

# 4장. 메타데이터 관리

부산대학교 문헌정보학과

이수상 교수

sslee@pusan.ac.kr



## ■ 정의

- 자원의 속성을 기술하는 구조화된 데이터(structured data)
- 주요 역할
  - ✓ 디지털도서관의 다양한 정보자원들을 기술, 조직하는 역할
  - ✓ 이용자들에게 그 자원들을 검색하도록 하며
  - ✓ 각종 부가적인 서비스를 제공하는 기반
- NISO의 정의: "정보자원을 기술, 설명, 위치식별을 위한 구조적인 정보이며, 검색, 이용, 관리를 편리하게 해준다."라고 메타데이터의 정의와 역할을 설명하고 있다.(NISO. Understanding Metadata, 2004)

## ■ 메타데이터의 생성 방법

- 기계처리에 의한 자동생성: DC-dot
- 정보자원의 저자가 직접 생성: 저자생성 메타데이터
- 도서관 사서와 같은 메타데이터 작성 전문가에 의해 생성: 콘텐츠의 규모가 매우 방대할 경우 이 방식은 과도한 비용을 유발할 소지 있음
- 이용자가 생산: 도서관 2.0 환경에서 이용자가 콘텐츠에 대한 메타데이터 (목록, 주제어, 주석 등)를 작성하는 경우에 해당된다. → **이용자 생성 메타데이터**

## ■ 베이커(Baker)의 피진이론(pidgin theory)

- 개별 시스템마다 독자성을 유지하면서, 메타데이터의 상호운용성을 보장하는 방안
- 피진 메타데이터(pidgin metadata): 메타데이터간 상호운용성을 보장하기 위한 최소한의 메타데이터 요소(기본요소).
- 예: Dublin Core(unqualified)

## ■ 메타데이터의 유형 모델

- 계층(hierarchy) 모델(2가지 유형)
  - ✓ Dublin Core(unqualified)와 같이 계층이 없는 단순한 메타데이터
  - ✓ 복수의 계층(예를 들어, 상위요소 계층, 하위요소 계층으로 구분되는)을 갖는 복수계층 메타데이터
- 개체관계(entity-relationship) 모델
  - ✓ IFLA의 FRBR(Functional Requirements for Bibliographic Records) 모델(IFLA. 1998)을 준수하는 메타데이터 스키마
  - ✓ 박물관, 문화예술자료 등 개체간의 관계를 표시할 필요가 있는 멀티미디어 자원에 대한 메타데이터 기술에 유리

# 1. 메타데이터의 개념

## ■ 메타데이터의 유형 (Getty Information Institute)

유형	정의
관리 (administrative)	정보자원을 관리하는데 사용하는 메타데이터
기술 (descriptive)	정보자원의 기술(서술) 또는 식별에 사용하는 메타데이터
보존 (preservation)	정보자원의 보존관리와 관련있는 메타데이터
기술 (technical)	시스템 기능 또는 메타데이터가 행동하는 방법과 관련있는 메타데이터
이용(use)	정보자원 이용의 수준과 유형과 관련있는 메타데이터

# 1. 메타데이터의 개념

## ■ 메타데이터의 유형 (일반적 유형)

유형	목적	주요 관련 요소들	구현 사례
기술적 (descriptive)	정보자원의 검색, 식별	-고유 식별자들 -물리적 속성들(포맷, 크기, 차원 등) -서지적 속성들(서명, 저자, 언어 키워드 등)	-Handle -PURL -Dublin Core -MODS -MARC 등
관리적 (administrative)	정보자원의 단기적/장기 적 관리와 처리에 사용	-스캐너 유형과 모델, 해상도, 컬러크기, 파일포맷, 압축, 소 유권자, 저작권날짜, 저작 및 배포 제한, 라이선스 정보, 보 존활동(변환주기, 마이그레이 션 등) 등과 같은 기술적인 데 이터	-Dublin Core DCMI Admi nistrative Metadata -MOA2의 'Administrative Metadata Elements' -각종 보존 메타데이터 표 준
구조적 (structural)	정보자원을 네비게이션 과 화면표시 에 사용	-서명 페이지, 목차, 챕터, 파 트, 색인 등과 같은 구조적인 태그들	-SGML, XML -MOA2의 'Structural Metadata Elements'

# 1. 메타데이터의 개념

## ■ 메타데이터의 기능: FRBR 모형에서 제시

검색기능	이용자가 제시한 검색기준에 부합하는 것들을 검색한다. 검색결과 는 단일의 정보자원 또는 복수의 정보자원들을 제시하게 된다.
식별기능	정보자원의 객체를 식별한다. 즉, 이용자가 원하는 객체임을 확신 한다.
선택기능	이용자의 요구에 적합한 객체를 선택한다. 즉, 내용, 포맷 등 이용 자가 요구한 것에 부합하는 것은 선택하고, 부합하지 않는 것은 포 기한다.
획득기능	선택한 객체에 대한 접근을 획득한다. 즉, 구매나 임대 등을 통하거 나 온라인으로 객체에 접근하여 획득한다.

