

차세대 표준 정보 유통망의 설계

송기평 · 이준섭 · 구경철 · 박기식

한국전자통신연구원 표준연구센터

Designing of Next-generation Standard Information System

Gi-pyeong Song · Jun-seob Lee · Kyoung-cheol Koo · Ki-shik Park

Electronics and Telecommunications Research Institute, Protocol Engineering Center

요 약

기술의 급속한 발전과 제품의 라이프 사이클 단축, 표준의 양적 증가와 질적 복잡화로 표준화 기구들은 더 많은 새롭고 복잡한 표준들을 보다 짧은 시간 내에 개발해야 한다는 문제에 직면하고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 각 표준화 관련 기관에서 구축하여 운영하고 있는 표준 정보 유통망의 기능과 향후 발전 방향을 기술하며, XML을 이용하여 표준 정보의 공유와 교환을 가능하게 하는 차세대 표준 정보 유통망의 구조를 설계한다.

ABSTRACT

According to rapid evolution of technologies, recently Standards Developments Organizations(SDOs) in the field of Information and Communication recognize that More new and more complex standards should be developed in shorter time. To cope with this challenge, we propose the functionalities and development directions for implementing standardization information system. Also this paper describes the architecture of the next generation system for standard information that enabling information sharing and exchanging using XML.

1. 서 론

최근 국제 및 지역 표준화 기구들에서 제정되는 표준(Standards)을 보면, 우선 표준화 대상 증가에 따른 표준 문서의 양적 증가와 대상 기술의 복잡성에 기인한 질적 복잡화가 두드러지고 있다. 반면에, 기술의 급속한 발전과 제품의 라이프 사이클(Life Cycle) 단축 및 급변하는 시장 요구로 인하여 신속한 표준화에 대한 요구는 더욱 강하게 일고 있다. 즉, 표준화 기구들은 더 많은 새롭고 복잡한 표준들을 보다 짧은 시간 내에 개발해야 한다(More new and more complex standards should be developed in shorter time)는 문제에 직면하고 있는 것이다. 이러한 당면 과제를 해결하기 위한 수단으로 ITU, ISO, ISO/IEC JTC1을 비롯해 ETSI (European Telecommunications Standards Institute), Committee T1, TTA (Tele-communication Technology Association), TTC (Tele-communication Technology Committee) 등의 각 지역 표준화 기구들은 각자

고유의 표준화 워크플로우(Workflow)에 적합한 EDH(Electronic Document Handling)라는 표준 정보 유통 시스템을 개발하여 기고서(Contributions) 및 표준 문서, 표준화 일정 등 표준화 진행에 관련된 각종 정보를 전자적으로 검색하고 처리할 수 있는 기반 환경을 마련하는데 많은 노력을 기울이고 있다. 즉, 표준화 관련 자료들에 대한 데이터베이스를 구축하고, BBS(Bulletin Board System) 및 WWW(World Wide Web) 서비스를 통하여 이러한 자료들을 표준화 관련 집단 및 표준 이용자에게 적시에 제공할 수 있으며 또한 이를 통한 표준 제정의 효율화를 기하려는 것이다.

국내에서는 표준 정보의 효율적인 제공과 표준화에 필요한 모든 기능을 전자적으로 처리하기 위해 한국전자통신연구원에서 개발하여 일부 기능을 제공하고 있는 엑스트라넷 기반의 표준 정보 유통망인 SICN(Standardization Information Cooperation Network)[1]이 있다. SICN 시스템은 정보통신 분야의 환경 변화에 효율적으로 대처하

기 위해 국내 환경을 고려하여 전자적 표준 개발 환경의 기본 시스템으로써 활용될 수 있도록 구성되어 있으며 이를 기반으로 동시 표준화 (Concurrent Standardization) 실현을 위한 가상 표준 개발 환경(Virtual Standards Development Environment) 구축을 목표로 하고 있다.

