

## 웹 콘텐츠 인증코드를 이용한 CMS 시스템

조 영복, 최 재민, 이 영진, 손 녕, 이 상호

충북대학교 전기전자컴퓨터공학 전자계산학과

[bogicho@gmail.com](mailto:bogicho@gmail.com), [cjmzzang119@naver.com](mailto:cjmzzang119@naver.com), [lyz2002@netsec.cbnu.ac.kr](mailto:lyz2002@netsec.cbnu.ac.kr),

[sunn2001@hotmail.com](mailto:sunn2001@hotmail.com), [shlee@chungbuk.ac.kr](mailto:shlee@chungbuk.ac.kr)

### CMS system using web contents certification code

youngbok Cho, jaemin Choi, youngjin Lee, Ning Sun, sangho Lee

School of Electrical & Computer Engineering Chungbuk National University

#### 요 약

콘텐츠의 다양화로 인해 콘텐츠의 관리를 위해 CMS(contents Management System)가 다양하게 운영되고 있다. 현재 CMS들은 단지 소속회원들을 기반으로 DRM기술을 적용하여 콘텐츠 저작권을 보호하고 있다. 따라서 콘텐츠의 글로벌 사용이 제한되고 상호운용이 불가능하고 콘텐츠의 원천적 저작권보호가 불가능하다. 따라서 이 논문에서는 저작권 보호를 위하여 공개키 기반의 라이선스관리 모듈을 설계하였으며 이를 기반으로 콘텐츠 암호화하는 패키지 모듈, 암호화된 콘텐츠를 복호화하는 언 패키지 모듈, 콘텐츠 공유서버 및 클라이언트 모듈을 설계하였다. 이기종간의 CMS는 트랜잭션 서버를 통해 통합 메타데이터를 공유하며 통합 CMS를 운영하여 다양한 콘텐츠를 다양한 CMS에서도 활용 가능하도록 제안하였으며 웹 콘텐츠 인증코드를 이용한 DRM 기술을 기반으로 콘텐츠 사용 제한 및 저작권 보호를 지원한다.

#### 1. 서론

다양한 이기종 WCM(Web Content Management)은 인터넷상에 콘텐츠를 생성, 편집, 승인, 출판, 폐기에 이르는 일련의 콘텐츠 라이프사이클 관리 및 출판을 위한 저작 툴을 포함하고 있으며 기존의 DRM 솔루션의 대부분은 웹상의 콘텐츠에 대한 지적재산권 보호보다는 리치미디어(음원, 동영상, 멀티미디어 등) 및 기밀문서에 국한되어 있다. CMS은 각 콘텐츠에서 가장 빈번하게 나타나고 복제의 진위여부를 따지기 애매한 웹 콘텐츠(대부분 텍스트와 이미지로 구성)에 대한 지적재산권을 보호하기

위한 DRM이 적용될 필요가 있다. 현재 운영 중인 CMS에 각 콘텐츠의 지적재산권 보호를 위하여 신규 DRM 적용 시 특정 CMS 또는 DRM에서 운용되어야 할 CMS를 추가적으로 도입함에 따른 시스템 운용 및 비용증가에 따른 어려움이 있다. 따라서 현재 CMS별 콘텐츠들을 독립적으로 운영하는 타 CMS의 콘텐츠들에 대한 사용불가에 따른 사용자들의 불편함을 해결할 수 있고 또한 콘텐츠 인증코드를 이용하여 동일한 콘텐츠의 통합관리로 콘텐츠 중복을 해소하여 사용 공정성을 충분히 반영할 수 있는 방안이 요구된다. 따라서 이 논문에서는 2장에서는 DRM에 대한 관련연구와 3장에서는 제안하는 웹 콘텐츠 인증코드를 이용

한 DRM 기술기반의 CMS 시스템, 4장에서 제안된 시스템의 시물레이션 모델과 향후연구에 대해 기술한다.