# 1. 메타데이터의 개념

## ■ 메타데이터의 기능: NISO의 정의

자원의 탐색	<ul style="list-style-type: none"> <li>•적합성 기준에 의한 자원들의 검색</li> <li>•자원들의 식별</li> <li>•유사한 자원들을 한 곳으로 배열</li> <li>•유사하지 않는 자원들을 분리</li> <li>•소장처 정보의 부가</li> </ul>
전자자원의 조직	<ul style="list-style-type: none"> <li>•이용대상층 또는 주제 영역에 따라 자원들의 링크를 조직</li> <li>•데이터베이스에 저장된 메타데이터로부터 이 페이지들을 동적으로 구성</li> </ul>
상호운용성의 이용	<ul style="list-style-type: none"> <li>•정의된 메타데이터 스키름, 전송 프로토콜들, 스키름간 변환(crosswalk)을 이용하여, 네트워크에 분산된 자원들을 통합적으로 검색</li> <li>•Z39.50 프로토콜 기술 등을 이용한 분산시스템 검색(cross-system search)</li> <li>•OAI 프로토콜 등을 이용한 메타데이터 수확</li> </ul>
디지털 식별	<ul style="list-style-type: none"> <li>•표준번호 형식의 요소들(예: ISBN) 사용</li> <li>•파일명, URL, 영구</li> </ul>
아카이빙과 보존	<ul style="list-style-type: none"> <li>•디지털 정보는 깨지기 쉽고, 손상될 수 있음</li> <li>•저장기술의 변경으로 인해 사용불가가 될 여지가 있음</li> <li>•포맷전환과 에뮬레이션 기법은 이러한 위기를 극복하는 전략이 될 수 있음</li> <li>•미래에도 자원들의 영속성과 접근성을 보장하는 핵심적인 역할을 수행함</li> <li>•디지털 객체의 계통을 추적하고 물리적인 상세한 특성을 기술하고, 미래의 기술로 에뮬레이션하기 위한 행동들을 문서화 하는 등과 같이 아카이빙과 보존을 위한 특별한 요소들이 필요함</li> </ul>

# 1. 메타데이터의 개념

## ■ 메타데이터의 수준: 일반적인 기술 수준

장서 수준 (collection-level) 기술	특정한 자원의 장서 또는 집합 단위에 초점을 맞춘 목록 기술 또는 레코드이며, 개별 자원에 관한 기술이나 목록 작업을 하진 않는다.
아이템 수준(item-level) 기술	특별한 장서나 집합 내의 개별 자원을 단위로 하는 목록 기술 또는 레코드이다.

# 1. 메타데이터의 개념

## ■ 메타데이터 선정의 원칙

원칙 1	우수한 메타데이터는 장서 내의 자료들, 장서의 이용자들, 그리고 디지털 객체의 의도된, 현재와 미래의 이용에 적합한 것이어야 한다.
원칙 2	우수한 메타데이터는 상호운용성을 지원해야 한다.
원칙 3	우수한 메타데이터는 전거통제와 통제어휘들과 같은 콘텐츠 표준을 사용한다. 이것은 객체의 콘텐츠와 관련된 콘텐츠를 함께 제공하기를 원하는 이용자의 기대에 부응하게 된다.
원칙 4	우수한 메타데이터는 디지털 객체의 사용에 관한 조건들에 대한 명확한 설명을 포함한다.
원칙 5	우수한 메타데이터는 장서 내에서 객체들의 장기적 관리를 지원한다.
원칙 6	우수한 메타데이터 레코드는 그 자체가 바로 객체가 되므로 우수한 객체로서 가져야 하는 권위성, 진본성, 보존성, 영속성, 유일식별성 등의 품질수준을 갖추어야 한다.

## 2. 표준 메타데이터의 스키마

### ■ 메타데이터 스키마

- 메타데이터 요소와 특정 목적을 위해 정의된 사용 규칙의 집합을 말한다.
- 메타데이터가 일종의 표준화된 규격을 갖추어 정의되었을 경우에 메타데이터 스킴(scheme) 또는 요소세트(element set)라고 부르기도 한다.
- 메타데이터 스키마의 구성요소
  - ✓ 의미구조(semantics): 메타데이터 요소들 자체의 의미를 명시하는 것이며, 스키마에 포함되는 각각의 메타데이터 요소들의 이름, 정의, 설명 등을 제시해 준다.
  - ✓ 내용규칙(기술규칙): 메타데이터 요소의 값이 어떻게 선정되고 표현되는지 명시한다. 예를 들어 메타데이터 스키마의 의미는 "author"라는 이름의 요소에 대한 정의를 설정하더라도 내용 규칙은 어떤 에이전트가 저자로서의 자격을 갖고(선정), 저자의 이름은 어떻게 기록해야 하는가(표현)와 같은 정보를 명시하게 된다.
  - ✓ 구문구조 (syntax): 어떻게 기계 가독 형식으로 인코딩하는가 하는 것이다. 실제로 메타데이터를 처리하기 위한 시스템은 메타데이터 포맷과는 다른 내부 저장 포맷을 가질 수 있다.

