



『DoD Metadata Registry and Clearinghouse v.5.0 Beta』의 사용법 및 특징

글 _ 김선호 · 대구대학교 문헌정보학과 교수 · sunkim@daegu.ac.kr

1. 서론

과학기술과 관련된 지식정보자원의 콘텐츠 개발과 그것의 유통은 특정 국가나 기관의 과학기술 정보의 선진화를 측정하는 중요한 요소이다. 따라서 우리나라뿐만 아니라 주요 선진국의 연구개발 기관에서는 이러한 자원을 개발하고 유통시키는 데 많은 관심을 갖고 지원하고 있다.

이러한 관심과 지원의 중앙에는 메타데이터 레지스트리(metadata registry)가 있다. 한 예로, 우리나라의 과학기술 메타데이터 레지스트리의 개발 및 구축과 관련하여, KISTI의 정보자원관리 대과제 사업목표를 살펴보면 2010년까지 메타데이터 레지스트리 구축과 같은 차세대 정보유통기술의 선도적 개발과 적용을 명시하고 있다.

메타데이터 레지스트리란 동적인 메타데이터 관리와 다양하고 이질적인 메타데이터 상호간의 운영성을 제고시키는 것을 목적으로 메타데이터 관리의 국제 표준인 ISO/IEC 11179에 근거하여 구축되는 정보자원 개발 및 유통 어플리케이션(application)을 말한다.

이 글에서는 우리나라의 과학기술 메타데이터 레지스트리의 구축과 관련하여, 하나의 모델로 벤치마킹할 수 있는 미 국방성의『DoD Metadata Registry and Clearinghouse Version 5.0 Beta』를 대상으로 그것의 사용 방법과 특징을 분석한다.

2. Joint Command and Control와 Global Information Grid

미국은 국방분야에서 다양한 이질적 IT 시스템간의 호환성(interoperability)을 증진시키고, 급속하게 변화하는 요구사항을 반영하여야 하는 작전(operations)을 지원하기 위해서는 기존에 융통성이 너무 떨어져 있는 전통적인 해결책(solutions)를 대신할 서비스 중심의 아키텍처(architectures)에 대한 필요성을 인식하게 되었다.

서비스 중심의 아키텍처를 구축하는데 있어서 해결하여야 할 한 가지 긴급한 문제는 서로 다른 서비스 간에 정보가 정확하게 교환될 수 있도록 시멘틱 데이터의 호환성을 확보하는 것이다. XML 한가지만으로는 이 문제를 해결하기가 충분하지 않지만, XML이 이러한 문제의 훌륭한 해결책으로 제시되었다. XML은 도입 초기부터 다양한 분야에 있는 이질적인 정보시스템에서 수행되는 분산 어플리케이션을 통합하는데 성공적으로 적용되었으며, 군사분야에서는 Joint Command and Control(JC2)이 좋은 사례이다.

JC2의 주요 개념은 군인이 어디에 있든, 무엇을 하든, 그리고 어떠한 시스템을 사용하든 그가 필요로 하는 정보를 얻도록 하는 것이다. 이러한 목적을 달성하기 위하여, 모든 응용분야에서 기술적으로 상호 운영할 수 있고 개념적으로 조직화될 수 있는 서비스는 하나의 분산되고 이질적인 정보기술환경으로 통합되어야 하며, 이러한 환경은 모든 종류의 미들웨어(middleware), 언어, 하드웨어의 개념(concepts)을 사용하는 시스템으로 구성되어야 한다.

미국의 경우에 군사분야에서 JC2를 지원하기 위해 실제로 선택된 기술적 백본(backbone)인 Global Information Grid(GIG)가 이러한 목적에 의해 마련되었다. GIG는 군인, 정책입안자, 참모가 요구하는 정보를 수집, 처리, 저장, 배포, 그리고 관리하는 정보기관, 정보처리시설, 그리고 관계 인사를 전세계적으로 end-to-end 방식으로 상호연결시켜 놓은 집합체이다. 또한 GIG에는 Information Superiority를 완수하는데 필요한 모든 통신 및 컴퓨터 시스템, 관련된 어플리케이션 소프트웨어, 데이터, 보안 서비스 및 기타 연관된 서비스 등이 포함되어 있다.

