

전자거래 분야에서의 체계적인 표준 참조를 위한 레지스트리 모델 구현 및 평가*

황인탁** · 정동원***

Implementation and Evaluation of the Registry Model for
Systematically Referencing Standards in e-Business Field*

Intak Hwang** · Dongwon Jeong***

■ Abstract ■

This paper proposes a new registry model for systematically referencing standards in e-Business field. We have many systems that provide standards and additional information. However, there are several problems such as inefficient standard information, dependency on a standard type, high standard information acquisition cost, no relations between standard information, and so on. In this paper, a new registry model and its prototype implementation are described. The proposed model is defined based on ISO/IEC 11179-Metadata registries, which is one of the international standards for interoperability between data. The proposed model provides an integrated- systematic standard information support, and also considers technology stack and business processes for e-Business systems. This paper develops a prototype for the proposed model and implementation result. Finally, to show the contribution of our proposal, this paper shows the comparative evaluation between previous systems and our proposal with various comparative items.

Keyword : e-Business, Metadata, Standard, Registry, ISO/IEC 11179

논문투고일 : 2011년 01월 21일 논문수정완료일 : 2011년 03월 06일 논문게재확정일 : 2011년 03월 16일

* 이 연구는 지식경제부의 기술혁신사업-표준기술력향상사업 일환으로 수행되었으며, 또한 이 논문은 2011년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(No.2011-0004911).

** 군산대학교 정보통계학과

*** 군산대학교 정보통계학과, 책임저자

1. 서 론

오늘날 통신과 인터넷의 발전으로 인해 웹을 기반으로 한 정보 공유 및 교환이 활발하게 이루어지고 있다. 이러한 네트워크와 인터넷의 발전은 다양한 전자거래 활성화에 매우 중요한 역할을 수행해 왔으며, 현재 전자거래를 위한 다양한 표준들이 개발되어 활용되고 있다[4]. 특히 웹을 기반으로 한 전자거래 서비스 개발이 비약적으로 발전해 왔으며, 웹 2.0시대를 거치면서 단순한 정보 이용자였던 사용자들이 정보를 제공하면서 참여 및 공유하는 형태로 발전해 왔다[7, 16].

전자거래 시스템을 개발하거나 상호 연동을 위해서는 다양한 표준을 고려해야 한다. 이는 표준을 준수함으로써 B2B, B2C, B2G, G2G 등과 같은 다양한 형태의 전자거래가 이루어질 때 불일치 문제를 최소화하여 상호운용성을 극대화하기 위함이다. 이를 위해 지금까지 다양한 기관에서 전자거래를 위한 많은 표준 및 프레임워크들을 개발해 왔다. ISO는 전자거래 분야를 위한 다양한 국제표준을 개발하고 있으며[6, 22], UN/CEFACT의 경우에도 전자거래 서비스 촉진을 위한 표준 개발을 진행하고 있다[26]. 또한 각 국가별로 국가표준 혹은 단체표준을 개발하고 있다. 국내의 경우에는 기술표준원에서 국제표준 대응 및 국가표준 개발을 주도하고 있으며[5], 한국정보통신기술협회에서는 단체표준 개발은 물론 전문가 양성 및 교육을 담당하고 있다. 최근 국내에서는 표준협회 및 정보통신산업진흥원 등과 같은 표준개발 협력기관인 COSD를 통해 국가표준 개발을 진행하고 있다[8].

앞서 언급하였듯이, 전자거래 시스템을 개발하거나 이용할 경우, 관련 표준을 참조하여 반영해야 한다. 따라서 사용자들이 각 해당 기관의 정보 제공 사이트를 통해 관련 표준 정보를 획득하여 활용해야 한다. 현재 국내 및 해외 표준 개발 기관을 통해 전자거래와 관련된 다양한 표준 정보가 제공되고 있으며, 사용자는 각 기관의 정보 제공 사이트를 개별적으로 방문하여 정보를 얻게 된다.

이러한 전자거래 분야를 위한 표준을 이용하는 체계, 즉 표준 참조 체계는 여러 가지 문제점을 지닌다. 먼저 전자거래와 관련된 다양한 국내외 표준, 사실표준, 단체표준 등을 개별적으로 확인해야 하는 문제점을 지닌다. 이는 사용자에게 많은 노력과 시간을 요구한다. 전자거래는 일련의 프로세스를 거쳐 거래가 완성되고 각 프로세스 별로 작성이 요구되는 문서들이 포함된다. 따라서 각 프로세스 혹은 문서와 관련된 표준들에 대한 명확한 정보 제공이 불가능하다. 또한 전자거래를 위해서는 기술적으로 여러 기술계층이 존재하게 된다. 이는 각 기술계층 별로 이용되는 표준이 달라짐을 의미하며, 따라서 이를 고려한 표준과의 연관성 관리가 이루어져야 한다[2]. 마지막으로, 현재의 표준 정보 제공 시스템들의 경우, 하향식 접근 방법으로 정보를 제공하며 표준 정보 제공에 있어 정적이라는 문제점을 지닌다.

결론적으로, 전자거래를 위해 필요한 표준 정보에 대한 통합적이고 체계적인 관리가 이루어지지 않음으로써 전자거래 시스템을 이용하거나 개발하고자 하는 기업 및 사용자에게 많은 불편함과 함께 높은 비용을 요구하게 된다. 따라서 다양한 형태의 표준, 다양한 형태의 전자거래 프로세스 및 기술계층을 고려한 관리 모델 및 이를 등록 관리할 수 있는 통합적이고 체계적인 모델 개발이 요구된다. 아울러 상향식의 동적 표준 정보 관리 체계가 마련되어야 한다.

이 논문에서는 먼저 표준 정보를 제공하는 기존 시스템을 분석하고 이들의 문제점을 정의한다. 분석 결과를 토대로 문제점을 보완 및 해결할 수 있는 새로운 관리 모델을 제시한다. 즉, 전자거래를 위해 필요한 다양한 표준 정보를 체계적이고 통합적으로 관리할 수 있는 표준 참조 레지스트리 모델을 제안한다. 이 논문에서 제안하는 레지스트리 모델은 웹 2.0의 핵심 철학인 참여와 공유라는 개념을 반영하여 사용자가 직접 참여하고 다양한 표준 정보를 상호 공유할 수 있도록 한다. 즉 사용자

가 참여하여 직접 표준 정보를 등록하여 공유할 수 있는 기능을 제공한다. 이는 보다 풍부한 표준 정보를 상호 제공함으로써 보다 향상된 서비스 제공을 가능하게 한다. 제안 모델은 국제표준인 ISO/IEC 11179를 기반으로 하며, 제안 모델에 대한 프로토타입을 개발하고 평가 결과를 통해 제안 모델의 장점을 보인다.

이 논문의 구성은 다음과 같다. 제 2장에서는 표준 정보를 제공하는 기존 시스템들에 대한 분석 결과를 기술한다. 제 3장에서는 기존 시스템의 문제점을 해결하고 전자거래 분야를 위한 체계적인 표준 참조가 가능한 제안 모델에 대하여 서술한다. 제 4장에서는 제안 모델을 위한 프로토타입 시스템과 함께 평가 결과를 기술하고 마지막으로, 결론 및 향후 연구 방향에 대하여 서술한다.

2. 관련 연구

이 장에서는 표준 정보를 제공하는 기존 시스템에 대하여 기술한다. 표준 정보를 제공하는 시스템은 매우 다양하며, 이 논문에서는 국내 표준 정보 제공 시스템을 중심으로 분석 결과를 서술한다.

2.1 KSSN 한국표준정보망

한국표준협회에서 제공하는 표준화 동향 종합 정보 시스템인 한국표준정보망은 표준의 정보 검색 기능을 제공한다. 검색 가능 표준은 국가표준, 국제 및 해외표준 등 다양한 표준의 정보를 제공한다[13, 15]. 검색된 표준은 간단한 정보를 사용자에게 보여주며, 유료 표준은 사용자가 간편한 방법으로 구매 가능하게 지원해 준다. 그러나 표준 정보 간 관계성을 이용한 서비스를 제공하지 않는다. 이는 사용자에게 관련 표준들과의 연계 정보를 제공하지 못하기 때문에 관계성을 가진 표준 정보를 획득함에 어려움을 가진다. 결국 표준에 대한 추가적인 정보를 획득하기 위해서는 새로운 표준을 검색해야 하는 불편함을 가진다.

