

차세대 표준정보유통시스템 구축 및 운용에 관한 연구

구경철* · 이준섭* · 송기평* · 박기식*

*한국전자통신연구원 표준연구센터

A Study on Development and Operation of Standards Information System

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

*ETRI/Protocol Engineering Center

E-mail : {kckoo, jslee, gpsong, kipark}@pec.etri.re.kr

요 약

최근 주요 선진국 및 표준화 기구들은 급변하는 시장의 요구 및 기술변화를 수용하기 위해 더 많은 새롭고 복잡한 표준들을 보다 짧은 시간 내에 개발하여, 표준화를 통한 동 분야의 경쟁력강화는 물론 이를 시장선점용 전략수단으로 활용하고 있으며, 이를 효과적으로 실현하기 위해 전자적 (표준) 문서 처리시스템(EDH: Electronic Document Handling) 혹은 표준정보유통시스템 개발에 박차를 가하고 있다.

본 논문에서는 이러한 정보통신분야의 환경변화에 효율적으로 대처하기 위해 국내 환경을 고려한 전자적 표준개발환경의 기본 시스템 구성과 이를 지원하기 위한 XML기반 표준 정보 공유 및 교환을 가능하게 하는 차세대 표준 정보 유통망의 구조, 그리고 표준화관련 종합정보의 One-stop Service 통한 표준화 로드맵 역할을 포함하는 차세대 표준정보유통망기능 중 정보서버역할을 하는 표준화전용 보털 사이트(Standardization Vortal Site) 구축 프레임워크를 제시한다.

ABSTRACT

In an era of very rapid technological change, standardization organizations have been confronted with the problem that they should develop more new and more complex standards as strategic tools for enforcement of competitive power in shorter time according to the reduction of Life Cycle of products and the increase in the number of standards and their complexity.

To cope with this challenge, we introduce 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.

Finally, we suggest implementation framework of Standardization Vortal Site for the One-stop service of integrated standards information which provide users with standards development roadmap and give brief introduction to SOL(Standards On-Line) site which is operated by ETRI/PEC.

1. 서 론

최근 국제 및 지역 표준화 기구들에서 제정되는 표준(Standards)을 보면, 표준화 대상 증가에 따른 표준 문서의 양적 증가와 대상 기술의 복잡성에 기인한 질적 복잡화가 두드러지고 있다. 반

면에, 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 각각 고유의 표준화 워크플로우(Workflow)에 적합한 EDH(Electronic Document Handling)라는 표준 정보 유통 시스템을 개발하여 각 기구에서 다루는 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 제공하며 또한 이를 통한 표준 제정의 효율화를 기하려는 것이다.

이러한 표준정보유통망의 기능은 크게 (1) 표준화 절차에 따른 전자적 지원 환경제공 기능과 (2) 표준개발을 위해 필요한 다양한 대용량의 정보 제공 기능으로 구분할 수 있다.

본 논문에서는 첫 번째 기능을 제공하기 위해 XML 등을 이용하여 표준 정보의 공유 및 교환을 가능하게 하는 표준 정보 유통망의 구조를 설명하고, 두 번째 기능인 효율적인 정보제공을 위해 국내·외에 방대하게 분포되어 있는 표준화지식을 효율적으로 수집·가공·관리하여, 이용자 혹은 개발자들로 하여금 표준정보를 언제 어디서나 One-Stop으로 접근할 수 있도록 하는 통합 표준화 전용의 보털(Vortal) 사이트 구축을 위한 요구사항을 제시함으로써 전체적인 차세대 표준정보 유통망의 기본 프레임워크를 제시한다.

여기서 보털(Vortal)은 Vertical Portal의 합성어이며, 보털사이트란 점차 인터넷 사이트가 기하급수적으로 늘고 다양해지면서 모든 정보를 서비스하는 포털(Portal)이 사용자들의 다양한 요구를 충족시키지 못함으로써 이를 보완하기 위해 등장한 특정분야의 한정된 정보를 깊이 있게 제공하는 인터넷 사이트를 말한다[1].

II. 차세대 표준 정보 유통망의 구조

2.1 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. 대표적인 표준 정보 유통망으로는 세계 전

기 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, 국내에는 한국 전자통신 연구원에서 개발하여 운영 중인 SICN(Standardization Information Cooperation Network)[6]과 TTA의 Web 서버[7] 등이 있다. 하지만 이들 시스템은 각 기구의 표준화 절차 및 표준정보제공에 맞게 설계, 구현되어 있어 통합된 정보를 제공하지는 않는다.

