

디지털 만화 콘텐츠 메타데이터 요소개발 및 적용

오 상 훈* · 조 현 주** · 이 용 배*** · 강 지 훈**** · 맹 성 현*****

요 약

디지털콘텐츠 서비스 유형이 다양해지면서 콘텐츠 유통에 참여하는 주체들(저작자, 가공자, 서비스업자 등)간에 권리처리 문제가 제기되었다. 이러한 문제를 해결하기 위해 개념적 기술적 요소들을 시스템에 반영하여 표현하게 되었고 그 중에서 메타데이터의 상호운영성은 중요한 이슈가 되었다. 콘텐츠서비스를 위한 메타데이터는 시스템을 구성하는 기본적인 프레임워크로서 표준화에 대한 필요성을 제기하고 있다. 본 논문은 디지털만화 콘텐츠를 대상으로 서비스에 필요한 DRM(Digital Right Management)시스템의 핵심사항인 권리처리에 중점을 둔 메타데이터 요소를 제안하였다. 따라서 XML 형식으로 개발한 메타데이터 요소와 MPEG-21 RDD 요소들 간의 상호호환성을 MPEG-21 RDD에서 제시하는 Context Model을 활용하여 검증하였다. 연구결과는 향후 다른 분야의 디지털 콘텐츠의 메타데이터 요소개발과 상호운영성을 고려한 시스템 설계에 기초적인 자료가 될 것이다.

Development and Application of the Metadata Element for the Digital Comic Content

Sang Hoon Oh* · Hyun Joo Cho** · Yong Bae Lee***
Ji Hoon Kang**** · Sung Hyun Myaeng*****

ABSTRACT

Rights process problem was stated among actors that participated in digital contents distribution while it was various type of digital content service. In order to solve it, it was expressed conceptual and technical elements by reflecting a system. Among them, the interoperability of metadata became a important issue. As for the metadata for contents service, necessity about standardization is stated as a basic framework composing a service system. This paper proposed the metadata element which focus on the rights process that is being a key factor of a DRM(Digital Right Management) system for digital comics contents service. Therefore, it was verified by using Context Model of MPEG-21 RDD with interoperability between metadata elements which developed a XML format and the existing MPEG-21 RDD elements. The study results will become basic materials in the system design that considered metadata element development and interoperability of digital contents of other field

키워드 : 메타데이터요소(Metadata Element), 디지털콘텐츠 유통기술(DRM), 디지털만화콘텐츠(Digital Comic Content)

1. 서 론

디지털 콘텐츠 분야에서 메타데이터 연구는 디지털 콘텐츠가 자유로이 유통되면서 대량의 콘텐츠 관리의 효율성 및 권리정보의 표현 등, 사용의 편의성을 도모하기 위해 그 필요성이 확대되고 있다. 디지털 콘텐츠의 상거래 및 권리 처리를 위한 메타데이터는 디지털 콘텐츠의 라이프사이클을 표현할 수 있는 포괄성을 가지는 한편, 다양한 권리관계를 표현하여 신뢰할 수 있는 환경에서 콘텐츠 거래를 지원하며 그의 권리 처리를 가능케 하는 특수성을 지원해야 한다. 즉, 디지털 콘텐츠의 창작에서 배포, 유통, 변경, 이용에

이르기까지 모든 권리 보유자와 콘텐츠 사용과 권리 이용에 관련된 처리과정을 기술할 수 있어야 한다.

이미 다양한 분야 또는 장르의 메타데이터들이 만들어져서 사용되고 있지만 이러한 개념을 담기에는 부족한 면이 있으며, 콘텐츠 사용에 관한 권리 정보 및 상거래 관련 정보를 보완해야 될 필요가 있었다. 외국에서는 대표적인 디지털 저작권 관리(DRM : Digital Right Management)[1] 관련 기술개발업체나 컨설팅업체에서 개발한 메타데이터[2, 3]들이 산업계에서 사용되고 있다. 또한, 상거래 및 상호운용성을 위해서는 메타데이터간에 합의가 이루어져야 하기 때문에 현재 국제표준화기구(ISO)의 워킹그룹인 MPEG-21[4]에서 RDD(Rights Data Dictionary)[5]와 REL(Right Expression Language)[6]의 표준화 작업도 진행되고 있다.

MPEG-21이라는 국제 표준이 제정되면, 현재 이미 서비스를 실시하고 있거나 제품개발을 완료한 업체에서도 이에

* 정 회원 : (사)한국디지털콘텐츠산업협회 사무국장
 ** 준 회원 : 특허청 정보기획과
 *** 정 회원 : 전주교육대학교 컴퓨터교육과
 **** 정 회원 : 충남대학교 정보통신공학부 교수
 ***** 정 회원 : 한국정보통신대학교 공학부 교수
 논문접수 : 2004년 4월 12일, 심사완료 : 2004년 6월 10일

다른 표준화에 대한 방안이 마련되어야 할 것이다. 특히, 국내 현황은 디지털 콘텐츠 분야의 유료화 초기단계로서 보편적인 사항들이 콘텐츠 표현을 위한 DB필드 정도이며, 표준화 및 메타데이터간의 상호운용 측면을 고려하지 못하는 상황이다.

따라서 디지털 콘텐츠 분야에서 대표적인 유료 콘텐츠이며, 인터넷상에서 유통이 이루어지는 디지털 만화 콘텐츠 분야[7]에 대한 메타데이터를 설계하였다. 이것은 만화 콘텐츠에 대한 유통 구조가 다른 장르의 콘텐츠 유통과 차별성이 있으나, 국제적인 만화 장르에 대한 메타데이터 표준의 부재로 인하여 향후 디지털 만화분야의 경쟁력을 확보할 수 있는 차원에서 표준화된 형식을 제안하고 있다.