2.2 TTA 한국정보통신기술협회

한국정보통신기술협회는 표준에 관한 각종 자료를 수집, 조사, 연구 등을 한다[12]. 정보화된 자료는 표준 자료 검색 시스템을 제공하여 사용자에게 서비스한다. 검색 시스템을 사용하여 단체표준, 사실표준 등에 대한 정보를 사용자에게 보여준다. 그러나 TTA는 국가표준, 국제표준 등의 정보는 제공하지 않는다. 이러한 특정 표준 유형에 대한 종속성은 국제표준, 국가표준 등과 같은 표준 정보를 제공하지 않는다. 따라서 사용자는 국제표준, 국가표준 등의 정보를 획득하기 위해서는 다른 검색 시스템을 이용해야 한다. 또한 표준 정보에 대한 연계성 검색을 지원하지 않는다. 결국 사용자는 필요한 표준 정보 검색에 많은 시간을 낭비할 수 있으며, 표준 정보 간에 대한 연관성 있는 정보를 얻기 힘들다.

2.3 NSSN 국가표준화 시스템

NSSN 국가 표준 검색엔진은 미국 민간분야 표준기관, 정부기관 및 국제조직을 포함한 다양한 개발자로부터 표준과 관련된 정보를 이용자들에게 제공한다[23]. 사용자를 위한 기능은 표준의 구입 방법과 키워드 또는 표준 번호에 의한 검색 기능을 제공한다. 또한 검색된 정보는 전체 문서 번호, 특정 표준의 제목의 등을 화면에 보여준다. 그러나 표준 정보에 대한 표준 유형별 검색 기능은 제공하지 않는다. 결국 사용자는 분류 검색 방법의 하나인 표준 유형별 검색에 대한 기능은 제공받지 못한다.

2.4 KATS 국가표준인증 종합정보센터

국가표준인증 종합정보센터는 통합연계검색, KS 검색, 기술기준검색 등을 제공한다[3]. 통합 연계 검색 서비스는 대상 정보 간 연계와 추론을 통해 새로운 정보를 제시하는 차세대 검색기술을 활용하여 표준 용어 사전을 통해 검색어의 의미를 분

석하고, 검색어와 각 기술표준 정보를 연계함과 동시에 상호간 관계를 그래프로 표현하여 화면에 보여준다. 그러나 제공하는 시스템의 경우에도 단순히 임의의 표준을 중심으로 개발 기관, 집필자 등의 정보만을 제공할 뿐 관련 표준 정보나 특정 기술과의 연계성으로 고려하지 않는다.

결론적으로, 기존에 사용자에게 제공하는 표준 관련 시스템은 특정 유형에 대한 종속성으로 다양한 표준 등에 대한 정보를 얻을 수 없다는 문제점을 지닌다. 결국 사용자가 요구하는 표준들에 대한 정보를 획득하기 위해 사용자는 표준을 제공하는 모든 시스템을 검색해야 한다. 따라서 사용자가 필요로 하는 표준 정보를 획득함에 있어 불편함을 가질 수 있다. 또한 표준 정보 간 관계성을 이용한 시스템의 경우에도 개발 기관 및 단순 정보만을 제공한다. 마지막으로 기술계층을 고려하여 표준 정보를 제공하기 위한 관리 기능이나 서비스를 제공하지 않는다. 기술계층을 제공할 경우 매우 높은 양질의 서비스를 사용자에게 제공할 수 있다.

3. 제안 모델

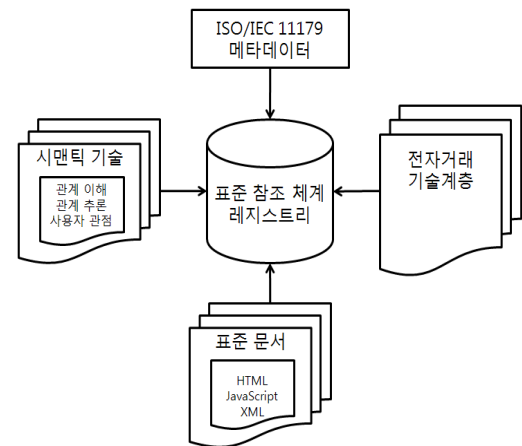
3.1 제안 모델을 위한 접근방법

전자거래에 적합한 표준 정보를 쉽고 용이하게 획득하기 위하여 ISO/IEC JTC 1/SC 32/WG 2에서 개발한 ISO/IEC 11179 메타데이터 레지스트리를 참조하여 표준 참조 체계 레지스트리 모델을 제안한다[1, 18-21].

ISO/IEC 11179 메타데이터 레지스트리 표준 외에도 ebXML의 ebRIM 등 다양한 정보 모델을 제공하는 표준이 있다[24, 25]. 그러나 ebRIM은 데이터뿐만 아니라 문서, 프로세스 등의 보다 많은 정보를 정의하고 있기 때문에 참조할 경우 복잡도가 증가한다. 이로 인하여 ISO/IEC 11179기반의 표준 참조 체계 레지스트리 모델을 정의할 경우 시간 및 비용의 감소가 가능하다. 또한 표준 간 관계성

관리가 미비하며, ISO/IEC 11179 메타데이터 레지스트리는 일관성 있는 의미 정보를 제공하여 레지스트리에 등록된 정보의 관계성 관리가 용이하다. 그리고 기업 및 사용자가 원하는 정보 검색의 용이성을 가져오기 위하여 전자거래의 기술계층을 고려한다.

다음 [그림 1]은 제안 모델의 전체적인 개념 모델을 보여준다.



[그림 4] 표준 참조 체계 레지스트리 모델

표준 참조 체계 레지스트리에 시맨틱 기술의 도입으로 표준 정보에 의미를 부여하여 정보 간 연관 관계를 파악하고 추론하여 새로운 정보를 도출함으로써 검색을 보다 지능적으로 수행한다. 또한 전자거래 기술계층의 도입으로 제안 모델은 기술계층과 표준과의 연관성을 관리한다.

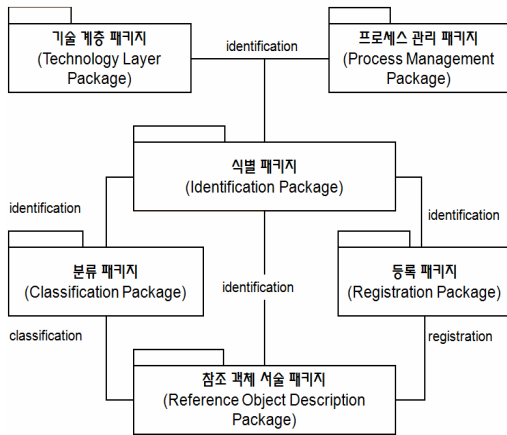
3.2 표준 참조 체계 레지스트리 메타모델

메타모델은 다른 모델들을 기술하기 위한 모델로서, 구체화된 모델의 정확한 구조와 컴포넌트를 이해하기 위한 용도로 사용된다. 즉, 메타모델은 개념적인 데이터 모델로서 인간이 생각하는 관점에서 실세계에 존재하는 관련 정보를 기술하기 위한 수단이다.

이 논문에서는 표준 참조 체계 레지스트리 정보

모델의 구조를 기술하기 위하여 메타모델을 이용한다. 이는 ISO/IEC 11179-3에 기반을 두고 있으며 제안한 레지스트리 메타모델은 전자 거래 표준 참조 체계 특성을 고려하여 정의한다[18]. 따라서 표준 참조 체계 레지스트리 메타모델은 물리적인 관점에서 정의할 때, 이 논문에서 정의한 메타모델을 이용하여 정의한다.

[그림 2]는 표준 참조 체계 레지스트리 메타모델을 정의하기 위한 패키지를 보여준다.



[그림 2] 표준 참조 체계 레지스트리 정보 모델 구조를 위한 패키지

이 논문에서 기술하는 메타모델은 기존 연구 내용을 보완 및 확장한 메타모델로서, 기존 메타모델은 식별 패키지, 분류 패키지, 등록 패키지, 참조 객체 서술 패키지로 구성된다[11, 17]. 그러나 전자거래 분야에서, 비즈니스 프로세스는 매우 중요한 요소이며 프로세스에 따라 요구되는 표준을 참조할 필요가 있다. 또한 기술계층은 표준들을 분류하여 사용자들이 표준을 보다 쉽게 확인하여 이용할 수 있게 한다. 이러한 필요성에 따라 이 논문에서는 기존 메타모델에 프로세스 관리 패키지 및 기술계층 패키지를 추가하여 확장된 메타모델을 제공한다. 따라서 제안 메타모델은 비즈니스 프로세스를 정의·등록하고 등록된 각 프로세스와 표준 간의 관계성을 관리할 수 있다. 또한 기술계층에

따라 표준을 분류하여 관리할 수 있는 기능을 제공함으로써 사용자가 표준을 보다 용이하게 이용할 수 있도록 해 준다.

