

---

# 디지털 콘텐츠 저작권 관리를 위한 XrML 기반의 저작권

## 비즈니스 모델에 관한 연구

최지훈\* · 유윤식\* · 임산송\* · 김진수\* · 정희경\*

\*배재대학교 컴퓨터공학과

### A Study of XrML-based Rights Business Model for Digital Contents Copyright Administration

Ji-Hun Choi\* · Yoon-Sik Yoo\* · San-Song Lim\* · Jin-Soo Kim\* · Hoe-Kyung Jung\*

Dept. of Computer Engineering Paichai University

E-mail : ys5315@hanmail.net, ssim@joongbu.ac.kr, {jskim, hkjung}@mail.pcu.ac.kr

#### 요 약

디지털화된 멀티미디어 콘텐츠는 고속의 디지털 네트워크를 통해 제작자로부터 소비자에게 직접 전달되는 형태로 변화하고 있으며, 아울러 디지털 콘텐츠를 보호하기 위한 저작권의 보호라는 커다란 문제와 직면하여 이를 보호하고 디지털 콘텐츠를 활성화하기 위한 노력이 한창 진행 중이다. 또한, 보다 효율적인 체계로의 변화를 요구하고 있는 상황에서 디지털 콘텐츠 분야의 비즈니스에 사용될 기본적인 매개체인 저작권 문서의 효율성이 강조되고 있는 실정이다. 따라서 콘텐츠를 제공하는 특정 시스템에 머무르지 않고 같은 목적을 가진 타 시스템과 콘텐츠를 공유하기 위한 범용적인 비즈니스 모델의 설계가 요구되고 있다.

이에 본 논문에서는 범용 디지털 콘텐츠에 적용 가능한 비즈니스 모델을 설계하였으며 설계된 비즈니스 모델에 따른 저작권 문서 편집 시스템을 설계 및 구현하였다.

#### ABSTRACT

Digitalized multimedia contents is changing active digital contents in form passed from manufacturer directly to consumer though digital network of high speed, also face with big problem that is protection of rights to protect digital contents, to protect those and effort to active digital contents process height. Also, in situation that require change to more efficient system, the efficiency of rights document that is basic intermediate to be used in business of digital contents field is emphasized. Therefore, the design of common business model to share contents that have same purpose without depending on specific system to offer contents with another system is required.

This paper designed adaptable rights business model to general digital contents, and designed and implemented rights document editing system to editable document for Right management according to designed business model.

#### 키워드

XML, XrML, DRM, 저작권, 디지털 콘텐츠

#### 1. 서 론

현대 사회는 컴퓨터의 급속한 보급 및 인터넷의 폭발적인 성장과 더불어 기존의 아날로그 중심의 콘텐츠들이 디지털화되어 가고 있다. 디지털

화된 멀티미디어 콘텐츠는 인터넷을 통해 제작자로부터 소비자에게 직접 전달되는 형태로 콘텐츠의 유통경로가 변화하고 있으며, 이 콘텐츠는 임의로 재배포되고 있어 콘텐츠에 대한 권리를 소

유하고 있는 사람들에게는 콘텐츠에 대한 저작권을 보호하기 위한 기술적인 문제가 대두되고 있다[1]. 이를 위하여 디지털 콘텐츠를 유통하기 위한 시스템 개발업체는 자체적으로 저작권 정보를 기술하는 언어를 개발하여 왔으며, 이미 디지털 콘텐츠를 유통할 목적으로 특정 시스템을 도입한 기업의 경우 다른 시스템을 도입한 기업간에 문서를 공유하기 위해서 별도의 인터페이스 시스템을 개발하여 특정 시스템간의 디지털 콘텐츠 문서 공유를 추진하여 왔다. 그러나 특정 시스템 간에 고정된 방식으로 문서를 전달하는 경우 데이터 그 자체가 고정되어 있어, 확장 시에 문제점이 있고 그 구조적인 검색 처리에 어려움이 있다.

