

통합형 ebXML 문서 편집 시스템의 설계 및 구현

임지훈⁰*, 김창수*, 정희경*, 오수영**, 정문영**

*배재대학교 컴퓨터공학과

**한국전자통신연구원

(chinny⁰, sungu, hkjung)@markup.paichai.ac.kr*

(runtou, mchung)@etri.re.kr**

Design and Implementation of Integration ebXML Document Editing System

Jee-Hoon Lim⁰*, Chang-Su Kim*, Soo-Young Oh**, Moon-Young Chung**, Hoe-Kyung Jung*

* Dept. of Computer Engineering, Paichai University

** EC Team, ETRI

요 약

인터넷/웹 비즈니스의 확산과 더불어, 기업간(B2B) 거래 처리에도 혁명적인 변화가 일어나고 있다. 그러나, 이러한 변화의 이면에는 해결해야 할 많은 기술적인 제약이 내포되어 있다. 무엇보다도, 전자적인 기업간 거래 처리를 위해서는 컴퓨터 시스템간에 구조화된 정보를 교환할 수 있도록 공동의 언어가 제공되어야 한다.

이런 공동의 언어에 대한 문제를 해결하기 위해서 UN/CEFACT와 OASIS에서는 XML(eXtensible Markup Language)을 기반으로 한 ebXML(electronic business XML)을 차세대 e-비즈니스의 표준으로 제정하고 공동 개발하기로 함에 따라 전세계 단일 전자상거래시장 구축이 XML 기반으로 이루어 질 수 있게 되었다.

이에 본 논문에서는 ebXML 도큐먼트 편집을 위해 XML을 기반으로 한 e-business 문서 생성을 위한 XML 편집기, XML DTD 생성기, XML Schema를 작성하기 위한 Schema 편집기 등의 통합 ebXML 문서 편집 시스템을 설계 및 구현 하였다.

1. 서 론

폭발적인 인터넷/웹 비즈니스의 확산과 더불어, 기업간(B2B) 거래 처리에도 혁명적인 변화가 일어나고 있다. 그러나, 이러한 변화의 이면에는 해결해야 할 많은 기술적인 제약이 내포되어 있다. 무엇보다도, 전자적인 기업간 거래 처리를 위해서는 컴퓨터 시스템간에 구조화된 정보를 교환할 수 있도록 공동의 언어가 제공되어야 한다.

이런 공동의 언어에 대한 문제를 해결하기 위해서 UN/CEFACT와 OASIS에서는 XML(eXtensible Markup Language)을 기반으로 한 ebXML(electronic business XML)을 차세대 e-비즈니스의 표준으로 제정하고 공동 개발하기로 함에 따라 전세계 단일 전자상거래시장 구축이 XML 기반으로 이루어 질 수 있게 되었다[1][2].

기존의 EDI나 다른 프레임워크에 사용하던 상이한 XML 문서들을 ebXML에서 수용하기 위해서는 이를 편집할 편집기나 ebXML에 사용될 문서를 위한 새로운 편집기가 필요하게 되었다.

이를 바탕으로 본 논문에서는 ebXML에서 사용되어지는 XML 문서를 효율적으로 저작할 수 있는 통합형 ebXML 문서 편집 시스템을 설계 및 구현하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제 2장에서는 관련 연구로서 ebXML 대해 설명하고 제 3장에서는 본 시스템의 전체적인 설계에 대해 기술한다. 제 4장에서는 본 시스템의 구현에 관해 기술하고 마지막으로 제 5장에서는 결론 및 향후 연구 과제를 기

술한다.

2. 관련 연구

2.1 ebXML 표준의 개요

ebXML은 "Creating A Single Global Electronic Market" 이라는 가치 아래 그 동안 국제 EDI(Electronic Data Interchange) 표준을 추진해 왔던 UN/CEFACT과 OASIS가 주축이 되어, 1999년 11월부터 18개월의 짧은 기간 안에 XML을 이용하여 인터넷 기반의 e-business가 가능하도록 제정한 표준이다.

ebXML의 목표는 지리적 위치와 상관 없이 어떤 규모의 기업이든 인터넷을 통하여 XML 기반의 메시지를 주고 받으며 전자상거래를 할 수 있는 Marketplace를 구축하는데 있다.