## 2. 표준 메타데이터의 스키마

### ■ 핵심요소(IFLA의 메타데이터 이용에 관한 워킹그룹 제안)

핵심요소		내용
Subject	주제	자원의 지적인 내용을 표현하는 키워드나 문장
Date	날짜	자원과 관련된 연, 월, 일의 표시
Condition of Use	이용조건	자원의 접근을 제한하거나 접근 이후에 사용되는 방법에 관한 법률적 규정의 표시
Publisher	출판사	자원의 이용에 관한 책임을 지는 실체의 이름, 위치 등의 표시
Name assigned to the resource	자원명	제목과 같이 자원에 부여된 이름
language/mode of expression	언어/ 표현방식	자원의 지적 내용에 관한 언어 또는 스크립트, 보조언어 등을 표시
Resource identifier	자원식별자	다른 자원과 구별이 되는 고유한 이름, 알파벳코드, 숫자 등
Resource type	자원유형	내용의 유형과 매체의 유형
Author/creator	저자	자원의 지적인 내용을 생산하거나 편집한 기관명 또는 개인명
Version	버전	버전, 판사항 등에 관한 정보 제공

## 2. 표준 메타데이터의 스키마

### ■ IFLA 제안 핵심요소와 FRBR 기능간 관계

핵심요소	검색	식별	선택	획득
주제	X	X	X	
날짜		X	X	X
이용조건				X
출판사		X	X	X
자원명	X	X	X	X
언어/표현형식			X	
자원 식별자	X	X		X
자원유형		X	X	X
저자	X	X	X	X
버전		X	X	X

## 2. 표준 메타데이터의 스키마

### ■ 응용 프로파일(application profile)

- 하나 이상의 기존의 메타데이터 스키마 네임스페이스(namespace)에서 추출한 메타데이터 요소들로 새롭게 구성된 메타데이터 스키마(metadata schema)
- 특정한 응용 영역을 위해 정의된 메타데이터의 요소, 정책, 지침의 집합을 말한다.
- 박물관, 교육, 웹자원, 전자저널 등과 같은 응용영역의 목적에 부합하는 새로운 시스템을 개발하기 위해서는 메타데이터 스키마에 대한 결정이 우선되어야 한다. → 이러한 특정 도메인에 필요한 메타데이터 스키마를 정의하는데 사용되는 개념이 바로 응용 프로파일이다.
- 응용 프로파일의 요건
  - ✓ 메타데이터가 웹에서 사용가능해야 하며,
  - ✓ 가능한 기존의 메타데이터 요소들을 재활용해야 하며,
  - ✓ 시스템의 서비스는 메타데이터가 상호운용성을 가지도록 함.

## 2. 표준 메타데이터의 스키마

### ■ 응용 프로파일의 기본 특성

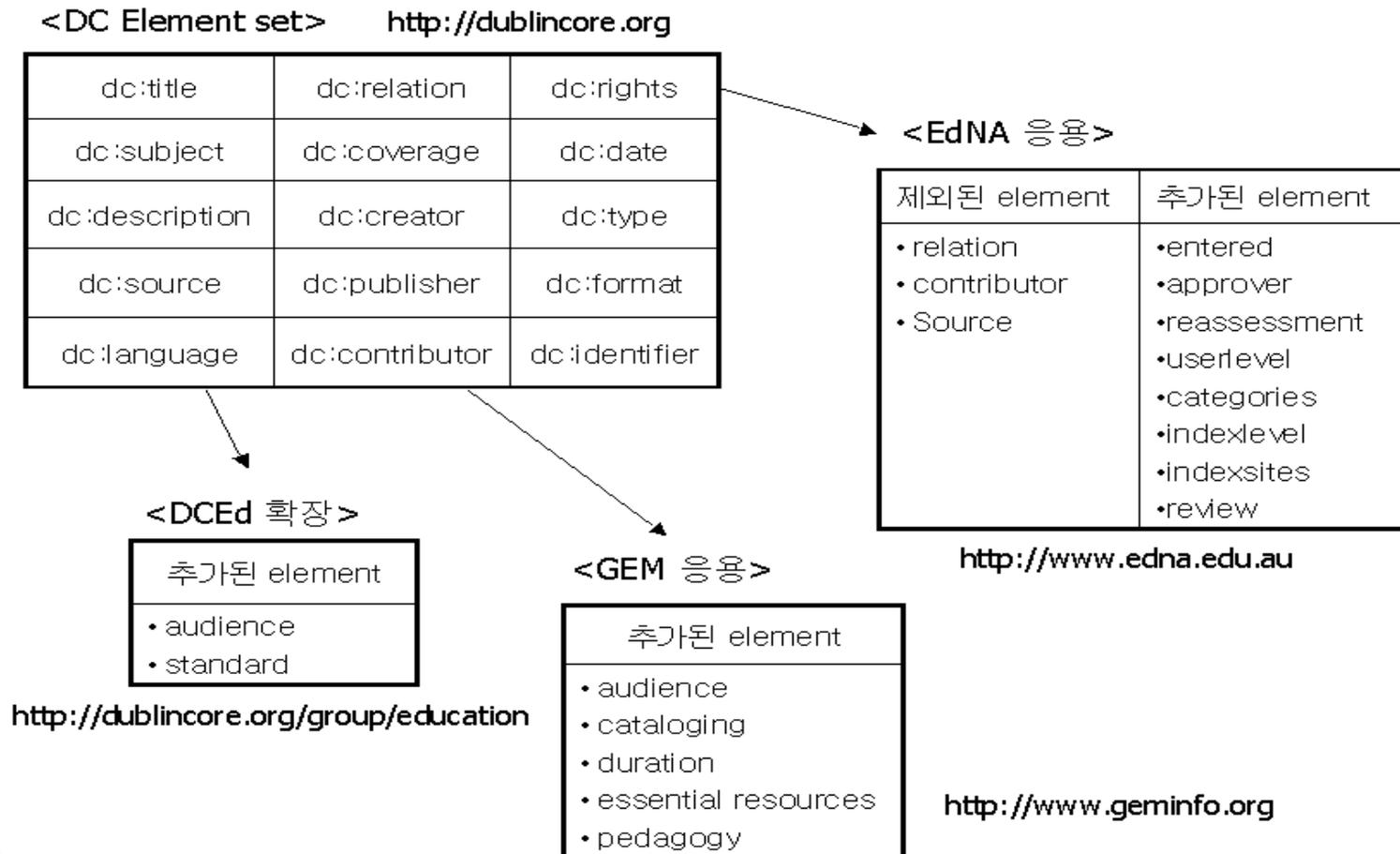
- ① 하나 이상의 기존 네임스페이스에서 메타데이터 요소들을 추출한다.
- ② 가능한 새로운 메타데이터 요소의 도입이 없도록 한다.
- ③ 인증된 스킴(schemes)과 값(values)을 가진다.
- ④ 표준 메타데이터 요소를 구체화한다.

