

메타데이터 레지스트리 관리 시스템 모델

신동길*, 정은주*, 정동원*, 박수현**, 백두권*

A Model for Metadata Registry Management Systems

Dongkil Shin, Eunju Jeong, Dongwon Jeong, Soo-Hyun Park, Doo-Kwon Baik

Abstract

Until now, many metadata registries have been built in various fields and the metadata registries were built based on ISO/IEC 11179 which is the international standard for metadata management. However, their management systems do not fully support various and useful tools to easily and systematically manage the metadata registries. In this paper, we describe the metadata registry management system we designed and implemented. The implemented metadata registry management system provide many useful tools for efficient and easy metadata management. Finally, the developed system is also based on the international standard, ISO/IEC11179. Therefore, we can apply it to other fields for building and managing metadata registries.

Key Words: Metadata, Metadata regisry, Metadata management, Data element, ISO/IEC 11179

* 고려대학교

** 국민대학교

1. 서론

지금까지 국외에서는 많은 메타데이터 레지스트리들(Metadata registries)이 구축되어 왔다. 또한 메타데이터 레지스트리를 구축하고 관리하기 위한 시스템들도 개발되었다[4],[5],[6]. 메타데이터 레지스트리는 데이터 요소(Data element)의 집합으로서, 국제 표준인 ISO/IEC 11179의 핵심 개념이다. 이 표준을 기반으로 하여 구축된 메타데이터 레지스트리는 동적 메타데이터 관리 메카니즘을 제공하여 근본적인 통합 개념과 방법을 제공한다[1],[7]. 따라서 국외의 경우에는 이미 오랜 기간동안 이에 대한 연구들이 이루어져 왔다.

그러나 국내의 경우, 최근에 메타데이터 레지스트리를 구축하기 위한 움직임이 일고 있을 뿐, 메타데이터 레지스트리를 관리하기 위한 시스템의 개발은 아직 미비한 상황이다[2],[3]. 따라서 효율적이고 체계적인 메타데이터 레지스트리를 생성하고 관리하기 위한 메타데이터 관리 시스템에 대한 모델링 및 이를 바탕으로 한 시스템 개발이 요구되는 상황이다.

국외에서 개발된 시스템의 경우, 실제 시스템 개발을 위해 필요한 모델링에 대한 정보나 핵심 모델에 대한 정보들이 공개되지 않은 상태이다. 따라서 기본적인 ISO/IEC 11179 명세를 기반으로 보다 실질적인 시스템 개발에 필요한 모델링에 대한 연구가 국내에서 절실히 요

구된다.

따라서 이 논문에서는 국내의 메타데이터 레지스트리 구축 및 관리를 위한 시스템 모델을 정의하고 이를 바탕으로 시스템 구축하는데 그 목적이 있다. 또한, 실제 한국과학기술정보 연구원의 과학 기술 정보 데이터베이스 집합을 이용하여 실제 개발된 시스템에 적용하였다. 특히, 이 논문은 메타데이터 레지스트리 관리를 시스템의 모델링 및 표준화된 일관성 있는 프로세스를 정의함을 그 주 목적으로 하며, 시스템 구현은 제안된 모델을 기반으로 구현된 내용이기 때문에 정의된 프로세스와 모델을 이용하여 실제 메타데이터 레지스트리 관리 시스템의 구현 결과는 생략한다.

2. 메타데이터 레지스트리 시스템 개요

2.1 메타데이터 레지스트리의 필요성

데이터 요소들에 대한 메타데이터는 메타데이터 레지스트리에 저장된다. 메타데이터 레지스트리는 데이터의 명확한 설명을 통하여 데이터의 표준화를 지원하고, 데이터의 공유를 가능하게 한다. 등록(registration)은 데이터 공유를 지원하기 위하여 메타데이터를 기록하는 작업이다. 이러한 기록작업은 의미(semantic value)를 명확히 하기 위하여 데이터 요소단계에서 수행되어야만 한다. 메타데이터 레지스트리는 최종 사용자(end user)

가 데이터 요소의 의미를 정확하고 모호하지 않게 이해할 수 있도록 한다.

메타데이터 레지스트리는 데이터에 대한 사용자와 관리자들을 위하여 데이터를 공유하는데 필요한 기본적인 데이터 요소 특징들에 따라 메타데이터를 저장한다. 또한 식별자(identifiers), 정의(definition), 분류체계(classification categories)에 따라 메타데이터를 설명한다. 메타데이터 레지스트리는 사용자에게 데이터에 대한 정확한 의미를 발견할 수 있도록 한다. 또한, 사용자들이 데이터베이스로부터 데이터 값들을 검색하고자 한다면 원하는 데이터의 타입을 식별할 수 있도록 한다. 메타데이터 레지스트리의 장점을 요약하면 다음과 같다.

