

저작권 보호를 위한 기술 동향 분석

황진옥⁰, 김태윤
고려대학교 컴퓨터학과
{withmind@nctlab.korea.ac.kr}⁰

Technology Analysis for Digital Contents Protection

Jin-Ok Hwang⁰ Tai-Yun Kim
Dept. of Computer Science & Engineering, Korea Univ.

요 약

초고속 통신망이 보편화되면서 다양한 인터넷의 정보 이용이 점차 활성화 되고 있다. 따라서, 시스템의 기술동향 분석과 투명한 전자상거래 및 지적 재산권을 보호하기 위한 수단으로 개발된 여러 가지 기술과 특징들을 살펴보고, 저작권 보호를 위한 현재 진행되고 있는 관련업체들의 동향을 살펴본다.

1. 서 론

최근 정보통신기술 환경의 발달로 다양한 지식과 정보들이 디지털화 되고 있고, 웹의 등장으로 인터넷을 통한 정보유통을 활성화 시키는 계기가 되었다. 전자상거래가 인터넷 비즈니스로서 주목받고 있고, 주요 디지털 콘텐츠는 SW, 서적, 비디오, 음악, 전자출판 등 정보를 상품으로 하는 것이 개발되고 있다.

디지털 콘텐츠는 그 특성상 불법복제 및 재배포가 용이할 뿐만 아니라 관련 권리관계도 복잡하게 얽혀있다. 이러한 특성은 디지털 콘텐츠가 합법적이고 신속한 제작 및 유통을 저해하고 있다. 따라서 불법복제로부터 저작권자를 보호하고 신속한 권리처리 및 투명한 비용배분을 지원 할 수 있는 안정적인 유통시스템의 개발이 필수적이라고 할 수 있다.

전반적인 콘텐츠산업의 침체에도 불구하고 일부 성공적인 콘텐츠 기획이 콘텐츠 산업의 기대를 북돋워 주고 콘텐츠 기획의 중요성이 인식되고 있는 실적이다. 이에 저작권 보호를 위한 필요성이 대두 되고 있으며, 콘텐츠 유료화에 대한 시장 전망이 밝아짐에 따라 콘텐츠의 저작권 보호를 위한 기술 제공업체들이 다방면으로 시장에 나서고 있다. 현재까지 국내의 저작권보호기술을 제공하는 업체들의 동향과, 저작권을 관리하는 기술의 동향들을 살펴보고자 한다.

2. 관련연구

디지털 콘텐츠 보호기술은 멀티미디어로 구성된 정보내용을 지적재산권에 의하여 보호한다는 개념으로 규정하고 있다. 정보통신부의 정보화백서에 의하면 "문자나 음성, 영상 등의 다양한 정보형태가 통합되어 생성·전달·처리되도록 하는 시스템 및 서비스에서 활용되어지는 정보 서비스 내용물"로 규정되고 있다[1].

현재 사용되고 있는 기술들을 살펴보면 다음과 같다.

- DOI(Digital Object Identifier)

인터넷상의 디지털 콘텐츠에 대한 표준 식별체계이다. 인터넷상에서 디지털콘텐츠를 유통시키기 위한 식별자로 사용하므로 필수적인 사항이라 할 수 있다.

디지털 콘텐츠의 저작권정보를 포함하고 있는 고유 식별체제로 디지털 콘텐츠를 인터넷으로 접근하기 위한 체계이다. 디지털 콘텐츠에 대하여 고유한 식별기호를 부여하고 이를 URL로 변환하여 인터넷상에 해당 정보의 위치에 접근할 수 있게 함으로써 디지털 콘텐츠의 저작권을 보호할 수 있게 하는 체계이다[2].

- DRM(Digital Right Management)

암호화기술을 이용하여 디지털 콘텐츠를 안전하게 보호함으로써 콘텐츠 제작자의 권리 및 이익을 지속적으로 보호 및 관리하는 기술이다. 디지털 콘텐츠가 저작자 및 유통업자의 의도에 따라 전자상거래를 통해서 안전하고 편리하게 유통될 수 있도록 제공되는 모든 기술과 서비스 절차 등을 포함하는 개념이다. 디지털 콘텐츠는 저작권자가 지정한 규칙과 함께 패키징되어 암호화 되며, 콘텐츠를 이용하고자하는 사용자는 동봉된 규칙을 만족해야 만이 이용이 가능한 것이다.