2004년 미 국방성의 계획은 GIG가 Internet Protocol IPv6의 근간이 되도록 하는 것이다. 따라서 앞으로 서비스 중심의 아키텍처는 호환성을 위하여 XML의 비범한 역할을 즉각적으로 발휘할 수 있는 웹 의존형 서비스로 진행될 가능성이 높다. 비록 서비스 중심의 아키텍처가 웹 서비스를 이용하지 못할지라도, 마치 XML이 정보교환에 관심이 있는 관계단체에 의해 사용되어진 온톨로지(ontology), 즉 네임스페이스를 정의하는데 사용되는 것처럼 서비스간의 정보교환을 위한 XML의 역할은 호환성을 위한 중요한 가능자(enablers)의 하나로 인식되고 있다.

이러한 인식을 근거로 미 국방성에서는 최근에 「DoD XML Repository」를 구축하였고, 이 Repository는 미 국방성의 책임 하에 사용되는 모든 적절한 XML tag sets를 수집하는데 이용되고 있다. XML tag sets를 간단하게 등록할 수 있는 이 Registry와 더불어, 미 국방성은 「DoD Metadata Registry and Clearinghouse」를 구축하였다.

「DoD Metadata Registry and Clearinghouse」의 목적은 소프트웨어 개발자에게 DoD의 업무수행용 어플리케이션을 지원하기 위한 데이터 기술에 접근할 수 있도록 하는 것이다. 소프트웨어 개발자는 「DoD Metadata Registry and Clearinghouse」를 통하여 등록된 XML 데이터와 메타데이터 구성요소, COE(Common Operating Environment) 데이터베이스 세그먼트(segments), 그리고 참고 데이터 테이블 및 관련 메타데이터 정보(예를 들어, Country Code나 US State Code)에 접근할 수 있다.

개발된 데이터 테크놀로지를 근거로, DoD는 공동의 데이터를 통합하고, 데이터베이스 서버를 패키지와화하고, 변환 미디어를 설치하고, 그리고 기업 데이터 서비스를 이용함으로써 자신의 핵심 능력을 증진시키고 있다.

3. DoD Metadata Registry and Clearinghouse

미 국방성의 「DoD Metadata Registry and Clearinghouse Version 5.0 Beta site(이하 the Metadata Registry라 함)」는 사용자가 필요로 하는 기능성을 보완하고 사용을 쉽게 하기 위하여 현재 개발이 진행 중에 있지만, <http://mdrbeta.fgm.com>으로 접근하여 사용할 수 있다. 이 사이트의 접근과 사용 방법을 이용자 매뉴얼을 중심으로 분석 설명한다.

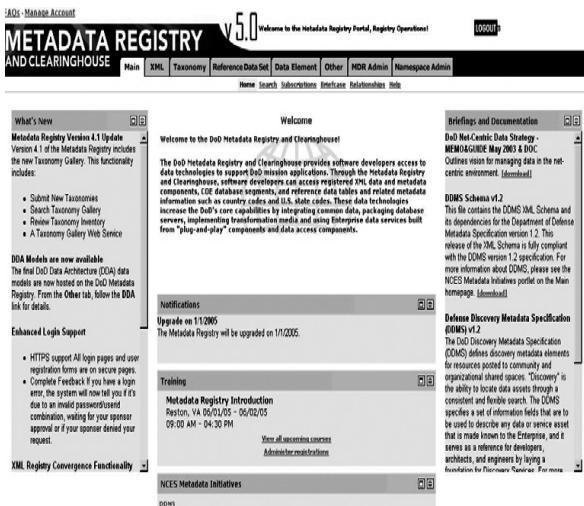
3.1 사용조건

the Metadata Registry를 사용하기 위해서는 먼저 다음과 같은 조건을 갖추어야 한다.

- 인터넷 연결
- 익스플로러 버전 6이나 그 이상
- 계정(user account와 password)
- 패키지를 보내거나 받고자 할 경우에 사용하는 WinZip.

3.2 홈 페이지 분석

the Metadata Registry의 홈 페이지는 <그림 1>과 같으며, 3가지의 중요한 구성요소 즉, 링크(links)와 아이콘(icon), 인터페이스(interface), 그리고 포트릿(portlet)으로 이루어져 있다.



<그림 1> the Metadata Registry의 Home Page

1) 링크(Links)와 아이콘(Icons)

the Metadata Registry는 Register, Frequently Asked Questions(FAQs), 그리고 Feedback and Comments인 3개의 링크와 1개의 LOGIN/LOGOUT 아이콘을 사용한다.

• Register 링크

이용자 계정을 요청하기 위하여 사용하는 링크이며, 홈페이지 좌측 상단에 있다.

• Frequently Asked Questions(FAQs) 링크

카테고리 별로 조직되어있는 질문 리스트를 보여주며, 홈페이지 좌측 상단에 Register 링크의 왼쪽 옆에 있다.