- 데이터의 요청과 등록을 유용하게 한다.
- 데이터의 접근과 사용을 촉진한다.
- 메타데이터에 의하여 기술된 특징을 이용하여 데이터의 조작을 가능하게 함으로써 지능적 소프트웨어에 의한 데이터 조작을 용이하게 한다.
- CASE툴 들과 저장소(repository)를 위한 데이터 표현 메타모델의 개발을 가능하게 한다.
- 전자 데이터 교환과 데이터 공유를 유용하게 한다.

2.2 데이터 요소 기본 구조

데이터 요소는 데이터 요소 사전의 내용 정의와 명세, 응용 지향적인 데이터 모델의 설계와 명세, 데이터 교환을 위한 메시지, 통신과 정보 처리 시스템 안에서의 데이터의 실질적인 사용, 다양한 데이터 요소 집합간의 상호 교환과 참조 등에 응용 될 수 있다.

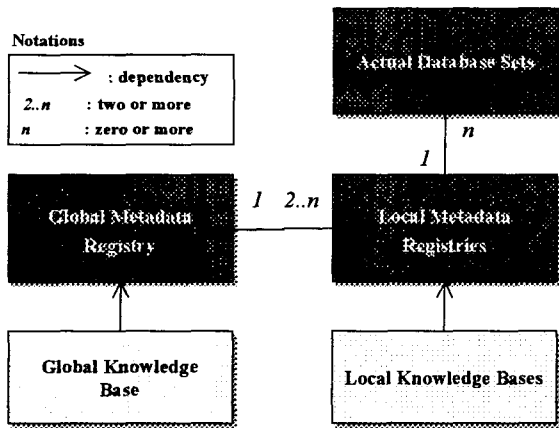
- Object Class(객체 부류) : 실세계의 생각, 추상 또는 사물들의 집합으로 명백한 범위와 의미 그리고 속성, 행위들이 같은 법칙에 의하여 정의된다.
- Property(특성) : 하나의 객체 클래스내의 구성원들이 가지는 일반적인 특성
- Representation(표현) : 데이터를 어떻게 표현하는가에 관한 문제로 value domain(값 영역), data type(데이터 타입) 등에 해당한다.

3. 메타데이터 레지스트리 시스템 모델

3.1 메타데이터 레지스트리 시스템 개념 모델

메타데이터 레지스트리 시스템을 위해서는 크게 상위 전역 데이터 요소를 관리하는 전역 메타데이터와 지역 데이터 요소를 관리하는 지역 메타데이터 그리고 각각의 메타데이터를 운용하고 사상시키기 위해 필요한 전역 및 지역 지식 베이스가 요구된다.

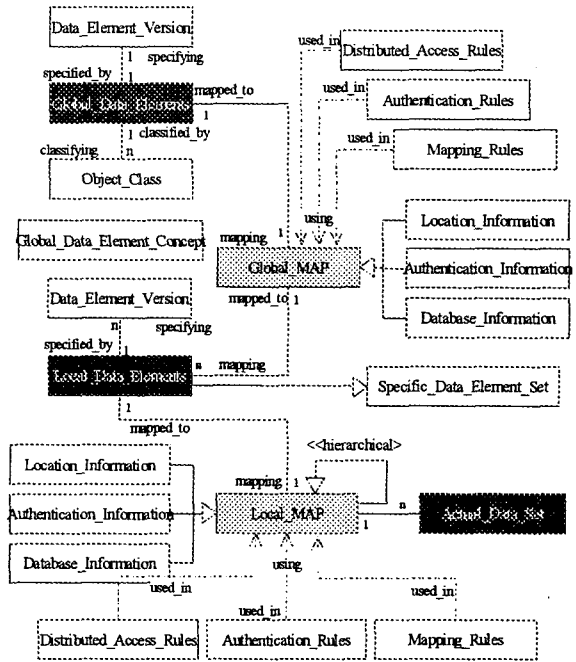
각각은 여러 분야의 메타데이터의 중복성을 최소화하고 각 분야만의 특성인 지역적 특성을 최대화하기 위한 구조를 지닌다. 지역적 특성, 즉 지역성이란 서로 독립적으로 이용되는 메타데이터가 존재함을 의미하며, 이러한 특성을 수용하기 위한 시스템 모델링이 요구된다. 그림 1은 이러한 시스템을 위한 개념 모델을 보여준다.