이에, W3C(World Wide Web Consortium)에 의해 인터넷상의 문서교환이 쉽고, 다양한 문서를 쉽게 표현할 수 있도록 XML(eXtensible Markup Language)에 기초하여 저작물에 대한 권리 보호를 위해 XrML(eXtensible rights Markup Language)을 제정 발표하였다[2].

이에 본 논문은 디지털 콘텐츠의 보급이 특정 분야에 한정하지 않고 급속히 늘어나고 있는 상황에서 디지털 콘텐츠의 공급과 유통에 요구되는 구조를 기술할 수 있도록 저작권 비즈니스 모델을 설계할 필요가 있다. 저작권 비즈니스 모델은 저작권 보호를 위해 새롭게 표준화된 XrML에 기반하여 설계하도록 하며, 기존에 수작업으로 설계되던 비즈니스 모델에 대한 설계 및 각 콘텐츠 사용자에게 대한 권리를 단일화된 모델로 적용하여 설계할 필요가 있다.

## II. 본 론

### 2.1. XrML의 개요

XrML은 디지털 콘텐츠에 관한 권리, 요금, 조건을 기술하고 이 명세[3]에 관한 범위 내에서 콘텐츠 인증, 메시지 통합을 구현하는 언어이다.

XrML은 다음의 세 가지 목표로 개발되었다. 첫째, 권리, 요금, 이용조건을 기술 구현, 둘째, 사용권한에 대한 표준 용어 제공, 셋째, 안정된 시스템의 정의(operational definition)이다.

현재 디지털 콘텐츠에 관한 권한을 각 벤더들이 독자적인 방법과 사용권한을 부여함으로써 시스템간 연계성이 이루어지지 않지만 XrML은 일반적인 사용권한만을 명시하여 시스템간 연계성을 가능하게 한다.

### 2.2. 디지털 콘텐츠의 유통모델

각각의 유통 모델에 따라 조금씩 차별성이 존재하기는 하지만, 저작권 정보를 관리하고 있는 현재의 저작권 관리 시스템(DRM:Digital Rights Management)은 대략 다음과 같은 비즈니스 모델을 따르고 있다.

우선 디지털 콘텐츠 유통사는 DRM 서비스 업체와 사용에 대한 계약을 완료하고, DRM 서비스

업체로부터 패키저(Packager)를 제공 받는다. 디지털 콘텐츠 유통사는 저작권자 및 콘텐츠 배포자 등 관련 권리자 및 자신의 비즈니스 규칙을 적용하여 해당 콘텐츠를 패키징하고 판매한다. 이용자는 다양한 사용규칙을 선택할 수 있고 지불결제 등 콘텐츠를 적법하게 이용하기 위한 절차를 거친 후 클리어링하우스에 라이선스를 발급 요청을 한다. 클리어링하우스는 적절한 콘텐츠 이용자에게 라이선스를 발급하고 이용자는 라이선스에 포함된 사용 규칙에 따라 콘텐츠 유통자에게 주기적으로 또는 요청에 의해 거래 내역에 관한 정보를 보고한다.

## III. 저작권 비즈니스 모델 설계

그림 1은 저작권 비즈니스 모델을 설계하는 전체 구성도를 보여주고 있다.

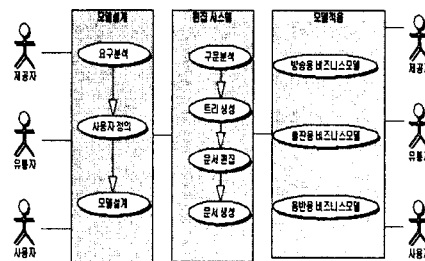


그림 1. 전체 시스템 구성도

첫 번째 기능은 디지털 콘텐츠에 따른 비즈니스 모델을 설계하는 부분이고, 두 번째 기능은 설계된 비즈니스 모델을 표준인 XrML 규격에 따라 저작권 문서를 편집할 수 있게 하는 저작권 문서 편집 기능이다. 여기에서 작성된 문서는 콘텐츠를 위한 메타 정보와 저작권을 위한 정보를 편집할 수 있는 기능을 가지며, 새로운 디지털 콘텐츠의 분류를 생성하고자 할 때 디지털 콘텐츠와 관련된 제작 정보와 저작권 정보를 기술하기 위한 XrML 문서를 생성한다. 저작권 문서 편집 시스템에서 작성된 문서는 저작권 정보를 포함하고 있어 저작권 사용자들이 인터넷상에서 디지털 콘텐츠를 공유할 수 있도록 디지털 콘텐츠에 대한 정보를 전달하는 역할을 한다.