### ■ 응용 프로파일의 구축 관리 주체

- 첫번째 부류는 표준 메타데이터 작성자이며, 응용 영역의 표준이 될만한 데이터 요소들을 도출하고, 선정하게 된다.
- 두번째 부류는 시스템 개발자이다. 시스템 개발자는 제공되는 서비스를 기반으로 기존의 메타데이터 세트에서 원하는 요소들을 선정하고, 그것을 원하는 용도에 맞도록 변형하며, 그리고 관련된 스킴들을 관리한다.

## 2. 표준 메타데이터의 스키마

### ■ DC기반의 메타데이터 스키마 사례



## 2. 표준 메타데이터의 스키마

### ■ 메타데이터 표준 스키마 사례

대상 영역	표준 스키마
도서관	MARC(MACHine Readable Cataloging) MODS(Metadata Object Description Schema) TEI(Text Encoding Initiative) Headers
교육	LOM(Learning Objects Metadata) GEM(Gateway to Educational Materials) SCORM(Sharable Content Object Reference Model) KEM(Korea Educational Metadata)
박물관, 미술관	VRA(Visual Resource Association) CDWA(Categories for the Description of Works of Art) CCO(Cataloging of Cultural Objects)
기록물	MARC AMC(MARC Format for Archival and Manuscripts Control) EAD(Encoded Archival Description)
출판유통	ONIX(ONline Information eXchange) INDECS(INteroperability of Data in E-Commerce Systems)
저작권	ODRL(Open Digital Rights Language) XrML(eXtensible rights Markup Language)

## 2. 표준 메타데이터의 스키마

### ■ 메타데이터 표준 스키마 사례 (계속)

대상 영역	표준 스키마
지리정보	FGDC(Federal Geographic Data Committee) CSDGM(Content Standard for Digital Geospatial Metadata)
통계데이터	DDI(Data Documentation Initiative)
멀티미디어	MPEG-7((Moving Picture Experts Group-7) PBCore((Public Broadcasting Metadata Dictionary) AMD(LC-AV Audio Metadata Extension Metadata) ID3(Iterative Dichotomiser)
에이전트	vCard FOAF(Friend of a Friend)
기타	DC(Dublin Core Element Set)

## 2. 표준 메타데이터의 스키마

### ■ DC(더블린 코어)

- 메타데이터의 표준 스키마로서 가장 많이 알려진 것이다.
  - ✓ 더블린(Dublin)은 DC 메타데이터 관련 워크숍을 개최한 미국 오키오(Ohio) 주의 도시이며,
  - ✓ 코어(Core)는 광범위한 정보자원들을 기술하는데 있어 기본 또는 핵심 메타데이터 요소라는 의미를 포함하고 있다.
- DC는 도서관, 전산, 문서 인코딩, 박물관 등 다양한 영역의 전문가들이 모여 개발한 메타데이터 스키마이다.
- 다양한 영역의 네트워크 자원 기술을 위한 표준이며, 단순성, 확장성, 구문 독립성 등과 같은 특성을 지니고 있다.
- 비디오, 오디오, 이미지, 텍스트뿐만 아니라 웹페이지와 같은 복합매체에도 쉽게 적용이 가능하다.

## 2. 표준 메타데이터의 스키마

### ■ DC(더블린 코어) (2)

- 메타데이터의 요소가 너무 단순하여 디지털도서관, 교육매체관리 등과 같은 응용 영역에는 부족하다는 비판이 있지만, 단순한 구조의 시스템 개발, 교환 및 통합용 메타데이터, 응용 프로파일 개발의 기본 메타데이터 등에 있어서는 유용성이 매우 많다.
- DC의 15가지 기본 요소는 NISO Standard Z39.85-2001 [Z3985]과 ISO Standard 15836-2003 [ISO15836]로 등록되어 있다. DCMI의 기본요소를 DCMES(Dublin Core Metadata Element Set)라 한다.

