

# 전자거래 표준 참조 시스템 구현

황인탁\*, 정동원\*

\*군산대학교 정보통계학과

e-mail : {playhit, djeong}@kunsan.ac.kr

## Implementation of e-Business Standard Reference System

Intak Hwang\*, Dongwon Jeong\*

\*Dept. of Informatics & Statistics, Kunsan National University

### 요 약

전자거래와 관련한 많은 표준 문서 및 다양한 표준 프레임워크가 존재한다. 그러나 기업이나 개발 업체에서 전자거래 시스템 도입 또는 구축할 때, 이러한 정보를 종합적으로 참조할 수 있는 방법이 제공되지 않고 있다. 따라서 이 논문에서는 전자거래를 위해 요구되는 다양한 정보를 체계적으로 관리할 수 있는 전자거래 표준 참조 시스템을 제안한다. 이를 위하여 정보모델인 ISO/IEC 11179 메타데이터 레지스트리를 참조하여 전자거래 표준 참조 시스템을 위한 레지스트리 정보 모델을 정의하며, 정의한 정보 모델을 기반으로 표준 참조 시스템을 구현한다. 제안 시스템은 다양한 정보에 대한 체계적이고 표준화 된 관리 및 전자거래 시스템 개발자에게 보다 나은 활용의 용이성을 제공한다.

### 1. 서론

웹의 발전에 따라 효과적인 웹 기술을 위한 기업 간 또는 기업과 행정 관청의 전자거래 시스템 개발에 적용하려는 노력이 지속적으로 연구되고 있다. 특히 보다 신속하고 효율성 있는 시스템 개발을 위한 연구가 활발하게 진행되고 있다. 이를 위한 표준 분야에서도 ISO/IEC JTC 1/SC 32와 OASIS, W3C 등을 중심으로 매우 다양한 표준들이 개발되고 있다[1-5].

그러나 현재 전자거래를 위해 필요한 표준 정보에 대한 통합적이고 체계적인 관리가 이루어지지 않고 있으며, 따라서 사용자에게 보다 체계적으로 용이하게 표준 정보를 참조 및 활용할 수 있는 기반이 마련되어 있지 않다. 이로 인하여 전자거래 시스템을 개발하는 개발자는 물론 이용하고자 하는 사용자에게 혼란과 함께 많은 불편함과 어려움을 유발한다. 일부 서로 다른 정보 모델 간 사상을 통해 상호운용성 향상을 위한 연구가 진행되었다[6]. 그러나 체계적인 표준 참조 객체 관리에 대한 연구는 미비한 상황이다.

따라서 이 논문에서는 전자거래를 위해 필요한 다양한 표준 정보를 체계적이고 통합적으로 관리할 수 있는 표준 참조 시스템과 함께 정보를 관리하기 위한 레지스트리 정보 모델을 제안한다. 표준 참조 시스템을 위한 관리 레지스트리 정보 모델은 [7]에서 제안하였으며, 이 논문에서는 이를 구체화하여 전체적인 표준 참조 시스템 개발에 초점을 둔다. [7]에서 정의한 관리 레지스트리 정보 모델은 ISO/IEC JTC 1/SC 32/WG 2에서 개발한 ISO/IEC 11179 메타데이터 레지스트리를 기반으로 하고 있다. ISO/IEC

11179 메타데이터 레지스트리는 메타데이터의 등록과 인증을 통하여 표준화된 메타데이터를 유지·관리하며, 데이터의 의미, 표현, 식별 등에 대하여 쉽게 이해할 수 있도록 한다[8]. 제안 시스템은 다양한 정보에 대한 체계적이고 표준화 된 관리 및 전자거래 시스템 개발자에게 보다 용이한 활용성을 제공한다.

### 2. 관련 연구

이 장에서는 국내·외 사례에 대하여 기술한다.

#### 2.1 International Organization for Standardization

국제 표준화 기구 또는 ISO는 여러 나라의 표준 제정 단체들의 대표들로 이루어진 국제 기구이다. 국제 표준화 기구 시스템에서는 ISO, IEC, ITU 등 국제 표준을 제공한다. 또한, 검색 기능을 제공하여 사용자에게 표준을 검색 가능하게 한다[9].

#### 2.2 한국표준협회

한국표준협회는 산업표준화 및 품질경영의 조사·연구·개발 및 보급을 촉진하여 과학기술을 진흥하고 생산능률을 향상시키는 목적으로 설립되었다. 국제 표준, 지역 표준, 국가 표준, 단체 표준 등 다양한 표준의 정보를 제공한다. 시스템 기능으로는 검색하기 기능을 제공함으로써, 사용자에게 간편하게 표준 정보를 검색 가능하게 한다[10].