<그림 1. 개념 모델>

3.2 전체적인 시스템 모델

앞서 언급한 개념 모델을 바탕으로 보다 세부적인 전체 시스템 모델은 그림 2와 같다. 그림 2에서, 전역 데이터 요소와 지역 데이터 요소 간에는 사상관계가 존재하는데, 이들 간의 사상관계는 전역 맵에 의해서 관리된다. 또한 지역 데이터 요소와 실제 데이터 필드 간에도 관계성이 존재하며, 이들 간의 관계는 지역 맵에 의해서 관리되고 사상 연산이 이루어진다.



<그림 2. 전체적인 시스템 모델>

3.3 데이터 요소 사상 모델

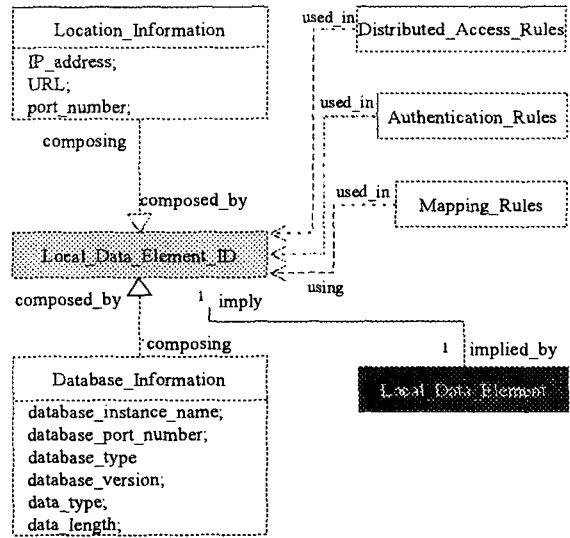
데이터 요소간 또는 데이터 요소와 실제 데이터 필드간 사상은 도메인의 지역성을 고려하여 구축된 메타데이터 레지스트리 시스템에 있어 중요한 부분이다. 특히, 데이터 요소에 대한 검색 또는 실제 데이터에 대한 검색시 이들 간의 사상 연산은 필수적으로 요구된다. 그림 3은 하나의 지역 요소가 사상되기 위해 필요한 모델을 보여준다.

4. 결론

현재까지 국내의 경우, 메타데이터 레지스트리를 구축하기 위한 시스템의 모델 및 개발에

대한 연구가 거의 이루어지지 않았다. 따라서 이 논문에서는 국내 메타데이터 레지스트리의 효율적이고 체계적인 관리를 위한 시스템 모델을 제안하였다. 제안된 모델은 각 분야별 특성 즉, 지역성을 고려하여 메타데이터 레지스트리를 구축할 수 있다. 이는 표준 데이터 요소들의 중복성을 최소화하여 향후, 발생 가능한 메타데이터 간 불일치성을 근본적으로 해결할 수 있다. 또한 응용성을 위해 데이터 요소간 또는 데이터 요소와 실제 데이터 필드간 사상 연산을 수행할 수 있는 모델을 제시하였다. 이는 보다 다양한 서비스를 사용자에게 제공할 수 있으며, 따라서 제안된 모델은 이러한 서비스를 제공하기 위한 체계적이고 일관성 있는 시스템 개발 모델로서 이용될 수 있다.

향후 연구 과제로는, 제안된 모델에 대한 모델 검증 및 확인 작업이 요구된다. 이를 통한 제안한 모델의 부족한 부분을 보완할 수 있을 것이며, 이는 보다 실질적이고 정제화된 모델을 정의하는데 도움이 될 것이다.



<그림 3. 사상 모델>

참고문헌

- [1] ISO/IEC JTC1 SC32, "ISO/IEC 11179: Specification and standardization of data elements, Part 1~6," 2003.
- [2] 한국과학기술 정보연구원, "과학기술 지식정보 공유 및 표준화 관리 모델 개발연구, KISTI 연구보고서," 2002.
- [3] 한국전자통신연구원, "컴포넌트등록 및 검색시스템 연구," ETRI 연구보고서, 2000.
- [4] <http://www.epa.gov/edr/>
- [5] <http://www.aihw.gov.au/>
- [6] <http://www.dot.gov/>
- [7] <http://www.jtc1sc32.org/>