오늘날의 표준은 단순히 규격을 만드는 것에 그치는 것이 아니라 자국과 자사의 이윤 추구를 위하여 시장 선점의 전략적 도구로 사용되고 있다. 이를 위하여 같은 목적을 추구하는 조직간 긴밀한 협력이 이루어 지고 있으며, 이들 조직 사이에는 표준 정보의 공유 및 교환이 가능해야 한다. 이를 위한 여러 가지 방법들이 제시되고 있으며 그 중에서도 SGML이나 XML을 이용하는 방법이 인터넷의 활성화와 함께 부각되고 있다.

본 논문에서는 각 표준화 기관에 운영 중인 표준 정보 유통망을 살펴보고, 표준 정보 유통망이 갖추어야 할 기능과 발전 방향을 기술하며, XML을 이용하여 표준 정보의 공유와 교환을 가능하게 하는 차세대 표준 정보 유통망의 구조를 설명한다.

II. 표준 정보 유통망

1. 표준 정보 유통망의 개요

표준 정보 유통망은 표준 정보의 효율적인 제공과 표준화 전반에 걸친 과정을 자동화하기 위한 시스템으로 표준 정보 유통망, EDH시스템 등 다양한 명칭으로 불리고 있으며, 표준화 기구에서는 전자적 문서 처리(EDH: Electronic Document Handling)라는 명칭이 이의 대표명으로 사용되고 있다.

표준화 과정은 하나의 워크플로우 (Workflow)로 볼 수 있으며, 일반적인 표준화 워크플로우는 "표준화 연구개발 표준(안)제안 표준초안의 작성 의견수렴 표준개발기관 승인 표준출판"과 같이 흐름상 순차적 단계로 구성된다. 표준 정보 유통망은 이러한 워크플로우를 따라 필요한 기능들을 지원할 수 있도록 설계 되어야 하며, 표준화 절차에 따른 전자적 공동 작업 지원 도구 등이 워크프로우에 따라 필수적으로 구현되어야 한다.

대표적으로 표준화 전과정의 절차에 대한 자동화 구현 계획을 가지고 있는 시스템으로는 세계 전기 통신 연합(ITU)의 TIES(Telcomm Information Exchange Service)[2], 미국 ANSI의 NSSN(National Standard Systems Network)[3], IEEE의 SPAsystem(Standard Process Automation System)[4], 유럽의 ETSI(Electronic Telecommunication Standards Institute) Online[5] 등을 들 수 있으며, 이는 웹(Web)을 기반으로 사용자에 손쉬운 접근 방법 제공, 표준 정보의 멀티미디어적 접근, 표준화 과정의 실시간 처리, 표준 자료를 위한 문서 작성 도구 등을 부

분적으로 개발하여 서비스를 시작하고 있는 단계에 있다. 이들 시스템은 장단기적으로, 표준화 동적 순기 (dynamic lifecycle)에 따라 표준 제정의 시작부터 표준 정보의 보급에 이르기까지 전과정을 인터넷 플랫폼 위에서 자동화 시키려는 종합 표준 정보 유통망의 개발을 목표로 하고 있다. 이에 대한 국내 현황은 한국 전자통신 연구원에서 개발하여 운영 중인 SICN(Standardization Information Cooperation Network)과 TTA의 Web 서버[6] 등이 있다.