### 3.1. 비즈니스 모델 설계

제작자가 디지털 콘텐츠를 제작하여 콘텐츠 제공자에게 관련된 정보와 같이 제공하면 콘텐츠 제공자는 제공된 정보를 이용하여 콘텐츠를 등록하기 위해 저작권 문서인 XrML로 콘텐츠와 관련된 정보를 작성하여 제공한다. 이때 콘텐츠에 관련된 정보와 사용권리에 관련된 정보를 입력하여 XrML 문서를 작성하며 패키징 도구를 이용하여 콘텐츠에 관련 정보와 권리정보가 결합되어 보호

를 받는 콘텐츠를 생성하여 이를 데이터베이스에 전송한다. 이때 작성된 XrML 문서는 콘텐츠 유통자에게 전송되어 콘텐츠의 유통조건을 점검하게 된다. 콘텐츠 제공자가 제시한 조건이 맞지 않으면 동의하는 문서를 전송하여 합의에 이르게 되며 만일 제시한 조건이 맞지 않으면 유통자는 다른 조건을 제시하여 다시 콘텐츠 제공업자와 조건을 합의하는 문서를 전송하게 된다. 최종적으로 사용자는 유통업자의 공급조건에 따라 원하는 콘텐츠를 다운로드 할 수 있도록 대금을 지불하고 다운로드 하는 흐름을 갖게 된다.

### 3.2. 저작권 문서 편집 시스템의 설계

본 시스템은 사용자가 XrML 문서를 작성하기 위해 DOM객체를 이용한 트리 컴포넌트를 통해 기본 구조를 만든다. 또한 트리구조에서 선택한 한 노드 즉, 엘리먼트의 속성에 대한 정보를 이용하여 테이블 기반으로 속성을 편집 처리 할 수 있도록 하여 엘리먼트의 속성을 생성하거나 수정한다. 생성하거나 편집된 XrML 문서는 공용 구문분석기를 이용하여 검증한 후, 실제 문서로 저장할 수 있도록 하였다. 사용자 인터페이스를 통해 XrML 문서를 생성하고, 작성된 XrML 문서를 편집할 수 있도록 하였다. 또한 XrML을 위한 편집 시스템을 개발함으로써 사용자가 XrML에 대한 문법과 스키마를 알지 못하더라도 문서를 작성할 수 있도록 하였다.

그림 2는 XrML 구조를 갖는 저작권 문서를 편집 처리하는 전체적인 과정을 보여주고 있다.

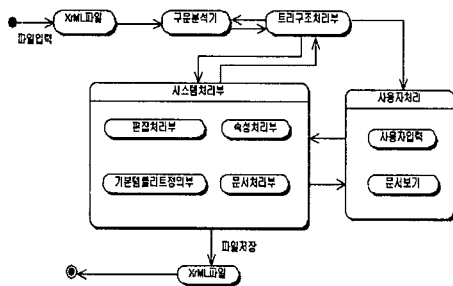


그림 2. 저작권 편집 시스템의 처리도

XrML 스키마를 기본 입력으로 받아들여 구문분석기를 통하여 구문 분석을 하게 된다. 구문 분석기에 의해 생성된 파일은 트리구조 형태의 DOM 객체로 만들어서 엘리먼트 구조를 관리, 유지하며 사용자에게 의해 추가된 인스턴스를 포함해 함께 관리하게 된다.