#### 2.3 기존 국내·외 사례의 문제점

기존 국내·외 시스템은 다양한 표준 정보를 제공하지만, 단순한 검색 기능의 한계와 표준에 대한 상세한 정보는 부족하다. 또한, 현재 전자거래를 위한 시스템이 마련되어 있지 않다. 결국 체계적이고 시스템 개발자와 사용자에게

이 연구는 지식경제부의 기술혁신사업-표준기술력향상사업 일환으로 수행되었음.

\* 책임저자 : 군산대학교 정동원

보다 용이한 활용방법을 위한 시스템이 필요하다.

Ownership\_Record, Reference\_Object\_Type, Reference\_Object\_Description, Reference\_Object\_Access)

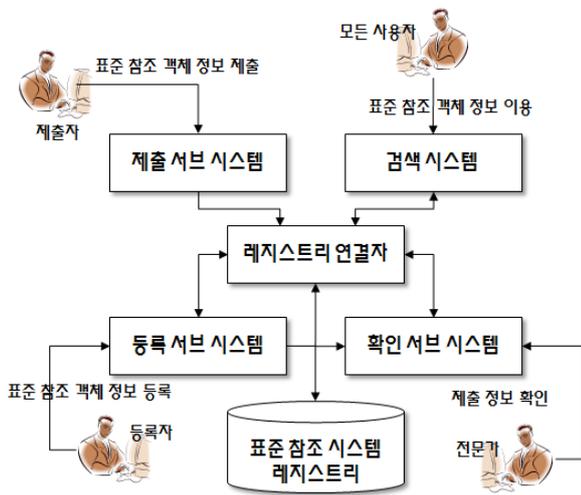
### 3. 시스템 설계

이 장에서는 표준 참조 시스템을 위한 전체적인 구조를 기술한다. 또한 참조 시스템을 위한 저장소인 참조 시스템 레지스트리의 구현 모델에 대하여 기술한다.

#### 3.1 전체적인 시스템 구조

그림 1은 전체적인 시스템 구조를 보여준다. 제출 서버 시스템은 제출자가 제출한 표준 참조 객체 정보를 레지스트리 연결자를 통하여 임시 저장소에 저장한다. 등록 서버 시스템은 제출한 정보를 확인 서버 시스템에 전송하며, 전문가에 의해 해당 정보에 대한 평가를 수행한다. 전문가에 의해 확인 작업이 완료된 표준 참조 객체 정보는 등록자에게 의해 표준 참조 시스템 레지스트리에 저장된다. 전문가의 확인 작업을 통해 도출된 수정 사항은 등록 서버 시스템을 통해 등록자에게 전달되며 이는 다시 제출자에게 제출 서버 시스템을 통해 전송된다. 이러한 과정을 거쳐 최종 확인이 완료된 표준 참조 객체 정보가 표준 참조 시스템의 저장소에 저장되어 사용자에게 서비스된다. 앞서 언급한 등록 절차는 ISO/IEC 11179-6을 참조하여 정의하였다[11].

시스템에서의 주요 사용자는 제출자, 전문가 및 등록자이다. 이들의 역할과 상호 관계를 기술하면 다음과 같다. 먼저 제출자는 등록할 필요성이 있는 표준을 제출하면, 레지스트리 연결자에 의하여 표준 데이터는 임시 저장되며, 등록 서버 시스템에 제출된다. 등록 서버 시스템을 통하여, 전문가는 제출 정보를 평가하여 보완 요청 및 평가를 완료하여, 제출자에게 보낸다. 제출자는 보완하여 등록 서버 시스템으로 제출하면, 등록자는 표준 참조 객체 정보를 표준 참조 시스템 레지스트리에 영구 등록한다. 등록된 정보는 사용자가 검색 시스템을 이용하여 자료를 검색한다.



(그림 1) 전체적인 표준 참조 시스템 구조

#### 3.2. 참조 시스템을 위한 레지스트리 구현 모델

표준 참조 시스템의 저장소인 레지스트리 정보 모델을 구현한 실제 데이터베이스를 RefDB라 할 때, 그 구조는 아래와 같다.