## 2. 표준 메타데이터의 스키마

### ■ DCMI(Dublin Core Metadata Initiative)

- DC 메타데이터를 관장하고 있는 조직
- 정보자원의 기술을 위한 국제적인 표준들을 개발하고 유지하며, 전 세계 이용자들과 개발자들 커뮤니티를 지원하며, DC기반 솔루션을 보급하는 일 담당
- 15가지 핵심요소 이외에도 메타데이터 어휘들과 기술적인 사양들을 개발하고 관리하고 있다. DCMI에서 관리하고 있는 메타데이터 용어들에는 기본요소, 확장요소(한정어), 인코딩 스킴, 유형어휘(DCMI Type Vocabulary)가 포함된다.
  - ✓ 확장요소: 15개 기본요소 이외에 DCMI에서 정의한 요소들이며, 15개 기본요소의 한정어(qualifier)로서 사용 또는 독립적인 요소로 사용됨
  - ✓ 인코딩 스킴: 각 요소의 데이터 값을 통제된 용어를 사용하기 위한 각종 표준스킴들에 대한 명세를 정의하고 있음
  - ✓ 유형어휘: Collection, Dataset, Event, Image, InteractiveResource, MovingImage, PhysicalObject, Service, Software, Sound, Stillimage, Text의 12가지 유형을 표시하는 어휘들에 대하여 규정

## 2. 표준 메타데이터의 스키마

### ■ 더블린 코어의 15개 기본요소

요소명	설명
Title(표제)	자원에 부여되는 이름
Creator(제작자)	자원의 내용물을 만드는 데 일차적인 책임을 가지는 개체(엔터티)
Type(유형)	자원의 내용물의 성격이나 장르
Contributor(기타제작자)	자원의 내용물에 기여한 책임을 가지는 개체
Publisher(발행처)	자원을 이용할 수 있도록 만드는 데 책임을 가지는 개체
Date(날짜)	자원의 존재 기간 동안 발생하는 이벤트에 관련된 일자
Language(언어)	자원의 지적 내용의 언어
Format(형식)	자원의 물리적 구현 형식 또는 디지털 구현 형식
Description(설명)	자원의 내용물에 대한 설명
Subject(주제)	자원의 내용물에 대한 주제
Relation(관계)	관련 자원에 대한 참조
Identifier(식별자)	특정 맥락 내에서의 자원에 대한 명백한 참조
Rights(권한)	자원이 가지는 권리나 자원에 대한 권리에 관한 정보
Source(출처)	현재 자원이 파생된 자원에 대한 참조
Coverage(범위)	자원의 내용물의 수량이나 범위

## 2. 표준 메타데이터의 스키마

### ■ DC 레코드의 HTML 인코딩 사례

```
...  
<head profile="http://dublincore.org/documents/dcq-html/">  
<title>Expressing Dublin Core in HTML/XHTML meta and link elements</title>  
<link rel="schema.DC" href="http://purl.org/dc/elements/1.1/">  
<link rel="schema.DCTERMS" href="http://purl.org/dc/terms/">  
  
<meta name="DC.title" lang="en" content="Expressing Dublin Core  
in HTML/XHTML meta and link elements"/>  
<meta name="DC.creator" content="Andy Powell, UKOLN, University of Bath"/>  
<meta name="DCTERMS.issued" scheme="DCTERMS.W3CDTF" content="2003-11-01"/>  
<meta name="DC.identifier" scheme="DCTERMS.URI"  
content="http://dublincore.org/documents/dcq-html/">  
<link rel="DCTERMS.replaces" hreflang="en"  
href="http://dublincore.org/documents/2000/08/15/dcq-html/">  
<meta name="DCTERMS.abstract" content="This document describes how  
qualified Dublin Core metadata can be encoded  
in HTML/XHTML &lt;meta&gt; elements"/>  
<meta name="DC.format" scheme="DCTERMS.IMT" content="text/html"/>  
<meta name="DC.type" scheme="DCTERMS.DCMIType" content="Text"/>  
</head>  
...
```

## 2. 표준 메타데이터의 스키마

### ■ DC 레코드의 RDF 기반의 XML 인코딩 사례

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE rdf:RDF SYSTEM
"http://dublincore.org/documents/2001/04/11/dcmes-xml/dcmes-xml-dtd.dtd">
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
        xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/">
  <rdf:Description rdf:about="http://www.ilrt.bristol.ac.uk/people/cmdjb/">
    <dc:title>Dave Beckett's Home Page</dc:title>
    <dc:creator>Dave Beckett</dc:creator>
    <dc:publisher>ILRT, University of Bristol</dc:publisher>
    <dc:date>2000-06-06</dc:date>
  </rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

## 2. 표준 메타데이터의 스키마

### ■ MODS (Metadata Object Description Schema)

- MARC, DC, ONIX, IMS, TEI 등을 절충하여 상호운용성과 정밀성을 모두 만족시킨 디지털도서관 영역의 범용 서지정보 표준 메타데이터이다.
- 2002년 7월 미의회도서관에 의해 공식 발표하였으며, 현재 3.0버전 이상으로 발전되어 있다. DC의 단순성과 MARC의 복잡성을 절충한 것이다.
- MODS의 주요한 특징
  - ✓ 첫째, MARC와 상호호환이 가능하다는 점이다. MARC필드의 일부분을 포함하고, 언어형식의 태그를 사용하고 있으며, MARC21의 축약형 XML 버전(MARCXML)인 셈이다.
  - ✓ 둘째, XML 스키마 기반의 인코딩 구조를 채택하고 있다. 이것은 각종 응용 S/W 패키지와 독립적으로 설계가 가능해진다.