DRM은 소프트웨어와 E-Mail, Digital Document 등 디지털 자산뿐만 아니라 음악 영상 출판물 등 각종 온라인 콘텐츠의 저작권을 안전하게 보호하고 관리할 수 있는 기술이다. 또한 콘텐츠의 보안과 저작권 보호뿐만 아니라, 사용자 부과와 결제대행 등 콘텐츠의 생성에서 유통관리까지를 일괄 지원하는 기술이다. 이로 인한 적법한 사용자는 콘텐츠를 사용하고 적절한 요금을 지불하도록 만드는 디지털 저작권 관리기술, 저작권 승인과 집행을 위한 소프트웨어 및 보안기술, 지불결제기술이 모두 포함된다[3].

- FingerPrinting

핑거프린팅은 불법으로 유통되는 복사본들을 감시하거나 추적할 때 사용하는 방법이다. 서로 다른 코드를 부여하여 구매자의 정보를 표시한다.

- INDECS(Interoperability of Data in E-Commerce System)

INDECS는 디지털 콘텐츠의 전자상거래를 위한 기반 마련과 지적 재산권 관리를 위한 메타데이터가 필요하다는 인식하에 시작된 프로젝트로서 1998년 유럽연합이 지원하는 Info2000프로젝트의 지원을 받아 시작되었다. INDECS의 목표는 상이한 메타데이터 스키마가 상호 호환되고 특정 분야에서 개발된 메타데이터가 다른 분야에서도 이용가능 하도록 하는데 있다.

INDECS는 지금 등장하는 여러 스킴에 대한 대안을 제공하는 것이 아니고 이들 여러 스킴들이 협력할 수 있는 방법을 제공한다. INDECS 메타스키마는 권리와 표시하는 메타 데이터를 합성할 수 있게 설계되어 있다.

유럽을 중심으로 한 저작권 단체들이 주도하는 디지털 콘텐츠의 메타데이터를 정의하는 표준화작업으로, 저작물정보, 저작자정보, 저작권자 정보, 권리운용정보로 구별하여 콘텐츠이 메타데이터를 정의한 INDECS는 DOI를 지원하며, 현재 표준화 작업 중인 MPEG21은 DOI와 INDECS를 모두 수용할 것으로 보인다[3].

-디지털 워터마킹(Digital Watermarking)

저작권정보를 디지털 콘텐츠 속에 삽입시켜 소유자의 저작권을 보호하는 것을 목적으로 하는 기술이다. 콘텐츠에 대한 소유권등을 판별할 수 있는 기술에 해당된다. 저작권 보호를 위한 디지털 워터마킹 기법의 안전성을 보장하기 위해서, 삽입 정보의 위치를 결정할 때 워터마킹 공격에 대한 견고성과 눈으로 구별할 수 없음을 동시에 추구해야 하고, 워터마킹 알고리즘의 은닉성 대신 키의 은닉성이 보장되어야 하며, 키의 사용으로 허가받지 않은 사용자의 워터마크 검출을 방지할 수 있어야 한다.

워터마킹은 비소유권자의 불법적인 조작을 막고 저작권 보호(Copyright Protection), 데이터 인증(Data Authentication), 소유권 증명(Ownership Identification)을 효율적인 방안으로 제공해 준다.

3. 본론

저작권 보호기술의 고려사항과 저작권 기술동향의 분석을 살펴본다.

3.1 저작권 보호기술의 고려사항

- ① 디지털콘텐츠의 권한 관리를 위한 매체가 있어야 한다. 권한 관리를 위한 모든 동작은 On-Line으로 되어 있어야하며, 사용자나 공급자 모두에게 편리한 인터페이스를 제공할 수 있어야 한다.