2. 차세대 표준 정보 유통망

2.1 차세대 표준 정보 유통망의 개요

전술한 바와 같이 최근의 표준은 단순한 규격의 제정이 아니라 시장 선점의 전략적 도구로써 사용되고 있으므로 누가 먼저 표준을 반영한 제품을 시장에 내놓는지에 따라 사업의 성공 여부가 결정 되게 된다. 따라서 표준의 제정과 제품의 생산이 병렬적으로 이루어져야 한다. 이러한 것을 동시 표준화라고 하며, 동시 표준화는 최근 표준화의 추세이다. 동시 표준화를 위해서는 표준안 개발 단계에서 표준 제품의 Prototyping은 완료되어 있고, 관련된 기술들을 여러 이해 단체와 협의하고, 최종적인 의견 수렴 단계를 거쳐 표준이 만들어 짐과 동시에 제품화로 될 수 있도록 하여야 한다. 동시 표준화를 실현하기 위해서는 표준화관련 사용자/기업/학계/기타 관련 기구들이 가상적 공간으로 연결되어 하나의 큰 표준 개발 기구에서 작업하는 환경이 필요하며 이에는 공동 작업이 필수적이다. 이와 같은 환경을 가상 표준 개발 기구(VSDO : Virtual Standards Development Organization)라 한다. 가상 표준 개발 기구는 표준 개발에 관련된 모든 그룹이 협조하여 작업을 수행하는 과정에서 상호 관련된 정보들의 교환을 용이하게 하는 가상 작업 환경과 이를 지원하기 위해 개발된 컴퓨팅 환경을 의미하며, 운영 환경으로서 표준의 제안부터 제품화까지의 모든 지원 환경을 제공하는 CSCW(Computer Supported Collaborative Work), 표준화 로드맵, 대용량 표준 정보 Database, 표준화 회의 시스템, 표준 전문가 Directory 등이 통합적으로 구현된 것을 의미한다. 효율적인 동시 표준화를 지원하기 위해 표준 정보 유통망은 가상 표준 개발 환경을 구현 하여야 한다.

2.2 차세대 표준 정보 유통망의 기능

표준 정보 유통망이 갖추어야 하는 기본적인 기능은 다음과 같이 크게 두 가지로 분류할 수 있다. 첫째, 표준 정보의 유통 기능과 둘째, 표준화 절차의 지원 기능이다. 이와 관련된 기능은 전술한 여러 표준 정보 유통망에서도 일부 지원하고 있다. 하지만 좀더 효율적인 표준 정보의 유통을 위해 차세대 표준 정보 유통망은 표준 문서의

효율적인 교환 및 지능적인 검색 기능이 필수적으로 제공되어야 한다.

현재 각 표준 관련 기관의 표준 문서는 대부분 마이크로소프트의 MS Word나 PDF(Portable Document Format) 형태로 되어 있어 문서의 교환에 별도의 응용 소프트웨어를 필요로 한다. 또한 문서의 검색에 있어서도 몇몇 키워드나 표준 문서의 번호를 기준으로 검색을 수행하도록 되어 있어 효과적인 검색이 이루어지지 못한다. 차세대 표준 정보 유통망에서는 별도의 응용 소프트웨어 없이 웹 브라우저만으로 표준 문서를 볼 수 있고 문서의 교환이 자유롭도록 문서의 표준 형태가 사용되어야 할 것이다. 또한 문서에 대한 검색이 지능적으로 이루어질 수 있도록 하여야 한다. 이를 위한 대안으로는 다음 장에서 설명할 XML(Extensible Markup Language)을 이용한 표준 문서의 유통 및 검색이 사용될 수 있다.

현재의 표준 정보 유통망에서 제공되는 검색 기능은 표준에 관한 지식이 있는 사용자의 경우에는 유용하게 사용될 수 있으나, 실제 표준을 반영한 제품을 만들고자 하는 사용자의 경우에는 효율적이지 못하다. 예를 들어 IMT-2000의 단말기를 개발하고자 하는 사용자의 경우 관련 표준이 무엇이 있는지 알 수 없으며, 이러한 표준을 파악하는데도 많은 시간과 노력이 필요하게 된다. 보다 지능적인 검색이 가능한 표준 정보 유통망을 사용한다면 사용자의 검색 요구에 대해 관련 표준의 목록을 검색의 결과로 제공할 수 있을 것이다. 이를 위해서 표준 정보 유통망은 전문가 시스템에 기반을 둔 검색 기능을 갖추어야 한다.

2.3 차세대 표준 정보 유통망의 아키텍처

차세대 표준 정보 유통망은 앞에서 설명한 것과 같이 자유로운 문서의 교환과 지능적인 검색을 지원하여야 하며, 동시 표준화를 지원하기 위해서 가상 표준 개발 환경을 구성하는 표준 제정 및 보급 절차의 자동화, 전자 메일을 이용한 정보의 제공, 원격지 간의 음성 회의 등의 기능을 포함해야 한다. 이를 반영한 표준 정보 유통망의 구조는 그림 1.과 같다.