트리구조 처리부에서는 XrML 문서의 엘리먼트들로 문서의 구조를 보여주게 된다. 트리 구조 처리부에서는 DOM 객체를 이용해 트리 구조를 형성하게 되고, 생성된 DOM 객체를 이용하여 XrML 저작권 문서를 수정하거나 새로 만들게 되며, 생성된 DOM 객체는 트리 구조와 테이블 구

조에서 문서를 수정하거나 삽입하는데 중요한 역할을 하게 된다.

시스템 처리부는 엘리먼트에 대한 편집과 속성에 대한 편집을 처리하기 위한 부분으로 여기서는 시스템을 처리하기 위한 기본적인 템플릿을 정의하는 부분, 엘리먼트에 대해 편집이 이루어지는 부분, 속성에 대한 편집을 처리하는 부분, 작성된 문서를 외부의 파일로 출력을 하기위한 문서처리부로 구성된다.

사용자 처리부는 사용자의 요구를 처리하기 위한 이벤트 처리부와 시스템 처리부에서 DOM 구조를 이용하여 작성한 문서를 실제 파일형태로 생성하게 하며, 사용자가 사용하기 쉽도록 마우스 팝업 이벤트를 활용하여 구성하였다.

## IV. 시스템 구현 및 고찰

본 시스템은 IBM-PC 호환 컴퓨터(Pentium III-800)에서 개발하였으며, Windows 2000 운영체제 환경에서 객체지향 설계언어인 Together 5.5를 활용하여 설계하였으며, Java JDK 1.3을 탑재한 JBuilder 7.0을 사용하여 구현하였다. XML과 XSL 문서의 검증과 조작을 위하여 Apache사의 Xerces-j 2.0파서를 사용하였다. 그림 3에서 전체 구현 환경을 보여주고 있다.

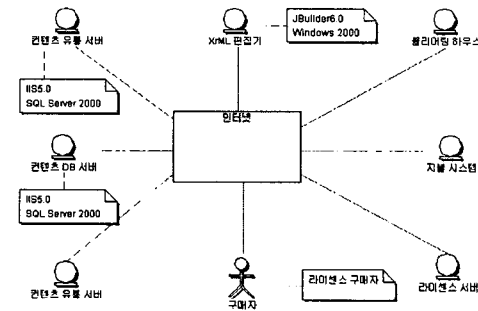


그림 3. 전체 구현 환경

### 4.1. 저작권 문서 편집 시스템 구현

본 시스템에서는 XrML 전체 스키마를 읽어 들임으로써 전체 문서의 구조를 일관되게 관리할 수 있게 하였다. 여기에서 엘리먼트를 해석하는 기능과 엘리먼트의 삽입, 삭제 등의 기능을 포함하고 XrML 문서가 계층적인 구조를 갖고 이루어져 있으므로 화면상에 엘리먼트를 계층적으로 볼 수 있는 문서 구조 부분과 기타 내용부분으로 분리하여 처리하고 엘리먼트나 속성의 생성, 삭제, 갱신이 용이하도록 사용자 위주의 인터페이스로 구현하였으며, 작성된 저작권 문서는 W3C에서 제안하고 있는 XrML 표준을 따르도록 구현하였다.

본 시스템의 구성은 저작권 문서를 표현하기

위해서 기본적으로 MDI(Multi Document Interface)형식으로 문서 구조창과 속성 편집창 그리고 문서 편집창 구조로 나누어서 구성한다. 문서 구조창에서는 XrML의 전체적인 계층구조를 보여주며 여기에서 엘리먼트의 삽입, 삭제 등이 이루어지고, 속성 편집창에서는 선택한 노드의 속성 정보를 볼 수 있으며 속성을 첨가하거나 수정, 삭제 할 수 있다. 문서 편집창에서는 문서 구조창에서 마우스 팝업으로 정의된 이벤트를 실행하는 폼을 보여준다. 가장 기본이 되는 구조의 폼 형식으로 문서를 한 번에 만들 수 있다.