이 논문에서 제안하는 확장된 표준 참조 체계 레지스트리 정보 모델은 식별 패키지, 분류 패키지, 등록 패키지, 참조 객체 서술 패키지, 프로세스 관리 패키지 및 기술계층 패키지로 구성된다. 레지스트리 구조, 즉 메타모델을 정의하기 위해 요구되는 클래스와 속성을 특성에 따라 집단체합으로써 레지스트리의 전체적인 구조를 상위 레벨에서 이해할 수 있도록 도와준다.

식별 패키지는 표준 참조 체계 레지스트리에 등록된 관리 항목을 식별하기 위한 부분으로서, 관리 측면에서 필요한 정보를 식별하고 이를 관리하기 위한 구조를 정의한다. 식별 패키지의 가장 중요한 기능은 모든 객체에 대한 식별자를 관리하는 기능으로서, 식별자의 중복성은 허용되지 않는다.

등록 패키지는 표준 참조 체계 레지스트리에 항목을 등록하는데 필요한 구조를 정의하는 패키지이다. 즉 레지스트리를 이용하는 사용자가 새로운 표준을 등록하여 다른 사용자와 이를 공유할 수 있는 기능을 제공한다. 이는 참여와 공유라는 웹 2.0의 기본 철학과 그 맥을 같이 한다. 또한, 등록과 관련된 정보란 제출, 평가, 등록 등과 같은 행위에 참여하는 기관 정보와 등록된 객체의 실제 자원을 소유하는 기관에 대한 정보 등을 의미한다.

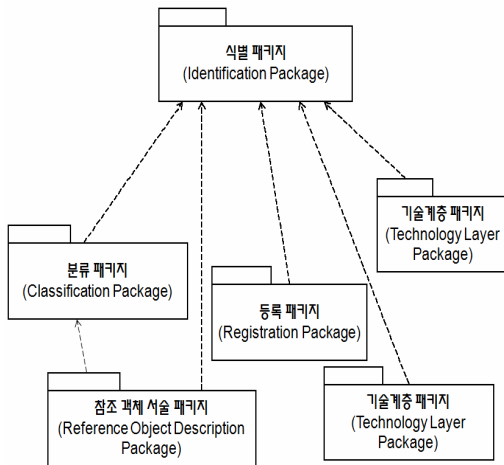
참조 객체 서술 패키지는 등록된 표준 문서에 대한 설명 정보를 관리하기 위한 구조를 정의하는 패키지이다.

프로세스 관리 패키지는 전자거래를 위해 요구되는 프로세스를 관리하고 이와 관련된 표준과의 관계성을 정의한다[9, 10, 16]. 표준의 전체적인 구성 및 단계적 확장으로 효율적인 표준 참조 체계 레지스트리 정보 모델의 관리를 향상시킨다.

기술계층 패키지는 구현 기술을 분류하여 표준과의 연관성을 표현하기 위한 패키지이다. 이 논문에서는 프로토타입 구현을 위해 크게 비즈니스 프로세스, 전자문서, 메시징, 보안 계층으로 분류한

다. 그러나 보다 다양하고 세부화 된 기술 분류 계층을 정의할 수 있으며, 이를 고려하여 기술계층 패키지를 정의한다.

[그림 3]은 패키지 간 종속성에 대하여 보여준다. 식별 패키지는 다른 패키지에 포함되는 객체를 식별하는 역할을 수행하며, 따라서 분류 패키지, 참조 객체 서술 패키지, 등록 패키지, 기술계층 패키지 및 프로세스 관리 패키지는 식별 패키지에 종속된다.



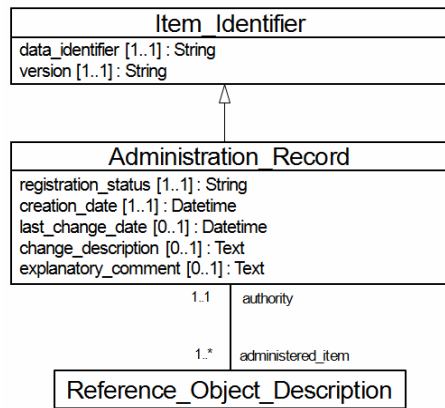
[그림 3] 패키지 간 종속성 정의

식별 패키지는 표준 참조 체계 레지스트리에서 관리하는 모든 관리 항목을 등록하고 식별하기 위한 클래스로 구성된다. [그림 4]는 식별 패키지를 위한 메타모델로서, 클래스 속성 및 관계성 등을 보여준다.

Item_Identifier 클래스는 표준 참조 체계 레지스트리에 저장된 객체들을 식별하기 위한 클래스로 data_identifier 속성과 version 속성을 지닌다. data_identifier 속성은 참조 체계 레지스트리 내 객체를 식별하기 위한 식별자로서, 필수적이고 유일해야 한다는 제약 조건을 지닌다. version 속성은 표준 참조 체계 레지스트리에서 관리되는 객체의 버전을 관리하기 위한 속성이다.

Administration_Record 클래스는 표준 참조 체

계 레지스트리에서 관리하는 객체에 대한 관리 차원의 정보를 제공한다. registration_status 속성은 레지스트리에 등록 및 관리되는 객체의 등록 상태를 나타내며, creation_date 속성은 객체의 생성 날짜를 기록한다. last_change_data 속성은 가장 마지막으로 정보가 수정된 날짜를 관리한다. change_description 속성은 객체 정보의 변경 사항을 기술한다. explanatory_comment 속성은 추가적인 부가 설명을 제공하기 위한 속성이다.

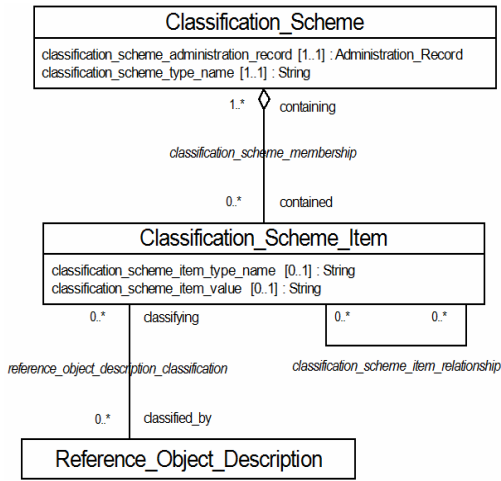


[그림 4] 식별 패키지 클래스

분류 패키지는 등록된 객체인 참조 문서를 분류하기 위한 구조를 정의하는 패키지이다. 이 패키지는 분류 체계와 각 분류 체계를 구성하는 분류 체계 항목을 관리하는 기능을 제공한다.

[그림 5]는 클래스 다이어그램을 통해 분류 패키지를 위한 전체적인 메타모델을 보여 준다.

Classification_Scheme 클래스는 분류 체계에 대한 정보를 관리하기 위한 클래스이다. classification_scheme_administration_record 속성은 Classification_Scheme 클래스에 대한 관리 차원의 정보를 제공하기 위한 것으로 Administration_Record 클래스의 하위 클래스임을 표현한다. classification_scheme_type_name 속성은 등록된 분류 체계에 대한 이름을 관리하기 위한 속성으로 String 타입으로 정의된다.