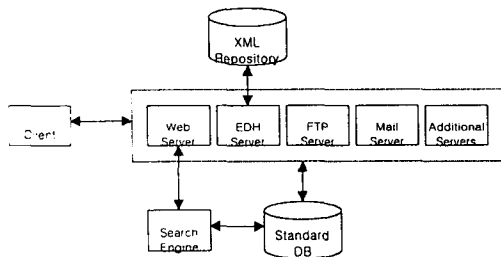


그림 1. 차세대 표준 정보 유통망의 구조

Web Server는 표준 정보 유통망의 기본 인터넷 페이지 역할을 수행하며 각 기능을 여러 서버에

펼쳐 분산 시키는 역할을 수행한다.

둘 이상의 클라이언트에서 문서의 자유로운 교환이 이루어지기 위해 XML을 사용하는 경우 양쪽 클라이언트는 XML 문서에 대한 정보, 즉 DTD(Document Type Definition)를 공유해야 한다. 각 클라이언트마다 서로의 문서를 교환하기 위해서 각 클라이언트는 모든 문서의 DTD를 각각 보관해야 하는 문제가 생기며 이는 자유로운 문서의 교환을 불가능하게 한다. 차세대 표준 정보 유통망은 그림 2.와 같이 XML Repository를 두고 문서 교환에 필요한 DTD를 공유하도록 함으로써 이를 해결할 수 있다.

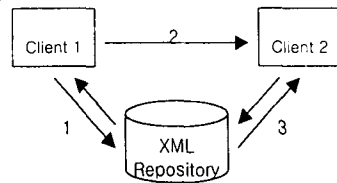


그림 2. 데이터 교환

그림 2.에서 클라이언트1은 자신이 전송하고자 하는 문서의 DTD를 XML Repository에 등록하고 문서를 클라이언트2에게 전달한다. 클라이언트2는 전송 받은 문서의 DTD를 XML Repository에서 찾아 문서를 검증하고 브라우저나 저작 도구를 통해 볼 수 있게 된다.

EDH Server는 기본적으로 표준 제정 절차의 제어 기능을 수행하고 및 문서에 관한 DTD를 XML Repository에 등록하거나 등록된 DTD를 검색하는 기능을 제공한다.

III. 차세대 표준 정보 유통망과 XML

1. XML의 개요

XML은 인터넷의 확산에 크게 기여해온 HTML(Hypertext Markup Language)과 구조화된 문서의 작성 및 교환을 위해 개발된 SGML(ISO 8879:1986 Information Processing-Text and Office Systems-Standard Generalized Markup Language)의 장점만을 모아 만든 메타언어(Meta language)이다. SGML의 어플리케이션으로 개발된 HTML의 등장은 간단하고 배우기 쉽다는 장점으로 인하여 웹의 보급 및 성공에 많은 역할을 하였다. 그러나 HTML은 확장이 불가능하기 때문에 점점 복잡화 되어가는 사용자의 요구를 수용하는 데는 많은 한계가 있다. 이에 SGML의 확장성 및 구조화 정보 표현의 장점과 HTML의 간결함과 인터넷에서 사용 가능하다는 장점을 갖춘 새로운 마크업 언어의 개발이 필요하게 되었고 W3C(World Wide Web Consortium)에서 1998년 2월 XML 1.0 권고(Recommendation)를 발표 하였다[7].