## 2. DRM 관련 기술

### 2.1 DRM 정의

DRM(Digital Rights Management)은 디지털

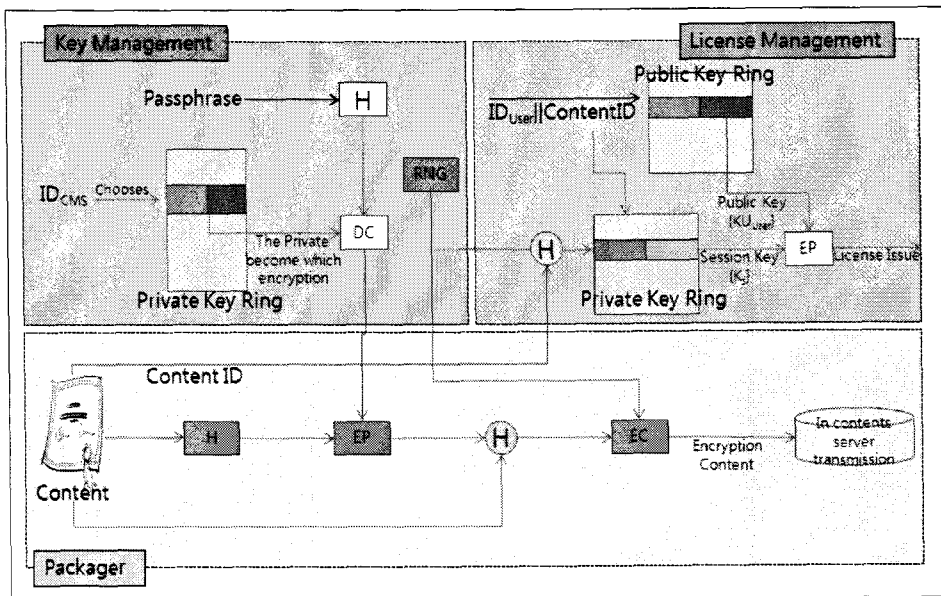
콘텐츠의 보호를 위한 암호화 및 사용자 인증키 관리. 디지털콘텐츠 유통 환경을 구성하는 주체들간의 지적재산권 및 거래 규칙, 과금, 이용 규칙에 대한 표현, 디지털 콘텐츠의 이용 및 분대, 사용 및 접근 제어 권한 제어, 워터 마킹, 불법 복제 추적 기술, 투명한 전자상거래를 위한 거래 내역을 관리 및 보고, 과금 처리 등을 가능하도록 하는 디지털 저작권 과금에 대한 전반적인 기술이다.

DRM은 저작권 보호기술을 이용하여 허가되지 않은 사용자로부터 디지털 저작물을 안전하게 보호함으로써 저작권자의 권리 및 이익을 지속적으로 보호하고 관리하는 기술이다.

저작물의 기밀성과 무결성을 확보하기 위하여 암호기술을 중심으로 발전하여 왔으며 저작권에 대한 내용을 명시하기 위하여 XML을 기반으로 표준화가 진행되어 왔다.

### 3. 웹 콘텐츠 인증코드를 이용한 DRM 기술기반의 CMS 시스템 설계

본 절에서는 웹 콘텐츠 인증코드를 이용한 DRM 기술기반의 CMS 시스템을 개발하였다. 시스템에 따른 다중 CMS 상호 연동을 위한 통합메타데이터 변환 장치에 적용되는 통합메타데이터 변환기는, CMS 메타데이터와 통합메타데이터 사이의 대응 관계 설정을 위한 메타데이터 등록 및 관리 모듈, 메타데이터 등록 및 관리 모듈을 통해 설정된 대응 관계를 기반으로, CMS에서 공유할 콘텐츠에 대해 메타데이터와 콘텐츠 데이터로 분리하기 위한 분리 모듈, 분리된 메타데이터에 대한 CMS 메타데이터 데이터베이스에서 검색 과정을 통해 검색된 메타데이터들에 대해, CMS와 통합메타데이터 대응 관



[Fig 1] DRM Server Module

제를 기반으로 통합 메타데이터로 변환하기 위한 변환 모듈, 변환 모듈에 의해 변환된 콘텐츠의 통합메타데이터와 콘텐츠 데이터를 하나의 완성된 콘텐츠로 출력하기 위한 결합 모듈을 포함할 수 있다.