- ② 단단계 정보의 제어권한을 사용할 수 있어야 한다. 보호되어야 하는 디지털콘텐츠를 화면을 통해 보거나, 출력, 복사, 전송, 수정하는 등의 다양한 조작이 권한에 따라 가능 또는 불가능하게 해야 한다. 디지털콘텐츠를 출력하거나 보거나 수정하는 등에 사용되는 장비는 표준화되어있는 것이거나 범용성이 있는 것을 사용하도록 하여야 한다.
- ③ 다양한 종류의 디지털 콘텐츠의 정보보호가 이루어져야 한다. 디지털문서, 음악 그림, 영화, 게임 등 각각의 경우 전달되는 정보의 특성에 알맞은 소유자 권한 보호가 이루어져야 한다. 이때 각 콘텐츠의 보호는 일반적으로 유통되는 정보보호 수준의 문서를 생각할 수 있을 것이다[4].
- ④ 디지털콘텐츠시스템의 신뢰성이 보장되어야 한다. 디지털콘텐츠를 가지 있게 사용하기 위해서는 사용자는 신원을 확실하게 할 수 있는 증명서를 콘텐츠 제공자에게 제시하여야 하고, 콘텐츠의 신뢰성이 제공되는 시스템에 보관되어야 하며, 신뢰성이 제공되는 시스템 간에만 전달되도록 해야 한다.
- ⑤ Management system의 확장성이 있어야 한다. 콘텐츠 저작권 보호시스템은 현재 지원하는 서비스 이외에 차후에 발생할 서비스를 위하여 관리 기능의 추가가 가능하도록 구성하여야 한다.
- ⑥ 콘텐츠 사용 지불 방법이 다양해야 한다. 콘텐츠에 접근하는 권한은 협상 절차에 의해서 정하게 되는데, 이 경우 정보를 최소한의 단위로 분리하여 사용자의 선택을 다양화할 수 있어야 한다. 또한 지불하는 방법도 다양하게 제공되어야 한다.
- ⑦ 다양한 플랫폼이 지원되어야 한다. 콘텐츠 사용자가 사용하는 시스템의 종류에 관계없이 모든 시스템에서 동일한 서비스를 지원할 수 있어야 한다.

3.2 국내외의 저작권기술 및 동향 분석

-과수닷컴

2000년 과수닷컴이 세계 최초로 DRM 상용화 시스템 개발 및 서비스를 실시함에 따라 많은 국내 기술 업체들이 DRM 제품을 출시하거나 또는 시스템 개발을 서두르고 있는 상태이다. 국내에서의 DRM은 저작권보호기술이라는 용어와 혼용되고 있어 일부에서는 워터마킹 기술도 DRM 분야로 구분하기도 한다[5].

-삼성 씨큐맥스

1999년 1월 1일부터 상용화가 시작된 삼성의 MP3 미디어 데이터 유통기술로서 SNAKE 알고리즘을 바탕으로 한 순수 국내기술로 개발되었다. 사용자는 우선 MP3 디지털 콘텐츠 서비스 사이트에서 회원등록을 하게 된다. 회원 등록시 사용자의ID, Password, 주민등록번호를 씨큐맥스 서버에 등록하게 되는데, 이것은

사용자 인증 역할을 수행하는 기초 자료로 활용된다. 회원등록을 마친 후 암호 해독기와 전용 플레이어를 다운로드 받는데, 씨큐맥스 복호화 모듈이 내장된 Music Drive가 포함되어 있다. 암호 해독기는 Music Drive를 설치하는 과정에 등록하도록 되어 있으며, 씨큐맥스를 이용하는 MP3 디지털 콘텐츠 음악 서비스 사이트로부터 다운로드받은 음악 파일을 재생할 수 있게 된다[3].

-콘텐츠코리아

솔루션은 워터마크 자체에 암호화 알고리즘을 구현하여 콘텐츠복제시 전자상거래 보안인증시스템을 적용했다. 또한 국내 처음으로 자신의 콘텐츠가 어디서 어떻게 사용되고 있는지를 실시간으로 추적할 수 있는 기능을 제공하고 있다[3].

-InterTrust

1989년부터 10여년간 DRM기술을 개발을 해 온 업체로 DRM분야에서 단연 앞선 기술력을 보유한 것으로 판단된다. InterTrust의 사업전략은 DRM원천기술을 파트너에게 제공하고, 파트너사가 이를 이용하여 상용화 DRM 시스템을 개발하도록 함으로써 디지털 콘텐츠의 유통 및 전자상거래를 위한 글로벌 네트워크를 구축하는 것이라고 할 수 있다. InterTrust의 DRM은 디지털 포맷으로 존재하는 모든 콘텐츠에 대해 동일한 DRM기술을 적용할 수 있다는 특징 외에도 PC를 비롯하여 휴대폰, PDA, MP3 Player 등 다양한 플랫폼을 지원하는 것이 큰 장점이라고 할 수 있다[5].

