

# MPEG-21 RDD 를 위한 다중언어 레지스트리

정상원\*, 오원근  
한국전자통신연구원 인터넷컴퓨팅연구부

## Multilingual Registry for MPEG-21 RDD

Senator Jeong, Weon-Geun Oh  
Internet Computing Research Department  
Electronics and Telecommunications Research Institute  
E-mail : {senator, owg}@etri.re.kr

### Abstract

이 논문은 디지털 콘텐츠의 권리표현을 위한 용어 사전인 MPEG-21 RDD 의 내용과 구조에 대해 설명한 다음, 영어로 표현된 RDD 용어를 제 3의 언어로 번역하는 데에서 생기는 상호운용성의 문제점을 해결하기 위한 방법으로서 다중 언어 RDD 레지스트리를 제안하였다. 또, 제안된 레지스트리의 기능과 구조를 설명한 다음 시스템의 설계 구현내용을 기술하였다.

**Keywords :** RDD, Dictionary, Registry, DRM

시스템간의 상호운용성을 확보하기 어렵게 된다. 본 연구에서는 이상의 문제점을 해결하기 위한 방안으로서 다중언어 RDD 레지스트리(Multilingual RDD Registry System)를 제안하였으며, 한국어와 영어를 기본 데이터로 하여 시스템을 설계 구현하였다. 본 논문에서는 MPEG-21 RDD 의 기능과 구조, Registry 의 기능을 설명하고 구현된 다중언어 레지스트리의 구축내용과 시스템 개요를 간략하게 기술하고자 한다.

## II. MPEG-21 RDD

### 2.1 RDD 의 의의

MPEG-21 환경에서는 디지털 아이템의 권리 보유자(Rights Holder)가 지정한 권리를 모든 MPEG 도구가 이해하고 실행 가능해야 한다. RDD 와 REL 은 이러한 요구사항을 충족시키는 표준으로서 기능한다. REL[2]은 RDD 에서 정의한 용어를 이용하여 권리(rights)와 허락(permission)을 표현할 수 있는 기계가독형 언어로서 콘텐츠의 이용, 권리 및 사용규칙을 XML 로 표현하여, MPEG-21 의 권리관리를 위한 표현계층을 형성한다. RDD 는 REL 에 규정된 권리 및 허락에 대한 모든 표현의 기반이 되는 표준으로서 명확성, 일관성, 통합성, 고유성을 갖는 용어로 구성되어 MPEG-21 REL 을 지원함으로써 권리 및 허락정보의 처리를 위한 의미계층이 된다. 요컨대, RDD 는 REL 이 참조할 수 있는 용어에 대해 명확하고, 일관성 있고, 구조적이며, 완전하게 정의하며,

### I. 서언

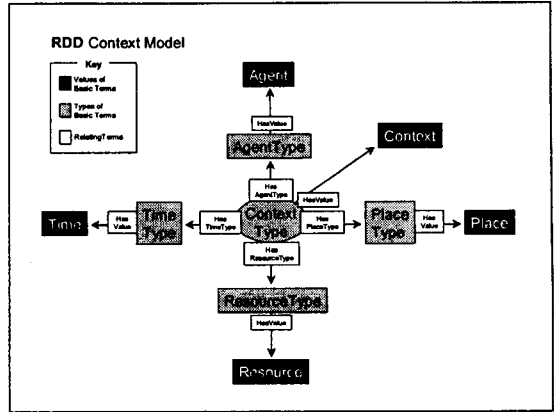
MPEG-21 의 권리데이터사전(Right Data Dictionary)[1]은 2001 년 12 월 파타야 회의의 Working Draft 로부터 본격적인 표준화가 시작되었으며, 2003 년 7 월 FCD 를 거쳐 12 월에는 ISO 표준으로 채택될 예정이다. RDD 는 디지털 콘텐츠의 상거래를 지원하는 모든 형태의 권리나 허락을 표현하기 위한 기반 용어집이다. RDD 는 디지털 콘텐츠와 관련된 권리관리 및 사용에 대한 정확한 정보 교환과 처리를 가능하게 할 목적으로 하기 때문에 명확한 이해가 매우 중요하다. 그러나 RDD 의 공식어가 영어로 되어 있기 때문에 이를 제 3 의 언어사용자의 IPMP 틀이 해석할 경우에는 의미의 변질, 축소 등 원래의 의미가 왜곡될 수 있다. 특히, 언어간의 번역이 1:1 로만 매칭될 수 없기 때문에 상이한 언어로 되어있는 DRM