본 연구에서는 메타데이터를 설계하기 위하여 만화분야 유통업체와 도매업체에 대한 요구사항과 거래 내역을 조사하였고, 기존 만화 콘텐츠 서비스 업체의 DB 필드를 분석하였으며, 마지막으로 MPEG-21 RDD/REL에서 제시하는 요소들을 통해 만화 콘텐츠 프로파일(MPEG-21 RDD/REL Comic Profile)을 제시하였으며 추출한 메타데이터 요소는 XML[8]로 기술하였고 RDD와 교환구조를 제안하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서 메타데이터의 국제 표준화 동향에 대해 설명하며 3장에서는 설계를 위한 만화 콘텐츠의 메타데이터의 요소를 기술한다. 4장에서는 설계한 메타데이터요소와 RDD와의 적용을 통해 국제적인 상호호환을 위한 목적을 설명하며 마지막 5장에서는 결론과 향후과제에 대하여 기술한다.

2. MPEG-21 RDD와 REL

2.1 MPEG-21 RDD와 REL 개요

멀티미디어 렌더링에서 시작된 기술 표준이 멀티미디어 전자상거래를 위한 종합 기술을 완성하는 커다란 범위로까지 확대된 MPEG-21은 다양한 세부분야로 구성되어 있다. MPEG-21 RDD(이하 RDD로 약칭)는 MPEG-21을 지원하기 위해 권리 및 권리허락에 대한 공식적인 기술을 지원하는 도구로서, 권리와 권리허락에 관련된 필요한 용어를 정의한다.

RDD는 다양한 메타데이터들간의 상호운용성을 지원하고 새로운 용어를 추가하거나 용어집합을 RDD 표준용어집합과 연결하는 방법을 제안하고 있다. 고정된 용어를 사용하도록 규정하고 있지 않으며, 용어의 출처와 소속성에 따라 용어간의 관계에 대한 기준을 설정함으로써 다양한 이종 메타데이터간의 실질적인 호환방식을 제시하고 있다.

RDD에서는 용어 집합간의 관계수준에(termstatus) 따라서 자연(native), 표준(standard), 적용(adopted), 매핑(mapped), 분리(isolated)의 5단계로 제시하고 있다. 본 연구에서 설계한 디지털 만화 콘텐츠 메타데이터 요소 집합은 이 단계 중에서 매핑 단계에 해당된다. 이 단계는 MPEG-21 표준기구 이외의 기구(authority)[3]에 의해서 정의된 용어로

서 아래 2가지 필수조건을 충족해야 한다. 첫째, 식별을 위한 고유기호인 식별기호(RDDIdentifier)를 가져야 한다. 둘째, 상하관계(relationship 혹은 genealogy)를 설정해야 한다. 또한 매핑단계에서 용어집합은 첫째, 책임관계(authority)를 정의하지 않고 둘째, 소속관계(actionfamily)를 정의하지 않는다.

RDD와 메타데이터 집합의 대표적 사례로서는 디지털 콘텐츠 식별기호체제인 DOI(Digital Object Identifier)에서 DOI의 발급 및 콘텐츠 검색에 사용하는 메타데이터 집합과 RDD용어의 매핑 사례[10]를 들 수 있다. 여기서는 RDD를 통해 DOI 및 DOI 확장 메타데이터 집합들간의 상호운용성을 구현하는 방안을 제시하고 있다.

REL은 권리와 권리허락을 위한 규칙들을 XML과 같은 기계가독형 언어로 표현한 것이다. MPEG-21에서는 REL에 사용된 용어를 RDD에 모두 포함시켜야 하는 동시에 RDD 범위 내에서 REL 용어가 사용되어야 한다고 규정한다. REL은 권리표현을 위한 구조적 모델을 가지고 있으며 사용되는 용어는 국제적으로 동일한 의미를 가져야 하기 때문에 정확한 표현을 기술한 RDD에 사상(mapping)되고 있다. 따라서 REL에서 사용하는 모든 용어는 RDD에 정의되어야 하는 것이다. REL과 RDD는 응용분야에서 표현단계의 구조가 다르기 때문에 구조를 표현하는 용어 유형과 정의방식에는 차이가 있다. REL에서 권리(Rights)에 해당되는 용어는 RDD의 행위유형(ActType)으로 정의된다. REL 용어는 XrML에서 사용되는 용어를 그대로 활용하고 있다. XrML은 실제 시장에서 비교적 널리 채택되어 사용되고 있으며, 상세한 권리표현과 사용 예를 제시하고 있다.

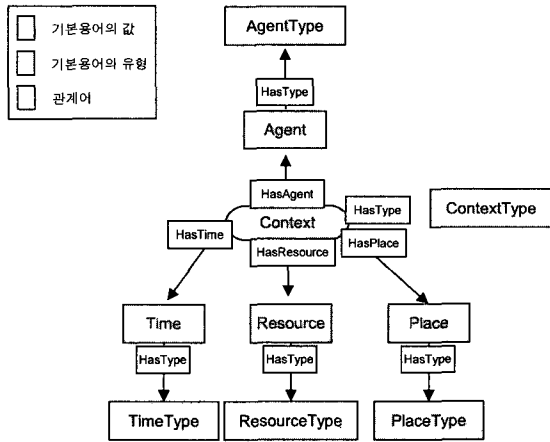
2.2 MPEG-21 RDD Context Model

RDD의 논리적 표현은 용어 정의와 속성 관계 및 상속 등 저작권에 관한 광범위한 메타데이터를 정의한 INDECS (INteroperability of Data in E-Commerce System)[9]에 기초하여 컨텍스트 모델(Context Model)을 설정하였다. RDD 컨텍스트 모델은 특정 행위(act) 발생을 기점으로 하여 컨텍스트를 형성하도록 정의하였고, 사전에 용어를 추가하고 용어의 구성요소(속성)를 정의할 때는 이러한 모델을 활용한다. RDD 컨텍스트 모델을 구성하는 용어는 <표 1>과 같다.

<표 1> RDD 컨텍스트 모델

| 용 어 | 정 의 | 유형(Type) |
|----------|---|--------------|
| Context | 용어 추가와 관련해서 어떤 act가 발생되는 환경 | ContextType |
| Agent | 행위의 주체로서 사람(개인, 조직), 시스템 등 | AgentType |
| Resource | 행위의 대상으로 agent나 context가 아닌 모든 것이 포함되는 넓은 개념임 | ResourceType |
| Time | 행위가 발생하는 시간 | TimeType |
| Place | 행위가 발생하는 장소 | PlaceType |
| Act | 행위 자체 | ActType |

또한 행위의 유형(ActType)에 따라 다른 용어의 유형도 정의되며 사전에 용어추가를 통해 용어의 구성요소 정의시, 다른 용어 집합간의 관계를 설정할 때 컨텍스트 모델을 근거로 하여 설정하게 된다. RDD 컨텍스트 모델은 (그림 1)과 같다.

