

---

# MPEG-21 기반의 REL/RDD 연동 시스템

연동희 · 김윤기 · 송종철 · 정희경

배재대학교 컴퓨터공학과

## A Integration Systems of REL/RDD based on MPEG-21

Dong-Hee Yeon · Yoon-Gi Kim · Jong-Chul Song · Hoe-Kyung Jung

Dept. of Computer Engineering, Paichai University

E-mail : {creside · hkjung}@mail.pcu.ac.kr, {kyg7070 · jcsong}@hanmail.net

### 요 약

최근 급증하고 있는 멀티미디어 콘텐츠들을 위한 전송 및 소비방식에 관한 관리기술이 각각의 기업마다 호환성을 염두 하지 않은 채 개발됨에 따라 상호간의 공유가 불가능해 체계적인 저작권 기술 개발에 큰 걸림돌이 되고 있다. 이를 위해 ISO(International Organization for Standardization) 산하 MPEG(Moving Picture Experts Group) 위원회에서는 MPEG-21 프레임워크를 제정하여 XML(Extensible Markup Language) 기반의 저작권 처리 언어로 REL(Right Expression Language)을 제안하고 표준화하였다. 그러나 REL 문서의 작성을 위해서는 XML과 REL 구조를 정의한 스키마(Schema)등의 전문 지식이 필요한 것과 REL 문서의 권한과 소비 측 권한의 명칭이 다를 때 생기는 모호성 등의 문제가 발생하게 되었다.

이에, 본 논문에서는 편리하게 REL 문서를 저작하고 검증하기 위한 REL 저작 및 소비 시스템과 REL의 모호성을 제거할 수 있도록 웹서비스 기술을 이용한 RDD(Right Data Dictionary) 연동 시스템을 설계 및 구현하였다.

### ABSTRACT

Recently, As the managing techniques of consuming method and transmission for the sharply increasing multimedia contents has been developed regardless of compatibility by each company, It is a serious obstacle to the development of the organized copyright techniques because nothing can be shared by each other. The MPEG committee under ISO established MPEG-21 framework for it and proposed the REL as the words taking care of copyright and standardized them. However, there seemed to be some problems that special knowledge such as Schema defining the structures of XML and REL should be necessary. Furthermore, There can be some obscurity when the authority of REL document and one of consumer side is different.

Therefore, in this paper, we laid out and realized the copyright including consuming system to copyright and prove the REL documents more conveniently and RDD integration system using Web Services technology which can get rid of the vagueness of REL.

### 키워드

저작권, MPEG-21, REL, RDD

### 1. 서 론

최근 디지털 콘텐츠의 시장이 확대되면서 콘텐츠의 저작권을 보호하기 위한 여러 가지 관련 기술들이 개발되고 있다. 그러나 각각의 기술들은 호환성을 고려하지 않고 개발됨에 따라 상호간에 정보 공유가 불가능하기 때문에 저작권 관리 시스템들 간에 혼란이 발생되었다.

이러한 문제를 해결하기 위해 ISO 산하

MPEG(Moving Picture Experts Group) 위원회에서는 멀티미디어 자원의 관리체계 및 유통구조를 정립한 MPEG-21 프레임워크를 제안하였고 저작권 정보를 기술하는 언어인 REL(Right Expression Language)과 저작권 관련 용어사전인 RDD(Right Data Dictionary)를 표준화하였다[1].

REL 문서를 통해 권한을 행사하기 위해서는 REL 문서의 권한과 소비 측의 권한이 일치해야 하고, REL 문서는 여러 가지 권한에 관한 중속관

계 및 포함관계를 내포하기 때문에 권한의 명칭이 다르더라도 특정 조건이 맞으면 동일한 권한으로 처리해야 한다. 이러한 권한처리의 모호성을 해결하기 위해 REL과 RDD의 연동이 요구된다.

이에 본 논문에서는 디지털 콘텐츠의 저작권 관리를 위하여 쉽고 빠르게 REL 문서를 저작할 수 있는 REL 저작 시스템과 만들어진 문서를 검증할 수 있도록 하는 REL 소비 시스템을 설계 및 구현하였다. 또한 기존의 웹 기반의 RDD가 단순히 RDD 관련 정보의 표현만을 제공해 실질적인 권한 처리 프로세스가 불가능한 점을 해결하고 다른 시스템과의 연동이 가능하도록 웹 서비스를 이용하여 RDD 연동 시스템을 설계 및 구현하였다.

## II. 관련연구

### 2.1 REL

MPEG-21 프레임워크 내에서 콘텐츠의 이용, 유통, 관리 및 사용 규칙 등을 표현하는 REL은 저작권 처리 관련 용어에 대한 표준화 된 용어를 제공하여 신뢰도 높은 시스템을 제시함으로써 다른 시스템과의 상호 운용성을 증대시킬 수 있다.