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 이는 공동작업이 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, (1) 표준화절차 지원운영 환경으로써 표준의 제안부터 제품화까지의 모든 지원 환경을 제공하는 CSCW (Computer Supported Collaborative Work), 표준화 회의 시스템, 그리고 (2) 표준정보제공 지원환경으로써 표준화 로드맵, 대용량 표준 정보 Database(표준 원문, 회의문서, 기고서, 회의일정 등), 표준 전문가 Directory, 원격 세미나 등을 제공하는 표준화지식관리 시스템(SKMS: Standardization Knowledge Management System)이 통합적으로 구현된 것을 의미한다. 이러한 가상개발기구는 차세대 표준정보유통망을 기반으로 구현될 수 있다.

2.2 전자적 표준화절차 및 공동작업 지원환경

차세대 표준 정보 유통망은 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.

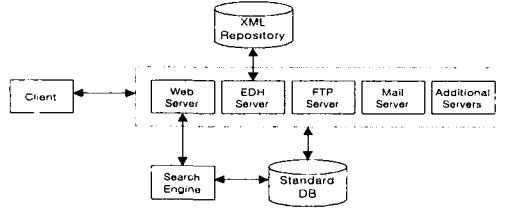


그림 1. 차세대 표준 정보 유통망의 구조

여기서 Web Server는 표준 정보 유통망의 기본 인터페이스 역할을 수행하며 각 기능을 여러 서버에 끌고루 분산 시키는 역할을 수행한다. EDH Server는 기본적으로 표준 제정 절차의 제어 기능을 수행하고 및 문서에 관한 DTD(Document Type Definition)를 XML Repository에 등록하거나 등록된 DTD를 검색하는 기능을 제공한다.

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.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.

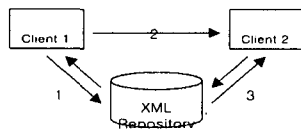


그림 2. XML Repository를 이용한 데이터 교환

국내 정보통신 표준을 제정하여 발표하는 한국 정보통신기술협회(TTA)의 표준은 주로 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 지

원한다는 것이다. 또 ITU-T의 표준원문이나 작업 문서도 MS Word의 형태로 제공되고 있어 표준 문서의 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.

표준 문서를 XML로 만들기 위해서는 표준 문서의 구조에 대한 분석이 필요하며, 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 문서에 포함되는 수식을 표현하기 위하여 W3C의 MathML[8]을 사용할 수도 있을 것이다.

표준 문서를 XML로 작성함으로써 XML을 사용했을 때의 장점을 충분히 활용할 수 있게 된다. 먼저 사용자는 별도의 워드프로세서나 응용프로그램 없이 웹 브라우저만으로 문서를 브라우저해 볼 수 있으며, XSL 문서를 교체함으로써 원하는 형태로 문서를 재현해 낼 수 있게 된다. 또한 XML 문서는 표준 문서의 구조 정보만을 담고 있으므로 응용프로그램이 DOM(Document Object Model)이나 SAX(Simple API for XML)를 이용하여 별도의 처리를 할 수 있도록 만들 수 있다. 즉, 표준 문서의 자유로운 편집이나 검색이 가능해지는 것을 의미하며, 이는 표준 문서에 대한 공동 저작을 가능하게 하여 표준의 제정 절차를 자동화하는 것에 많은 도움이 될 것이다.

표준 제정 절차를 자동화하기 위한 기본적인 표준 정보 유통망의 구조는 그림 3.과 같다.

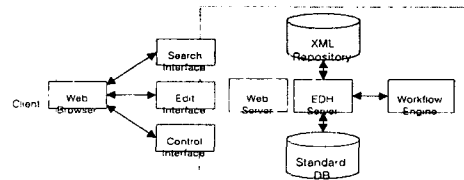


그림 3. 표준 제정 절차의 자동화를 위한 표준 정보 유통망 인터페이스

그림 3.에서 Search Interface와 Edit Interface는 작업 대상이 되는 표준 문서의 검색 및 편집 기능을 제공하고, Control Interface는 워크플로우를 제어하는 기능을 제공한다. Edit Interface에는 한 문서에 상호 배타적인 접근이 가능하도록 하는 메커니즘이 필요하다. 또한 특정 표준화 기구의 작업 흐름에 맞도록 워크플로우 자체를 수정할 수 있는 기능이 필요하게 된다. 이는 사용자 인터페이스가 아닌 관리자 인터페이스로 구현되어야 할 것이다. 이 모든 인터페이스는 웹 기반으로 구축되어 플랫폼과 응용프로그램에 상관없이 접근이 가능하도록 해야 할 것이다.