RefDB = {Item\_Identifier, Administration\_Record, Classification\_Scheme, Classification\_Scheme\_Item, Registration\_Authority, Organization, Registrar, Submission\_Record, Stewardship\_Record,

위에서 기술한 주요 테이블이 지니는 주요 속성과 속성의 역할은 다음과 같다. 먼저 Item\_Identifier 테이블은 표준 참조 시스템 레지스트리에 저장된 객체들을 식별하기 위한 역할을 수행하며, 다음과 같은 속성을 지닌다.

- data\_identifier : 객체를 식별하기 위한 식별자
- version : 객체의 버전을 관리하기 위한 속성

Administration\_Record 테이블은 표준 참조 시스템 레지스트리에서 관리하는 객체에 대한 관리 차원의 정보를 제공하며, 다음과 같은 속성을 지닌다.

- registration\_status : 레지스트리에 등록 및 관리되는 객체의 등록 상태를 나타냄
- creation\_date : 생성된 날짜를 기록
- last\_change\_date : 가장 마지막으로 수정된 날짜
- change\_description : 정보의 변경 사항을 기술
- explanatory\_comment : 추가적인 부가 설명을 제공

Classification\_Scheme 테이블은 분류에 대한 정보를 관리하며, 다음과 같은 속성을 지닌다.

- classification\_scheme\_administration\_record : Classification\_Scheme 테이블에 대한 관리 차원의 정보를 제공하기 위한 속성
- classification\_scheme\_type\_name : 등록된 분류에 대한 이름을 관리하기 위한 속성

Classification\_Scheme\_Item 테이블은 임의의 분류에 속하는 각각의 항목을 관리하며, 다음과 같은 속성을 지닌다.

- classification\_scheme\_item\_type\_name : 특정 분류 항목을 유형 이름으로 표현하기 위한 속성
- classification\_scheme\_item\_value : 특정 분류 항목을 값으로 표현하기 위해 이용되는 속성

Registration\_Authority 테이블은 표준 참조 시스템 레지스트리를 소유하고 관리하는 기관에 대한 정보를 표현하며, 다음과 같은 속성을 지닌다.

- registration\_authority\_identifier : 등록 기관에 대한 식별자 역할

Organization 테이블은 모든 기관들이 공통으로 지니는 정보를 정의하며, 다음과 같은 속성을 지닌다.

- organization\_identifier : 표준 참조 시스템 레지스트리 내에서 기관을 식별하는 역할
- organization\_name : 기관의 이름
- organization\_postal\_mail\_address : 기관의 우편 주소
- organization\_phone\_number : 기관의 전화번호
- organization\_fax\_number : 기관의 팩스 번호
- organization\_url : 해당 기관의 웹 사이트 주소 정보

Registrar 테이블은 표준 참조 시스템 레지스트리를 실질적으로 담당하여 운영하는 담당자, 즉 등록자 정보를 표현하며, 다음과 같은 속성을 지닌다.

- registrar\_identifier : 등록자를 식별하기 위한 값
- registrar\_name : 등록자의 이름
- registrar\_contact\_information : 등록자에게 접촉하기 위해 요구되는 정보

Submitter는 등록이 필요하다고 판단되는 정보에 대한 등록을 요청할 수 있으며, Submission\_Record 테이블은 이러한 제출자와 관련된 정보를 관리하며, 다음과 같은 속성을 지닌다.

- submission\_organization : 기관들이 공통적으로 가지는 정보를 표현
- submission\_organization\_additional\_information : 제출자의 소속 기관과 관련된 추가적인 정보를 포함  
Stewardship\_Record 테이블은 전문가에 대한 정보를 관리하며, 다음과 같은 속성을 지닌다.
  - steward\_organization : 전문가가 속해 있는 기관 정보
  - steward\_organization\_additional\_information : 전문가가 속해 있는 기관에 대한 추가적인 정보
- Ownership\_Record 테이블은 표준 참조 시스템 레지스트리에 등록된 참조 객체의 실제 자원을 소유하는 기관에 대한 정보를 관리하며, 다음과 같은 속성을 지닌다.
  - owner\_organization : 기관들이 지니는 공통적 정보
  - owner\_organization\_additional\_information : 소유 기관에 대한 추가적인 정보를 기술하기 위한 속성
  - Registration\_State : 표준 참조 시스템 레지스트리에 등록되어 있는 객체의 등록 상태 정보 관리
  - registration\_status : 관리 항목의 생명 주기 상태
  - effective\_date : 표준 참조 시스템 레지스트리에서 관리하는 항목에 대한 사용자에게 허용된 날짜 정보
  - previous\_state : 이전 상태를 나타내기 위한 것으로 Registration\_state 타입으로서 선택 항목

Reference\_Object\_Type 테이블은 국제 표준, 국가 표준 등과 같이 참조 객체의 타입에 관련된 정보를 포함한다.

