

MPEG-21 환경에서의 권리 표현 기술 개요 및 표준화 동향

김태희, 홍진우
한국 전자 통신 연구원 방송 미디어 연구부

Introduction and Standardization of Right Expression in MPEG-21

Taehee Kim, Jinwoo Hong

Broadcasting Media Research Department, Electronics and Telecommunications Research Institute

Abstract - MPEG-21 멀티미디어 프레임워크는 다양한 터미널과 네트워크 환경에 있는 접속기기들 간에 멀티미디어 콘텐츠를 투명하고 널리 사용하게 하는 데에 그 목적이 있다. MPEG-21의 많은 요소 기술 가운데 콘텐츠에 대한 접근 및 변경 등에 관련한 권리 사항을 표현하는 것과 관련하여 권리 표현 언어를 표준화하고 있다. 본 논문에서는 권리 표현 언어의 구조 등에 대하여 알아보고 관련 표준화 동향을 알아보고자 한다.

1. 서 론

멀티미디어 관련 기술의 발달로 콘텐츠의 생성이 보다 쉬워지면서 이를 소비하고 접근하고자 하는 사람들의 욕구가 점점 더 커져가고 있다. 이에 따라 다양한 터미널과 네트워크 기능이 있는 접속기기들이 발전하고 있다. 이에 관련하여 디지털 콘텐츠를 전자적으로 안전하게 배포 및 교역할 수 있는 모델이 필요하다. 멀티미디어 서비스를 많은 다른 사람들에게 투명한 방법으로 구현하기 위해서는 통합된 조화로운 방법으로 콘텐츠들을 관리 및 보호 처리하고 접속, 배달하는 새로운 기술들이 요구되고 있다. 이러한 요구에 대한 기술적 해법의 하나가 바로 다양한 네트워크와 기기들을 통해 멀티미디어 자원이 투명하고 널리 사용되게 하는 것이 그 목적인 MPEG-21 멀티미디어 프레임워크이다.

MPEG-21은 그림 1에서와 같이 디지털 아이템 선언(Digital Item Declaration), 디지털 아이템 식별 및 기술(Digital Item Identification and Description), 콘텐츠 취급 및 사용(Content Handling and Usage), 콘텐츠 표현(Content Representation), 지적재산권 관리 및 보호(Intellectual Property Management and Protection), 터미널과 네트워크(Terminals and Networks), 이벤트 리포팅(Event Reporting) 등의 7 가지 주요 요소 기술에 대한 표준화 작업을 진행 중이며, 각 요소별로 필요한 관련 기술들이 MPEG-21 내에서 개별적인 Part로 구분하여 표준화가 진행 중이다.

일반적으로 콘텐츠의 소유자 또는 배급자들은 자신들의 콘텐츠에 대한 권리가 보호되기를 바라는데 이를 위해서는 콘텐츠에 대한 사용 권한, 사용 기간, 사용 조건 등에 대한 정보를 교환 할 필요가 있다. 이러한 정보를 표현하기 위한 권리 표현 언어(REL; Right Expression Language)가 MPEG-21 Part 5를 통해 표준화되고 있다. MPEG-21 Part 6에서는 REL에서 사용할 수 있는 권리와 허가 등에 관련한 용어들을 정의하는 권리 데이터 사전(RDD; Right Data Dictionary)을 표준화하고 있다.

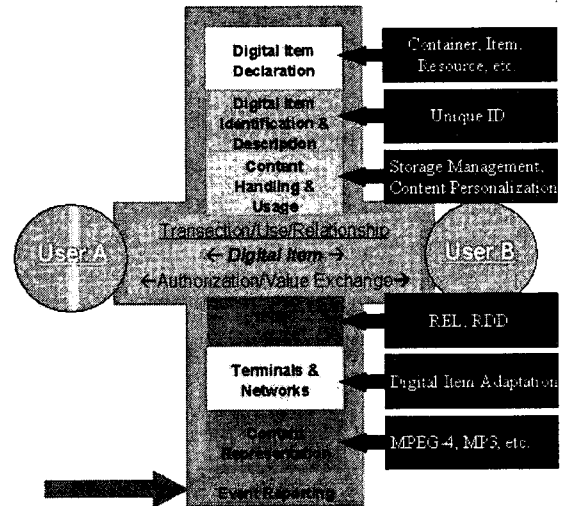


그림 1 MPEG-21의 7 요소

2. 본 론

2.1 REL 개요

REL은 MPEG-21 Part 6의 권리 데이터 사전에서 정의된 용어들을 사용하여 권리와 허가를 선언할 수 있는 기계 가독형(machine-readable) 언어로 이해할 수 있다. REL은 ContentGuard 社의 XrML 2.0을 기반으로 하고 있으며 따라서 그 요소나 형식도 DTD가 아닌 Schema로 규정하고 있다.