## 2. 표준 메타데이터의 스키마

### ■ MODS의 상위요소 및 DC와의 비교

MODS	MODS 한글명	DC	DC 한글명
titleInfo	서명사항	Title	표제
name	저자사항	Creator Contributor	제작자 기타 기여자
typeOfResource	자료유형	Type	유형
genre	장르	-	-
originInfo	발행사항	Publisher Date	발행처 날짜
language	언어	Language	언어
physicalDescription	형태사항	Format	표현형식
abstract	초록	Description	내용기술
tableOfContents	목차	Description	내용기술
targetAudience	이용대상	Audience	이용대상자

## 2. 표준 메타데이터의 스키마

### ■ MODS의 상위요소 및 DC와의 비교 (계속)

MODS	MODS 한글명	DC	DC 한글명
note	주기	Description	내용기술
subject	주제	Subject	주제
classification	분류	Subject	주제
relatedItem	관련정보	Relation	관계
identifier	식별기호	Identifier	식별기호
location	소장위치	-	-
accessCondition	이용제한	Rights	권리관리
part	물리적파트	-	-
extension	로컬정보	-	-
recordInfo	레코드정보	-	-

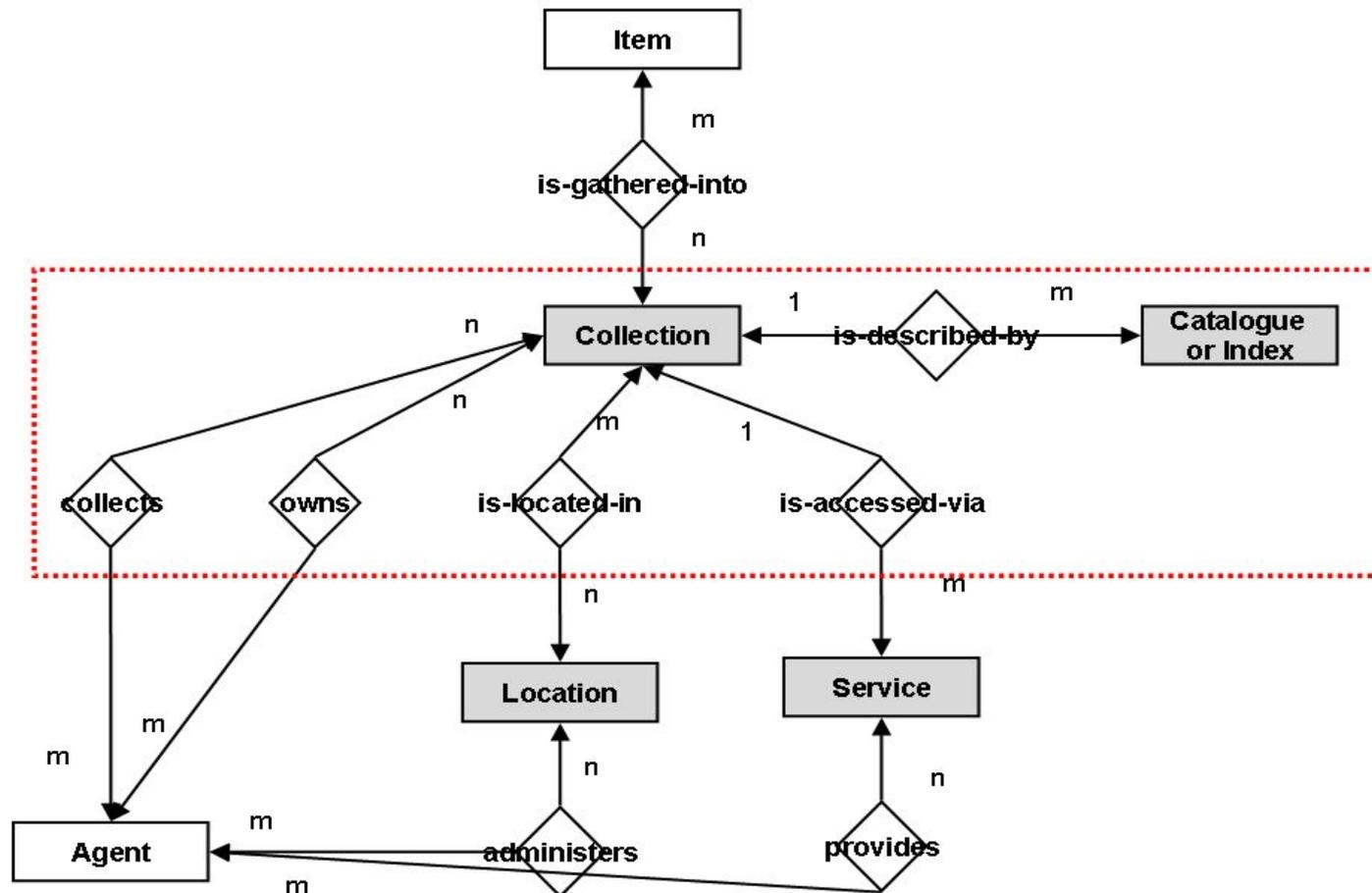
## 2. 표준 메타데이터의 스키마

### ■ DC Collection AP

- DC Collection AP는 RSLP 장서기술 스키마에 기반을 두고 DCMI(Dublin Core Metadata Initiative)가 제안한 장서 메타데이터
- 2003년 제안 당시에는 DC CD AP(Dublin Core Collection Description Application Profile)로 불렸으며, 2007년 버전에서부터 DC Collection AP로 명칭을 변경하였다.
- 초기에 DC는 DC 메타데이터 기술 셋을 장서 수준 기술로 구성하는 방법을 구체화하기 위해 장서에 초점을 맞추고 메타데이터 속성을 제안하였다.
- 이후에 DC는 장서와 목록 혹은 색인 간의 목적과 범위의 차이를 인지하고 이에 대한 기술을 별도로 정의하고 있다.
- DC Collection AP는 기본적으로 장서의 탐색과 선정을 지원하면서도 장서관리와 같은 기타 기능도 지원하도록 설계되었다.

## 2. 표준 메타데이터의 스키마

### ■ DC Collection AP 데이터 모델



## 2. 표준 메타데이터의 스키마

### ■ EAD(Encoded Archival Description)

- 다계층 구조의 기록물(archives and manuscripts) 자원에 대한 탐색도구(finding aids)를 기술하기 위한 표준으로 개발되었다.
- 1980년대 초 도서관의 기록물이나 매뉴스크립트 자료의 기술을 위해 개발된 USMARC AMC(USMARC format for Archival and Manuscripts Control)의 한계를 극복하고 국제기록물기술규칙인 ISAD(G)의 기술정보를 교환하고, 기록물의 다계층 속성을 기술하기 위해 개발되었다.