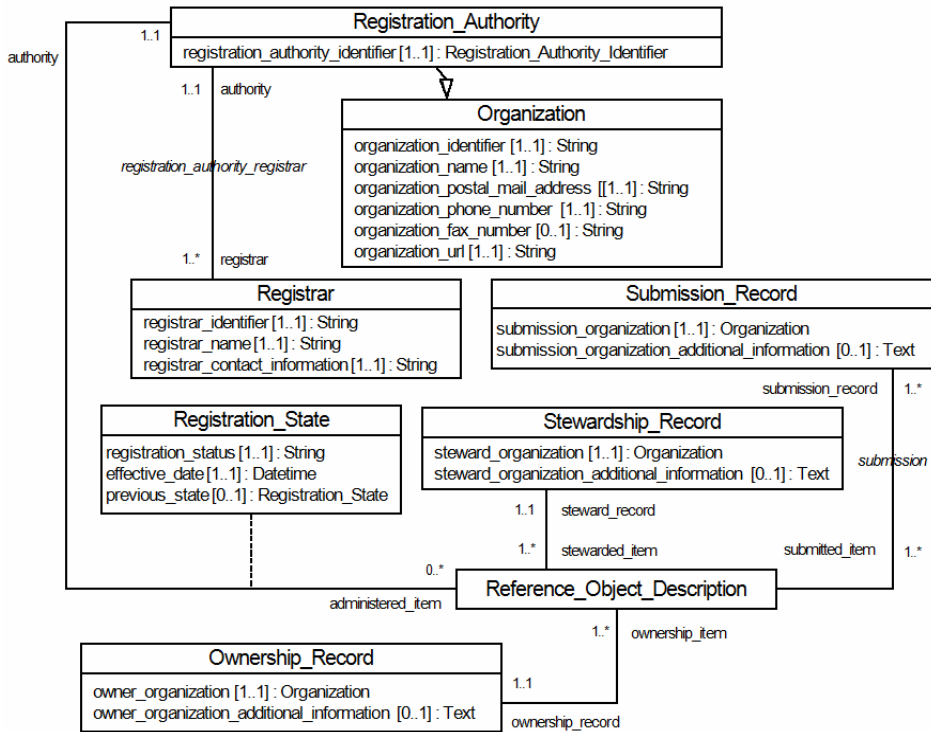
[그림 5] 분류 패키지 클래스

Classification_Scheme_Item 클래스는 임의의 분류 체계에 속하는 각각의 분류 체계 항목을 관리한다. 또한 Classification_Scheme_Item 클래스가

지니는 두 속성은 모두 값을 지니거나 혹은 지니지 않을 수 있다. classification_scheme_item_type_name 속성은 특정 분류 체계 항목을 유형 이름으로 표현하기 위한 것이며 classification_scheme_item_value 속성은 특정 분류 체계 항목을 값으로 표현하기 위한 속성이다. classification_scheme_item_relationship 관계성을 통해 임의의 분류 체계 항목이 여러 개의 분류 체계 항목과 연관 관계를 지닐 수 있다.

[그림 6]에 있는 등록 패키지는 등록과 관련한 정보를 관리하기 위한 패키지이다. 등록과 관련된 정보란 제출, 평가, 등록 등과 같은 행위에 참여하는 기관 정보와 등록된 객체의 실제 자원을 소유하는 기관에 대한 정보 등을 의미한다.

Registration_Authority 클래스는 표준 참조 체계 레지스트리를 소유하고 관리하는 기관에 대한 정보를 표현한다. registration_authority_identifier



[그림 6] 등록 패키지 클래스

속성의 데이터 타입은 Registration_Authority_Identifier이며 등록 기관에 대한 식별자 역할을 한다.

Organization 클래스는 모든 기관들이 공통으로 지니는 정보를 정의한다. organization_identifier 속성은 표준 참조 체계 레지스트리 내에서 기관의 식별을 위해 사용된다. organization_name 속성은 기관의 이름을 나타낸다. organization_postal_mail_address 속성은 기관의 우편 주소 정보를 지닌다. organization_phone_number 속성은 기관의 전화번호를 나타내며, organization_fax_number 속성은 기관의 팩스 번호를 가지며 다른 속성들과는 달리 팩스 정보가 주어지거나 혹은 주어지지 않을 수 있다. organization_url 속성은 해당 기관의 웹 사이트 주소 정보를 나타낸다.

Registrar 클래스는 표준 참조 체계 레지스트리를 실질적으로 담당하여 운영하는 담당자, 즉 등록자 정보를 표현한다. registrar_identifier 속성은 등록자를 식별하기 위한 값을 지니며, 등록자 이름은 registrar_name 속성으로 나타낸다. registrar_contact_information 속성은 등록자에게 연락하기 위해 요구되는 정보를 포함한다.

Submission_Record 클래스는 등록을 요청하기 위해 제출된 정보를 관리한다. steward_organization 속성은 전문가가 속해 있는 기관의 정보를 나타내는 속성이다. submission_organization_additional_information 속성은 제출자의 소속 기관과 관련된 추가적인 정보를 포함한다. 이 속성은 선택 사항으로서 정보를 제공하지 않을 수 있다.

Stewardship_Record 클래스는 전문가에 대한 정보를 관리하는 클래스이다. steward_organization 속성은 전문가가 속해 있는 기관 정보를 나타낸다. steward_organization_additional_information 속성은 전문가가 속해 있는 기관에 대한 추가적인 정보를 지니는 속성이다.

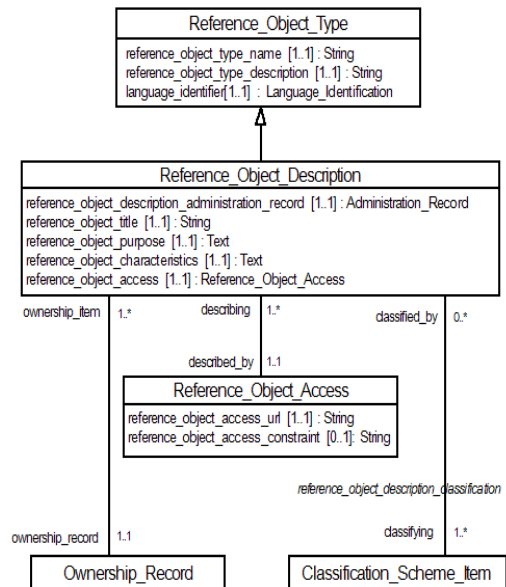
Ownership_Record 클래스는 표준 참조 체계 레지스트리에 등록된 참조 객체의 실질적인 자원을 소유하는 소유 기관에 대한 정보를 관리한다. steward_organization 속성은 기관들이 공통적으로 지

니는 정보를 표현한다. owner_organization_additional_information 속성은 소유 기관에 대한 추가적인 정보를 기술하기 위한 속성이다.

Registration_State 클래스는 제출된 또는 표준 참조 체계 레지스트리에 등록되어 있는 객체의 등록 상태 정보를 관리한다. registration_status 속성은 관리 항목의 생명 주기 상태를 나타낸다. effective_date 속성은 표준 참조 체계 레지스트리에서 관리하는 관리 항목에 대한 접근이 사용자에게 허용된 날짜 정보를 지닌다. previous_state 속성은 Registration_State 타입으로서 이전 상태를 나타내며 선택 항목이다.

[그림 7]은 등록된 표준문서에 대한 설명 정보를 관리하기 위한 참조 객체 서술 패키지 클래스를 보여준다.

Reference_Object_Type 클래스는 국제표준, 국가표준 등과 같이 참조 객체의 타입에 관련된 정보를 지닌다. reference_object_type_name 속성은 참조 객체의 타입 이름을 나타낸다. reference_object_type_description 속성은 참조 객체의 타입에 대한 보다 상세한 설명 내용을 지닌다. language_identifier 속성은 참조 객체의 언어 정보를 지닌다.



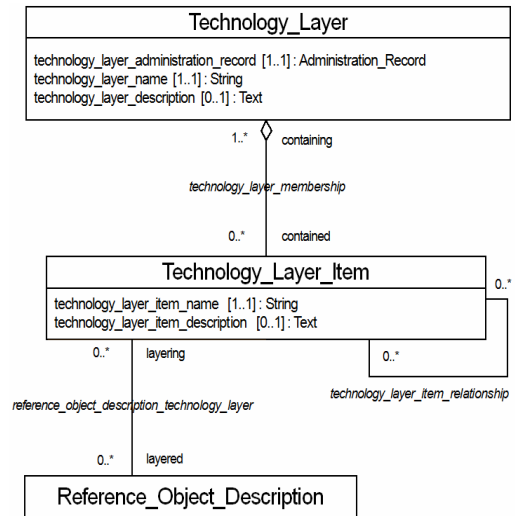
[그림 7] 참조 객체 서술 패키지 클래스

Reference_Object_Description 클래스는 참조 객체에 대한 다양한 상세 정보를 포함하고 있으며, Reference_Object_Type 클래스의 하위 클래스이다.

reference_object_description_administration_record 속성은 참조 객체 서술 정보를 식별하기 위한 식별자이며, reference_object_title 속성은 참조 객체의 제목으로서, 예를 들어 특정 표준의 표준 제목을 의미한다. reference_object_purpose 속성은 참조 객체의 목적을 포함한다. reference_object_characteristics 속성은 참조 객체의 주요 특성에 대하여 설명 정보를 포함한다. reference_object_access 속성은 참조 객체 내용, 즉 실제 표준 문서를 이용하기 위한 접근 방법에 대한 정보를 포함한다. reference_object_access 속성은 복합 속성인 Reference_Object_Access를 데이터 타입으로 지닌다.

