

# 콘텐츠 공학관점의 콘텐츠 보호

\*강상욱, \*\*김형중

\*한국정보사회진흥원, \*\*고려대학교 정보경영공학과

e-mail : sukang@nia.or.kr, kimhj-@korea.ac.kr

## Contents Protection in the Viewpoint of Content Engineering

\*Kang, Sang-ug, \*\*Kim, hyoungjoong

\*National Information Society Agency

\*\*Graduate School of Information Management & Security

Korea University

### 요약

콘텐츠가 디지털화 되고 네트워크화 되면서 저작권 보호에 관한 문제가 중요해 지고 있다. 디지털 장치를 소유하고 네트워크에 연결이 가능한 사람들은 네트워크 상에 있는 디지털 콘텐츠를 적은 노력과 비용으로 보다 쉽게 접근하고 내려받고 복제할 수 있게 되었다. 반면 저작권법은 저작권자에게 콘텐츠에 대한 모든 권한을 인정하고 있다. DRM 기술에 대해 일반적으로 논한다면, 대체로 공격자가 뚫뚫해질수록 기술은 복잡해지고 무거워진다. 즉, 디지털 콘텐츠를 보호하기 위한 비용이 증가하는 것을 의미한다. 따라서 콘텐츠 보호는 대규모의 블록버스터(blockbuster) 영화, 중요한 서류에만 적용되는 것이 바람직하다고 생각하기도 한다. 이러한 상황은 특정한 경우에 가장 적합한 보호의 수준을 결정하기 어렵게 만든다. 따라서 체계적이고 실용적이면서 디지털 콘텐츠 가치 사슬에서의 가치 평가, 위험성 평가를 위해 콘텐츠 공학적인 관점을 도입하는 것이 필요하다.

### I. 서론

DRM 기술은 저작권자가 컴퓨터망을 통해 배포되는 디지털 콘텐츠의 권리를 보호하는데 유용한 도구로서 인식되어져 왔다. 초기 DRM은 복제를 어렵고 성가시

게 만들면 더 많은 콘텐츠를 팔 수 있을 것이라는 기대감으로 접근 제어, 암호화, 하드웨어 인증 등의 기술을 활용하여 복제 방지에 초점을 두고 진행되었다. 하지만 컴퓨터 망이 진화하고 전자상거래가 발전하기 시작하면서 보다 정밀하고 복잡한 콘텐츠 권리 관리기술이 나타났고 기술에 대한 기대감도 컸다. 하지만 EFF (Electronic Frontier Foundation)의 보고서 [1]에 따르면 회피기술, DRM 구현 비용, 정보 공유에 대한 기대감 등으로 인해 DRM 기술은 실패라는 결론을 내리고 있기도 하다. 더욱이 기존의 DRM 기술은 전통적으로 오랜 기간 동안 누려왔던 이용자의 공정이용에 부흥하지 못하고 있다. DRM 문제에 관해 또 한가지 고려해야 할 요인은 디지털 콘텐츠 자체가 관심사가 아니라 광고 수익, 사람간의 교류 등의 목적을 위해 디지털 콘텐츠를 하나의 매개체로 이용한다는 점이다. 이를 종합적으로 살펴보면 보다 체계적이고 실용적인 관점에서 DRM 보호 수준을 결정해야 하고 이를 위해서는 특히 콘텐츠 공학적 관점으로 접근해야 한다는 것이다. 이 논문에서는 보호 수준을 결정하기 위해 디지털 콘텐츠 유통의 가치 사슬의 객체 별로 영향력을 미치는 요인을 파악하고 분석하고 이를 반영한 DRM 적용 모델을 제시하고자 한다.

### II. 본론

본론에서는 이용자, 콘텐츠 서비스 제공자, 콘텐츠 자체 및 권리자의 관점으로 이들이 DRM 보호의 수준

에 미치는 영향을 살펴보고자 한다.

첫째, 아날로그 시대부터 콘텐츠 이용자는 인용의 권리, 시간 및 공간 이동 권리, 익명으로 이용할 수 있는 권리, 학문/연구/패러디 등에 이용할 수 있는 권리 등 다양한 권리를 누려왔고 지금도 이를 당연하게 생각하고 있다. 하지만 이러한 권리를 DRM 기술이 완벽하게 수용하기 위해서는 보다 복잡하고 비싼 시스템이 필요하다[2]. 실제로 DRM이 권리자 또는 콘텐츠 서비스 제공자에 의해 개발되고 적용되는 현실적인 문제가 존재한다.

