

# 멀티미디어 자원의 저작권 통합 운용을 위한 REL 라이선스 저작 툴 개발

송병규\* · 임산송\* · 최종근\* · 정희경\*  
\*배재대학교 컴퓨터공학과

REL License Edit tool development for right integration use of multimedia resources

Byung-Kyu Song\* · San-Song Lim\* · Jong-Kun Choi\* · Hoe-Kyung Jung\*  
\*Dept. of Computer Engineering Paichai University  
E-mail : \*{spk77, choijk, hkjung}@mail.pcu.ac.kr · \*ssim@jungbu.ac.kr

## 요 약

무한 인터넷 시장의 영향으로 멀티미디어 자원의 범위 확대와 이를 통한 수익구조를 위한 저작권 관련 기술들이 무분별하게 연구 개발되고 있다. 콘텐츠 보호기법, 관리기법, 유통기법 등이 콘텐츠 유통업체와 개발자들에 의해 개발되고 있지만 표준이 없는 개발 경쟁으로 인해 저작권 관리 시스템 간의 혼란 및 상호 호환성에 문제가 제기되기에 이르렀다.

중복투자로 인한 콘텐츠 유통 구조의 비 효율성과 표준이 없는 저작권 관리의 모호성을 해결하기 위해 ISO산하 MPEG 위원회는 MPEG-21 프레임워크를 개발하기 이르렀다. 프레임워크 내부의 데이터 구조는 XML을 기반으로 하고 있으며 저작권 관련 데이터 표준을 제정하기 위해 REL이라는 XML 기반의 저작권 표현 언어를 제안하고 표준화 하였다. 그러나 REL을 저작하기 위해 전체 프레임워크를 이해해야 하는 등의 저작 문제가 발생하여 MPEG-21 내에서 멀티미디어 자원의 저작권 통합 운용을 위한 저작 정보를 쉽고 빠르게 생성할 수 있는 도구가 요구된다.

이에 본 논문은 멀티미디어 자원을 통합 관리하기 위한 REL 문서를 저작하고 표현하며 수정 할 수 있는 저작 도구와 저작된 정보를 운용하는 시스템을 설계 및 구현하였다.

## ABSTRACT

By effect of infinity internet market copyright connection skills for extent extension of digital contents and profit rescue through this impolitically research and develop. Contents protection techniques, management techniques, circulation techniques etc. are becoming development by contents circulation company and developers but that there is no standard as problem advances soul between copyright managerial system by development competition and in reciprocity compatibility tell.

ISO MPEG commission arrived that develop MPEG-21 Framework to solve problem that do that is to copyright management's opacity province that non efficiency and standard of contents distribution structure that do that is by redundancy investment are not. Data structure in Framework interior is doing and propose copyright expression language of XML base of REL to establish copyright connection data standard and normalized based on XML. But, a tool that can be easy as must understand whole Framework and can have problem in to edit REL and create copyright document fast was required.

In this paper, research about method that edit REL document and develop and spend a edit tool that can be that expressing intuitually.

## 키워드

디지털콘텐츠, MPEG-21, XML, REL, License

## 1. 서 론

인터넷의 무한한 발전으로 인해 생성되는 대부

분의 멀티미디어 자원들이 디지털로 빠르게 제작, 소멸되고 있다. 이러한 멀티미디어 자원들의 범위 확대로 기업들의 수익구조 역시 멀티미디어 자원

의 소비를 통한 수익구조로 급속히 변화하고 있다.

멀티미디어 자원을 통한 수익 창출을 위해 기업은 멀티미디어 자원에 대한 보호 및 유통을 관리하는 기술들을 앞다투어 개발하였으나 표준없는 개발 경쟁으로 인해 저작권 관리 시스템간의 혼란 및 상호 호환성에 문제가 발생하였다. 또한 중복 투자로 인한 경쟁력 약화 역시 큰 문제로 대두되었다. 이에 MPEG(Moving Picture Expert Group)[1]에서는 멀티미디어 자원의 전반적인 유통구조 및 관리 체계를 정립한 기술인 MPEG-21 프레임워크를 제안하였다. MPEG-21 프레임워크 내부의 정보처리는 XML(eXtensible Markup Language)을 기반으로 하고 있으며 저작권 관련 데이터 표준을 REL(Right Expression Language)[2]로 제정하여 멀티미디어 자원에 대한 권리 및 유통 정보 등을 관리 할 수 있도록 하였다. 이러한 REL 정보를 저작 및 관리 그리고 운용하기 위해서는 프레임워크의 전반적 이해가 필요하다.

