다.

만일 디지털 콘텐츠 자체가 비트코인과 같은 형태로 보유하는 사람들에게 공유되고 그 소유권이 인정된다면 불법위변조, 복제로부터 자유로울 수 있을 것이다.

또한 권한을 가진 소유자들이 서로 유통의 주체가 된다면 불합리한 디지털 콘텐츠의 유통구조도 상당부분 해결 가능할 것이다.

물론 블록체인을 활용한 비트코인 형태의 디지털 콘텐츠 유통 및 활용은 소유자 개개인의 정보 해킹 및 가격대 형성의 불안정성이라는 부담을 가지고 있다.

본 논문에서는 스마트 디바이스 상에서 블록체인기술이 적용된 디지털 콘텐츠의 유통이 활성화 될 수 있도록 스마트 디바이스의 권한상승공격에 대한 대응알고리즘을 연구하였다.

연구 내용의 간략한 구현과정은 다음과 같다.

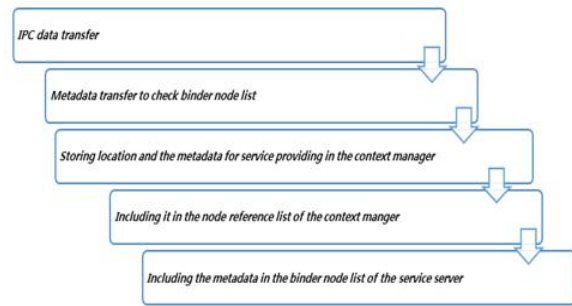


Fig. 1. 구현 과정

IV. Conclusions

본 논문에서는 온라인 상 디지털 콘텐츠 소유자 개개인의 정보보안 방법을 개선하고 블록체인기술에 적합한 차별화된 보안알고리즘을 적용하였다.

디지털 콘텐츠를 가장 많이 사용하는 스마트 디바이스에서는 개인 정보보안에 큰 위협이 되는 것이 바로 권한상승공격이다.

권한상승공격 회유 알고리즘을 통하여 개인 정보 해킹에 대한 위협이 줄어들어 향후 디지털콘텐츠의 블록체인기술 적용을 가능토록 하고 디지털 콘텐츠의 불법 위변조복제 및 유통시장 개선에 도움이 될 수 있다.

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, pp,1-100, 2016