기존의 EDI는 이미 협약된 비즈니스 모델을 기반으로 하며, VAN사업자를 통하여 주로 대기업 중심의 전자문서 교환을 가능하게 하였으나, ebXML은 사전 협약 없이 새로운 비즈니스 모델을 거래 당사자간에 이해하여 adhoc하게 거래를 할 수 있는 더욱 개방되어 있고 유연한 거래 형태를 제공함으로써 인터넷 기반으로 중소기업도 쉽게 채택하여 사용할 수 있는 새로운 B2B 전자 상거래 표준이라는 점이 ebXML을 기존의 전자 상거래 표준과 구별 지을 수 있는 큰 특징이다.

3. 통합형 문서 편집 시스템의 설계

3.1 통합형 문서 편집 시스템 설계

통합형 문서 편집 시스템의 전체 시스템 구성은 그림 1과 같다.

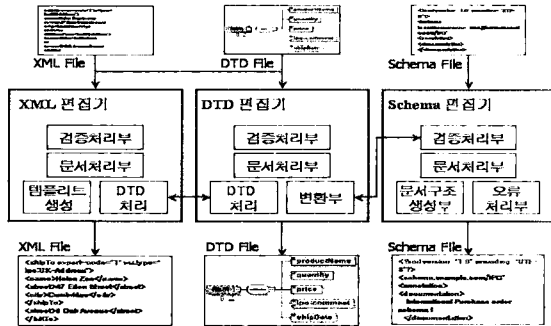


그림 1. 전체 시스템 구성도

통합형 문서 편집 시스템은 전자상거래 프레임워크 시스템에서 사용되어지는 XML 문서, DTD, XML Schema 문서를 쉽게 편집 및 저장 가능하게 한다. 본 시스템은 3개의 서브 시스템으로 이루어 진다.

3.2 XML 편집기 설계

XML 편집기의 시스템 구성은 그림 2와 같다.

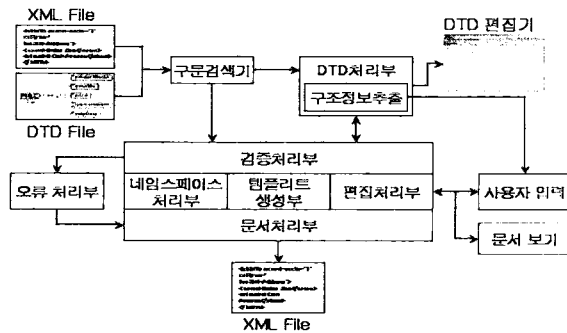


그림 2. XML 편집기 구성도

XML 편집기는 XML문서를 입력 받아 구문 검색기를 통해 문서를 분석하여 DOM (Document Object Model)[3]객체를 생성하고 검증 처리부로 전송해서 유효한 XML 문서인지를 검증한다. 또한 입력 받은 문서의 DTD나 Schema의 위치 정보를 DTD 편집기나 Schema 편집기에 전달하여 각각을 편집 할 수 있도록 했다.

DTD 처리부에서는 구문 검색기를 통해 입력된 DTD 문서의 정보를 기본 DTD 객체로 생성하고, 이 생성된 객체는 템플릿 생성부, 문서처리부로 전달된다.

템플릿 생성부에서는 DTD 처리부에서 처리된 DTD 구조 정보를 이용해 템플릿 생성기에서 유효한 XML 문서의 작성을 위한 템플릿을 생성한다. 템플릿은 DTD에 정의된 엘리먼트와 속성 정보를 모두 순회하면서 모든 엘리먼트와 속성 노드를 생성하고 생성된 노드들을 통해 구조에 맞는 템플릿과

DOM 구조객체를 생성한다. 이렇게 생성된 DOM 객체를 편집 처리부에 전달하여 편집할 수 있게 처리 한다.

편집 처리부는 사용자의 입력 정보를 받아 XML 문서를 편집 처리 하는 부분이다. DOM 객체를 기반으로 생성된 XML 문서의 노드 정보를 사용자에게 제공하면 사용자는 제공되는 노드 정보를 바탕으로 노드를 수정, 삭제, 변경하고 템플릿 생성부에서 전달한 템플릿을 이용해 문서를 작성한다.

검증 처리부에서는 입력된 문서나 편집된 문서의 오류 유무에 대해 검증을 한다. 오류가 있을 경우 오류 정보를 오류 처리부에 전달한다.

오류 처리부에서는 발생한 오류 정보에 대한 메시지를 사용자에게 제공한다.

네임스페이스 처리부는 선택된 노드의 네임스페이스를 처리 한다. 선택된 노드와 사용자 입력으로 얻은 정보로 네임스페이스 URL을 설정하거나 편집하며 접두어를 수정, 삭제, 생성하여 노드를 재구성하며 네임스페이스를 생성한다..