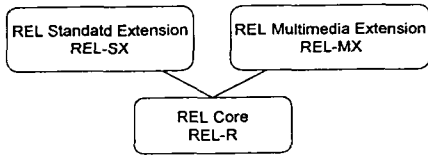


그림 1. REL의 스키마 구성

그림 1은 REL의 스키마 구성도이며 REL Core, REL-SX(Standard Extension), REL-MX (Multimedia Extension)의 세 가지 스키마로 세분화되어 있다. REL Core에서는 핵심요소와 전체적인 개념이 정의되어 있고 REL-SX 부분은 권리를 행사하기 위한 제한, 요금 등의 일반적인 정보들을 정의하고 있으며 REL-MX 부분에서는 멀티미디어 자원에 대한 확장 처리 정보가 정의되어 있다[2].

### 2.2 RDD

RDD는 모든 저작권 관련 용어의 상호 호환성과 다양한 어플리케이션에 대한 확장성을 고려한 용어사전이다[3].

RDD는 식별자(Identifier), 표제어(Headword), 유의어(Synonym), 정의(Definition) 등 실질적인 언어학에서 사용되는 사전과 동일한 구조를 가지고 있다. 콘텐츠 생성에서 소멸까지의 모든 용어와 저작권 시스템에서 사용되던 용어, 그리고 유통 시장에서 사용되는 용어 등을 총 망라하여 명기하여 자동화에 대비하였다.

RDD를 통해 콘텐츠 제공자 및 사용자는 표준화 된 저작권 관리 정보의 데이터 요소 및 형식

을 사용하고 개별적으로 생성 및 구축 된 다양한 저작권 관리 시스템과의 통합 운영이 가능하도록 하여 광범위한 시스템 접근이 가능해진다.

### 2.3 웹서비스

웹서비스는 플랫폼 독립적으로 시스템 간의 연계, 통합 및 자원 공유를 가능하게 하는 표준화된 XML 기반의 웹 기술이다. 웹서비스의 기반을 이루고 있는 대표적인 XML 관련 표준 기술로는 UDDI(Universal Description Discovery and Integration), WSDL(Web Services Description Language), SOAP(Simple Object Access Protocol) 등이 있다[4].

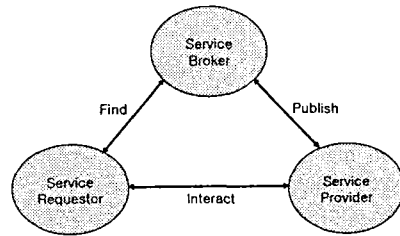


그림 2. Web Services Architecture

그림 2는 서비스 제공자, 서비스 요청자, 서비스 중개자로 구성된 웹서비스의 동작 모델을 나타내고 있으며 모든 메시지 교환은 SOAP을 통해 이루어진다. 서비스 제공자는 자신의 서비스 정보를 WSDL로 기록해 서비스 중개자에 등록하고 서비스 요청자는 자신이 원하는 서비스를 찾기 위해 서비스 중개자에 연결하여 검색을 한다. 이렇게 검색된 웹서비스의 WSDL에 나타난 정보를 토대로 서비스 요청자는 서비스 제공자와 직접 연결하여 서비스가 이루어지게 된다.

## III. REL/RDD 연동 시스템 설계

본 시스템은 REL 저작 시스템과 소비 시스템 및 웹서비스를 이용해 REL 문서의 모호성을 제거하기 위해서 RDD 연동 시스템을 설계하였고, 그림 3과 같이 전체 시스템을 구성하였다.

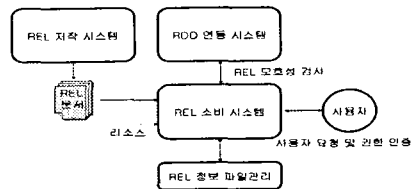


그림 3. 전체 시스템 구성도

### 3.1 REL 저작 시스템

REL 저작 시스템은 크게 REL 스키마 구조 처리부, REL 문서 생성 모듈, REL 문서 표현 및 편집 모듈로 구성하였다.

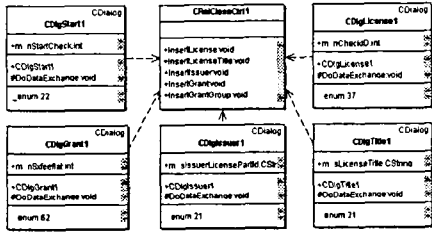


그림 4. REL 문서 생성 모듈 구조

사용자는 REL 문서 생성 모듈로서 문서 생성을 요청하게 되고, REL 스키마 구조 처리부에 분석을 요청한다. 구조 처리부에서 제공 받은 클래스파일을 통해 REL 문서가 생성되며 문서 표현 모듈을 통해 구조적으로 처리 되어 사용자에게 표현되고 사용자는 이를 확인하여 편집을 할 수 있도록 설계 하였다. 그림 4는 REL 문서 생성 모듈의 구조를 나타낸다.