이때, 통합메타데이터 변환기를 통하여 변환된 콘텐츠는, DRM 시스템으로부터 부여된 암호화키를 이용하여 패키지를 통해 암호화됨으로써 공유 서버에 저장되도록 구성하였다. 또한, 공유 서버는, DRM 시스템에서 제공하는 키로 패키징된 콘텐츠에 대해 통합메타데이터와 각 콘텐츠의 사용 규칙을 기반으로 해당 콘텐츠에 대한 등록 작업을 수행할 수 있다. 클라이언트 모듈은, 공유 서버로부터 콘텐츠를 다운받고 콘텐츠 식별자를 DRM 서버에 전송하여 라이선스를 요청하도록 구성되며, 클라이언트는 라이선스를 전송받아 암호화된 콘텐츠를 복호화함으로써 해당 콘텐츠에 대한 사용 권한을 획득하도록 구성되는 것이 바람직할 수 있다.

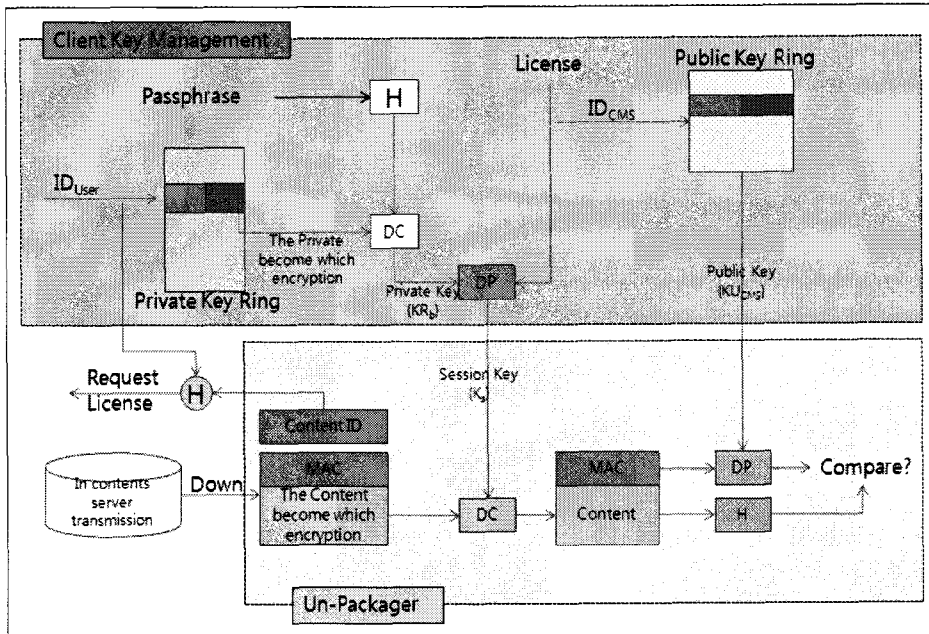
콘텐츠 공유와 유통과정에는 콘텐츠의 저작권문제가 발생한다. 따라서 이 시스템에

서는 저작권 보호를 위하여 공개키 기반의 라이선스관리 모듈을 설계하였으며 이를 기반으로 콘텐츠 암호화하는 패키지 모듈, 암호화된 콘텐츠를 복호화하는 언 패키지 모듈, 콘텐츠 공유서버 및 클라이언트 모듈을 설계하였다.

가. 라이선스 관리서버

라이선스 관리서버는 [Fig 1, 2]에서 보여주는 바와 같이 키 관리, 결제 및 콘텐츠를 암호화하는 패키징 과정과 사용자에게 라이선스를 발급하는 부분으로 구성된다. 사용자는 우선 공유서버에 접속하여 패키징된 콘텐츠를 다운받을 수 있다. 다음은 콘텐츠의 라이선스를 얻기 위하여 라이선스를 요청하면 결제가 끝남과 동시에 라이선스서버로부터 라이선스를 발급 받는다. 발급받은 라이선스는 콘텐츠를 암호화한 키로서 사용자는 자신의 개인키로 라이선스를 복호화하여 콘텐츠 암호화한 키를 얻을 수 있다.

$$\{[ID_{User} | ContentID]_{K_s}\}_{K_{User}}$$



[Fig 3] DRM Client Module

지불 결제과정은 위 실험모델 구현에서는 기존방법을 그대로 사용한다고 가정한다. 라이선스관리서버는 사용자에 대하여 공개키 기반 전자서명으로 사용자인증을 하고 인가된 사용자의 콘텐츠 결제내역을 확인한 다음 라이선스관리 서버는 112비트의 난수(라이선스)를 생성하고 이 난수를 3중 DES키로 콘텐츠를 암호화하며 난수 112비트 키는 사용자의 공개키로 암호화 하여 사용자한테 전달한다. 이 과정이 바로 라이선스 발급과정이다.