MPEG-21의 디지털 아이템의 권리관리, 이용과 관련된 이해 당사자간의 정확한 정보교환 및 처리를 가능케 한다.

### 2.2 RDD의 기본 구조

RDD의 구조는 사전을 제작하는 방식으로 규정되어 있다. RDD는 특정한 표제어(Headword)으로 표현된 하나의 용어에 대해 하나의 의미를 정의하지만, 다른 전거(Authority)에서 정의한 다른 표제어와 정의내용도 매핑시킬 수 있는 포괄적인 사전이다. RDD는 REL에서 사용하는 용어를 정의함과 아울러, 한 네임스페이스(전거)의 용어에 있는 메타데이터를 다른 네임스페이스의 용어로 모호성과 의미적 일관성의 손실을 최소화하면서 자동 또는 반자동으로 매핑될 수 있도록 설계되었다[3].

RDD 용어는 [그림 1]과 같이 표제어, 기술내용, 동의어, 상하관계, 용어의 상태, Family, 상황기술, 관계 등의 표준 속성을 가지며 각 속성은 언어, 전거(Authority), 유형(Type) 등의 하위 속성을 갖는다.



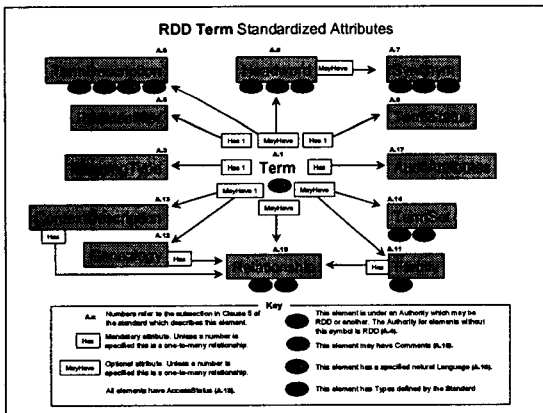
[그림 2] RDD의 Context Model

RDD에서 Family는 Context Model에 따라 한 용어에서 다른 용어로 상속되는 속성을 결정짓는 관계그룹으로서 Action Family와 Context Family로 구분되어 파생어가 생성된다. Action Family는 ActType과 용어의 관계 설정으로 구성되며, Context Model의 적용을 통해 파생된다. 예컨대, Make[만들다]의 Action Family에서 Context Model Term Type 관계는 다음과 같다.

- 1 Make → BegetsContextType → MakingEvent
- 2 Make → BegetsAgentType → Maker
- 3 Make → BegetsResourceType → Output
- 4 Make → BegetsResourceType → MakingTool
- 5 Make → BegetsTimeType → TimeOfMaking
- 6 Make → BegetsPlaceType → PlaceOfMaking

Context Family는 Action Family와 동일한 구조로 되어 있으나 ActionFamily와는 달리 매핑이나 다른 RDD 사건의 기능을 지원할 필요가 있을 경우에만 새로운 용어를 파생시킨다. Making Event의 Context Family에서 Quality Type 관계는 다음과 같다.