- EAD 메타데이터의 공식 웹사이트 LC에서 운영하고 있으며, 1998년의 EAD의 1.0 버전 발표 이후, 현재는 EAD 2002 버전까지 발전되었다.
- EAD의 개념
  - ✓ SGML과 XML 규약을 따르는 기록물 탐색도구에 관한 문서형식정의(DTD: Document Type Definition)
  - ✓ 시공간의 제약없이 웹에서 기록물을 검색하고 접근가능하도록 함.
  - ✓ EAD DTD는 기록물 탐색도구의 구조화와 전산화를 위한 데이터구조의 표준

## 2. 표준 메타데이터의 스키마

### ■ MPEG-7

- MPEG(Moving Picture Experts Group)은 멀티미디어의 압축, 전송, 기술 등에 관한 표준을 담당하는 조직임
- MPEG의 표준의 유형
  - ✓ MPEG-1(동영상 압축 표준)
  - ✓ MPEG-2(고화질 영상 압축 표준)
  - ✓ MPEG-4(객체기반의 영상 압축 및 재현 표준)
  - ✓ **MPEG-7(멀티미디어 메타데이터 기술 표준)**
  - ✓ MPEG-21(전자상거래 표준) 등
- MPEG-7
  - ✓ 멀티미디어의 정보검색을 위한 내용의 기술 또는 표현을 위한 표준
  - ✓ 이용자가 원하는 정보를 효율적으로 검색할 수 있도록 멀티미디어 자료로부터 각종 속성 데이터를 추출하고 표현하는 기술 메타데이터에 대한 표준

## 2. 표준 메타데이터의 스키마

### ■ MPEG-7과 멀티미디어 검색

- 멀티미디어 검색을 위해서는 콘텐츠의 특성추출 단계, 추출된 특성의 기술 단계, 그리고 검색엔진의 처리 단계와 같은 세 단계로 구분 가능하다.
- 이 중에서 두 번째 단계인 추출된 특성의 기술 단계만 MPEG-7의 적용범위이다. 나머지 두 단계는 관련기업의 기술경쟁 영역으로 남겨져 있다.
- 멀티미디어 콘텐츠에서 추출하는 특성은 기계에 의한 자동추출이 가능한 것과 인간의 사고에 의해 추출이 가능한 것으로 구분된다.
  - ✓전자는 이미지의 경우 모양, 크기, 질감, 색상 등이며, 오디오의 경우는 음높이, 분위기, 템포 등이다.
  - ✓이들을 MPEG-7에서는 디스크립터라고 한다.

### 3. 메타데이터 상호운용성

#### ■ 디지털 도서관의 상호운용성(interoperability)

- 이기종간 분산환경의 디지털 장서들을 연동하여 단일의 통합환경에서 서비스를 제공하는 개념이며 동시에 기능적 요구사항이다.
- 상호운용성을 위한 디지털도서관의 기능요구 수준은 크게 3가지로 구분
  - ✓ **연합(federation) 수준:** AACR2, Z39.50 등과 같이 엄격한 표준 프로토콜을 상호간에 준수하여 달성된다.
  - ✓ **수확(harvesting) 수준:** 각 디지털도서관은 기본적인 메타데이터를 교환함으로써 상호연동이 가능하도록 한다.
  - ✓ **수집(gathering) 수준:** 각 디지털도서관은 프로토콜 수준에서 협력하지 않고, 서비스하고자 하는 정보를 웹크롤러(web crawler)와 같은 검색엔진을 사용하여 수집하는 경우이다.