REL 표준 구문을 이용하면 서로 다른 시스템이나 서비스 사이에서도 상호 운용 가능한 형식으로 권리를 표현할 수 있다. REL 구문은 콘텐츠의 이용, 유통과 관련한 권리 및 사용 규칙을 XML 언어로 표현한다. REL은 유연하고 상호 운용 가능한 메커니즘을 제공하여 디지털 형태의 창작물들(디지털 영화, 디지털 음악, 전자책, 방송, interactive 게임, 컴퓨터 S/W)을 출판, 배급, 소비할 때 디지털 콘텐츠를 보호하고 각 콘텐츠에 지정된 권리, 조건, 요금을 지키면서 디지털 자원을 보다 투명하고 폭넓게 사용하게 하려는 데에 그 목적이 있다.

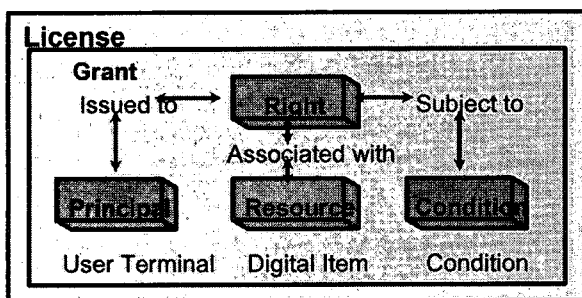
REL을 이용하면 디지털 콘텐츠에 대한 접근 및 사용을 제어할 수 있고, 다루기 힘들고 개인적인 디지털 콘텐츠를 교환할 수 있다. 또한 REL은 프라이버시와 개인 데이터 사용을 설명하는 방식으로 개인 데이터가 각 권리대로 처리되었는지를 식별하고, 사용자들이 그들의 권리와 관심사항을 표현하기 위한 요구사항들을 만족하는 유연한 상호 운용 가능한 메커니즘을 제공한다.

REL은 다른 시스템과 서비스 간의 종단 간 상호

운용성, 일관성, 신뢰성을 보장할 수 있어야 한다. 그러려면 권리, 조건, 의무를 선언하는데 있어서는 풍부함과 확장성을, 다양한 사용/사업 모델을 지원하는데 있어서는 유연성을, 디지털 콘텐츠와 이것들을 식별하고 연결하는데 있어서는 용이함과 지속성을 제공해야 한다.

2.2 REL 데이터 모델

MPEG REL은 주요 개념들과 요소들을 위해 간단하면서도 확장성 있는 데이터 모델을 채택하고 있다. 권리 표현을 위해 데이터 모델은 4개의 기본 엔티티(entities)들과 아래 그림 2와 같은 이 엔티티들 간의 관계로 구성된다. 이 기본적인 관계는 MPEG REL 선언문인 "grant"로 정의된다.



· 그림 2 MPEG REL의 Data model

구조적으로 MPEG REL grant는 다음의 것들로 구성된다.

- 권리 당사자 (principal): grant가 발행되는 대상
- 권리 (right): grant가 규정하는 권리 (동사로 표현)
- 자원 (resource): grant에 있는 권리가 적용되는 콘텐츠
- 조건(condition): 권리를 실행하기 위해 충족해야 할 조건

2.2.1 권리 당사자

권리 당사자는 권리가 부여된 당사자들의 ID를 캡슐화 한다. 권리 당사자의 형식은 아래와 같은 식별 기술을 지원한다.

- 동시에 인증 가능한 다수의 증명서를 제공하는 자
- 개인키와 같은 비밀키를 가진 것으로 식별되는 자

2.2.2 권리

권리는 어떤 조건하에서 어떤 자원에 대하여 실행해야 하는 동작을 의미한다. MPEG REL extension에서는 자원의 특정 유형에 관련한 권리들을 정의할 수 있다. 예를 들어 MPEG REL 'content' extension은 디지털 저작물에 적합한 play나 print와 같은 권리를 정의하고 있다.

2.2.3 자원

권리 당사자가 권리를 행사할 대상을 의미한다. 자원은 디지털 저작물일 수도 있고, 서비스일 수도 있다. MPEG REL extension에서는 특정 사업 모델이나 기술적인 응용에 적합한 자원을 정의할 수 있다.

2.2.4 조건

권리가 수행될 수 있는 기간과 조건 등을 지정한

다. MPEG REL extension은 특정 배포 및 사용 모델에 적합한 조건을 정의할 수 있다.

2.3 REL 요소와 형식

REL의 요소와 형식은 라이선스를 구성하는 용도에 따라 아래와 같이 3가지로 분리하여 정의된다.

2.3.1 Core

라이선스를 구성하는 데에 필수적인 형식과 요소를 정의한다. 4개의 데이터 모델 각각에 관련한 다양한 요소와 형식을 정의하고 있다.