- 1 MakingEvent → BegetsQualityType → Makeable
- 2 MakingEvent → BegetsQualityType → Making
- 3 MakingEvent → BegetsQualityType → Made
- 4 MakingEvent → BegetsQualityType → BeingMade



[그림 1] RDD 용어의 표준속성

RDD는 논리적 모델로서 Contextual Model을 기반으로 하고 있는데, 이것은 RDD의 온톨로지의 기반이 되고 있다. Context Model에서 기본용어의 의미는 다음과 같다.

- Agent** : 개인, 조직, 시스템 등 행위의 주체
- Context** : 어떤 행위가 발생하는 상황
- Time** : 행위가 발생하는 시간 Context
- Place** : 행위가 발생하는 장소 Context
- Resource** : Agent, Time, Place를 제외한 Context와 연관된 개체

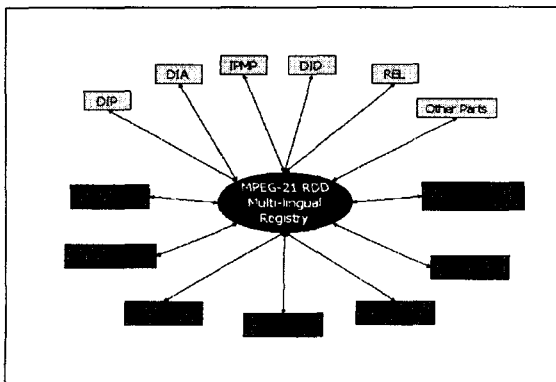
### III. 다중 언어 RDD 레지스트리

### 3.2 레지스트리의 기능

#### 3.1 레지스트리의 필요성

RDD는 권리의 의미계층이기 때문에 MPEG 시스템이 의미의 손실 없이 이해할 수 있도록 하는 것이 무엇보다 중요하다. 그러나 자연어의 근본적인 특성상 RDD의 공식어인 영어를 다른 언어로 번역할 경우에는 의미의 변질, 축소 등의 문제점이 발생하기 쉽다. 예컨대, RDD 용어를 사용하여 콘텐츠 사용계약을 맺은 다음, 이를 한국어, 중국어, 일본어, 러시아어, 아랍어 등 제 3의 언어를 사용하는 도구(REL, IPMP[4], DIP[5], ER[6])에서 해석할 경우에는 의미가 왜곡될 수 있는 것이다. 물론 RDD는 "IsTranslationOf"라는 속성값을 설정하여 다른 언어로의 표현이 가능하도록 하고 있다. 그러나 언어간의 번역이 1:1로만 매칭될 수 없기 때문에 상이한 언어간에 의미적 신뢰성을 보장할 수 없다. 더구나 디지털 콘텐츠의 글로벌 유통환경에서 정보의 공유 및 교환을 위한 표준화된 방법이 없이는 동일한 RDD 표준을 따른다 하더라도 MPEG-21이 목표로 하는 상호운용성이 확보된 디지털 콘텐츠의 유통 프레임워크의 달성을 기대하기 어렵다.

이러한 배경에서 우리는 다중 언어 RDD 레지스트리를 제안하였다[7]. 다중언어 레지스트리는 표준화된 용어정의를 등록하여 관리함으로써 다양한 언어가 MPEG 시스템에서 사용될 때 의미의 모호성을 해소하고 상이한 언어를 쓰는 MPEG 시스템간의 실질적인 상호운용성을 보증한다는 점에서 의미를 갖는다. [그림 3]은 다중 언어 레지스트리의 전체적인 구조로서 다른 MPEG-21 Part와의 관계를 보여준다.