2. 표준 문서를 위한 XML

국내 정보통신 표준을 제정하여 발표하는 한국 정보통신기술협회(TTA)의 표준은 HWP문서로 작성되어 배포된다. 또한 CD-ROM을 이용하여 간단한 검색과 원문을 볼 수 있는 형태로도 배포된 것도 있다. 이러한 문서의 문제점은 제목이나 표준번호, 일부 키워드에 대한 검색만을 지원한다는 것이다. 또 ITU-T의 표준원문이나 작업문서도 MS Word의 형태로 제공되고 있어 표준문서의 제목이나 번호, 일부 키워드를 대상으로 검색을 수행하게 되므로 검색이 단순하고 효과적이지 못하게 된다. 이를 개선하여 효과적인 검색을 수행하기 위해서는 데이터베이스에 검색 대상이 되는 내용에 대한 데이터 필드를 만들어 사용해야 한다. 이는 데이터베이스의 구축에 많은 비용과 시간이 필요하게 됨을 의미한다. 이들 문서를 XML로 작성한다면 특정 필드를 갖는 별도의 데이터베이스 구축 없이 문서의 상태나 작업 그룹, 내용, 제목 등의 내용에 대한 정교한 검색이 가능해진다. 따라서 차세대 표준 정보 유통망을 통해 유통될 표준 문서는 XML로 작성되어야 할 것이며, 이는 지능적인 검색뿐만 아니라 자유로운 문서의 교환도 가능하게 할 것이다. 이러한 기능을 기반으로 표준의 제정 절차를 자동화하는데도 많은 도움이 될 것이다.

3. 표준 문서의 XML DTD 설계

표준 문서를 XML로 만들기 위해서는 표준 문서의 구조에 대한 분석이 필요하다. 표준 문서의 형태와 구성 요소를 완벽하게 표현 할 수 있도록 DTD를 구성하여야 한다. 표준 문서 내에 포함되는 모든 내용을 표시할 수 있는 DTD를 설계하기 보다는 표준 문서에서 꼭 정의 되어야 하는 부분만을 설계하고 표나 그림, 수식 등을 위해서는 기존에 설계된 DTD를 사용할 수 있다.

TTA의 표준 문서를 well-formed 형태의 XML 문서로 만들고 이를 표현하기 위한 XSL 문서를 설

계하였다. 그림 3은 실제 TTA 표준 문서를 대상으로 well formed 형태의 XML 문서를 작성한 예이며, well-formed 형태로 설계되었으므로 별도의 DTD는 필요하지 않다.

그림 4는 그림 3의 문서를 브라우저에 표시하기 위해 설계한 XSL 문서의 구조를 나타낸다.

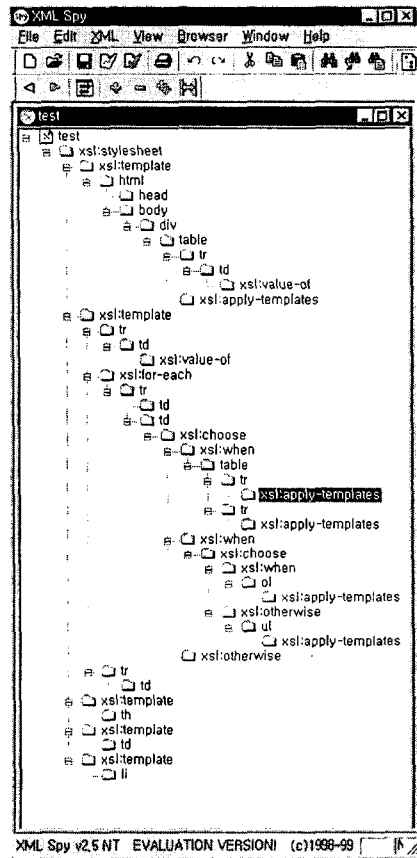


그림 4. XSL 구조

그림 5는 그림 3의 문서에 그림 4의 구조를 갖는 XSL 문서를 적용하여 브라우저 상에 표시한 결과이다.