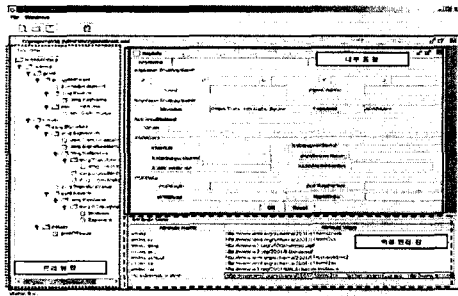


그림 4. 사용자 인터페이스 화면

그림 4는 저작권 문서 편집 시스템의 사용자 인터페이스 화면이다.

#### 4.2. 고찰

본 논문은 디지털 콘텐츠에 따른 범용적인 비즈니스 모델을 설계하여 디지털 콘텐츠를 공급하는데 있어 타 시스템과 독립적으로 문서를 교환할 수 있고 다양한 목적의 문서를 만들 수 있게 하기 위해 XrML 기반의 저작권 비즈니스 모델을 설계하였다. 이러한 비즈니스 모델을 효율적으로 설계하기 위해 디지털 콘텐츠 유통과 관련된 각 사용자를 콘텐츠 제공자, 유통자, 그리고 콘텐츠 구매자로 구분하여 각각의 특성에 따라 역할을 구분하여 설계하도록 하였다.

또한, 설계된 저작권 비즈니스 모델에 따른 저작권 관리를 위한 문서를 편집할 수 있는 저작권 문서 편집 시스템을 설계 및 구현하였다. 이렇게 작성된 문서는 W3C에서 제안하고 있는 규격에 맞게 작성되어 타 시스템과 문서를 공유할 수 있는 기본적인 환경을 제공하도록 하였다.

### V. 결 론

본 논문에서 제안한 저작권 비즈니스 모델은 일반적인 요구사항을 분석하여 표준에 따른 저작권 비즈니스 모델을 정의할 수 있는 단일한 환경을 제공하도록 하였으며, 다른 형태의 저작권 비즈니스 모델을 쉽게 정의할 수 있도록 저작권 문

서 편집 시스템을 설계하여 표준에 입각한 문서를 작성할 수 있다는 장점을 가지며 다른 저작권 관리 시스템들 간의 디지털 콘텐츠 유통 및 저작권 보호를 위해 발생하는 비용과 노력을 줄일 수 있는 장점도 갖는다. 이는 저작권 관리를 요구하고 있는 디지털 콘텐츠 분야에서 사용되는 저작권 비즈니스 모델을 효율적으로 작성하며, 디지털 콘텐츠의 활성화 및 저작권 보호에 기여할 수 있는 새로운 요소기술을 확보하는데 중요한 역할을 할 것이다.

향후 디지털 콘텐츠의 유통에 있어서 콘텐츠 정보의 공유와 저작권 보호는 피할 수 없는 현실이며, 이에 효과적으로 대응하기 위해서는 디지털 콘텐츠와 관련된 표준 및 저작권 관리를 위한 법규를 주시해야 할 것이다. 또한, 디지털 콘텐츠를 저작권 문서와 같이 패키징 하기 위한 기술과 패키징된 콘텐츠를 저장할 수 있는 데이터베이스 저장 및 검색기능, 콘텐츠 및 저작권 문서의 암호화 기술 그리고 기존의 저작권 관리 시스템에서 제공되고 있는 콘텐츠와 관련 문서를 통합할 수 있는 기술 분야에 많은 투자와 노력을 기울여야 할 것이다.

### 참고문헌

- [1] "디지털콘텐츠 유통 프레임워크 구축 및 기술 표준 전략 수립에 관한 연구, (사)한국디지털콘텐츠포럼", [http://www.dcforum.or.kr/index\\_kor.php3](http://www.dcforum.or.kr/index_kor.php3)
- [2] "XrML 2.0 Specification", <http://www.xrml.org>
- [3] "XrML SDK2.0", <http://www.contentguard.com/>
- [4] "DRM Working Group", <http://www.drmmkorea.org/>
- [5] "디지털 콘텐츠, 제10권 6호", <http://www.dpc.or.kr>