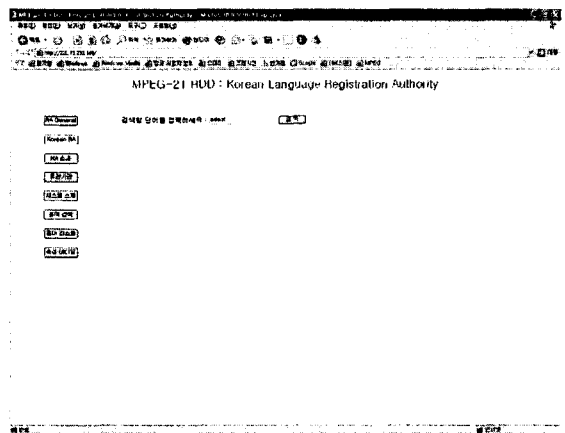


[그림 3] MPEG-21 다중언어 RDD 레지스트리의 개념

다중 언어 RDD 레지스트리는 다중 언어 버전으로 된 RDD의 전거(Authority)로서 기능한다. 또 레지스트리는 다양한 언어, 지역 및 국가에서 특정 언어를 사용하는 사용자가 그 고유의 언어를 사용하여 IPMP, DIP, ER 등 다양한 애플리케이션에 활용할 수 있으며, 특히 REL 및 ER 분야의 응용소프트웨어 개발을 지원하게 된다. 다중 언어 레지스트리는 이처럼 상이한 언어를 사용하는 MPEG-21 시스템간 의미의 신뢰성을 확보함으로써 데이터 공유와 교환에 필요한 기반을 제공하는 역할을 한다.

#### 3.3 레지스트리의 구조의 설계 및 구현

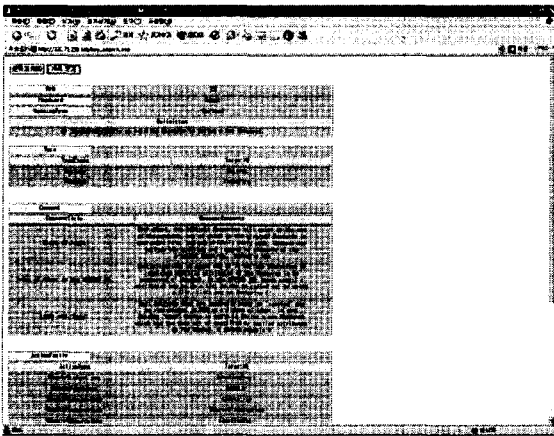
레지스트리에서는 서로 다른 언어 사용자가 쓰는 용어의 1:1 매핑에서 오는 의미적 신뢰성 및 정확성의 결여문제를 해결하기 위해 XML 스키마를 이용한다. XML 스키마는 RDD 용어 사전의 데이터구조를 정의한다. XML 구조에서 특정 용어는 다중언어 RDD 구조에 매핑되는 데이터 구조에 따라 매핑되기 때문에 특정 언어 체계에서 해당 용어의 가능한 한 정확한 의미를 설정할 수 있게 된다. 예컨대, 'Copy'라는 RDD 용어에 대해 [복사하다:한국어], [打印: 中文], [コピー:日本語]를 의미의 손실없이 보다 정확하게 번역할 수 있는 구조를 제공할 수 있다.



[그림 4] 다중언어 RDD 레지스트리 검색화면

레지스트리는 사람뿐만 아니라 기계가 RDD 용어에 대한 모든 정보를 얻을 수 있도록 XML로 표현된 데이터

터형식을 제공함으로써 다른 MPEG-21 Part 나 메타데이터 레지스트리가 RDD 용어를 이해할 수 있도록 하였다. 본 연구에서 구현한 레지스트리 시스템은 시스템 사용자가 선호하는 언어별로 RDD 용어의 정의, 계통(geneology), Type, Action Family, Context Family 등에 대한 모든 정보를 탐색할 수 있도록 설계되었다. [그림 4]와 [그림 5]는 다중언어 RDD 레지스트리의 탐색화면과 검색결과를 예시하고 있다. [표 1]은 한국어 RDD 용어를 XML 로 표현한 것을 예시하고 있다.