이에 본 논문에서는 프레임워크의 운용 및 고급 지식 없이도 멀티미디어 자원의 저작권 통합 운용을 위한 REL 저작 툴 및 운용 방법을 제공할 운용 시스템 개발에 대한 연구를 진행하였다.

## II. 관련연구

본 장에서는 시스템의 기반이 되는 기술인 REL에 대한 개요, 특징 설계 목표에 대해 기술한다.

### 2.1 REL 개요

MPEG-21 내부에서 저작권 관리를 위하여 XML의 구조를 따르는 XrML(eXtensible rights Markup Language)[3]의 확장된 저작권 표현 언어인 REL이 제안되었다. REL은 MPEG-21 프레임워크 내에서의 멀티미디어 자원의 이용, 유통, 권리 및 사용 규칙 등의 권리표현 언어로써, 사용 권리에 대한 표준 용어와 신뢰적 시스템을 제시하고 표준화 된 언어를 통한 상호 호환성 증대 및 유연성 확장을 위해 개발된 언어이다. 그림 1은 REL의 구성도 이다.

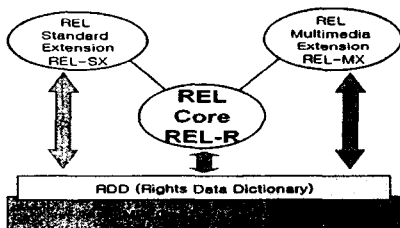


그림 1. REL 구성

REL은 XrML 2.0의 확장으로 XrML 2.0에서 지원되는 스키마를 기반으로 생성되었다. REL의 구

조는 REL Core, REL Standard Extension, REL Multimedia Extension 세 부분으로 분산되어 있다.

REL Core에서는 루트 엘리먼트 License를 비롯한 핵심 요소 및 REL 전체의 개념 정의 등을 포함하고 있고, REL Standard Extension 부분은 REL Core에서 반드시 필요하지는 않지만 REL 소비에서 일반적이고도 광범위하게 사용할 수 있는 개념들을 정의 하고 있다. REL Multimedia Extension 부분에서는 멀티미디어 자원에 대한 사용, 삭제 및 수정 등 미디어 데이터들의 행동 등을 확장한 정보가 정의되어 있다. 각각의 구조 정의를 위해 각 부분은 스키마가 분리되어 존재하며 필요한 경우 REL Core에 확장하여 사용할 수 있다.

### 2.2 REL의 특징

REL은 XML 스키마 기술을 사용하였으며 XML 네임스페이스와 호환성을 지니기 때문에 디지털 콘텐츠와 웹 서비스 제공자들에 대한 비즈니스 모델의 범위를 한층 넓힐 수 있는 기회를 제공하며, 멀티미디어 자원에 대한 권리 언어의 기능으로서 여러 가지 서비스에 접근하기 위해 필요한 권리와 조건을 개발자가 확장할 수 있는 가능성을 가진다.

REL은 기존의 저작권 관리 기법에 비해 비즈니스 모델, 라이프 사이클 관리, 사용내역 추적, 패턴 매칭 등의 표현, 확장 아키텍처, 보안 등에 대한 정보 체계가 견고하게 이루어져 있다. 이러한 REL의 엘리먼트 정보의 통일 및 일관성을 제공하기 위해 그림 1과 같이 MPEG-21은 RDD(Rights Data Dictionary)[4]를 제공하고 있다.

REL은 저작권 처리 정보를 실제 구성하고 사용하는 기업과 국제표준화 단체, 연구 단체 등의 공동 표준화 언어로 저작권 표현에 대한 처리가 모호하지 않으며 표현된 언어는 명확성을 제공한다.

## III. 시스템 설계

본 시스템은 멀티미디어 자원에 대한 REL 저작권 문서 편집 시스템과 생성 문서를 통한 자원 운용 시스템으로 구성된다.