-Microsoft

MS의 DRM은 WDRM과 DAS가 있다. WDRM은 미디어 플레이어에 포함되어 음악과 동영상을 지원하며, DAS는 MS e-Book Reader에 탑재되어 전자책을 지원한다. WDRM은 자사의 Windows OS에 포함되어 있는 윈도우미디어플레이어에 포함되어 배포되었으므로, MS의 DRM클라이언트는 전 세계적으로 4억개 가까이 설치되어있는 것으로 알려져 있다. 따라서 사용자는 별도의 DRM클라이언트 플러그인 모듈을 설치할 필요 없이 윈도우미디어플레이어를 그대로 사용할 수 있다[6].

-리퀴파이어 프로

Liquid Audio사에서 제공하는 음악배포 시스템인 리퀴파이어 프로는 스트리밍이 가능한 것이 특징이며, 다운로드가 끝나면 파일을 저장할 수도 있는 장점이 있다. 저작권 보호 기능인 디지털 음악 워터마킹을 내재시켜 레코딩의 최하단의 복제 고유 신호를 부여하는 구조로 불법유통을 방지시킬 수 있다. 인코딩시 들을 수 없는 신호를 음악 내에 삽입시켜서 재생시 그 신호를 확인할 수 있다[3].

-일본 NTT연구소의 Infoket

일본의 NTT연구소에서 개발한 인터넷 경유로 디지털 화상 콘텐츠를 안전하고 확실하게 구입할 수 있는 콘텐츠 정보를 정보서버에서 암호화한 후에 부가정보와 함께 인터넷상에 유통시키고, 최종적으로 정보를 참조한 사용자로부터 그 요금을 회수하는 플랫폼으로 되어 있다. 콘텐츠 유통문제에 대응 가능한 정보의 캡슐화 기술을 이용한 정보유통 모델기술인 Infoket은 대규모의 특정 조직만이 아니라 일반 사용자가 정보 등록 서버에서 간단하고 쉽게 정보 상품을 등록하는 것이 가능하다[3].

4. 결 론

디지털 통신이 활성화되면서 사용자가 필요로 하는 정보를 가치 있게, 상품화하여 정보사용료를 요구받는 시대가 되었다. 이에 디지털 콘텐츠의 안전한 유통 및 보호를 위해 연구하고 개발되어진 자료를 바탕으로 저작권 기술 동향을 분석하였다.

현재 디지털콘텐츠 저작권과 관련된 표준화 움직임은 정보통신부가 주축이 되어 진행되고 있는 상태이다. 정보통신부가 추진하고 있는 DRM표준화 정책은 ETRI(한국전자통신연구원)를 통한 국내 표준 DRM 기술 개발 추진 중에 있으며, SEDICA를 통한 저작권보호기술 표준화로 워터마킹기술에 한하여 표준화작업을 진행 중에 있다. 국내 DRM과 관련된 산학연은 포괄하여 운영되는 DRM워킹그룹을 통한 DRM 표준화 사안이 도출되고 있는 실정이다.

본 연구에서는 저작권 보호를 위한 기술들을 소개하였고, 현재 개발되고 있는 시스템회사 들을 살펴보았다. 이러한 회사들의 생성은 현재 저작권 보호와 관리기술등이 필요하다는 것과 활발히 움직이는 디지털콘텐츠 사업이 요구되어지는 현실을 볼 때, 저작권 보호를 위한 메카니즘의 구현과 정보보호의 연구가 새로운 과제로 전망된다.

[참고문헌]

- [1]정보통신부. 국가정보화백서, p.510,1998.
- [2]안계성, "DOI/INDECS를 이용한 디지털 콘텐츠 보호" 정보보호학회 2001. 10
- [3]박남제, 송유진 "디지털콘텐츠저작권보호기술" 2001. 10 정보보호학회
- [4]Garry N.Griswold, "Method for Protecting Copyright on Networks"
- [5]강호갑, "국내 DRM 시장 동향 분석", 2001. 7.16. (주)파수닷컴
- [6]http://microsoft.com/windows/windowsmedia/en/wm7/drmasp