2.3 표준정보 Vortal 시스템 구축을 위한 표준화 지식관리 시스템(SKMS)

현재 각 기구의 표준 정보 유통망에서 제공되는 검색 기능은 표준에 관한 지식이 있는 사용자의 경우에는 직접 접속하여 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 통합정보를 검색의 결과로 제공할 수 있을 것이다.

또한 문서 및 정보제공형태의 이질성, 구조의 다양성, 분산성으로 인하여 관련 정보를 한번에 구조적으로 찾기는 쉽지 않다.

이를 위해서 표준화 지식관리는 표준화분야에서 다양한 종류의 데이터베이스, 문서, 정책, 절차, 전문가의 전문지식 및 경험을 찾아내고, 관리하고, 공유하기 위한 통합적이고 체계적인 접근방법이 필요하며, 이는 전문가 시스템 및 표준지식관리시스템에 기반을 둔 검색 기능을 갖추으로써 실현될 수 있다.

그림 4는 산재해 있는 표준화 지식을 상용화된 엔진을 이용하여 구축할 수 있는 과정을 보여주고 있다.

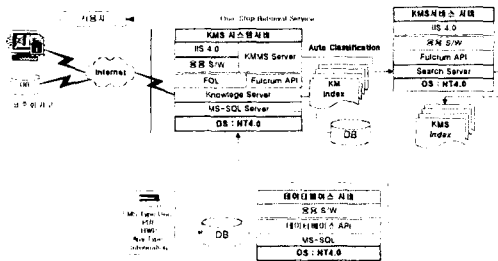


그림 4. Fulcrum을 이용한 표준화 정보의 Datamining과정

III. 차세대 표준정보유통시스템의 요구기능 및 개념적 운용 구조

차세대 표준정보유통망시스템의 기능은 전술한 바와 같이 (1) 표준화 절차에 따른 EDH 기능과 (2) 표준개발을 위해 필요한 대용량의 정보 제공 기능으로 구분할 수 있으며, 각각에 대한 세부 기능 및 요구사항은 표 1. 및 표2.와 같다.

표1. 표준제정절차의 각 단계와 EDH시스템에서의 기본 기능

표준제정단계	관련 기본 기능
표준화과제 제안/접수	- 표준문서의 전자적 제출 기능 - 표준문서의 전자적 접수 기능
표준화과제의 승인	- 전자적 의견수렴 및 자동처리기능 - SDO의 전자결재기능
표준안 개발	- 전자적 가장 표준화작업공간 제공 기능 - 공동작업 환경제공 기능
표준에 대한 의견수렴/협의	- 전자적 의견수렴 및 자동처리기능 - 표준에 대한 전자 투표 기능 - 표준화 그룹별 원격 토의기능(전자게시판)
표준승인	- 전자결재기능
문서의 접수 및 배포	- 표준의 출판 및 배포 - 기고서의 접수 및 배포 - 회의문서(회의록, 보고서 등)의 접수 및 배포 - 기타 문서(회람, 공지 등) 접수 및 배포
기타	- 참여 멤버의 등록 - 표준화 관련 기타 동적정보 제공 기능

SDO : Standards Development Organization - 표준개발기구

표 2. 표준화 보털 시스템을 구축을 위한 요구기능

서비스구분	관련 요구기능
Internet 로봇 에이전트 정보추적에 따른 검색서비스	- 표준화 관련 사이트를 주기적으로 방문하여 필요한 정보를 수집하여 로컬 데이터베이스에 저장 및 인덱싱 - 자동화된 정보공급 기능
지능형 통합 검색서비스	- KM엔진을 이용한 Datamining 및 인덱싱 - 사용자 유형별 DB 및 View Access Control을 통한 차등 서비스 기능
디렉토리 서비스 및 다단계 Roadmap 제공 인터페이스	- 분야별로 정보를 재분류하여 메뉴에서 한 단계씩 정보를 찾아 내려가는 기능 제공 - 요구정보의 접속점과 무관한 종합 표준화 정보의 One-stop Hyperlink
표준화 회의일정 서비스 및 Push 서비스	- 각 표준화기구등에서 제공하는 수집된 회의 일정 정보를 가공하여 특정 포맷으로 자동변환 및 관심 회의 일정 등록 기능 - 회의일정 통보기능
E-mail을 통한 정보제공 서비스 환경 구현(이용자 맞춤형 서비스)	- 사용자요구에 따른E-mail 공지 서비스 - 표준화 회의일정 서비스와 연동
원격 멀티미디어 콘텐츠 서비스	- 원격 세미나 및 강의시스템 - 원격 표준화회의 시스템