### 3.1 REL 저작권 문서편집 시스템

본 시스템은 저작자가 쉽게 해당 멀티미디어 자원에 대한 REL문서를 저작할 수 있도록 제공하는 문서 생성부와 저작된 문서를 구조적 표현 및 편집 처리가 가능한 구조적 처리부로 구성된다.

그림 2는 REL 저작권 문서편집 시스템의 흐름도이다. 사용자는 최초 문서 생성을 요청하기 위해 REL 저작권 문서편집 시스템의 문서생성부에 문서 생성을 요청한다. 문서 생성부는 REL 내부 스키마인 REL-R, REL-SX, REL-MX 스키마 문서를 스키마구조 처리기로 입력 받아 스키마정보를 구조화하여 내부적으로 구조정보파일로 저장한다.

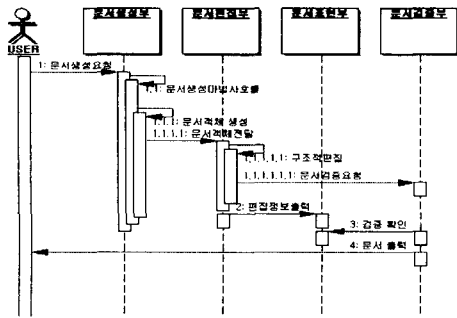


그림 2. REL 문서편집 시스템 흐름도

사용자 요청을 받은 문서생성부는 문서생성 마법사를 호출해 사용자가 쉽게 REL을 저작할 수 있도록 폼기반 인터페이스를 제공하게 된다.

문서생성부는 저장된 스키마 구조정보파일을 이용해 요구되는 REL 엘리먼트들에 대한 구문 정보를 구문 분석기로 제공하고 XML의 문서구조를 DOM(Document Object Model)[5] 객체 트리 구조로 구성하여 저작권 정보를 DOM 객체 트리에 삽입한다.

문서 생성부로부터 저작된 임시 객체는 문서 편집부와 문서표현부로 각각 전달된다. 문서편집부의 구문 분석기는 전달된 문서를 DOM 객체로 구성하고 구조적 편집기를 통해 계층적 구조에 편집 인터페이스를 제공해 구조적으로 문서 편집이 가능하게 된다.

편집기를 통해 편집되는 DOM 객체 정보는 편집 이벤트가 발생 할 때마다 문서 표현부로 전달하게 되고 사용자 편집이 완료된 REL 저작권 문서는 문서 검증부로 전달되어 MSXML 4.0 구문분석기를 통해 문서 검증이 이루어지며 성공 및 실패에 해당하는 정보 표현과 함께 멀티미디어 자원을 위한 REL 문서를 생성하게 된다.

### 3.2 자원 운용 시스템 설계

자원 운용 시스템은 실질적인 저작권 문서 처리에 관한 처리 엔진을 설계 한 것으로 MPEG-21 프레임워크 내부에서 불리워지는 디지털 아이템에 대한 처리 시스템이다. 디지털 아이템이란 보통의 멀티미디어 자원과 그 자원에 대한 서술 또는 기타 정보를 내포한 메타 데이터 쌍을 말한다.

자원 운용 시스템은 멀티미디어 자원 처리에 대한 전반적 처리가 가능해야 하지만 본 자원 운용 시스템은 REL 저작권 문서를 분석하여 원하는 저작권 정보를 추출하고 해당 사용자에 대한 자원 사용가능 유무를 인증하고 동영상에 대한 처리만 가능하도록 시스템을 설계 하였다. 그림 3은 REL 문서의 자원운용 시스템의 흐름도이다. 자원운용 시스템은 REL 문서편집 시스템에서 생성된 저작권 문서와 해당 멀티미디어 자원의 쌍인 디지털 아이템을 사용자로부터 입력제어부로 입력받는다.