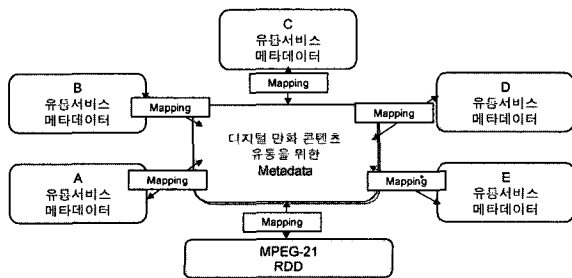


(그림 1) RDD 컨텍스트 모델

3. 디지털 만화 메타데이터 특징

3.1 디지털 만화 메타데이터의 상호운용성 구조

디지털 만화 콘텐츠 유통시 필요한 메타데이터 용어집합과 다양한 응용 메타데이터간의 상호호환하기 위한 방안이와 유사하나 조금은 다른 방식을 채택하였다. RDD에서 제시하는 방법과 같이 RDD를 중심으로 하는 틀로서 삼을 수 있으나 RDD는 다소 추상적인 용어와 권리관리에 집중된 단점이 있다. 따라서, 본 논문에서는 디지털 만화 콘텐츠 유통을 위한 코어 메타데이터 용어 집합을 1차로 선정하고 이를 통해 다른 응용 메타데이터까지 연계하도록 하는 (그림 2)와 같은 개념이 효율적인 방안으로 판단되어 수용하였다. 상호운용성을 위해서는 요소의 의미를 정의하고(semantic), 기계 및 사람이 이해 할 수 있는 형식(format)으로 만들고(structure) 의미와 구조를 전달하기 위한 문법과 구문(grammar)을 필요로 한다. 따라서 메타데이터 요소를 정의시 RDD 매핑규칙에 따라 RDD 구조에서 제시하는 범위까지 한정하였다.

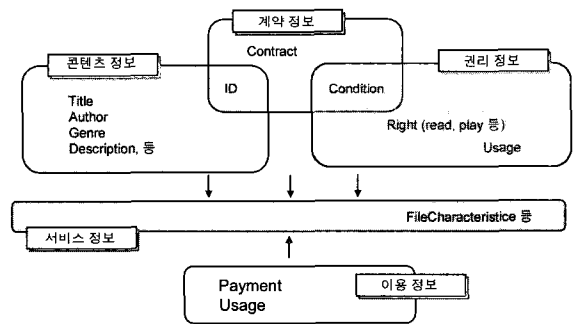


(그림 2) RDD와 만화 메타데이터 연계

3.2 디지털 만화 메타데이터 범위(메타데이터유통 모델)

디지털 만화 콘텐츠 유통을 위한 메타데이터 요소 추출을 위해서 dizzo[11], X2Comics[2], 코믹플러스[3] 등 만화 콘텐츠 웹사이트에서 이용하고 있는 서비스용 데이터와 관리용으로 활용되는 DB 필드를 수집하여 기본 용어로 삼고, 일반적인 메타데이터 개발관련 선행연구[13] 등을 참고하였다. 메타데이터는 일반적으로 콘텐츠를 생성하는 과정에서 만들어지는 콘텐츠에 대한 정보(title, author 등), 콘텐츠를 서비스하기 위해 필요한 정보(파일특성 등), 콘텐츠 이용 후 피드백과정에서 서비스에 활용될 수 있는 이용정보(지불, 사용규칙 등)로 구분될 수 있으며, 여기에 DRM 기능과 저작권 정보를 보다 강조하여 권리허락 및 이용(license & usage) 정보(읽기, 실행 등) 등이 추가될 수 있다. 또한, 서비스 전후로 필요한 혹은 파생되는 정보, 이용 후 내역 및 이용자 통계 등의 정보도 포함될 수 있다.

(그림 3)은 만화콘텐츠 유통시 필요한 메타데이터 모델을 제시하며 일반적인 디지털 콘텐츠에 대한 유통시 제시되는 범위와 유사하나 만화가 갖는 특징을 반영하고 있다. 첫째, 만화 유통 구조 : 만화가 → 출판사 → 도매업자 → (만화방 →) 인터넷 만화. 둘째, 만화 특징 : 연작 형태로 기존 책 개념에서 시리즈 물, 다른 매체로의 확대(동영상 등). 셋째, 만화 분류 : 코믹, 무협, 시사 등. 넷째, 파일 형태 : BMP, GIF, JPG, TIFF 등. 다섯째, 이용 형태 : viewing/playing, copying/download/saving, printing, 등.



(그림 3) 만화 메타데이터 모델

3.3 디지털 만화 메타데이터 요소 정의

만화메타데이터는 기본적으로 5가지요소로 요소명(element name), 속성(attribute), 요소에 대한 설명(description), 발생횟수(cardinality) 및 요소값(value)으로 구성된다. 이 외에 필요시 인코딩스킴(encoding scheme) 과 요소사용예(example)를 통해 메타데이터 요소를 부연 설명하였다. 발생횟수(cardinality)는 각 요소가 필수(mandatory)인지 선택(optional)인지를 표시하는 동시에 반복사용 가능여부를 표시한다. 요소의 발생범위가 하위요소에 종속되는 경우도 있고 하위요소 값 중에서 허용치(allowedvalue)는 지정된 요소 값이 있는 경우를 의미한다. (그림 3)에 기초한 만화 메타데이터 요소를 추출한 내용은 (그림 4)에 기술되었다.