### 3.2 REL 소비 시스템

REL 소비 시스템은 저작 시스템에서 생성된 REL 문서를 파싱하여 내부 정보를 관리하는 시스템으로 클라이언트 모듈, 문서 파싱 모듈, REL 정보 파일관리부로 구성하였다.

REL 소비 시스템은 REL 저작 시스템으로 만들어진 REL 문서와 사용하고자 하는 리소스를 사용자로부터 입력받아 클라이언트 모듈로 전달한다.

클라이언트 모듈은 문서와 리소스를 확인한 뒤 문서 파싱 모듈로 REL 문서를 전달하고, 문서 파싱 모듈에서 파싱한다. 파싱된 정보는 정보 확인을 통해 기존의 정보와 일치 여부를 감지하여 저장 및 파일관리 여부를 판단한다.

사용자는 사용하려는 리소스의 사용 인증으로 실제 소비 여부를 판단할 수 있다. 클라이언트 모듈을 통해 리소스에 대한 사용권한을 요청하면 문서 파싱 모듈을 통해 문서를 재 파싱하고 REL 정보 파일관리부에 기존정보와의 유효성을 확인하여 권한유무를 인증 받는다. 그리고 인증된 권한으로 리소스를 소비하고 완료하면 리소스에 대한 소비 정보를 REL 정보 파일 관리부측에 전달하여 해당 컨디션을 저장하고 종료하도록 설계하였다.

### 3.3 RDD 연동 시스템

RDD 연동 시스템은 REL 문서에 명기되어있는 처리정보와 소비 시스템의 처리정보를 입력 받아 사용가능 여부를 결정하는 시스템으로, 웹서비스 인터페이스와 인증 처리 모듈로 구성하였다.

웹서비스 인터페이스는 RELRight와 DIPRight의 인증 확인을 위해 두 정보를 인증처리 모듈로 전달하고, 인증 처리 모듈에서는 RDD Family Tree 기반의 권한 검색처리를 통해 두 입력 정보의 인증을 처리한다.

그림 5는 기존의 권한 처리에 필요 없는 정보를 포함한 전체 적용 시 생기는 과부하의 문제를 해결하기 위해 중요한 행위 요소만을 추출하여 구성한 RDD Family Tree를 나타내었다.

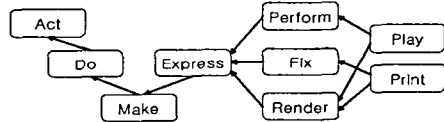


그림 5. 소비관련 RDD Family Tree

## IV. 구현 및 고찰

### 4.1 구현

REL 저작 시스템은 구조화된 트리 정보를 제공하여 쉽게 알아볼 수 있게 하였으며 원문 표현부에서는 읽어 들인 문서의 내용을 출력하여 사용자가 실제 문서의 구성을 볼 수 있도록 구성하였다. 또한 구조적 표현부와 원문 표현부를 서로 동기화시켜 효과적인 문서 표현 환경을 갖추었다.

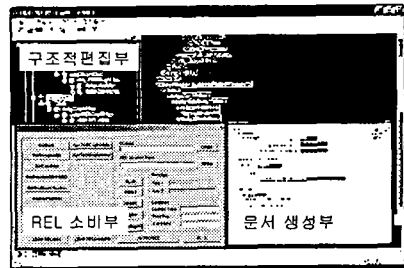


그림 6 REL 저작 및 REL 소비시스템

그림 6은 REL 저작 및 소비 시스템 구현 화면으로 REL 저작 시스템은 폼 기반이고, 문서 생성부는 DLL(Dynamic Linking Language)로 구현하여 타 시스템에서도 동일한 저작권 문서 생성이 가능하게 하였다. 문서생성은 마법사 형식의 문서 생성부를 통해 해당 정보만 입력하게 되면 문서의 저작이 가능하다.

우측 하단의 입력 폼은 문서 생성 폼의 일부로 라이선스 저작권 정보 구성에 해당하는 부분을 보여준다. 생성된 REL 저작권 문서는 트리 구조의 구조적 편집부로 전달되어 편집할 수 있다.

REL 소비 시스템은 그림 6의 좌측 하단과 같은 구조이며 사용자의 입력을 받아 사용자가 요구하는 저작권 정보의 처리 조건을 따른다. 그리고 사용자가 권리 행사 및 운용이 가능하도록 하

였으며 간단한 구조로 자원에 대한 운용을 쉽게 처리할 수 있도록 하였다.