• Feedback and Comments 링크

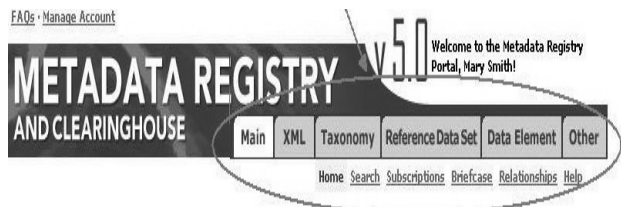
the Metadata Registry에 대한 비평을 보내기 위한 링크이며, 홈페이지의 밑 부분에 있다.

• LOGIN/LOGOUT 아이콘

이용자 패스워드를 신청하거나 the Metadata Registry에 접속하거나 종료하는데 사용되는 아이콘이며, 홈페이지의 우측 상단에 있다.

2) 인터페이스(Interface)

the Metadata Registry의 인터페이스는 <그림 2>에서와 같이 6개의 네비게이션 탭(navigation tabs) 즉, Main, XML, Taxonomy, Reference Data Set, Data Element, 그리고 Other로 구성되어 있으며, 각각의 탭에는 복수의 옵션(options)을 갖고 있다. 이들 탭과 옵션은 각 페이지의 상부에 나타나 있다.



<그림 2> the Metadata Registry의 Navigation Tabs

(1) 네비게이션 탭

• Main

the Metadata Registry의 홈페이지를 보여주며, 이 탭의 옵션으로는 Home, Search, Subscriptions, Briefcase, Relationships, 그리고 Help가 있다.

• XML Gallery

XML(Extensible Markup Language)는 데이터 교환을 위한 하나의 플랫폼/벤더 (platform and vendor)-독립적 포맷이다. XML은 전송된 패키지, 데이터 요소, 데이터 속성, 스키마와 같은 정보자원의 폼 안에 'self-describing text' 를 제공한다. XML 방(Gallery)은 DoD 사회 사이에 조정과 승인을 통해 개발된 정보자원을 가지고 있으며, 이 방의 XML Registry는 사용자에게 자신의 요구를 충족시키는 데이터를 브라우징하고 탐색하고 검색할 수 있도록 한다. 이 탭에 접근하면, Home, Add, Search, View, Help와 같은 옵션이 나타난다.

• Taxonomy Gallery

텍소노미(taxonomies)는 사물이나 대상의 체계적인 분류이다. 이 방은 DoD에서 적합하게 이용 가능한 텍소노미 패키지나 OWL(Web Ontology Language) 문서를 조직하고 만든다. 또한 이 방에 있는 텍소노미 파일은 하나의 텍소노미 파일에서 하나 이상의 노드와 이들 노드와 다른 노드의 연관성을 기술하고 있는 XML에 의존하고 있는 파일이며, 텍소노미 패키지는 문서의 타당성을 입증하기 위하여 OWL Full specification을 사용한다. 이 방의 옵션으로는 Home, Add, Search, View, 그리고 Help가 있다.

• Reference Data Set Gallery

reference data set은 관심집단 내에서 정의된 엔티티(entity)를 표현하기 위하여 서로 관련된 데이터의 집합이며, 이것의 예는 국가 코드, 미국의 주 코드, 그리고 전시상태 코드(martial status codes)이다. 이 방에서 이러한 수집자료를 브라우징과 다운로드로 이용할 수 있다. 이 방 옵션은 Home, Search, View, 그리고 Help 이다.

• Data Elements Gallery

이 방에 있는 각각의 대상(object)은 데이터 요소라 여겨진다. 이 방에서 the Metadata Registry에 있는 데이터 요소 간에 존재할 수도 있는 연관성의 개념을 관리한다. 대부분의 연관성은 전송 패키지의 Manifest 파일에서 제

공된 데이터 요소를 사용하는 개발자에 의해 정의되지만, 기타의 연관성은 전송된 레지스트리 문서가 처리되는 동안 자동적으로 정의된다. 또한 이 방에서는 DoD의 관심 집단 간에 XML의 생산과 이용에 대한 안내를 제공한다. 따라서 이 방은 등록된 XML 데이터와 메타데이터 구성 요소에 대한 권위있는 정보원이며, 이 방의 옵션으로는 Home, Search, View, 그리고 Help가 있다.