| | |
|---|---|
| <ELEMENT Title (MainTitle,AlternativeTitle?,OriginalTitle?,PartTitle?,UniformTitle?) > | > |
| <ELEMENT MainTitle (#PCDATA) > | > |
| <ELEMENT AbbreviateTitle (#PCDATA) > | > |
| <ELEMENT AlternativeTitle (#PCDATA) > | > |
| <ELEMENT OriginalTitle (#PCDATA) > | > |
| <ELEMENT PartTitle (#PCDATA) > | > |
| <ELEMENT UniformTitle (#PCDATA) > | > |
| <ELEMENT Provider (ContentProvider, ServiceProvider) > | > |
| <ELEMENT ContentProvider (name, uri?) > | > |
| <ELEMENT ServiceProvider (name, uri?) > | > |
| <ELEMENT name (#PCDATA) > | > |
| <ELEMENT url (CDATA) > | > |
| <ELEMENT Author (Cartoonist Storyteller Translator)+ > | > |
| <ELEMENT Cartoonist (#PCDATA) > | > |
| <ELEMENT Storyteller (#PCDATA) > | > |
| <ELEMENT Translator (#PCDATA) > | > |
| <ELEMENT Condition (Count Scope Territory Period Description)+ > | > |
| <ELEMENT Count (#PCDATA) > | > |
| <ELEMENT Scope (From, To) > | > |
| <ELEMENT Territory (#PCDATA) > | > |
| <ELEMENT Period (From, To) > | > |
| <ELEMENT Description (#PCDATA user ContentIdentifier)+ > | > |
| <ELEMENT From (#PCDATA) > | > |
| <ELEMENT To (#PCDATA) > | > |
| <!ATTLIST MainTitle lang (kr en) #REQUIRED > | > |
| <!ATTLIST Cartoonist lang (kr en) #IMPLIED > | > |

(그림 4) 만화 메타데이터 XML DTD

본 연구에서는 제시하는 메타데이터 용어 집합은 사용 언어가 다른 여러 이형을 표현하기 위한 언어속성(lang)만을 제시하였다. 하위요소도 요소와 동일한 항목으로 구성되며 각 속성, 발생횟수, 값 등을 하위 요소에 기재하였다. 따라서 아래의 5개 관점에서 요소들을 조사하고 분석한 내용들을 정의하였다.

3.3.1 콘텐츠의 제목에 관한 요소

제목(Title) 요소에서 디지털 만화 콘텐츠의 원본(source)인 출판 만화의 형식이 그대로 나타난다. 제목은 여러 이형이 다양하게 존재하는 요소이다. 제목의 여러 이형이 있을 경우 대표명(MainTitle)으로 기입한다. 부제목(AlternativeTitle)을 설정하고, 번역되기 전 원서명은 원제목(OriginalTitle)으로 설정한다. 현재 서비스되고 있는 만화 콘텐츠는 단행본 형식과 잡지 형식이 있는데 잡지는 여러 편의 연재 만화를 정기적인 간격으로 실는 형식이다. 잡지에 실렸던 연재 만화의 경우 연재만화의 제목을 'Title'로 하고, 연재만화의 특정판의 제목은 'Part title', 연재만화가 실렸던 잡지 제목은 'UniformTitle' 요소로 적용한다.

<표 2> 제목('title') 요소 정의

| element | Title | |
|-----------------|--|---|
| description | 콘텐츠의 제목 | |
| sub element | MainTitle(Text, 1~N) AlternativeTitle(Text, 0~N) AbbreviateTitle(Text, 0~N) OriginalTitle(Text, 0~N) PartTitle(Text, 0~N) UniformTitle(Text, 0~N) | Example < title > < maintitle lang = 'kr' > 불의 검 </ maintitle > < alternativetitle lang = 'en' > The sword of Fire </ alternativetitle > < parttitle lang = 'kr' > 전쟁의 폐허속에서 </ parttitle > </ title > |
| attribute | Lang(AllowedValue, 1) | |
| cardinality | 1 | |
| value | - | |
| encoding scheme | - | |

3.3.2 콘텐츠 서비스 제공자에 관한 요소

콘텐츠 제공자(ContentProvider)는 서비스 제공자(Service Provider)와 상호 연결되는 관계에 있다. 누가 콘텐츠 제공자가 될지, 서비스 제공자가 될지는 상대적이다. 즉, 만화책을 가진 출판사에서 온라인 만화 전문 서비스 업체에 콘텐츠를 소스를 판매했다면 출판사가 콘텐츠 제공자가 되고, 온라인 만화 전문 서비스 업체는 서비스 제공자가 된다. 출판사는 생산자(creator)로서 역할을 하는 것이고, 온라인 만화 전문 서비스 업체는 유통자(distributor)이자 판매자(seller)의 역할을 하는 것이다. 이 온라인 만화 전문 서비스업체가 또 다른 서비스 업체, 예를 들면 포털 사이트나 인터넷 서비스 제공자(ISP : Internet Service Provider) 콘텐츠 사이트에게도 콘텐츠를 판매했다면 콘텐츠 제공자는 온라인 만화 전문 서비스 업체가 되고, 서비스 제공자는 포털 사이트나 ISP 콘텐츠 사이트가 된다. 2개의 사례를 통해 한 출판사에서 출판 만화책을 하나의 온라인 만화 전문 서비스 업체에서 디지털로 가공하여 판매하는 경우 Case A의 경우와 이를 다시 포털 사이트에서 판매하는 Case B의 경우이다.