RDD 연동 시스템은 .NET 웹서비스를 이용하여 구현하였고, 별도의 서비스 요청자 프로그램 없이 REL 소비 시스템에서 권한 불일치가 발생할 경우 RDD 웹서비스를 호출하여 인증을 처리하는 구조를 갖게 하였다. 웹서비스에 전달되는 메시지 구조는 HTTP 상의 SOAP 메시징 구조로 sRELRight와 sDIPRight 두 개의 문자열 인자를 배열 형식으로 전달하게 구현하였다.

아래의 그림 7은 RDD 웹서비스의 WSDL 문서로써 서비스 접근을 위한 종단점(Endpoint)과 메시지 구조 등 웹서비스를 이용하기 위한 바인딩 정보를 기술하고 있다.



그림 7. RDD 웹서비스 WSDL 문서

#### 4.2 고찰

본 논문에서는 MPEG-21 프레임워크와 XML, XML 스키마 그리고 REL의 구조 및 문법에 대한 지식 없이도 저작권 표현 문서를 쉽게 생성하고 편집할 수 있는 REL 저작 시스템과 REL 저작권에 대해 분석 및 소비를 처리할 수 있는 REL 소비 시스템을 구현하였다. 또한 REL의 권한 인증 문제점을 해결할 수 있도록 RDD 연동 시스템을 웹서비스를 이용하여 설계 및 구현하였다.

본 시스템의 특징으로 기존의 웹 기반 REL 생성 시스템이 MPEG-21 프레임워크 시스템의 엔진으로 사용되기에 부적합했던 부분과 인터넷 특성 등에 대한 문제점을 단일 어플리케이션 및 DLL 시스템으로 구축하여 해결하고 사용자가 REL의 트리 구조에 기반한 편집 시스템을 통해 WYSIWYG(What You See Is What You Get) 편집이 가능하도록 하였다. 또한 기존의 웹 기반의 RDD 서비스의 문제점인 REL 문서와 DIP 시스템 간의 권한 인증이 불가능하고 단순한 사전적 정보제공, 프로세싱 불가, 타 시스템에서의 참조불가 등을 해결하기 위해 다양한 조건 및 시스템에서도 서비스의 접근 및 인증이 가능하도록 웹서

비스 기술을 이용한 RDD 연동 시스템을 구현하였다.

표 1에서는 본 논문에서 설계 및 구현된 RDD 연동 시스템과 기존의 RDD 시스템과의 비교를 분석하여 보여주고 있다.

표 1. RDD 시스템 비교 분석

분류	기존 RDD시스템	RDD 웹서비스 연동 시스템
제공 정보	REL 단어 정보 일체	본 논문의 RDD 웹서비스 시스템
인터페이스	웹 페이지 제공 및 링크	웹서비스 제공으로 다양한 요구 시스템에서 접근 가능
데이터정보	데이터베이스 및 웹 문서	RDD Family Tree XML 구조
특정	인터넷 접근 가능 시 사용가능	웹서비스의 특징을 모두 포함(방화벽 및 플랫폼 독립적)

## V. 결 론

최근 디지털 콘텐츠의 시장이 확대됨에 따라 저작권을 보호하기 위한 다양한 기술들이 개발되고 있다. 이에 본 논문에서는 MPEG-21 프레임워크에서 제안하고 있는 표준 기술인 REL/RDD에 기반하여 쉽고 빠르게 REL 문서를 저작할 수 있는 REL 저작 시스템과 만들어진 저작권 문서를 검증할 수 있는 REL 소비 시스템을 설계 및 구현하였다. 또한 기존의 웹 기반의 RDD가 단순히 RDD 관련 정보의 표현만을 제공해 실질적인 권한 처리 프로세싱이 불가능한 점을 해결하고 다른 시스템과의 연동이 가능하도록 하기 위해 웹서비스 기술을 이용하여 RDD 연동 시스템을 설계 및 구현하였다.

본 시스템을 구현함에 따라 수많은 콘텐츠들이 개발되고 있는 현 시점에서 방대한 콘텐츠들의 저작권 관리 문제를 해결할 수 있도록 하는 하나의 해결책이 될 수 있을 것이다.

향후 MPEG-21의 표준화 동향을 지속적으로 살피며 변경 사항을 적용하여야 하고 MPEG-21 프레임워크 기반에서의 실제 DIP(Digital Item Player) 시스템과의 연동을 통해 동작여부를 확인하여 시스템을 검증해야 할 것이다.

## 참고문헌

- [1] MPEG-21 Overview v.4, MPEG / N4801, May 2002
- [2] REL, ISO-IEC\_21000-5\_(E)\_FDIS
- [3] RDD, ISO-IEC JTC1\_SC29\_M10574
- [4] 한국전산원, 공공정보화 웹서비스 도입 방안 연구, 2003년 12월