• Other Gallery

〈COE Database Segments Gallery〉

Common Operating Environment(COE)에서 중요한 데이터 산물(products)의 하나는 데이터베이스 세그먼트이다. 이러한 유형의 세그먼트는 Relational Database Management System(RDBMS)와 the Database Administrator(DBA)의 관리 하에 있는 데이터베이스 서버에 탑재된다. 데이터베이스 세그먼트는 중복성을 줄이고 호환성을 증진시킬 수 있는 재사용 가능한 off-the-shelf 구성요소이며, 이 세그먼트를 사용하기 위해서는 COEInstaller와 DBAdmin 세그먼트가 사용자의 서버에 탑재되어 있어야 한다. 이 방에서 사용자는 COE 데이터베이스 세그먼트, JC2DS 데이터베이스 세그먼트, 그리고 the Database Segmentation Tool(DBSegT)을 다운로드할 수 있다. 'List of Downloadable Database Segment'의 뷰(View)는 Other > COE Database Segment > View 옵션을 선택한 다음에 'List of Downloadable Database Segment' 링크를 클릭하면 나타난다.

〈Joint Command and Control Database Segments (JC2DS) View〉

JC2DS는 개발자에게 그들이 매우 필요로 하는 호환성에 관한 청사진을 제공하여, 이질적 시스템 간의 호환성을 증진시킴으로써 전장(battlespace)의 대상을 공동으로 표현하고 식별하는데 초점이 맞추어져 있다. JC2DS의 뷰는 다운로드할 수 있는 JC2DS 데이터베이스 세그먼트의 리스트를 보여준다. 이 뷰에 접근하는 방법은 Other > COE Database Segment > View를 선택하여야 한다.

〈DoD Data Architecture(DDA) link〉

이 링크는 DDA 문서를 제공한다. DDA 페이지를 뷰하기 위해서는 네비게이션 바로부터 Other > DDA > Home 옵션을 선택하여야 한다.

(2) 각 탭의 주요 옵션

• Cross Gallery Search

이 옵션은 특정탐색기준을 충족시키는 정보자원을 찾기 위하여 특정한 방들을 탐색한다. 이 옵션의 폼을 구성하고 있는 중요한 필드는 다음의 <표 1>과 같다.

필드 이름	용도
Galleries to include	찾고자 하는 방의 이름을 단수/복수로 체크
Keyword/Phrase	찾고자 하는 단어/어구의 입력
Case-Sensitive	단어나 어구의 알파벳 대소문자 구분
Search On	drop-down list로부터 해당 키워드/어구 필드의 선택
Namespaces	탐색기준이 되는 네임스페이스의 선택
Information Resource Type	탐색에 포함시키려는 정보자원 종류의 선택
Status	drop-down 리스트로부터 정보자원의 상태의 선택: - 새 것, 개발중인 것, 가치가 떨어진 것.

<표 1> the Metadata Registry Tabs의 Options

• Subscriptions

이 옵션은 사용자가 관심이 있는 정보자원이 갱신되거나 삭제되거나 또는 그 상태가 변할 경우에 사용자가 그러한 사실을 전자우편으로 통지받을 수 있도록 하는데 사용된다.

• the Briefcase

이 옵션은 많은 웹 사이트에서 운영하고 있는 장바구니 개념과 유사하다. 사용자는 이 옵션을 이용하여 관심대상의 정보자원을 추가하거나, 제거하거나, 다운로드할 수 있다.

• Relationships

the Metadata Registry에 제공된 패키지는 정보자원 간에 존재하는 연관성을 정의해야 할 필요가 있다. 만일 사용자가 복수의 정보자원을 가지고 작업하고자 할 경우, 그는 어떤 정보자원이 최초로 제공될 때 연관성이 정의되어 있지 않다면 정보자원 간의 연관성을 지정하라는 통지를 받게 될 것이다. 현재 the Metadata Registry에서는 'Is similar to', 'Is categorized by' 와 같은 두 가지 연관성 인자를 사용할 수 있다.

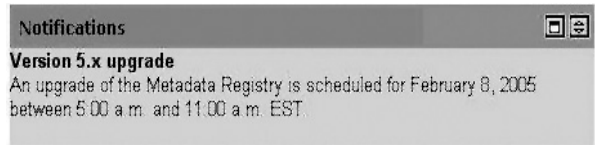
3) 포틀릿(Portlet)

the Metadata Registry의 페이지는 여러 개의 포틀릿으로 구성되어 있다. 포틀릿이란 한 페이지 안에 포함되어 있는 개별적 구성요소를 말한다. 예를 들어 the

Metadata Registry의 홈페이지에는 다음과 같은 Notifications, NCES Metadata Initiatives, Training, What's New, 그리고 Briefings and Documentation 포틀릿이 있다.

• Notifications

이 포틀릿은 <그림 3>처럼 the Metadata Registry의 갱신주기, 사용가능시간 등과 같은 이용 정보를 제공한다.