- Case A의 경우
 < contentprovider type = 'publisher' >
 < name lang = 'kr' > 출판사명 </ name >
 </ contentprovider >
 < serviceprovider type = 'onlinecomics' >
 < name lang = 'kr' > 만화서비스업체명 </ name >
 < url > http://www.comicplus.com </ url >
 </ serviceprovider >
- Case B의 경우
 < contentprovider type = 'onlinecomics' >
 < name lang = 'kr' > 만화서비스업체명 </ name >
 </ contentprovider >
 < serviceprovider type = 'portal' >
 < name lang = 'kr' > 포털사이트명 </ name >
 < url > http://www.lycos.com </ url >
 </ serviceprovider >

3.3.3 콘텐츠 저자에 관한 요소

만화 콘텐츠의 저자의 경우 만화가가 글과 그림을 모두 창작하는 경우도 있지만 글과 그림 작업을 별도로 하는 경우도 많다. 보통 작가를 지칭하면 만화가 저작자 1인을 의미하지만, 글과 그림 저자가 구분되는 경우는 만화가가 그

<표 3> 저자(author) 요소 정의

| element | Author | |
|-----------------|---|---|
| description | 콘텐츠의 저자 | |
| sub element | Cartoonist (Text, 0~N) Storyteller (Text, 0~N) Translator (Text, 0~N) | example < Author > < Cartoonist > 이현세 </ Cartoonist > < Storyteller > 김훈 </ Storyteller > </ Author > |
| attribute | Lang (AllowedValue, 1) | |
| cardinality | 1~N | |
| value | - | |
| encoding scheme | - | |

림을 담당하고 글은 전문 이야기 작가가 별도로 담당하게 된다. 이야기 작가가 별도로 있는 경우를 구분할 수 있도록 만화가(Cartoonist)와 이야기 작가(Storyteller)라는 두 요소를 설정했다. 온라인에서 유통되는 만화 콘텐츠의 경우 번역된 만화 콘텐츠의 양이 많고 이를 표현하기 위해 번역자(Translator) 요소를 설정하고 언어속성으로 해당 언어로 표기할 수 있다.

3.3.4 사용권리와 조건에 관한 요소

콘텐츠 유통 서비스에 다양한 비즈니스 모델을 적용할 때는 콘텐츠 이용 규칙과 이용 범위 설정은 매우 중요한 요소가 된다. 권리(Right)는 엄밀히 말하면 권리보유자가 이용을 허락한 권리를 의미하며 콘텐츠를 이용할 수 있는 범위를 설정하는 것이다.

디지털 만화 콘텐츠를 위한 메타데이터 요소 집합에서는 권리 표현 용어로서, REL의 권이용어 <표 4>를 수용하였다. 권리포현용어는 콘텐츠의 유형에 따라 작동시키는 행위(play, read 등)를 모두 표현하며, 실제로 프로그램이나 소프트웨어를 동작할 때 사용되는 일반적인 용어를 사용하고 있다.

<표 4> REL에서 정의한 권리 표현 용어

| | |
|----------|---|
| REL 권이용어 | read, write, execute, adapt, copy, extract, embed, modify, enlarge, edit, transfer, play, print, enable, disable, uninstall, delete |
|----------|---|

RDD와 REL에서 권리를 표현하는 용어가 모든 만화 콘텐츠 서비스의 메타데이터로 사용될 수는 없다. 최종이용자를 대상으로 불법적인 유통을 방지하는 동시에 각 콘텐츠 유통업체에서 가지고 있는 비즈니스 모델에 따라서 최종이용자의 사용권한은 극히 제한된다.

현재의 국내디지털 만화 콘텐츠 유통 모델의 관점에서 본다면 동작(play), 읽기(read), 이동(move), 프로그램 설치(install), 프로그램 삭제(uninstall) 등만이 사용될 수 있을 것이다.

<표 5> 조건(condition) 요소 정의

| element | Condition | |
|-----------------|---|---|
| description | 사용 권리 및 이용상의 규칙 | example |
| sub element | Count (Number, 0~N) Scope (From, To, value, 0~N) From (value, 0~N) To (value, 0~N) Territory (value, 0~N) Period(From, To, value, 0~N) Description (Freertext, 0~N) | < condition > < count > 2 </ count > < scope > < from > 1권 1호 </ from > < to > 1권 2호 </ to > </ scope > |
| attribute | - | < period > |
| cardinality | 0~N | < from > 2002.11.1 </ from > |
| value | Text, Number | < to > 2002.11.30 </ to > |
| encoding scheme | - | </ period > </ condition > |

B2B 모델에서는 상황이 약간 달라질 수 있다. 어떠한 식으로든지 콘텐츠 가공의 작업이 필요하다면 복사(copy), 추출(extract), 임베딩(embed), 인쇄(print), 실행(enable), 삭제(delete) 등이 사용될 수 있다. 일반적으로는 저작권자와 콘텐츠 생산자 이외에 유통자, 최종이용자 등의 다른 주체들은 대부분의 권리에 제한이 있을 것이다.

따라서 국내 만화 콘텐츠 분야에서 실제 요구되는 요소들과 RDD와 REL에서 활용되는 요소들을 권리 표현에 적용하였기에 특정한 요소들을 도출하는데 유연하게 대응 할 수 있다고 판단한다.

권리(right) 요소와 조건(condition) 요소를 함께 사용하여 권리 이용 허락에 대한 정보를 표현하는 방식을 상세히 할 수 있다.

두 요소를 함께 묶어서 표현할 수 있도록 라이선스패키지(licensepackage)라는 요소를 설정하였다.

<표 6> 라이선스패키지(licensepackage) 요소

| element | LicensePackage | |
|-----------------|---|---|
| description | 조건에 따른 콘텐츠 사용 및 권리 이용 허락 | example |
| sub element | Right와 Condition의 요소들 | < licensepackage > < right > < play > |
| attribute | Type (Value, 1) Language (AllowedValue, 1) | < condition > < period > < from > 2002.2.1 </ from > |
| cardinality | | < to > 2002.2.2 </ to > < description > 1일 </ description > |
| value | FreeText | </ condition > </ play > </ right > </ licensepackage > |
| encoding scheme | - | |

3.3.5 이용대상의 제한에 관한 요소

이용대상의 제한은 만화 콘텐츠의 다양한 서비스를 적용할 때 매우 중요한 사항이 될 수 있다. 특히 만화 콘텐츠는 문화적 표현물로서, 이용자의 콘텐츠 사용 가능 연령을 제한하는 근거가 법적 사회적 규범에서 나오는 것이므로 서비스 이용 여부를 제한하는 중요 요소이다. 'TargetAudience'의 type으로 텍스트의 기술방식을 사용해서 '19세 이상', '등록된 사용자', 'GUEST' 등을 기술하도록 한다. 서비스 업체의 경우에는 서비스 등급 및 이용자 등급을 별도로 정의하여 활용하는 경우도 있으므로 type의 값은 미리 지정하지 않았다.