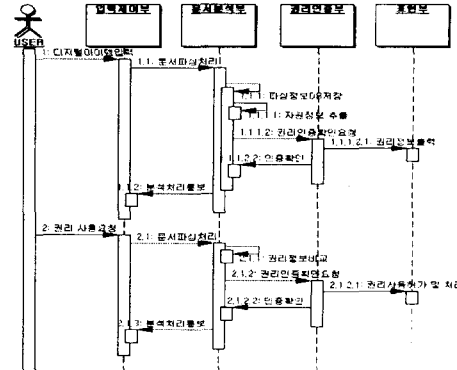


그림 3. 자원 운용 시스템 흐름도

입력제어부에서는 문서에 대한 분석처리를 하게 되는데 문서 내에 기술되어 있는 정보를 DB테이블에 저장하고 해당 자원에 대한 정보를 추출하여 멀티미디어 자원에 대한 권리정보 및 자원의 정보를 분리한다. 분석된 권리정보를 기반으로 권리에 대한 사용가능 유무를 권리인증부를 통해 인증받게 된다. 권리 사용을 인증 받으면 권리인증부는 해당 정보를 표현부로 제공해 사용자가 해당 정보를 인식하도록 서비스한다. 해당 정보를 인식한 사용자는 멀티미디어 자원에 대한 권리 사용을 요청할 수 있게 되고 권리 사용을 위해 저작권 문서를 재분석하여 해당 사용자에 대한 인증 및 동일 자원 사용에 대한 DB 분석등 권리 사용 가능 여부에 대한 인증을 받고 요청한 권리 사용을 허가한다. 권리 사용을 처리 완료하면 DB정보를 수정하여 자원을 사용처리에 대한 정보를 저장한다. 본 자원 운용 시스템의 처리 가능 권리정보는 play, copy, move, modify 등의 처리가 가능하다.

그림 4는 자원 운용 시스템 내에서 사용하는 데이터베이스 테이블이다.

Licnum	RELFile_name	Resource	Cond_Exe	Cond_Max Exe
1	Grant.xml	AV.mpg	6	10
Cond_Fee	Cond_MaxFee	Principal_ID	Principal_pass	Right
0	10000	ID	PASS	PLAY

그림 4. 자원 운용 시스템 데이터베이스 테이블

내부 정보에 해당하는 RELFile\_name은 저작권 정보 파일인 REL문서 파일의 경로와 이름, Resource는 권한을 적용하고자 하는 멀티미디어 자원이며, Cond\_Exe는 권한의 현재 사용 횟수 정보를 저장하게 되고, Cond\_MaxExe는 권한의 최대 사용 가능 횟수를 나타낸다. Cond\_Fee는 사용자가 지불하는 최소 비용 정보이며, Right는 사용하고자

하는 실제 권리 정보를 가지고 있다. 제시된 데이터 테이블은 저작권 정보 처리에 있어서 중요하게 처리되는 정보를 기반으로 설계하였다.

#### IV. 구현

본 논문의 멀티미디어 자원의 저작권 통합 운용을 위한 REL 라이선스 저작 툴 및 운용 시스템은 Windows XP 환경에서 Microsoft Visual C++ 6.0으로 개발하였고, REL의 데이터 처리 및 관리를 위해 사용된 구문분석기는 Microsoft MSXML 4.0을 사용하였다. 그림 5는 REL 저작권 문서편집 시스템과 운용시스템의 구현 화면이다.

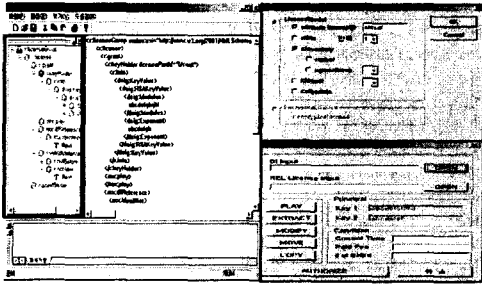


그림 5. 저작권 편집 시스템 및 운영시스템 구현

REL 저작권 문서편집 시스템의 품기반의 문서 생성부는 DLL(Dynamic Linking Language)로 구현하여 타 시스템에서도 동일한 저작권 문서 생성이 가능하게 하였다. 문서생성은 좌 상단에 위치한 마법사 형식의 문서 생성부를 통해 해당 정보만 입력하게 되면 문서가 저작 된다.