<그림 3> Notifications Portlet

• NCES Metadata Initiatives

NCES(Net Centric Enterprise Services) Metadata Initiatives로 연결시켜주는 DDMS(DoD Discovery Metadata Specification) 링크를 보여주고 있다.

• Training

앞으로 개설 예정인 강좌에 대한 정보를 보여준다.

• What's New

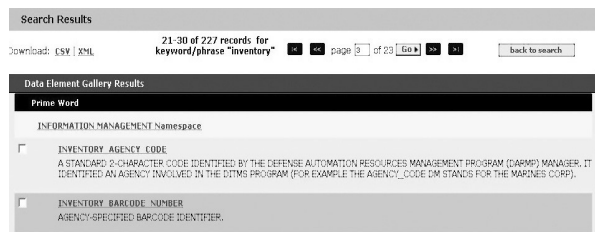
the Metadata Registry의 새로운 특징에 관한 정보를 보여준다.

• Briefings and Documentation

이용자가 관심을 가질 만한 문서나 브리핑 자료를 열거하여 보여준다.

3.3 탐색결과 페이지

the Metadata Registry의 모든 탐색 폼의 결과는 <그림 4>와 같은 the Search Results 페이지에 나타난다.



<그림 4> Search Results Page


이 페이지에 포함되어 있는 결과물은 Gallery, IR (Information Resource) type, 그리고 Namespace에 따라 범주화 될 수 있다. 이 페이지에 나타나 있는 정보자원은 Briefcase 폴더에 추가될 수 있으며 특히, 이 페이지의 좌 상부에 있는 링크(Download: CSV/XML)를 사용하여 CSV(Comma Separated Variable)나 XML 파일로 다운로드 받을 수 있다. 그리고 CSV 파일은 Microsoft Excel이나 Access와 같은 어플리케이션으로 импорт(import)될 수 있으며, XML 파일은 데이터베이스 전용

어플리케이션 대신에 여러 가지 다양한 어플리케이션에 의해 사용될 수 있다. 이 페이지는 또한 사용자로 하여금 추가적인 네임스페이스나 정보자원의 상세내역을 해당 네임스페이스나 정보자원 이름을 클릭킹함으로써 볼 수 있도록 해 주고 있다. Name-space Details 페이지는 그 네임스페이스 정보와 그 네임스페이스에서 탐색이 이루어지는 탐색 폼을 보여준다. 또한, 정보자원의 정보와 더불어 IR Details 페이지는 Subscriptions 폼과 Briefcase 폼을 제공한다.

4. 결론 및 요약

메타데이터 레지스트리는 지식정보자원의 효과적이고 효율적인 개발과 관리에 있어서 중요한 기술 중의 한가지이며, 이러한 기술의 개발과 적용은 국내외를 망라하여 지속적으로 이루어지고 있다. 이러한 메타데이터 레지스트리의 한 가지 모델이 미 국방성의 「DoD the Metadata Registry and Clearinghouse」이다. 이것은 사용자로 하여금 메타데이터 자원에 쉽고도 편안하게 접근할 수 있도록 만들어진 웹 방식의 어플리케이션이다. 이전의 버전 4.x와 비교해서 「DoD the Metadata Registry and

Clearinghouse Version 5.0」의 특징을 살펴보면 다음과 같다.

- 첫째, Site Navigation의 사용 편리성 증진
- 둘째, Gallery 간의 Cross Search 가능
- 셋째, DoD Data Architecture(DDA) 갤러리의 추가
- 넷째, 정보자원의 범주화
- 다섯째, Subscriptions, Briefcase Contents, Relationships 옵션 관리의 편리성 

참고문헌

[1] Department of Defense. (2005). the DoD Metadata Registry and Clearinghouse version 5.0, User Manual. Washington, D.C. : The Pentagon.
<<http://mdrbeta.fgm.com>>(accessed June 10, 2005)

[2] Department of Defense. (2004). the DoD Metadata Registry and Clearinghouse version. 4.1. Washington, D.C. : The Pentagon.
<<http://diides.ncr.disa.mil/mdregHomePage/mdregHome.portal>>(accessed June 10, 2005)

[3] Department of Defense, Deputy Assistant Secretary of Defense. (2005). Department of Defense Discovery Metadata Specification (DDMS) Version 1.2. Washington, D.C. : The Pentagon.

[4] Tolk, Andreas.(2004). XML Mediation Services Utilizing Model Based Data Management, Proceedings of the 2004 Winter Simulation Conference.

[5] XMSF. 2004/ Extensible M&S Framework website.
<<http://www.movesinstitute.org/xmsf>>(accessed June 10, 2005)