4. 디지털 만화 메타데이터 요소 개발과 RDD 적용

4.1 RDD 적용 방법 및 원칙

본 논문에서 설계한 만화 메타데이터 요소 집합은 국내만화 서비스상황을 반영하는 동시에 국제 표준에서 적용될 수 있는 호환성을 염두에 두었다. 적용성을 검증하기 위해,

RDD에 정의한 구조와 일치하는지를 판별하기 위해, 사전에 용어를 추가하고 용어의 구성요소를 정의할 때의 규칙에 따라 RDD의 컨텍스트 모델에 근거하여 매핑하였다.

만화 콘텐츠가 만들어져서 가공, 변형, 이용되는 과정은 RDD 각각의 행위유형인 <표 1>의 RDD 컨텍스트 모델에 근거한 내용과 매치된다. 실제 서비스될 때 사용되거나 직접적으로 관련된 용어들로 구성된 디지털 만화 콘텐츠의 메타데이터 요소 집합은 만화 콘텐츠 서비스라는 분야에 의존성이 강하다. RDD의 모델을 실세계에 비교한다면 행위를 매우 상세하게 구분하고 있다는 것이 만화분야에서의 요소를 정의하는 것과의 차이점이다. 이는 RDD가 권리를 표현하기 위한 데이터 사전으로서 권리를 상세하고 명확하게 표현하고자 하는 목적에서 기인한 것이다.

디지털만화 콘텐츠 유통을 위한 메타데이터 용어집합과 MPEG-21 RDD 용어집합간의 매핑시 Mapped된 수준의 용어관계 설정을 기본 원칙으로 하였다. 따라서 MPEG-21 RDD의 "ActType"에 따라 Actory의 type, Resource의 type, 행위가 이루어진 장소(Place), 시간(Time)에 대한 type이 정의되었고 "Act"를 매우 상세하게 구분하고 있다는 것이다. 매핑의 결과는 RDD 모델에 따라 도식화하여 표현하였다. 각 그림의 우측 상단에 위치한 "ActType"은 MPEG-21 RDD에 정의되어 있는 용어로서 "id"를 표시해주었다. "id"는 MPEG-21의 각 용어를 참고할 때 편리성을 도모하며 각 용어집합간 상호운용성을 보장하기 위한 방안으로서 매핑해 주기 위해서 필요하다. 따라서 매핑의 주기사항에 대한 상세내용을 표현하면 다음과 같다.

<표 7> 매핑 주기사항 상세

| | |
|-------|---------------------------------------|
| • id | : ActType의 상단에 숫자로 표시 |
| • [] | : MPEG-21 RDD에 정의된 용어 |
| • [] | : 만화 콘텐츠를 위한 메타데이터 용어 |
| • [] | : 만화 콘텐츠 메타데이터 용어 집합에 선정되지 않았으나 향후 확장 |
| • [] | : 향후 확장가능한 용어와의 관계 표시 |
| • [] | : "HasType" 등 용어간 관계 표시 |

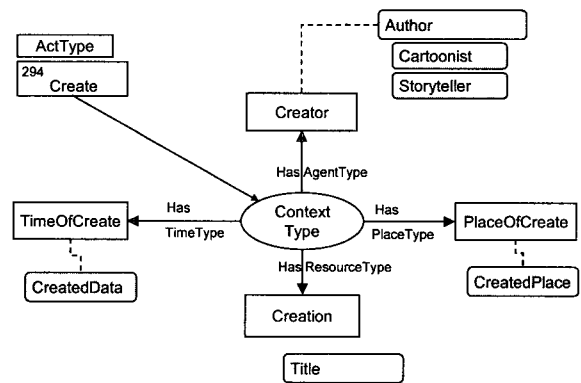
4.2 개발된 메타데이터 요소와 RDD 적용

매핑의 결과는 디지털 콘텐츠의 라이프사이클 가운데 몇 가지 대표적인 행위를 기준으로 디지털 만화 메타데이터 요소와 RDD 용어를 매핑관계로 도식화하여 표현하였다.

다음 (그림 5)에서 (그림 8)까지 행위유형(ActType)의 상단에 식별기호(RDDIdentifier)를 표시해주었다. 식별기호(RDD-Identifier)는 MPEG-21의 각 용어를 참고할 때 편리성을 도모하며 각 용어집합간 상호운용성을 보장하기 위한 방안으로서 매핑 해 주기 위해서 필요하다.

4.2.1 콘텐츠의 최초 생성단계(ActType = Create)

만화 콘텐츠의 창작 단계에서는 행위유형이 창작자로서 만화작가가 주체가 된다.



(그림 5) 행위유형(ActType)이 창작(Create)인 경우

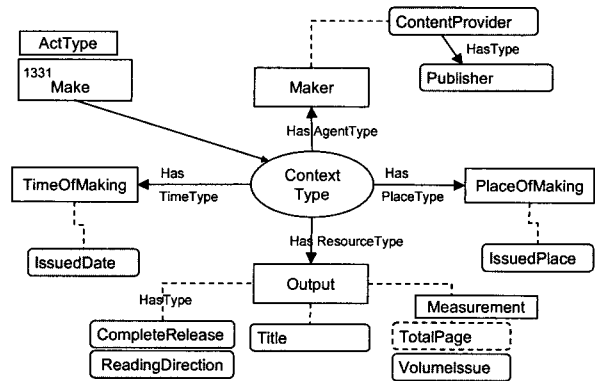
(그림 5)에서는 만화 콘텐츠가 창작되는 행위와 출판되는 행위를 구분하고자 하였으며, 출판사에 의해서 만화 콘텐츠가 책으로 발행되거나 디지털화되는 단계 즉 유통의 단위로서 만들어지는 단계는 제작(Make)으로 설정하였다.

따라서 만화가 창작된 날짜(CreateDate)와 장소(Create-Place)를 별도의 용어로 선정하지 않았고 출판된(Issued) 날짜와 장소를 메타데이터 용어 집합에 선정하였기 때문에 본 매핑모델에서는 점선으로 표시하였으나 향후 메타데이터를 확장해서 사용할 수도 있을 것이다.