마지막으로 문서처리부에서는 시스템 전반에 걸쳐 편집기로서의 역할을 할 수 있도록 관리를 한다. 각 모듈에서 처리된 DOM 객체를 갱신하거나 재구성하고 오류를 처리하며, DOM 객체를 XML 파일로 생성한다. DOM 객체를 기반으로 정보를 보여주는 인터페이스를 표현해 주고 시스템에서 발생할 수 있는 오류 메시지를 출력해 준다.

3.3 DTD 편집기 설계

DTD 편집기의 시스템 구성은 그림 3과 같다.

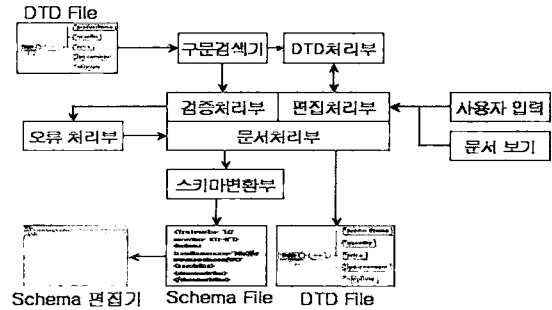


그림 3. DTD 편집기 구성도

DTD 편집기에서는 복잡한 DTD의 구조를 보다 효과적으로 생성하고 편집 할 수 있도록 인터페이스를 구현함으로써 일반 사용자가 손쉽게 작성할 수 있도록 하였다. 특히 DTD를 스키마 변환부를 통해 Schema 파일로 변환 시킬 수 있다.

스키마 변환부에서는 입력 받은 DTD 문서를 Schema 문서로 변환하는 기능을 수행한다. 스키마 변환부는 크게 스키마 구성기와 정보 추출기로 구성되며 정보 추출기에서는 문서 처리부에서 넘어온 DTD 정보를 이용해 Schema 문법에 적용할 수 있도록 Schema 구성 객체를 생성한다. 스키마 구성기에서는 정보 추출기에서 생성된 정보를 이용해 노드를 생성하고 XSLT (eXtensible Stylesheet Language for Transformations)[4]를 이용해 노드를 변환하고 새로운 노드를 구성하여 Schema로 변환시킨다. 변환된 Schema는 Schema 편집기로 전달하여 유효한 문서인지를 검증한다.

3.3 Schema 편집기 설계

Schema 편집기의 시스템 구성은 그림4와 같다.

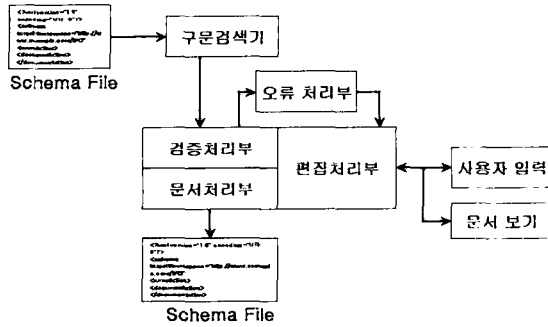


그림 4. Schema 문서 편집기 구성도

Schema 편집기는 W3C에서 2001년 5월에 확정된 XML Schema 1.0 표준을 따라 설계하였다[5].

입력된 문서는 구문검색기를 통해 DOM 객체를 생성하고 그 정보를 DOM 처리부에 전달한다. DOM 처리부에서는 입력 받은 정보를 이용해 문서의 DOM 트리 구조를 생성하게 된다. 이 트리 구조는 시스템 전반에 걸쳐서 사용한다.

문서 처리부에서는 DOM 객체를 바탕으로 데이터를 처리하고 전체적인 시스템을 관리한다. 문서처리부에서의 데이터 처리는 구문검색기에서 처리된 DOM 객체를 갱신하거나 채구성하고 오류를 처리하고 Schema 파일을 생성한다. DOM객체를 문서 보기 창에서 볼 수 있도록 텍스트로 변환시켜주며 문서보기 창에서 입력 받은 Schema 소스를 DOM 객체로 변환 처리한다.

4. 구현

본 시스템의 구현 환경은 IBM 호환 PC에서 Windows 2000 Server 환경에서 구현 하였으며, 구현 언어는 Java를 사용하였다. 문서의 검증 및 DTD 검증을 위한 파서는 XML DTD 파서와 Xerces1.4.4를 사용하였다.

그림 5는 통합형 ebXML 문서 편집 시스템의 구현 화면이다.