실제 참조 객체 내용을 보기 위해서는 어떻게 자료를 얻을 수 있는지에 대한 정보가 요구된다. 즉 해당 자료를 소유하는 소유 기관의 정확한 URL 정보와 함께 제약 조건 등에 대한 정보가 제공되어야 한다. Reference_Object_Access 클래스는 이러한 정보를 관리하기 위해 제공된다. reference_object_access_url 속성은 해당 참조 객체, 즉 문서를 직접 획득할 수 있는 URL 정보를 지닌다. 이 속성 정보는 Organization 클래스에 있는 organization_url 정보와는 크게 차이가 있다. reference_object_access_url 속성은 해당 표준 문서를 직접 보여 줄 수 있는 사이트 정보인 반면에, Organization 클래스의 organization_url 속성은 해당 기관의 대표 사이트의 정보를 지닌다. reference_object_access_constraint 속성은 참고 객체를 액세스하기 위해 요구되는 제약 사항을 지닌다. 제약 사항이란 무료 혹은 유료로 자료를 얻어야 하는지 등에 대한 정보이다.

[그림 8]은 기술계층 항목과 이를 집산화하기 위한 단위인 기술계층 정보를 포함하는 기술계층 패키지이다.



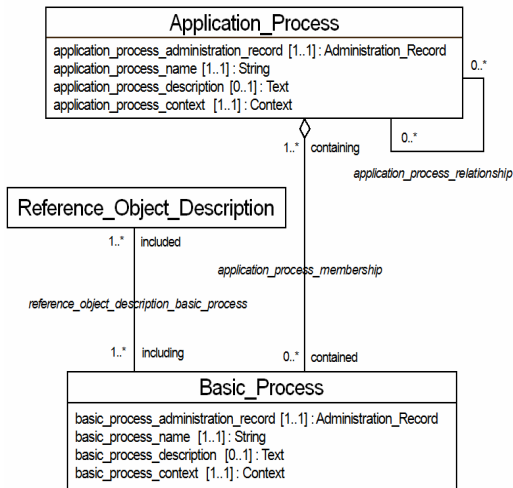
[그림 8] 기술 계층 패키지 클래스

Technology_Layer 클래스는 기술계층 항목을 관리하는 클래스로서, 기술계층 항목의 집합으로 구성된다. technology_layer_administration_record 속성은 Administration_Record 타입으로서, 기술계층의 계층을 식별하기 위한 식별 속성이다. technology_layer_name 속성은 기술계층을 표현하는 이름으로서 String 타입으로 정의한다. technology_layer_name의 예로서 “OSI 7계층”을 예로 들 수 있다. technology_layer_description 속성은 기술계층에 대한 설명을 포함하는 속성으로 기술계층을 이해할 수 있도록 Text 타입으로 정의된다.

Technology_Layer_Item 클래스는 정의된 기술계층을 표현하기 위한 기술계층 표현 클래스로서, Technology_Layer_Item 클래스는 상호 다양한 관계성을 지닐 수 있다. 예를 들어 다음과 같이 설명된다. technologyLayerItem-1은 technologyLayerItem-2의 하위 노드로 정의될 수 있다. 이는 기술계층의 레벨(level)을 정의하기 위한 수단이다. 이러한 관계성을 표현하기 위하여 technology_layer_item_relationship 관계성을 이용하여 표현된다. technology_layer_item_name 속성은 각 기술계층 항목의 이름을 String 타입으로 정의한다. tech-

nology_layer_item_name 속성이 지니는 값의 예로서, OSI 7계층을 이루는 “응용 계층” 또는 “물리 계층” 등이 해당한다. technology_layer_item_description 속성은 기술계층 항목에 대한 구체적이고 상세한 설명을 포함하는 속성으로서, 기술계층 항목을 이해할 수 있도록 Text 타입으로 정의된다.

[그림 9]는 전자거래의 표준 문서 모든 단계와 작업의 흐름을 관리하기 위한 프로세스 관리 패키지 클래스 구조를 보여준다.



[그림 9] 프로세스 관리 패키지 클래스

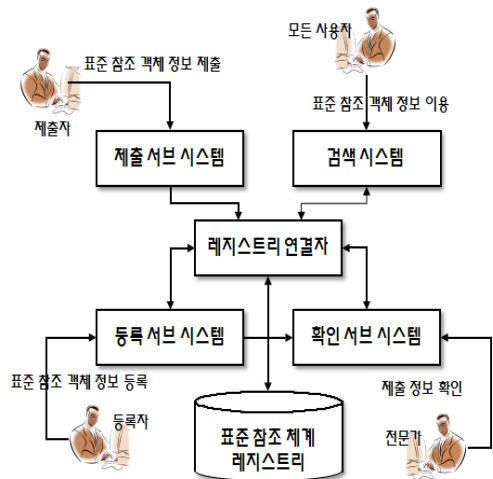
Basic_Process 클래스는 기본적인 프로세스를 관리하며, 최소 단위의 프로세스를 정의한다. basic_process_administration_record는 식별자로 역할을 하며, basic_process_name은 이름을 관리하는 속성이다. basic_process_description 속성과 basic_process_context는 각각 상세한 설명 정보와 프로세스가 이용되는 해당 분야 혹은 시스템 정보를 관리하기 위한 속성이다.

Application_Process 클래스는 Basic_Process의 다수의 집합으로서, 식별을 위한 속성, 이름을 위한 속성, 상세 설명 및 해당 분야나 시스템을 표현하기 위한 속성으로 구성되며, 다수의 다른 Application_Process로 정의될 수 있다.

4. 프로토타입 구현 및 평가

4.1 시스템 구조 및 사용자별 역할 정의

이 논문에서는 ISO/IEC 11179-6[19]을 참조하여 등록 절차를 정의한다. ISO/IEC 11179-6은 메타데이터 등록에 관한 표준으로서, 사용자별 역할과 주요 절차를 정의한다. 즉, 신규로 등록이 요구되는 메타데이터를 제출자가 제안하면 이에 대한 평가 및 확인 절차를 거쳐 레지스트리에 등록하는 절차에 관한 표준이다. 이러한 ISO/IEC 11179-6의 개념을 적용하여 사용자별 역할 및 등록 절차를 정의한다. [그림 10]은 사용자별 역할 기능에 대하여 보여준다.

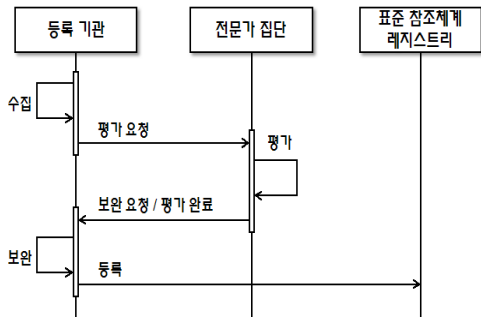


[그림 10] 사용자별 역할 기능

표준 참조 체계 레지스트리의 사용자는 제출자, 등록자, 전문가 및 일반 사용자이다. 제출자는 등록할 필요성이 요구되는 표준 정보를 제출하면, 레지스트리 연결자에 의하여 표준 데이터는 임시 저장된다. 전문가는 임시 저장된 표준 정보의 유효성을 평가 확인하여, 레지스트리 연결자에 의하여 표준 정보는 임시 저장된다. 등록자는 확인된 표준 정보를, 레지스트리 연결자에 의하여 표준 참조 체계 레지스트리에 등록한다. 일반 사용자는 표준

참조 체계 레지스트리에 등록된 정보를 이용하는 사용자들의 집단으로, 표준 정보 등록에 참여하여 직접 표준 정보를 등록하여 공유할 수 있다.