4.2.2 콘텐츠의 디지털화 단계(ActType = Make)

제작(Make)은 자원(Resource)을 존재하게 하는 행위를 의미한다. (그림 6)은 제작에서 만화 콘텐츠에 적용할 경우, 출판사가 지자로부터 콘텐츠 소스를 받아서 발행하는 경우를 보여준다. 주체자(Agent)로서의 제작자(Maker)는 본 메타데이터 용어 집합에서 설정한 콘텐츠 제공자(Content Provider)와 매칭되며, 콘텐츠 제공자(Content Provider)의 하나의 유형(type)으로서 출판사(Publisher) 될 수 있다.

제작행위(Making Act)의 결과물로서 만들어지는 결과물(Output)은 만화 콘텐츠 소스로서 만화가 갖는 특성, 즉 제목(Title), 총페이지수(TotalPage), 권호정보(VolumeIssue), 완결여부(CompleteRelease), 제철방식(Reading-Direction) 등이 설정된다.

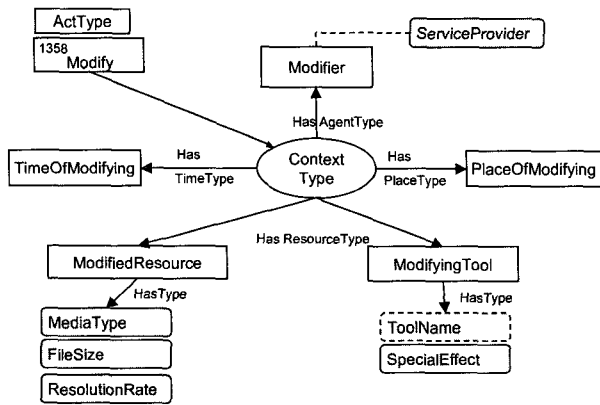


(그림 6) 행위유형(ActType)이 제작(Make)인 경우

4.2.3 콘텐츠 가공단계(ActType = Modify)

(그림 7)에서는 콘텐츠를 가공하는 행위를 표현하는 용어는 RDD에서 여러 가지 용어(Modify, Adapt, Change 등)로 세분되어 정의되어 있다. RDD에서 조정(Modify)은 콘텐츠를 변화시키는 것(change)을 의미한다. 컨텍스트 유형(Context Type)으로서 조정('Modification')은 여러 가지 정보자원의 유형 중에서 디지털 자원에 적용되는 용어이다. 변화(Change)는 기존의 자원(original resource)에 추가된 것(addition) 혹은 기존의 자원을 대체하는 것(removal)이 포함된다. 즉, 기존의 자원이 가지고 있던 속성이 변하지 않은 채로 있게 된다.

콘텐츠 제공자가 콘텐츠 저작도구 등을 이용해서 만화 콘텐츠에 약간의 보정작업을 행한다거나 컬러링을 하는 것 등도 여기에 해당된다. 서비스 제공자가 간단히 콘텐츠에 약간의 변형을 가하는 정도도 이 경우에 적용된다고 볼 수 있다. 조정 작업에 사용된 콘텐츠 저작도구에 대한 사항은 조정도구(ModifyingTool)에서 기술할 수 있다.



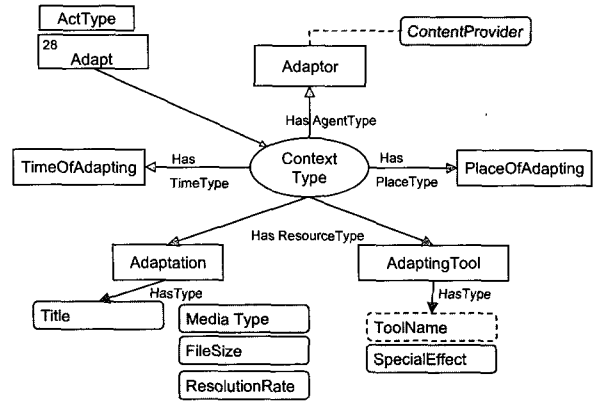
(그림 7) 행위유형(ActType)이 조정(Modify)인 경우

4.2.4 콘텐츠 적용단계(ActType = Adapt)

(그림 8)에서는 RDD에서 정의하고 있는 행위유형(ActType)으로 변형(Adapt)은 콘텐츠에 변화를 가하여 또다른 새로운 콘텐츠를 만들어내는 것으로서 또 하나의 창작물(Creation)에 준하게 되는 것을 표현한다. 변형의 한 예로서 디지털 만화 서비스 업체(혹은, 온라인 만화 서비스 업체)가 온라인 서비스하기 위해 만화책을 디지털화하는 경우, 혹은 무선 인터넷 서비스에 탑재하기 위해서 기존의 만화 콘텐츠를 전혀 새로운 포맷으로 변경하는 경우가 해당될 수 있다. (그림 8)에서 생략하였으나 변형의 대상이 되는 자원 유형(ResourceType)으로서, 변형(Adapt)의 투입(Input) 요소로 작용하는 변형대상(SourceOfAdaptation)이 경우에 따라 추가될 수 있다. RDD 모델은 각 행위유형들이 연결선상에 있기 때문에 이러한 투입(input)과 결과물(output)의 관계가 설정되는 것이 특징이다.

만화 메타데이터 용어 집합에서 간단히 콘텐츠의 특징으로서 처리될 수 있는 상황을 RDD의 행위유형은 매우 상세하

게 기술하고 있다. 편집(Edit), 구분(Categorize), 분류(Classify) 등의 행위유형(ActType)이 이에 해당되며, 이러한 용어로 RDD 매핑관계를 확장할 수 있다.



(그림 8) 행위유형(ActType)이 변형(Adapt)인 경우

5. 결 론

본 논문에서는 디지털 콘텐츠 분야에서 대표적인 유료화 콘텐츠이며, 인터넷상에서 디지털 콘텐츠 유통이 이루어지는 디지털 만화 콘텐츠 서비스 모델을 대상으로 메타데이터를 개발하여 국제표준에 적용가능성을 검증하였다.