2.3.2 Standard Extension

라이선스 구성에 필수적이지는 않지만 multimedia 이외의 여러 영역에서 유용한 형식과 요소를 정의한다. 주로 요금, 지역, 시간간격 등과 같은 조건에 관련한 요소와 형식이 주로 정의되고 있고, UDDI (Universal Description, Discovery, and Integration)나 WSDL(Web-Service Description Language)과 같은 웹-서비스(web-service) 관련 요소와 형식도 정의하고 있다.

2.3.3 Multimedia extension

multimedia에 적합한 형식과 요소를 정의한다. 주로 멀티미디어에 관련된 권리를 정의하고 있고 MPEG-21 환경에 밀접한 자원과 조건도 정의하고 있다. 아래의 표 1에서는 위에서 언급한 세 가지 REL 요소와 형식으로 구성된 간단한 라이선스의 한 예를 보이고 있다. 여기서 접두사 r은 Core, mx는 multimedia extension, sx는 standard extension을 의미한다.

표 1 License의 한 예 (License 내용: 지정된 키와 같은 키 값을 가지는 ID가 ETRI인 키 소유자는 <http://www.etri.re.kr/> Music.mp3 파일을 지정된 1년 동안 3회까지 play 할 수 있다.)

```
<r:license>
<r:grant>
+<r:keyHolder licensePartId = "ETRI">
  <mx:play/>
  <mx:diReference>
  <mx:identifier>http://www.etri.re.kr/Music.mp3
  </mx:identifier>
</mx:diReference>
<r:allConditions>
  <sx:exerciseLimit>
  <sx:count>3</sx:count>
</sx:exerciseLimit>
<r:validityInterval>
  <r:notBefore>2004-01-01T00:00:00</r:notBefore>
  <r:notAfter>2005-01-01T00:00:00</r:notAfter>
</r:validityInterval>
</r:allConditions>
</r:grant>
+<r:issuer>
</r:license>
```

2.4 REL 관련 표준화 동향

MPEG-21 REL의 표준화 활동은 현재 거의 마무리 단계에 있다.

아래의 표 2를 보면 알 수 있듯이 REL 표준화는 2001년 1월 CfP(Call for Proposal)를 시작으로 2001년 12월 WD(Working Draft), 2002년 7월 CD(Committee Draft), 2002년 12월 FCD(Final CD)에 이어 2003년 7월 Trondheim 회의에서는 FDIS가 나왔다. 2003년 10월경에 최종적으로 국제 표준이 나올 것으로 계획되어 있다.

표 2 MPEG-21 REL 표준화 일정

시간	2001/12	2002/07	2002/12	2003/07	2003/10
결과문서	WD	CD	FCD	FDIS, PDTR	IS, TR

3. 결 론

본 논문에서는 MPEG-21의 REL, 즉, 권리 표현 언어에 대하여 간략히 알아보고, 그 표준화 동향을 알아보았다.

MPEG-21 REL에는 MPEG-21 환경에서 거래 및 유통의 최소 단위인 디지털 아이템과 관련한 요소와 형식들을 제공하고 있다. 또한 다양한 조건이 정의되어 있고, UDDI나 WSDL과 같은 웹-서비스 참조도 가능하도록 구조가 정의되어 있다. 따라서 이 REL을 활용하여 MPEG-21 멀티미디어 프레임 워크 환경에 적합한 다양한 사업 모델을 개발 할 수 있을 것으로 사료된다.

또한 MPEG-21에서 REL은 비록 표준화 작업이 상당 부분 진행되었다고는 하나 RDD와 REL의 연동 문제 등 해결해야 할 문제가 여전히 존재하고 있다. 따라서 이에 대한 지속적인 보완과 노력이 필요할 것으로 사료된다.

감사의 글

본 논문은 정보통신부 출연의 "MPEG-21 기반 방송.통신 융합 서비스 프레임워크 기술 개발" 과제의 일환이며, 관련 관계자 여러분들에게 감사의 글을 전합니다

[참 고 문 헌]

- [1] Requirements Group, "Study on MPEG-21 Part1 v2.0", ISO/IEC JTC1/ SC29/WG11 N4040, Mar., 2001
- [2] Requirements Group, "MPEG-21 Overview v.5", ISO/IEC JTC1/ SC29/WG11 N5231, Oct., 2002
- [3] Multimedia Description Schemes Group, "Text of ISO/IEC FCD 21000-5 Rights Expression Language", ISO/IEC JTC1/ SC29/WG11 N5599, Mar., 2003.
- [4] Multimedia Description Schemes Group, "Text of ISO/IEC FDIS 21000-5 Rights Expression Language", ISO/IEC JTC1/ SC29/WG11 W5839, Jul., 2003.
- [5] Multimedia Description Schemes Group, "Text of ISO/IEC CD 21000-6 Rights Data Dictionary", ISO/IEC JTC1/ SC29/WG11 N4943, Jul., 2002.