- reference\_object\_type\_name : 참조 객체의 타입 이름
- reference\_object\_type\_description : 참조 객체의 타입에 대한 보다 상세한 설명 내용
- language\_identifier : 참조 객체의 언어 정보를 지님

Reference\_Object\_Description 테이블은 다음과 같은 속성을 지닌다.

- reference\_object\_description\_administration\_record : 서술 정보를 식별하기 위한 식별자
- reference\_object\_title : 특정 표준의 표준 제목을 의미
- reference\_object\_purpose : 참조 객체의 목적을 포함
- reference\_object\_characteristics : 주요 특성 설명 정보
- reference\_object\_access : 실제 표준 문서를 이용하기 위한 접근 방법에 대한 정보를 포함

Reference\_Object\_Access 테이블은 다음과 같은 속성을 지닌다.

- reference\_object\_access\_url : 해당 참조 객체, 즉 문서를 직접 획득할 수 있는 URL 정보
- reference\_object\_access\_constraint : 참조 객체를 액세스하기 위해 요구되는 제약 사항

#### 4. 시스템 구현

이 장에서는 구현 환경, 구현 결과 및 평가에 대하여 기술한다.

##### 4.1 구현 환경

제안 시스템은 웹 서버인 아파치 톰캣을 이용하여 데이터베이스에 표준 문서인 국제 표준, 국가 표준, 단체 표준 등 정보를 저장한 환경이다.

- 웹 서버 : 아파치 톰캣 6.0
- 데이터베이스관리시스템 : 오라클 10g
- 개발 언어 : JSP, 자바
- 운영체제 : Windows XP
- CPU : 듀얼 코어 2.66GHz

- 메모리 : 4GB

##### 4.2 제출 구현 화면

그림 2는 제출자가 표준 참조 객체 정보를 등록하기 위한 구현 화면을 보여준다. 그림에서, 표준 문서 정보를 서버에 영구적으로 등록하기 전에 전문가에게 제출한다. 제출하는 표준 문서 정보는 표준번호, 표준명, 제정일 등 다양한 정보를 저장하고 있다.

(그림 2) 제출 시스템 화면

##### 4.3 확인 구현 화면

그림 3은 제출한 표준 문서 정보 목록으로 전문가에게 보여주는 화면이다. 보여주는 정보 목록은 제출자, 표준번호, 표준명으로 간단한 정보를 보여준다. 전문가는 제출된 정보 목록을 클릭하여 상세정보를 확인할 수 있다.

(그림 3) 전문가 확인 시스템 화면

그림 4는 제출한 표준 참조 객체 정보에 대한 전문가 확인을 위한 구현 화면을 보여준다.

(그림 4) 제출된 표준 문서 평가 화면

그림 4에서, 제출한 표준 참조 객체 정보의 이상 유무를 전문가가 확인하여 잘못된 정보에 대한 의견을 입력하는 화면이다. 제출된 정보를 확인하여 보완이 필요한 사항을 평가사항란 안에 입력하여 제출자에게 전송한다. 결국, 전문가 집단의 평가 과정을 통과한 표준 문서에 한해서 서버에 영구적으로 등록된다.

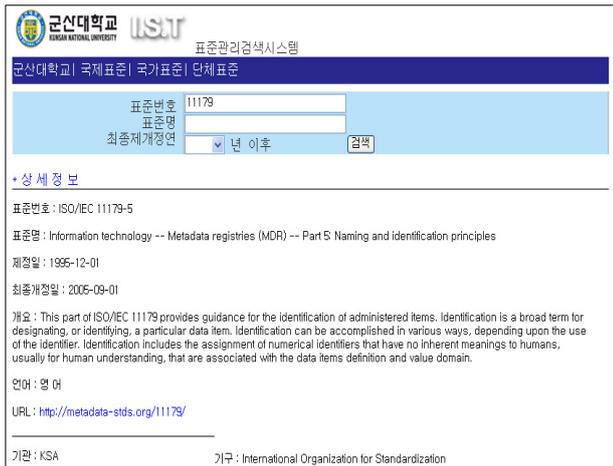
**4.4 검색 구현 화면**

그림 5는 표준 참조 시스템 관리 시스템 검색 화면이다. 검색 방법은 표준번호, 표준명, 최종 제·개정 연도와 국제 표준, 국가표준, 단체표준 메뉴를 이용하여 검색할 수 있다. 검색 화면에는 표준번호, 표준명 등 간단한 정보를 사용자에게 보여준다.