메타데이터 요소를 추출하고 재 정의하는 과정에서 국내에서 서비스되는 만화 콘텐츠의 DB 필드 등을 직접 수집 분석하고 검증하였으며, 국제 표준인 MPEG-21 RDD, REL 및 XrML 등과 같은 메타 데이터의 요소분석을 토대로 진행하였으며, 추출한 메타데이터 요소는 XML DTD로 기술하였다. 메타데이터 요소는 표준으로 제안된 용어와 실제 필드에서 사용되는 용어를 수용하고자 노력하였다. 용어추출은 기술적인 어려움보다는 사용자들의 합의점을 도출하는 문제와 관련되며 용어 자체를 추출하는 프로세스 또한 매우 중요한 단계에 속한다.

본 연구의 결과물로 만들어진 메타데이터 요소를 추후 다른 장르로 적용하여 장르간 호환성과 적용성을 시험해볼 수 있을 것으로 예상된다. 또한 RDD를 위시한 국제표준화 논의에서는 RDD를 보다 쉽게 활용할 수 있는 시스템으로서 DB형태를 제시하고 있으며, 영어 이외의 언어로 표현되는 용어의 이해와 상호호환을 위한 논의도 시도되고 있는 만큼, 모델간의 상호운용성 확보방안에 대한 기술 개발과 각계각층의 사용자들의 합의에 따른 데이터 사전 및 응용 프로그램의 개발과 같은 관련연구가 진행되어야 할 것이다. 관련 접근방식으로서 RDF나 ontology를 이용하여 메타데이터를 기술하는 것도 상호운용성을 구현할 수 있는 방안이 될 수 있으며, 이 때 DRM의 다른 하부 시스템과의 호환성이나 제품과 사용자간의 표준 문제를 고려해야 할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] ISO/IEC JTC1/SC29/WG11. ISO/IEC 21000-6 Information Technology - Multimedia Framework - Part 6 : Rights Data Dictionary.
- [2] Patricia J. Rettig, "Administrative metadata for digital images: a real world application of the NISO draft standard," Library Collections, Acquisitions, and Technical Services, Vol.26, Issue 2, pp.173-179, 2002.
- [3] The Library of Congress Network Development and MARC Standards Office etc., "Metadata Object Description Schema," <http://www.loc.gov/standards/mods/>.
- [4] Intertrust, <http://www.intertrust.com/>.
- [5] ISO/IEC JTC1/SC29/WG11. ISO/IEC 21000-5 Information Technology - Multimedia Framework - Part 5 : Rights Expression Language.
- [6] ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, "Conceptual Business Architecture for Content Delivery and Rights Protection," (ISO PDTR 21449), 2001.
- [7] 한국소비자보호원 사이버소비자센터, "유료 디지털콘텐츠 이용실태 조사결과", Jun., 2001.
- [8] Michael Miron, Thomas Demartini, Xin Wang, Brad Gandee, "XrML : The Language for Digital Rights," MPEG 58th Meeting, Thailand, Dec., 2001.
- [9] INDECS2 RDD Consortium, "INDECS2 RDD Project," <http://xml.coverpages.org/indecs2rdd.html>.
- [10] IDF, "DMS-iDD/MPEG-21 RDD," DOI Handbook, Sep., 2002, <http://www.doi.org>.
- [11] 디지털 조선일보 만화·애니메이션 사이트, <http://www.dizzo.com>.
- [12] 코믹플러스, <http://www.comicplus.com>.
- [13] J. Feigenbaum, M. Freedman, T. Sander, A. Shostack, "Privacy Engineering for Digital Rights Management Systems," The ACM Workshop on Security and Privacy in Digital Rights Management, 2001.



오 상 훈

e-mail : osh@dcforum.or.kr
 1988년 한국외국어대학교 전자계산학과 (학사)
 1990년 한국외국어대학교 경영정보대학원 응용전산학과(석사)
 2001년 충남대학교 정보통신공학부 정보 검색 및 자연어처리(박사수료)

1994년~2000년 한국과학기술정보연구원 연구원
 2000년~2001년 (재)한국데이터베이스진흥센터 팀장
 2001년~현재 (사)한국디지털콘텐츠산업협회 사무국장
 관심분야 : 디지털콘텐츠 유통보호, 메타데이터, 정보검색



조 현 주

e-mail : wisecho@kipo.go.kr
 1997년 연세대 문헌정보학과(학사)
 1999년 연세대 문헌정보학과(석사)
 2000년~2002년 (재) 한국데이터베이스 진흥센터 연구원
 2002년~2003년 (사) 한국디지털콘텐츠포럼 주임연구원

2003년~현재 특허청 정보기획과
 관심분야 : 디지털콘텐츠 유통보호, 메타데이터



이 용 배

e-mail : yblee@jnue.ac.kr
 1996 충남대학교 컴퓨터과학과(학사)
 1998 충남대학교 컴퓨터과학과(석사)
 2003 충남대학교 컴퓨터과학과(박사)
 2003~현재 전주교육대학교 컴퓨터교육과
 관심분야 : 정보검색, 자연어처리, 자동분류



강 지 훈

e-mail : jhkang@cs.cnu.ac.kr
 1979년 서울대학교 계산통계학과(학사)
 1981년 한국과학기술원 전산학과(석사)
 1996년 한국과학기술원 전산학과(박사)
 1983년~1985년 (주)삼성전자 종합연구소 주임연구원

1985년~현재 충남대학교 정보통신공학부 교수
 관심분야 : Web-based Information, XML, Digital Library, Hypermedia Systems, Database



맹 성 현

e-mail : myaneng@icu.ac.kr
 1983년 S. Computer Science California State University, Hayward
 1987년 Ph. D. Computer Science Southern Methodist University, Dallas, Texas

1985년 M. S. Computer Science Southern Methodist University, Dallas, Texas
 1988년~1994년 Assistant Professor, School of Information Studies, Syracuse University
 1994년~2003년 충남대학교 컴퓨터과학과 교수
 2004년~현재 한국정보통신대학교 공학부 교수
 관심분야 : 정보검색, 자연어처리, 자동분류, 전자도서관