[그림 11]은 표준 참조 체계 레지스트리를 총괄하는 등록 기관에서 새로운 표준을 등록하기 절차를 보여준다.



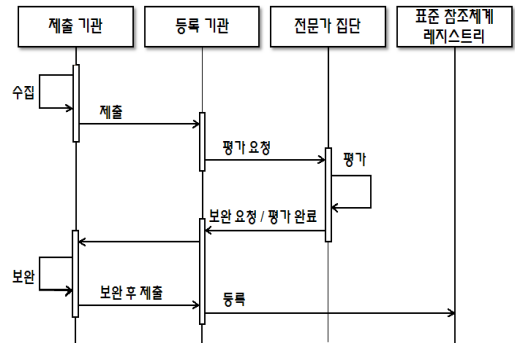
[그림 11] 등록 기관에 의한 등록 과정

등록 기관은 국제표준 기구 및 산업별 관련 표준 정보를 수집하여, 유효성 평가를 위하여 수집된 정보의 정확성 등을 검토하는 단계로서 해당 분야의 전문가 집단을 통해 평가를 수행할 수 있다. 보완 단계는 등록 기관에서 부족한 정보나 잘못된 정보를 수정하고 추가하여 표준 참조 체계 레지스트리에 등록한다.

[그림 12]는 제출 기관에서 신규 표준 정보를 등록하는 과정을 보여준다. 제출 기관은 등록할 필요성이 있는 표준을 수집하고 이에 대한 등록을 요청하게 된다. 또한 등록을 위해 제출한 정보의 보완 작업을 수행하게 된다.

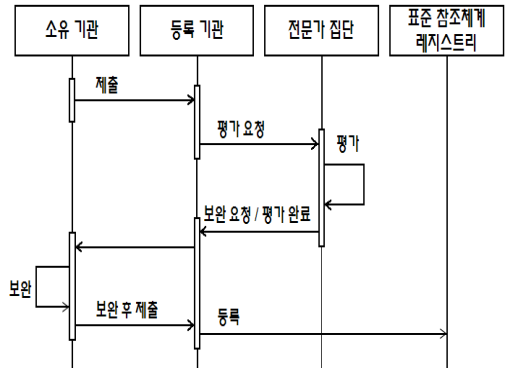
그림에서, 제출 단계는 제출자인 제출 기관이 등록하기를 원하는 정보를 제출하는 단계로서, 기본적으로 요구되는 메타데이터를 제공해야 한다. 유효성 평가는 제출 기관이 제출한 정보에 대한 유효성을 평가하는 단계로서, 등록 기관에서 담당하여 해당 분야의 전문가 집단을 통해 평가를 수행할 수 있다. 만일 등록 기관 자체적으로 유효성을 평가할 수 있다면 제출 기관이 제출한 정보에 대한 평가를 직접 수행할 수 있다. 보완 단계는 등록

기관에서 요청한 부족한 정보나 잘못된 정보를 수정하고 추가한다. 평가가 완료된 정보는 레지스트리에 등록한다.



[그림 12] 제출 기관에 의한 등록 절차

[그림 13]은 콘텐츠 소유 기관에 의한 등록 절차를 보여준다. 콘텐츠 소유 기관은 자신들이 소유하고 있는 표준을 등록할 수 있으며, 이를 위해 등록 요청을 수행한다. 제출 기관과는 달리 제출, 즉 등록 요청할 표준에 대한 정보를 이미 알고 있으므로 수집하는 단계를 수행할 필요가 없다.



[그림 13] 콘텐츠 소유 기관에 의한 등록 절차

그림에서, 먼저 콘텐츠 소유 기관은 등록하기를 원하는 정보를 제출하며, 기본적으로 요구되는 메타데이터를 제공해야 한다. 콘텐츠 소유 기관이 제출한 정보에 대한 유효성을 평가하는 단계는 등록 기관에서 담당하며 해당 분야의 전문가 집단을

통해 평가를 수행할 수 있다. 만일 등록 기관 자체적으로 유효성을 평가할 수 있다면 콘텐츠 소유 기관이 제출한 정보에 대한 평가를 직접 수행할 수 있다. 보완 단계는 등록 기관에서 요청한 부족한 정보나 잘못된 정보를 수정하고 추가한다. 평가가 완료된 정보는 레지스트리에 등록한다.

4.2 구현 환경 및 데이터 셋

전자거래 표준 참조 체계 레지스트리를 위한 구현 환경은 다음과 같다.

- 웹 서버 : 아파치 톰캣 6.0
- 데이터베이스 관리 시스템 : 오라클 10g
- 개발 언어 : JSP, 자바
- 운영체제 : Windows XP
- CPU : 듀얼 코어 2.56GHz
- 메모리 : 4GB

프로토타입 구현을 위한 국제표준 정보는 ISO 사이트를 참조하여 얻은 데이터를 이용한다. 실제

데이터 셋은 구현을 위해 데이터의 일부만을 보여준다. 국가표준, 단체표준, 사실표준은 표준 간 연관성을 보여주기 위하여 모든 데이터가 아닌 일부 표본을 추가하였다. 또한 표준 유형, 국가 관리 기관, 소유 기관 정보를 포함해서 관계성을 정의한다.

앞서 언급하였듯이, 기술계층은 비즈니스 프로세스, 전자문서, 메시징, 보안 계층으로 분류하여 프로토타입 구현에 이용한다.

4.3 프로토타입 구현 결과

[그림 14]는 전자거래 표준 참조 체계 레지스트리 프로토타입을 이용하여 특정 표준을 검색한 결과를 보여준다. [그림 14]는 국제표준 기관인 ISO에서 개발한 표준을 검색한 결과를 보여준다. 표준번호, 표준명, 최종 제·개정연도 및 기술계층을 이용하여 상세 검색 연산을 수행할 수 있다. 구현된 프로토타입은 국제표준, 국가표준, 단체표준, 사실표준 등 다양한 표준 유형을 제공하며, 각 표준 유형을 해당 개발 기관별로 구분하여 검색할 수 있는 기능을 제공한다.

USIT 전자거래 표준 검색 시스템

국제표준 국가표준 단체표준 사실표준

ISO IEC ITU

표준번호:

표준명:

최종제개정연: 년 이후

기술계층:

표준번호 : ISO/IEC 11179-5

표준명 : Information technology -- Metadata registries (MDR) -- Part 5: Naming and identification principles

국제표준

표준번호 : ISO/IEC 11179-4

표준명 : Information technology -- Metadata registries (MDR) -- Part 4: Formulation of data definitions

국제표준

표준번호 : ISO/IEC 11179-3

표준명 : Information technology -- Metadata registries (MDR) -- Part 3: Registry metamodel and basic attributes

국제표준

표준번호 : ISO/IEC 11179-2

표준명 : Information technology -- Metadata registries (MDR) -- Part 2: Classification

[그림 14] 소유기관인 ISO 표준 검색 결과

[그림 15] 특정 표준 상세 정보 보기

[그림 15]는 앞서 검색된 결과 중에서, ISO/IEC 11179-3에 대한 상세정보를 보여준다. 표준번호, 표준명, 개정일 및 개발 기관 등 다양한 상세 정보를 제공한다. 특히 상세 정보 보기 기능에서, 관계 정보 보기 기능을 통해 관련된 표준 정보를 확인할 수 있다.

[그림 16]은 [그림 15]의 관계 정보 보기 기능을 선택하여 사용자에게 표준 정보와 관련된 다른 표준과의 관계성을 보여주는 화면이다. [그림 16]에서, ISO/IEC JTC1/SC32에서 ISO/IEC 11179-3을 개발했음을 알 수 있다. 이러한 관계성을 이용한 관련 표준 정보 제공을 통해 사용자에게 보다 다양한 연관 정보를 제공하고 이를 통해 필요한 정보를 쉽게 획득할 수 있도록 해 준다.

[그림 17]은 기술계층 목록과 메시징 계층을 선택하여 이와 관련된 표준을 검색한 결과를 사용자에게 보여준다. [그림 17](a)는 기술계층 분류 목록인 전자문서, 비즈니스 프로세스, 메시징, 보안을

보여주며, [그림 17](b)는 기술계층의 메시징 선택으로 이에 대하여 분류 목록과 분류에 따른 표준 목록을 사용자에게 보여준다.