둘째, 콘텐츠 서비스 제공자는 이용자의 편의성을 추구한다. 라이선스의 발급, 인증 절차, 암호 키의 관리, 암호화 및 복호화, 사건 보고(event reporting) 등 DRM 기술의 콘텐츠 접근 방식은 편의성이 약화되는 방향으로 진행되고 있다. 특히 DRM 기술간의 상호호환성의 부재는 이를 더욱 악화시킨다. 또한 DRM 적용 비용의 발생, 광고, 회원제 운용 등 수익 발생 모델이 무엇인가에 따라 DRM 기술 적용 수준에 변화가 있다.

셋째, 콘텐츠 자체의 특성도 고려되어야 할 사항이다. 일반적으로 가치가 높고 인기가 있는 콘텐츠는 보다 많은 보호 가치가 있다고 여겨진다. 아날로그 홀(hole)이라고 불리는 디지털과 아날로그 간의 변환시 생기는 보호 기술의 해제도 고려해야 할 부분이다. 콘텐츠의 질과 인기도, 콘텐츠의 가격, 콘텐츠의 표현 방법, 콘텐츠의 비밀성 등이 DRM 보호 정책을 결정한다.

넷째, 디지털 콘텐츠의 권리자의 콘텐츠 생성 의도는 DRM 보호 수준에 많은 영향을 미친다. 단순히 정보를 여러 사람에게 제공하는 것인지, 자신의 명성을 위한 것인지, 사람들과의 의사 소통을 위한 것인지, 수익을 위한 것인지 등이 주요 요인이다.

### III. 새로운 방향의 DRM 기술 발전

Siegfried[3] 등이 제시한 콘텐츠 공학이란 콘텐츠의 획득, 출판, 배포, 전달, 이용에 이르는 콘텐츠의 생명 주기를 다루기 위해 현실에 바탕을 둔 체계적이고 정량적인 접근 방식을 의미한다. 현재의 DRM 기술은 콘텐츠 공학적인 의미를 반영하기에 미흡하다고 할 수 있다. 또한 콘텐츠 공학에 대한 구체적인 이론도 성립되지 않고 있다. 하지만 자유이용 라이선스(Creative Commons License)[4]와 결합된 워터마킹 기술, MPEG에서 진행되고 있는 MPEG-A Open Release MAF(Multimedia Application Format)는 콘텐츠 공학

의 개념을 반영하는 중요한 시도라고 할 수 있다. 특히 MPEG-A OR 프로파일은 CCL, MPEG-21[5] REL, DID, DII, ER, 파일 포맷 및 MPEG-7 메타데이터 기술을 이용하여 기계적으로 실행 가능하도록 하였는데 의미가 있다. 저작권에 대한 식별성, 상업적 목적으로 사용하는 경우에 대한 추적성, 분산 DB조회 기술 등이 콘텐츠 공학적 관점에서 콘텐츠 보호를 위해 보완되어야 할 기술이다.

실제 적용 가능한 DRM 적용 모델을 살펴본다면 다음과 같다. 우선 디지털 방송을 송출할 때 콘텐츠를 식별할 수 있는 정보를 워터마킹을 이용하여 콘텐츠에 삽입한 후 DB에 저작권 정보를 입력하여 둔다. 이용자는 공정 이용으로 보장된 권리를 누리지만 상업적 웹사이트에 전송할 경우 필터링 기술 및 저작권 DB를 이용하여 차단할 수 있다.

### IV. 결론 및 향후 연구 방향

본 논문에서 제시한 디지털 콘텐츠 유통 가치사슬에 속해 있는 이용자, 콘텐츠 서비스 제공자, 콘텐츠, 권리자 각각에 대해 DRM에 영향을 미치는 요소를 파악하고 이를 체계화하고 정량화 하는 노력이 필요하다. 이는 현재 많은 논란을 야기하고 있는 DRM 기술의 적용 수준을 적정하게 결정하게 하고, 콘텐츠 보호 자체에만 주안점을 두고 개발되어온 DRM 기술을 보다 현실적으로 유도하는 방향으로 연구가 진행되어야 할 것이다.

### 참고문헌

- [1] Digital Rights Management: a failure in the developed world, a danger to the developing world.
- [2] Popescu, B. C., Crispo, B., and Tanenbaum, A. S. 2004. Support for multi-level security policies in DRM architectures. NSPW '04. ACM, New York, NY, 3-9.
- [3] Siegfried Reich, Content Engineering: Bridging the Gap Between Content Creation and Consumption, LNCS, volume 3511, 206-211, 2005
- [4] see <http://creativecommons.org>
- [5] Ian Burnett, Rik Van de Walle, Keith Hill, Jan Bormans, Fernando Pereira, "MPEG-21: Goals and Achievements," IEEE MultiMedia, vol.60-70,