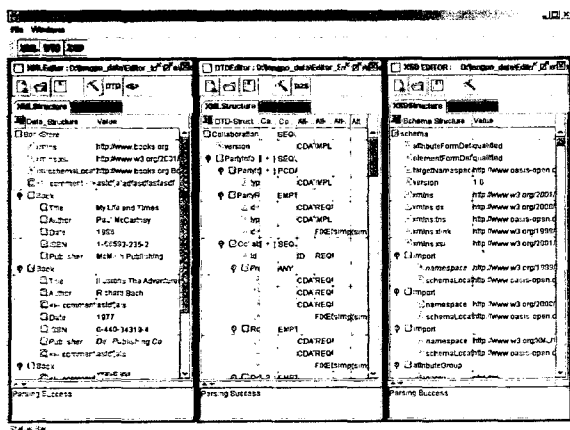


그림 5. 통합형 ebXML 문서 편집 시스템

본 논문에서 구현한 통합형 ebXML 문서 편집 시스템은 기업 간 정보 교환을 위한 비즈니스 문서 작성에 필요한 기본적인 편집도구로 DTD 편집기, XML 편집기, Schema 편집기로 구성된다.

본 시스템은 문서의 변환과 각 편집기들의 연동으로 인한 효과적인 문서의 편집을 할 수 있는 특징을 가지고 있다. ebXML에 사용되는 문서에서는 네임스페이스를 많은 부분에서 사용하고 있다. 특히 스키마의 경우 많은 부분에서 네임스페이스를 사용하고 있다.

이에 본 시스템은 DTD의 호환성을 높일 수 있도록 DTD를 스키마로 변환하여 편집을 할 수 있도록 하였으며, XML 편집기에서는 네임스페이스를 사용자가 원하는 접두어로 사용할 수 있도록 쉽게 편집을 할 수 있도록 하였다.

e-business에서 사용되는 문서들은 많은 내용들을 속성으로서 내포하고 있다. 본 편집기는 스윙 컴포넌트 중 트리 테이블을 사용 함으로써 e-business에서 사용되는 문서들의 구조와 내용을 직관적으로 파악함으로써 사용자로 하여 편한 편집을 할 수 있도록 하였다.

5. 결론

국내 전자상거래 시스템 구축에서 문제점은 국가 차원의 종합적이고 체계적인 표준화 정책의 미비로 이동 통신 사업자, 콘텐츠 제공자 및 제조업자들 간의 상호 호환성이 없어 기술적인 중복 투자와 경제적 손실을 발생시키고 있으며, 현재 사업자 별로 상이한 표준 방식은 서비스에 대한 상호 호환성 제공이 어려운 실정이다.

본 논문에서는 현재 전자상거래의 주축이 되고 있는 ebXML에서 사용될 문서들의 편집을 위한 문서 편집기를 구현 하였다.

본 시스템은 각 e-비즈니스 프레임워크마다 존재하는 e-비즈니스 문서의 특징을 타 시스템에 비해 효과적으로 편집 작성할 수 있을 뿐만 아니라 비즈니스 문서에 나타나는 내용들을 한 눈에 알아 볼 수 있어 비즈니스 문서 편집에 적합하다. 또한 사용자 인터페이스를 통일 함으로써 다른 기타 다른 어플리케이션 보다 친근감 있고 쉽게 문서를 작성 할 수 있다.

향후 연구되어야 할 부분으로는 Schema 구조의 표현의 정확성과 e-비즈니스 요소를 더욱더 효과적으로 표현함으로써 사용자 편의를 도모할 수 있도록 연구가 진행 되어야 할 것이다. 또한 관련 표준에 대한 연구와 함께 본 통합형 ebXML 문서 편집 시스템이 지속적으로 업그레이드가 된다면, 전자상거래에서 다양한 형태의 문서를 손쉽게 작성할 수 있을 것이다.

6. 참고 문헌

- [1] W3C, eXtensible Markup Language(XML) Version 1.0, <http://www.w3.org/TR/REC-xml>, Feb. 10, 1998
- [2] ebXML, ebXML Requirements Specification v1.0, <http://www.ebxml.org/>
- [3] W3C, Document Object Model Level 1, <http://www.w3.org/TR/REC-DOM-Level-1>
- [4] W3C, extensible Stylesheet Language for Transformations (XSLT) Version 1.0, <http://www.w3.org/TR/xslt>
- [5] W3C, XML Schema Part 1: Prime, <http://www.w3.org/TR/xmlschema-1/>, Sept. 24, 1999