4.4 평가

이 절에서는 표준 정보를 제공하는 기존 시스템과 제안 시스템 간의 평가 결과에 대하여 기술한다. 이미 앞서 기술한 구현 결과를 통해 제안 모델의 장점을 보였다. 이 절에서 보다 명확하게 다양한 비교 항목을 이용하여 기존 시스템과 제안 모델을 비교 평가한 결과를 보인다.

평가를 위해서는 평가 항목 선정과 평가 방법이 정의되어야 한다. 이 논문에서는 기존 연구 및 유사 연구 분석 결과를 종합하여 평가 항목을 도출한다. 우선 기존 연구의 목적, 타 연구의 문제점 및 해당 연구의 장점을 보일 수 있는 평가 항목을 정의한다. 또한 서비스는 다르나 접목하고자 하는

표준번호
 표준명
 최종제개정연
 기술계층

*연계 검색어

표준번호 : ISO/IEC 11179-3 [그래프 보기]

SUBJECT	PREDICATE	OBJECT
ISO/IEC JTC1/SC32	개발	ISO/IEC11179-3: Information technology -- Metadata registries Part 3: Registry metamodel and basic attributes
ISO/IEC: Information technology -- Metadata registries	소유	ISO/IEC11179-3: Information technology -- Metadata registries Part 3: Registry metamodel and basic attributes
ISO/IEC 20944: Information technology -- Metadata Registry Interoperability and Bindings	구현 표준	ISO/IEC 11179: Information Technology -- Metadata registries
ISO/IEC 20943: Information Technology -- Procedures for Achieving Metadata Registry Content Consistency	구현 표준	ISO/IEC 11179: Information Technology -- Metadata registries
ISO/IEC 13249-8: Information technology -- Database languages-- SQL multimedia and application packages Part 8: Metadata registries	질의 표준	ISO/IEC 11179: Information technology -- Metadata registries

[그림 16] 표준 정보에 대한 관계성 검색 결과

(a) 표준번호
 표준명
 최종제개정연
 기술계층

표준번호 : ITU-T H.241 AMD 1
 표준명 : Signalling of the H.241호안
 국제표준

표준번호 : ISO/IEC 11179-5
 표준명 : Information technology -- Metadata registries (MDR) -- Part 5. Naming and identification principles
 국제표준

표준번호 : ISO/IEC 11179-4
 표준명 : Information technology -- Metadata registries (MDR) -- Part 4. Formulation of data definitions
 국제표준

표준번호 : ISO/IEC 11179-3
 표준명 : Information technology -- Metadata registries (MDR) -- Part 3. Registry metamodel and basic attributes
 국제표준

(b) 표준번호
 표준명
 최종제개정연
 기술계층

*기술계층 메시지

분류	표준
사건과 통지	WS-Eventing WS-Notification WS-BaseNotification WS-BrokerNotification WS-Topics
다중 메시지 세션	WS-Enumeration WS-Transfer
라우팅/Addressing	WS-Addressing WS-MessageDelivery
신뢰 메시징	WS-ReliableMessaging WS-MessageDelivery
메시지 페이징	SOAP MTOM

[목록] [뒤로]

[그림 17] 메시징 표준에 대한 검색 결과

기술이 동일한 유사 연구[7, 9, 14]에 대한 분석 결과를 바탕으로 추가적인 평가 항목을 도출한다. 평가 방법 또한 기존 및 유사 연구에서 수행한 평가 방법에 따라 평가 결과를 기술한다.

이러한 기존 연구 및 유사 연구를 분석한 결과에 따른 평가 항목은 크게 다음과 같이 정의할 수 있다.

- 정보 제공의 다양성
- 정보 간 연관성
- 전자거래 특성을 고려한 정보 제공 기능

<표 1>은 전체적인 비교 평가 결과를 보여준다. 이 논문에서는 앞서 언급한 평가 항목을 <표 1> 같이 다양한 표준 유형별 정보 관리 기능, 표준 정보 간 관계 정보 관리 기능, 전자거래 기술계층별 정보 관리 기능, 전자거래 프로세스별 정보 관리 기능 등으로 세분화한다.

먼저, 표준 유형에 대한 종속성은 관리·제공하는 표준의 유형이 특정 표준 유형에 종속적인가를 평가하는 항목이다. 예를 들어, TTA 시스템의 경우, 국내에서 개발된 단체표준과 사실표준만을 관

〈표 1〉 시스템 간 비교 평가 결과

비교 평가 항목 \ 시스템	KSSN	NSSN	TTA	KATS	제안모델
표준 유형에 대한 종속성	종속적	종속적	종속적	종속적	독립적
표준 정보의 다양성	낮음	낮음	낮음	낮음	높음
통합적인 표준 정보 제공 기능	부재	부재	부재	부재	제공
풍부한 표준 정보 관리·제공 여부	낮음	낮음	낮음	낮음	높음
요구 표준 정보 획득 비용	높음	높음	높음	높음	낮음
관련 표준 정보 획득을 위한 사용자 편의성	낮음	낮음	낮음	낮음	높음
표준 정보 획득에 따른 복잡도	높음	높음	높음	높음	낮음
표준 정보 간 관계성 관리 기능	부재	부재	부재	제공	제공
기술계층과의 연계된 관리 기능	부재	부재	부재	부재	제공
전자거래 분야 특성을 고려한 관리 기능	부재	부재	부재	부재	제공

리하고 서비스한다. 이러한 특정 표준 유형에 대한 종속성은 다른 국제표준, 국가표준 등에 대한 정보를 얻을 수 없다는 문제점을 지닌다. 따라서 표준 정보의 다양성이 저하된다. 즉, 기존 시스템들의 경우, 국제표준 혹은 단체표준 등과 같이 표준 유형이 한정되어 있어 다양한 유형의 표준 정보를 제공하지 못한다. 이는 표준 정보를 통합적이고 체계적으로 관리 및 제공할 수 없다는 문제점을 지니며, 따라서 요구되는 풍부한 표준 정보를 관리할 수 없게 된다. 그러나 제안 시스템은 다양한 표준 유형 정보를 관리하고 이를 서비스할 수 있는 레지스트리 모델을 제공함으로써 통합 관리 및 보다 풍부한 정보를 제공할 수 있다는 장점을 지닌다.

사용자가 요구하는 표준들에 대한 정보를 획득하기 위해 필요한 획득 비용 측면에서, 기존 시스템들은 특정 표준 유형 정보만을 제공하기 때문에 사용자가 관련 표준 유형 정보를 제공하는 시스템을 모두 검색하여 확인해야 한다. 따라서 사용자가 필요로 하는 표준 정보를 획득하는데 높은 비용이 요구된다. 또한 이는 사용자가 요구하는 모든 관련 표준 정보 획득함에 있어 불편함을 제공하게 되고 따라서 사용자 편의성이 낮다. 아울러 여러 시스템을 이용해야 하기 때문에 표준 정보 획득을 위한 복잡도가 증가하게 된다. 그러나 제

안 시스템은 다양한 유형의 표준을 통합적으로 제공할 수 있는 관리 모델을 제공한다. 따라서 여러 시스템을 접속하여 이용해야 하는 기존 시스템의 문제점을 최소화함으로써 많은 장점을 제공한다.

기술표준원에서 서비스하는 시스템을 제외한 기존 시스템의 경우, 표준 정보 간 관계성을 이용한 서비스를 제공하지 않는다. 이는 사용자에게 관련 표준들과의 연계 정보를 제공하지 못하기 때문에 양질의 서비스 제공이 불가능하다. 기술표준원에서 제공하는 시스템의 경우에도 단순히 임의의 표준을 중심으로 개발 기관, 집필자 등의 정보만을 제공할 뿐 관련 표준 정보나 특정 기술과의 연계성을 고려하지 않는다. 그러나 제안 모델은 이러한 다양한 관계 유형을 고려하기 때문에 양질의 서비스 개발 및 제공이 가능하다.

기존 시스템들은 기술계층을 고려하여 표준 정보를 제공하기 위한 관리 기능이나 서비스를 제공하지 않는다. 시스템을 개발할 때 관련 기술계층에 따라 요구되는 표준 정보를 분류하여 제공할 경우 매우 높은 양질의 서비스를 사용자에게 제공할 수 있으며, 이는 사용자의 편의성을 높이고 표준 활용성을 촉진할 수 있다. 기존 시스템들과는 달리 제안 모델은 기술계층과 표준과의 연관성을 관리하며, 이러한 연관성을 이용한 서비스 개발을 가능하게 한다. 따라서 보다 편리하고 질적으로 향

상된 서비스를 제공할 수 있다.