### 3. 메타데이터 상호운용성

#### ■ 메타데이터 상호운용성 보장 방법

- 통합 대상의 디지털 장서들에는 다양한 유형의 메타데이터 스키마들이 존재한다. 따라서 서로 다른 메타데이터 스키마들간 상호운용성을 보장해주는 방법은 크게 통합대상의 메타데이터 레코드들을 인정하지 않는 방식과 인정하는 방식의 2가지 방법으로 구분이 가능하다.
- 인정하지 않는 방식
  - ✓단일의 메타데이터 스키마로 통합하는 경우이며,
  - ✓통합기준이 되는 단일의 메타데이터 스키마를 결정하여야 한다.
- 인정하는 방식
  - ✓다양한 메타데이터 스키마를 인정하는 경우이며,
  - ✓메타데이터 변환(metadata crosswalk/mapping) 방식과 메타데이터 등록기(metadata registry: MDR) 방식으로 구분할 수 있다.

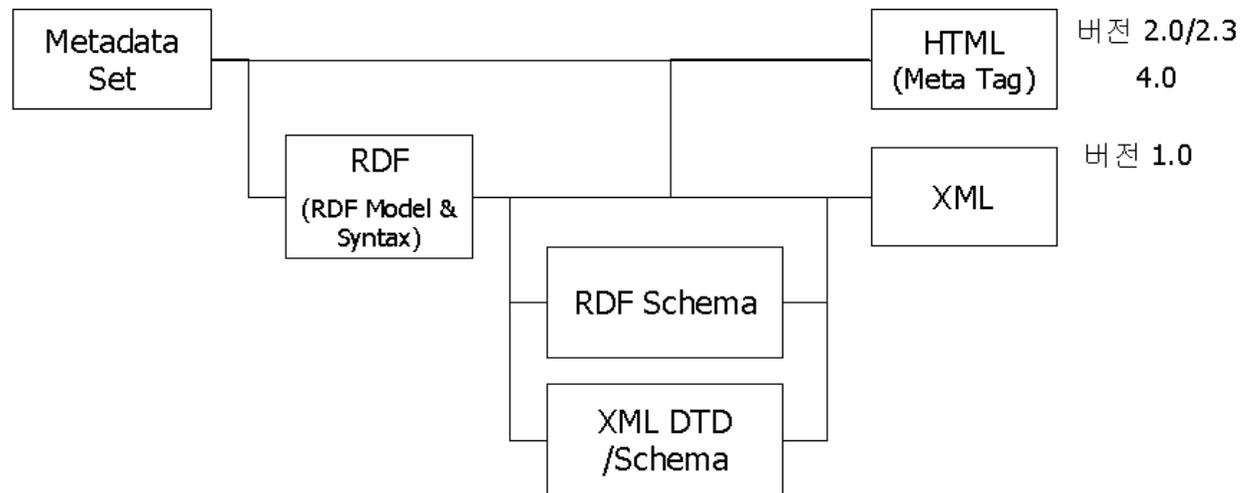
### 3. 메타데이터 상호운용성

#### ■ NISO의 메타데이터의 상호운용성 달성 방법

- 첫째, 표준 메타데이터 스키마를 사용하는 방법이다. 다른 메타데이터 레코드를 표준 스키마의 메타데이터로 교환하고 공유가 가능해진다.
- 둘째, 하나의 스키마에서 사용한 요소를 다른 스키마의 요소로 변환(mapping 또는 crosswalk)하는 방법이다.
- 셋째, 상호운용성을 높이는 방법으로 OAI의 메타데이터 형식과 수확 프로토콜을 지원하는 방법이다.
- 넷째, 이 또한 상호운용성을 높이는 방법이며, "메타검색기(metasearch)"라는 분산통합 검색을 위한 프로토콜을 지원하는 방법이다.

#### ■ 메타데이터의 모델링

- 응용 프로파일에서 정의된 메타데이터 요소를 실제의 시스템으로 설계하는 것을 데이터모델링이라 한다.
- 다양한 메타데이터간 연결을 위해 메타데이터에 대한 시맨틱스 (semantics), 데이터 모델(data model), 신택스(syntax)에 의한 공통적인 규칙을 지원하기 위한 고려사항이 요구된다.



Semantics

Data Model  
(Data Structure)

Syntax  
(인코딩 포맷)

### 3. 메타데이터 상호운용성

#### ■ 시맨틱스(의미구조)

- 시맨틱스 영역은 응용 프로파일에서 선정된 메타데이터 세트의 논리적 또는 의미적 프레임워크를 표시한 것이다.
- 메타데이터 요소명, 정의, 네임스페이스, 스킴, 반복여부, 표준 메타데이터(DC, MARC 등)와 연동정보, 사례, 구문정보 등이 표시되는 메타데이터 명세서(metadata specification)로 정리된다. → 내용규칙(기술규칙)

#### ■ 데이터모델

- 데이터 모델은 처리 대상인 자원을 표현하는 데이터 구조(data structure)를 말한다. 데이터 구조는 각 요소들을 문장형, 트리 형식, 다이어그램 형식, XML형식 등 다양한 방법으로 표현할 수 있다.

#### ■ 신택스(구문구조)

- 메타데이터의 기술과 교환을 위한 인코딩 포맷과 같은 구문을 말한다.
- 관계형 DB, HTML 메타태그(meta tag), 술어논리언어 등 여러 가지 인코딩 포맷을 사용할 수 있지만, 최근의 경향은 표준성과 호환성을 위하여 XML을 많이 사용하고 있다.