저작권 문서의 기본 구조는 LicenseGroup 또는 License를 중심으로 title, inventory, grant, issuer 등의 핵심 엘리먼트를 기반으로 저작 되어 권한 생성자가 빠르고 쉽게 저작권문서를 생성 할 수 있도록 구현 하였다. 우측 상단의 입력 폼은 라이선스 모델 저작권정보 구성에 해당하는 부분을 보여준다. 폼 기반으로 만들어진 REL 저작권 문서는 좌측부와 같이 구조적 편집부로 전달되어 편집이 가능하게 된다. 멀티미디어 자원 운용 시스템은 그림 5의 우 하단과 같은 구조이며 사용자의 입력과 저작권 정보의 처리에 따라 사용자가 권리 행사 및 운용이 가능하도록 하였으며 간단한 구조를 통해 사용자가 멀티미디어 자원에 대한 운용을 쉽게 처리 할 수 있도록 구현하였다. 사용자 권리 인증은 이벤트를 처리하는 즉시 사용 가능 여부가 출력된다.

#### V. 결론

멀티미디어 자원의 유통 증가로 이들 자원에 대한 저작권 정보를 표현, 관리하는 기술에 대한 무분별한 개발로 인한 중복투자, 상호 호환성, 콘텐츠 보호, 콘텐츠 유통 등의 문제를 해결하기 위해 본 논문에서는 MPEG-21 프레임워크와 REL 및 스키마 문법 등의 구조에 대한 지식 없이도 저작권 표현 문서를 쉽게 생성 할 수 있는 멀티미디어 자원의 저작권 편집 및 통합 운영 시스템을 개발 하였다.

본 시스템은 MPEG-21 프레임워크에 쉽게 적용 가능하도록 단일 어플리케이션으로 개발되었고 단일 모듈로서 타 시스템에 쉽게 적용 가능하다.

현재 다른 REL 저작권 문서편집 시스템은 웹을 기반으로 한 REL 저작권 문서 편집 시스템이 개발 중이다. 인터넷 기반의 저작 시스템은 네트워크 특성을 타게되며 속도 저하와 다양한 표현 방식의 어려움을 가진다. 이에 반해 본 시스템은 다양한 구조의 표현과 저작 방식을 제공 하여 사용자에게 편의를 제공하는 이점을 가진다.

저작권 정보의 무결성 생성을 위해 생성기의 이벤트에 따라 저작 정보를 입력을 통하여 저작권 문서가 생성되며 최종 단계에서 문서 검증부를 통한 검증으로 올바른 문서가 생성되었는지 판단할 수 있다. 또한 디지털 아이템의 REL 정보 및 멀티미디어 자원에 대한 정보를 추출하여 소비하는 멀티미디어 운용 시스템을 구성하여 저작권 문서에 대한 처리 방법 및 실질적 문서 처리 기법에 대한 연구를 병행하였다.

REL 문서 저작 시스템 및 운용 시스템은 MPEG-21 프레임워크 기반의 표준화된 통합 방송 서비스를 위한 기반기술을 확보할 수 있어 멀티미디어 자원에 대한 유통 및 저작권 관리에 큰 기여를 할 것이라 사료된다. 본 시스템에 대한 향후 연구 과제는 REL의 정보를 제공하여 웹 서비스 기반의 RDD 시스템의 연동 서비스와 멀티미디어 자원 운용을 위한 웹서비스 인증 시스템의 적용으로 혼란 없는 정확한 REL정보를 제공하고 권리인증 웹 서비스를 통해 실질적인 서비스가 가능하도록 해야 한다. 또한 표준화 진행중인 MPEG-21 프레임워크를 지속적으로 연구하여 차후 변경되는 표준에 대해 빠르게 대응하여 경쟁력을 확보하도록 해야 할 것이다.

본 연구와 함께 MPEG-21 기반 운용 시스템 통합의 완료 후에는, 방송통신 및 기타 멀티미디어 자원의 유통 및 관리에 있어 혁신적인 디지털 미디어 서비스가 제공될 것으로 사료된다.

#### 참고문헌

- [1] MPEG, <http://www.itscj.ipsj.or.jp/sc29>
- [2] REL, ISO-IEC\_21000-5\_(E)\_FDIS
- [3] XrML 2.0, <http://www.xrml.org>
- [4] RDD, ISO-IEC\_m10575
- [5] DOM, <http://www.w3.org/DOM>