#### 나. 콘텐츠 공유서버 설계

통합메타데이터 변환기를 통하여 변환된 콘텐츠는, DRM 시스템으로부터 부여된 암호화키를 이용하여 패키지를 통해 암호화됨으로써 공유 서버에 저장되도록 구성되어 있다. 공유 서버는, DRM 시스템에서 제공하는 키로 패키징 된 콘텐츠에 대해 통합메타데이터와 각 콘텐츠의 사용 규칙을 기반으로 해당 콘텐츠에 대한 등록 작업을 수행할 수 있다. 또한 콘텐츠 패키징 모듈을 활용하여 공유서버에서는 등록된 콘텐츠들을 이용한 원활한 서비스를 위한 통합메타데이터를 기반으로 하는 콘텐츠 유통관리 기능을 제공하고 있다.

#### 다. 클라이언트 모듈

사용자는 원하는 콘텐츠를 클라이언트 모듈을 통하여 활용한다. 클라이언트 모듈은 콘텐츠 공유서버에서 콘텐츠를 다운받고 콘텐츠 식별자를 라이선스 관리서버에 보내어 라이선스를 요청한다. 라이선스 관리서버는 라이선스를 요청한 사용자를 인증하고 콘텐츠 요금 지불여부를 확인한 다음 사용자의 공개키로 라이선스를 암호화하여 사용자한테 발급한다.

[IDuser]KUcms

사용자는 발급받은 라이선스를 클라이언트에 저장하고 콘텐츠 사용규칙에 따라 지정 콘텐츠를 라이선스로 복호화 하여 사용할 수 있다. 라이선스로 콘텐츠를 복호화하여 사용하는 과정을 언-패키징 과정이라고 한다.

## 4. 결론 및 향후 연구

제안 시스템은 콘텐츠 인증코드를 이용하여 동일 콘텐츠의 중복 등록에 따른 자원낭비를 줄일 수 있고, 나아가 콘텐츠 및 그 저작권에 대한 통합 관리와 콘텐츠 사용자들의 편리성과 사용 권한을 충분히 반영할 수 있도록 한다는 등의 장점을 제공할 수 있다. 또한 통합메타데이터 기반으로 CMS 간의 콘텐츠 상호운영이 가능함에 따라 다양한 분야에서 콘텐츠에 대한 활용이 손쉽게 이루어진다. 제안 시스템은 콘텐츠 통합메타데이터를 기반으로 콘텐츠를 통합시킴으로써 CMS나 활용분야에 따른 콘텐츠 사용 제한을 완화시키므로 콘텐츠에 대한 글로벌 활용이 가능하며 사용자는 통합메타데이터 변환기 및 통합콘텐츠 클라이언트를 통하여 다양한 CMS에서 제공하는 콘텐츠를 손쉽게 활용이 가능하다. 향후에는 제안 기술의 효율성을 향상시켜 현재 모바일 콘텐츠 활용에 있어서 저작권 문제로 인한 자원사용 제한 및 사용자 사용불이익을 줄일 수 있는 방안을 연구개발 할 것이다.

## 참고문헌

- [1] 무선 인터넷 환경에서 콘텐츠 분류체계의 개선에 대한 연구, 이명섭, 김병기, 2003.10 정보처리학회논문지A 제10-A 권 제4호
- [2] URL 패턴을 이용한 동적 웹 콘텐츠 출판 시스템의설계, 조재호, 구홍서, 제 18회한국정보처리학회 추계학술발표대회 논문집 제 9권 제2호, 2002,11
- [3] 교육정보 메타데이터 지침 해설서, 한국교육학술정보원, 2004.11
- [4] 학술정보전자자원 메타데이터캡처및 구축안안에 관한연구, 연구보고 KR 2003-10, 서대원, 이석호, 채진석, 이지원, 조재인
- [5] SCORM2004 Overview,2005,12, 산업자원부 한국전자거래진흥원, <http://www.adlnet.org>