V. 결 론

본 논문에서는 차세대 표준 정보 유통망이 갖추어야 하는 기능과 효율적인 표준 정보의 검색 및 교환을 위한 XML의 도입에 관해 설명하였다. 차세대 표준 정보 유통망은 본 논문에서 설명한 기능을 제공하는 것 이외에도 비전문가들에게 표준에 관련된 정보를 제공하기 위해 WSSN[9]과 같은 각 표준 기관에 대한 구조화 인덱스를 제공하도록 해야 할 것이며, NSSN[10]과 같이 표준

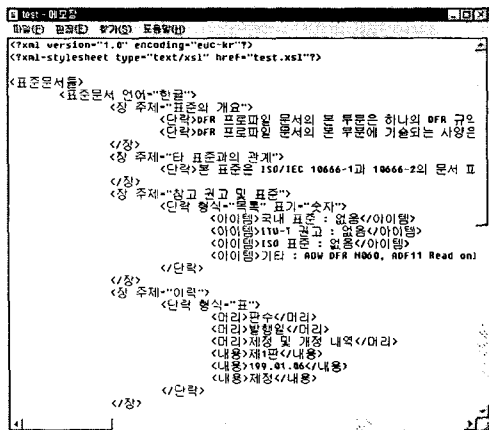


그림 3. XML 문서

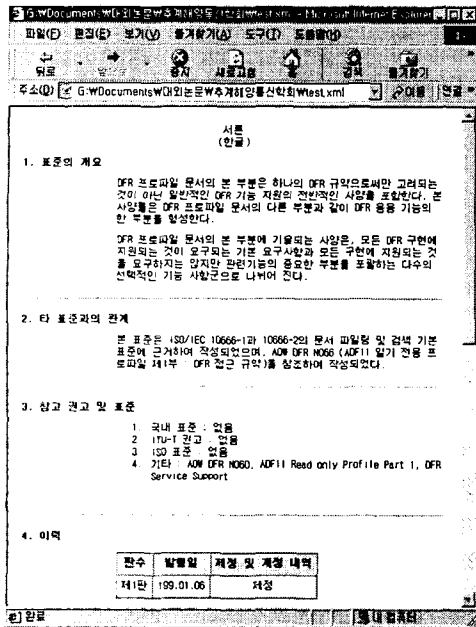


그림 5. XML 문서의 브라우저

정보를 위한 포탈 서비스로 발전해야 할 것이다. 최근 마이크로소프트는 메시지 큐 서버와 IIS(Internet Information Server)를 이용하여 기존 응용프로그램을 웹으로 옮겨서 사용할 수 있는 방법을 제안하고 있다[8]. 이때 필요한 것이 데이터를 XML로 작성해야 한다는 것이다. 이는 소프트웨어의 구동 환경이 점차 웹으로 옮겨가고 있다는 것을 의미하며 소프트웨어에서 사용되는 정보의 표현 및 구축에 XML이 중요한 역할을 하고 있다는 것이다. SICN 및 국내 표준관련 기관에서는 이처럼 차세대 웹 문서의 표준으로 자리잡아 가고 있는 XML을 흡수할 수 있는 기반 환경 구축에 힘써야 할 것이다. 또한 차세대 표준 정보 유통망과 현재 운영 중인 표준 정보 유통망의 연계성을 고려할 때, 웹을 통해 유통되고 있는 기존의 표준 정보의 일반적인 형태인 HTML 문서나 HWP 파일, MS Word 문서를 XML 문서로 변환하는 도구의 개발이 필요할 것이다.

참고문헌

[1] SICN(Standards Information Cooperation Network) homepage at <http://sicn.etri.re.kr>
 [2] ITU TIES(Telecom Information Exchange Serv.ces) in the ITU home page at <http://www.itu.int>
 [3] A National Resource for Global Standards, NSSN home page at <http://www.nssn.org>

[4] The SPAsystem(Standard ProcessAutomation system), IEEE Standards FAQs at <http://standards.ieee.org/faqs/SPAFAQ.html>
 [5] ETSI(European Telecommunications Standards Institute) home page at <http://www.etsi.org/>
 [6] TTA homepage at <http://www.fta.or.kr>
 [7] W3C Recommendation: Extensible Markup Language (XML) 1.0, Feb. 1998.
 [8] <http://www.microsoft.com/mind/defaulttop.asp?page=/mind/0999/legacy/legacy.htm&nav=/mind/0999/inthisissuecolumns0999.htm>
 [9] WSSN home page at <http://www.dlib.org/dlib/july96/07weibel.html>
 [10] NSSN homepage at <http://www.nssn.org/>