마지막으로, 제안 모델은 전자거래 분야의 특징을 반영하여 표준 정보를 관리한다. 전자거래 분야에서 가장 중요한 특징은 비즈니스 프로세스가 정의되고 이에 대한 상호 연결성이 완성되었을 때 정확하고 올바른 전자거래가 이루어진다는 특징을 지닌다. 따라서 전자거래 시스템을 이용하거나 개발하고자 하는 사용자들의 경우, 각 프로세스와 연관된 표준 정보를 요구하게 된다. 그러나 기존 표준 정보 제공 시스템의 경우, 이러한 특징을 전혀 고려하고 있지 않다. 제안 모델은 이러한 특징을 고려하여 비즈니스 프로세스를 정의·등록하고 등록된 각 프로세스와 표준 간의 관계성을 정의할 수 있도록 설계되어 있다. 따라서 이러한 정보를 이용하여 사용자에게 특정 프로세스와 연관된 표준 정보를 제공할 수 있다는 장점을 지닌다.

5. 결론 및 향후 연구

이 논문에서는 기존 표준 제공 시스템들의 문제점을 분석하고 이를 해결할 수 있는 새로운 관리 모델을 제안하였다. 제안 모델은 전자거래 분야에서 참조하는 표준을 보다 체계적이고 통합적으로 관리하기 위한 모델로서, 이를 위해 ISO/IEC 11179를 이용하여 표준 참조 레지스트리 모델을 제안하였다. 제안한 레지스트리 모델의 장점을 보이기 위해 먼저 프로토타입을 구현하고 이를 통한 비교 평가 결과를 기술하였다.

제안 모델은 등록 표준은 물론 등록을 위해 제출된 표준 정보를 관리할 수 있는 프로세스를 체계적으로 정의하여 표준 정보를 관리한다. 무엇보다 다양한 표준 유형을 고려한 표준 정보를 관리함으로써 사용자에게 보다 풍부하고 다양한 표준 정보를 통합적으로 제공할 수 있다는 장점을 지닌다. 또한 표준 정보 간 관계성을 정의하여 관리할 수 있는 기능을 제공하고 기술계층 및 전자거래 분야의 특징을 반영한 표준 정보 관리를 가능하게 함으로써 사용자에게 높은 편의성은 물론 양질의 서

비스 개발을 가능하게 한다. 이러한 장점은 이용자 혹은 개발자가 기업들 간 전자거래 시스템 도입 및 구축할 때, 관련 표준 정보를 보다 용이하고 효율적으로 획득하고 활용할 수 있게 해 준다.

향후 연구로서, 현재 제안한 모델에 대한 검증 및 정확성에 대한 연구가 요구되며, 아울러 추가적으로 관리가 요구되는 표준 정보에 대한 조사 및 레지스트리 메타모델의 확장이 요구된다.

참고 문헌

- [1] 강양식, 홍순구, 이영상, 허진석, “메타데이터 기반 데이터 통합 관리 동향에 관한 연구”, 『한국IT서비스학회지』, 제8권, 제1호(2009), pp.1-8.
- [2] 고훈준, 유원희, “응용프로그램의 검색을 위한 RDF 메타데이터 시스템의 설계”, 『한국콘텐츠학회논문지』, 제5권, 제6호(2005), pp.1-9.
- [3] 국가표준종합정보센터(KATS), <http://www.standard.go.kr/>.
- [4] 김덕현, “네트워크 기업의 정보기술 아키텍처 프레임워크 연구”, 『한국SI학회지』, 제7권, 제4호(2008), pp.45-60.
- [5] 기술표준원(KATS), <http://www.kats.go.kr/>.
- [6] 송병선, 이재성, 류성열, 이남용, “ISO/IEC 국제표준에 기반한 국가연구개발사업 품질측정 모델에 관한 연구”, 『한국IT서비스학회지』, 제7권 제3호(2008), pp.31-45.
- [7] 정동원, 정혜진, 김장원, 전근환, 신신애, “메타데이터 레지스트리를 위한 SQL/MM 표준 개발”, 『한국컴퓨터정보학회논문지』, 제 15권, 제 9호(2010), pp.9-18.
- [8] 정보통신산업진흥원(NIPA), <http://www.nipa.kr/>.
- [9] 정보통신산업진흥원(NIPA), 『전자거래서비스 상호운용성 가이드라인』, 2010.
- [10] 정보통신산업진흥원(NIPA), 『KEC XML 전자 문서개발지침』, 2008.
- [11] 정혜진, 황인탁, 백양섭, 이경록, 정동원, “전자

- 거래 표준 참조 시스템을 위한 레지스트리 정보 모델에 관한 연구”, 『한국정보과학회』, 제37권, 제1(C)호(2010), pp.37-42.
- [12] 한국정보통신기술협회(TTA), <http://www.tta.or.kr/>.
- [13] 한국표준협회(KSA), 『IT기반의 정부규격 통합서비스 시스템 구축에 관한 사업』, 2010.
- [14] 한국표준협회(KSA), <http://www.ksa.or.kr/>.
- [15] 한국표준정보망(KSSN), <http://www.kssn.net/>.
- [16] 한국전자거래진흥원(KIEC), 『XML 전자문서 개발지침』, 2008.
- [17] 황인탁, 정동원, “전자거래 표준 참조 시스템 구현”, 『한국정보처리학회』, 제17권, 제2호(2010), pp.113-116.
- [18] Gates, R. and K. Keck, ISO/IEC, ISO/IEC 11179-3, Information technology-Metadatas registries(MDR)-Part 3 : Registry metamodel and basic attributes, 2003.
- [19] Gates, R. and T. Adachi, ISO/IEC, ISO/IEC 11179-6, Information technology-Metadatas registries(MDR)-Part 6 : Registration, 2005.
- [20] Gillman, D., ISO/IEC, ISO/IEC 11179-1, Information technology-Metadatas registries (MDR)-Part 1 : Framework, 2004.
- [21] ISO/IEC JTC 1/SC 32, <http://jtc1sc32.org/>, 2010.
- [22] ISO(International Organization for Standardization), <http://www.iso.org/>.
- [23] NSSN(A National Resource For Global Standards), <http://www.nssn.org/>.
- [24] OASIS, ebXML, <http://www.ebxml.org/>.
- [25] OASIS, ebXML RIM V 2.0, <http://www.oasis-open.org/committees/regrep/documents/2.0/specs/ebrim.pdf/>.
- [26] UNECE(United Nations Economic Commission for Europe), <http://www.unece.org/cefact/>.
- [27] Web 2.0, <http://terms.co.kr/Web2.0.htm>.

◆ 저 자 소 개 ◆



황 인 탁 (playhit@kunsan.ac.kr)

군산대학교 일반대학원 정보통계학과에서 석사학위를 취득하였으며, 현재 (주)디지털오션에서 근무하고 있다. 관심 분야는 IT 서비스, 데이터베이스, 메타데이터 기반 통합, 시맨틱 웹 등이다.



정 동 원 (djeong@kunsan.ac.kr)

고려대학교 일반대학원 컴퓨터학과에서 박사학위를 취득하였으며, 현재 군산대학교 정보통계학과 교수로 재직 중이다. 전자통신연구원 위촉연구원, ICU 부설 한국정보통신교육원 GIS 분원 전임강사, 라임미디어 테크놀로지 부설 연구소 연구원, 고려대학교 정보통신기술연구소 연구조교수로 재직하였으며, TTA 표준화위원회-데이터연구회(SG08.02) 특별위원으로 활동하였다. 현재 TTA 표준화위원회-메타데이터 표준화 프로젝트 그룹(PG406) 위원, 데이터관리서비스 전문위원회(ISO/IEC JTC1/SC32 Mirror Committee) 위원, 지리정보 전문위원회(ISO/TC211 Mirror Committee) 위원, TTA 표준화위원회-NGIS 프로젝트그룹(PG409) 위원, 인터넷윤리실천협회 이사, ICDL Korea 교수위원, 전북지역 과학기술정보협의회 위원, 한국과학기술정보연구원 자문위원, 한국컴퓨터교육학회 이사로 활동 중이며, 주요 관심 분야는 데이터베이스, 시맨틱 웹, 시맨틱 GIS, 유비쿼터스 컴퓨팅, 시맨틱 모바일 서비스 등이다.