[그림 5] 다중언어 RDD 레지스트리 검색결과

[표 1] 다중 언어 RDD 레지스트리의 한국어 XML 표현

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<Term ID="23">
  <Headword>적용시키다</Headword>
  <Definition> 새로운 자원을 생성할 수 있도록 자원에 변경을 가하는 것</Definition>
  <Authority>urn:mpeg:mpeg21:2003:07-RDD-NS-KOR</Authority>
  .....
  <Comment> 최종 결과 두개의 독립된 자원이 생성되며, 하나의 자원이 생성되는 경우에는 Adapt 가 아니라 Modify 임 </Comment>
  <Genealogy Type="IsTypeOf">Derive</Genealogy>
  <ActionFamily>
    <ActionType Type="BegetsContextType">적용이벤트</ActionType>
    <ActionType Type="BegetsAgentType">적용자</ActionType>
    <ActionType Type="BegetsResourceType"> 적용</ActionType>
    <ActionType Type="BegetsResourceType"> 적용의 원본</ActionType>
    <ActionType Type="BegetsResourceType">적용_도구</ActionType>
    <ActionType Type="BegetsTimeType"> 적용_시간</ActionType>
    <ActionType Type="BegetsPlaceType"> 적용_장소</ActionType>
  </ActionFamily>
</Term>
```

RDD 레지스트리 시스템의 개발 플랫폼으로 Windows 2000 환경에서 MS SQL DBMS 를 이용하여 구축하였다. 본 연구의 레지스트리는 1 차적으로 한국어와 영어를 대상으로 레지스트리를 구축하였다. 앞으로는 매핑 대상 언어를 ISO 639-X 언어코드에 나타난 모든 언어로 확대할 필요가 있다. 또한 레지스트리를 이용하

는 다른 MPEG-21 영역이나 다른 레지스트리가 RDD 용어를 보다 의미적으로 얻을 수 있도록 RDF 스키마로 표현하여 구축할 예정이다. 레지스트리의 분산관리를 위해서는 특정 언어의 RDD 를 관리하는 시스템 관리자가 레지스트리에 새로운 용어를 추가, 변경, 삭제 할 수 있도록 용어관리 시스템의 개발로 확장할 예정이다.

## V. 결론

디지털 콘텐츠의 글로벌 유통환경에서 상호운용성이 확보된 권리관리정보의 공유와 교환을 위한 수단으로서 RDD 는 중요한 역할을 한다. 다중언어 RDD 레지스트리는 다양한 언어 사용자가 RDD 용어를 정확하게 이해하고 해석할 수 있도록 지원하는 시스템으로서 가능하다. 한편, RDD 용어의 우리말 표제어 표준화는 각 언어권별 용어표준화와 맞물려 향후 국내 표준화의 이슈로 남는다.

## 참고문헌

- [1] Chris Barlas and Godfrey Rust, "Text of ISO/IEC FCD 21000-6 - Rights Data Dictionary", ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11/N5352, December 2002.
- [2] Thomas DeMartini, Xin Wang and Barney Wragg, "Text of ISO/IEC FCD 21000-5 Rights Expression Language", ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11/N5349, December 2002.
- [3] Jan Bormans and Keith Hill, " MPEG-21 Overview v.5 " ISO/IEC JTC1/SC29/WG11/N5231, October, 2002.
- [4] Requirement Subgroup, "Requirements for MPEG-21 Intellectual Property Management and Protection", ISO/IEC JTC1/SC29/WG11/N5535, March 2003.
- [5] Rik Van de Walle, Ian Burnett, Munchurl Kim, and Viswanathan Swaminathan, "MPEG-21 Digital Item Processing Working Draft (WD) v.1", ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11/N5621, March 2003.
- [6] Requirement Subgroup, "Requirements for Event Reporting", ISO/IEC JTC1/SC29/WG11/N5336, December 2002.
- [7] Senator Jeong, Weon Geun Oh, and Ki Song Yoon, "Proposal of Multilingual Registry for MPEG-21 Part 6: Rights Data Dictionary", ISO/ IEC JTC1/ SC29/WG11/M9187, December 2002.