(그림 5) 표준 참조 객체 정보 검색 화면

그림 6은 ISO/IEC 11179-5 검색 결과에 대한 상세정보이다. 사용자는 검색 화면에서 표준 문서를 선택하면 상세 정보를 볼 수 있다. 상세정보는 표준번호, 표준명, 제정일, 최종개정일, 개요 등 다양한 정보를 사용자에게 보여준다.



(그림 6) 검색 결과 상세 정보

**4.5 평가**

지금까지 표준 정보를 관리하는 시스템이 다양하게 발전하고 있다. 그러나 전자거래를 위해 필요한 정보를 표준화 된 형태로 관리하거나 사용자에게 체계적으로 제공하지 못하고 있다. 제안 모델과 시스템은 ISO/IEC 11179 메타데이터 레지스트리를 참조하여 아래와 같이 전자거래

시스템 개발자와 사용자에게 보다 용이한 활용 방법을 제공한다.

- 체계적 관리 : 서버에 저장된 표준 정보는 연관된 정보를 짜임새 있게 분류하여 체계적으로 관리 가능하다.
- 신뢰성 : 서버에 영구적으로 등록하기 전에 전문가의 의견을 수렴하여 입력하는 방법으로 표준 문서에 대한 신뢰성이 높다.
- 용이성 : 표준 문서에 관한 다양한 정보가 서버에 저장되어 불필요한 작업 없이 사용자는 제안 관리 시스템으로 필요한 정보를 신속하게 검색하여 확인 가능하다.

**5. 결론 및 향후 연구**

이 논문에서는 전자거래를 위해 요구되는 다양한 정보를 체계적으로 관리할 수 있는 레지스트리 모델과 시스템을 제안하였다. 제안한 표준 참조 시스템의 레지스트리 정보 모델과 시스템은 전자거래를 위해 요구되는 정보의 체계적인 관리 방법, 신뢰성, 용이성을 제공한다. 따라서 전자거래를 위해 필요한 정보를 표준화 된 형태로 관리하거나 사용자에게 체계적인 관리 방법을 제공한다.

향후 연구로서, 우선적으로 이 논문에서 기술한 표준 참조 시스템에 대한 기능 확장이 요구된다. 또한 보다 다양한 정보를 상세하게 제공하기 위한 표준 참조 시스템을 위한 레지스트리 정보 관리 모델에 대한 확인 및 확장을 통한 보다 다양한 표준 문서 정보의 추가가 요구된다.

**참고문헌**

[1] ISO/IEC JTC 1/SC 32, <http://jtc1sc32.org/>, 2010.  
 [2] ISO/IEC, ISO/IEC 14662 Information technology - Open-Edi Reference Model, 2004.  
 [3] ISO/IEC, ISO/IEC 15944-1 Information technology - Business agreement semantic descriptive techniques - Part 1: Operational aspects of Open-edi for implementation, 2002.  
 [4] ISO/IEC, ISO/IEC 15944-2 Information technology - Business Operational View - Part 2: Registration of scenarios and their components as business objects, 2006.  
 [5] OASIS, ebXML, <http://www.ebxml.org/>, 2010.  
 [6] 김종우, 김형도, 윤정희, 정현철, “기업간 비즈니스 프로세스 등록저장소를 위한 메타데이터 온톨로지 설계”, 한국정보처리학회, 정보처리학회논문지D, 제14권, 제4호, pp. 435-446, 2007년 6월.  
 [7] 정혜진, 황인탁, 백양섭, 이경록, 정동원, “전자 거래 표준 참조 시스템을 위한 레지스트리 정보 모델에 관한 연구”, 한국정보과학회, 2010 한국컴퓨터종합학술대회, 제 37권, 제1(C)호, pp. 37-42, 제주대학교, 제주그랜드호텔, 2010년 6월 30일-7월 2일.  
 [8] ISO/IEC, ISO/IEC 11179-1, Information technology - Metadata registries (MDR) - Part 3: Registry metamodel and basic attributes, 2003.  
 [9] International Organization for Standardization(ISO), <http://www.iso.org/>  
 [10] 한국표준협회(KSA), <http://www.ksa.or.kr/>  
 [11] ISO/IEC, ISO/IEC 11179-6, Information technology - Metadata registries (MDR) - Part 6: Registration, 2005.