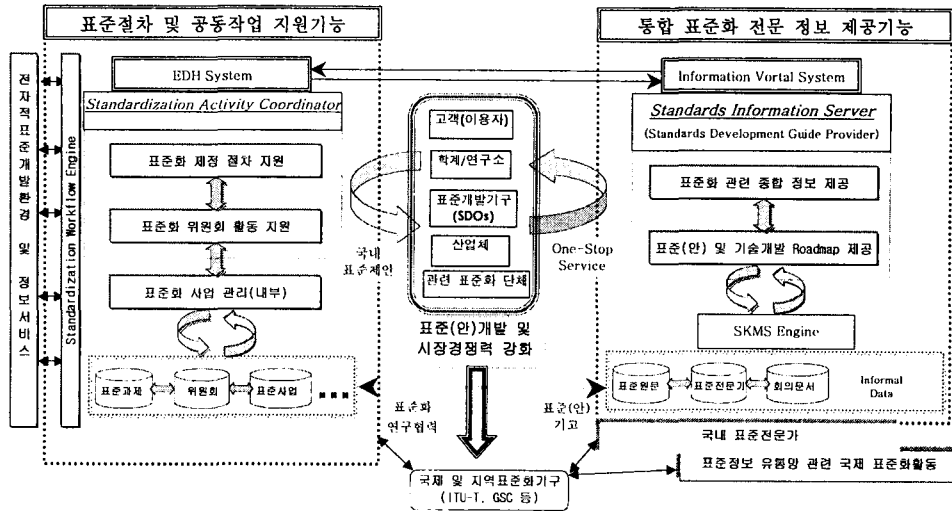


그림 5. 차세대 표준정보유통시스템의 개념적 운용구조

또한, 이를 바탕으로 개념적 운용구조는 그림 5와 같이 구성할 수 있다.

V. 결 론

본 논문에서는 차세대 표준 정보 유통망이 갖추어야 하는 표준화 절차에 따른 전자적 지원 환경제공시스템인 EDH시스템과 표준개발을 위해 필요한 다양한 대용량의 정보 제공 시스템인 지식관리시스템 기반의 표준화 보털(Vortal) 시스템에 대해 통합적인 구축 프레임워크 및 개념적 운용구조를 제시하였다.

최근의 표준화는 단순한 규격의 제정이 아니라 시장 선점의 전략적 도구로써 사용되고 있으며 누가 먼저 표준을 반영한 제품을 시장에 내놓는지에 따라 사업의 성공 여부가 결정 되게 된다. 따라서 표준의 제정과 제품의 생산이 병렬적으로 이루어지는 소위 동시 표준화가 필수적이라 할 수 있다.

이러한 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. 또한, 동시 표준화를 실현하기 위해서는 표준화관련 사용자/기업/학계/기타 관련 기구들이 가상적 공간으로 연결되어 하나의 큰 표준 개발 기구에서 작업하는 환경이 필요하며 이에 공동작업이 필수적이다.

표준정보유통망의 출현동기는 이러한 동시표준화를 위한 표준화 연구의 적시성과 경쟁력 향상을 위한 노력이라고 할 수 있다.

결론적으로 이와 같은 조류에 대응하여 우리나라도 적극적인 국내 표준화 활성화 도모, 신속한 정보입수 및 한국의 의견을 적극적으로 반영할 수 있는 효율적인 표준정보유통시스템을 구축하고, 이를 전략적 표준화도구로 활용함으로써 인적, 물적자원의 확보에 집중적인 노력과 적절한 배분을 통해 급변하는 국제 환경에 대처하고, 시장수요에 따른 중요도가 높은 통신분야부터 중점적으로 표준화를 추진해 나아가도록 하여야 할 것이다.

참고문헌

- [1] <http://www.whatis.com/vortal.htm>
- [2] ITU TIES(Telecom Information Exchange Services) in the ITU home page at <http://www.itu.int>
- [3] A National Resource for Global Standards, <http://www.nssn.org>
- [4] The SPAsystem(Standard Process Automation system), <http://standards.ieee.org/faqs/SPAFAQ.html>
- [5] ETSI(European Telecommunications Standards Institute), <http://www.etsi.org/>
- [6] SICN(Standards Information Cooperation Network), <http://sicn.etri.re.kr>
- [7] ITA homepage, <http://www.tta.or.kr>
- [8] W3C Recommendation: MathML, 7 April 1998.