

---

# e-business 문서 생성을 위한 통합 문서 편집 시스템의

## 설계 및 구현

임지훈<sup>\*</sup> · 김창수<sup>\*</sup> · 정재길<sup>\*</sup> · 정희경<sup>\*</sup>

<sup>\*</sup>배재대학교

Design and Implementation of Integration Document Editing System to create  
for document of e-business

Jee-Hoon Lim<sup>\*</sup> · Chang-Su Kim<sup>\*</sup> · Jae-gil Jung<sup>\*</sup> · Hoe-kyung Jung<sup>\*</sup>

<sup>\*</sup>PaiChai University

E-mail : (chinny, sungu)@markup.paichai.ac.kr, (jgjung, hkjung)@mail.pcu.ac.kr

### 요 약

오늘날 비즈니스의 가장 큰 변화의 원인은 인터넷을 통한 전자상거래이다. 최근 이러한 인터넷을 통한 전자상거래는 기업간(B2B) 거래에 가장 큰 영향을 주고 있다. 인터넷을 통한 기업간 거래에 필요한 정보 교환 문서는 효율적으로 정보를 전송하고 시스템에 독립성을 가지며 거래 파트너간 상호 운용성을 향상 시켜야 한다. 기존의 정보 교환 전자 문서는 e-business에서 사용함에 있어서 정보교환 및 상호운용성 측면에서 문제점들이 발생하였다. 때문에 XML의 등장은 기존의 정보 교환 전자문서들이 가지고 있었던 문제점들을 해결할 수 있는 계기가 되었다. 또한, XML을 기반으로 하는 전자상거래가 구축되었다. 이렇듯 e-business에 필요한 문서를 작성함에 있어서 XML 문서 뿐만 아니라 XML 문서의 구조를 정의한 DTD나 XML Schema의 생성이나 편집 또한 필요하게 되었다.

이에 본 논문에서는 XML을 기반으로 한 e-business 문서 생성 및 편집을 위한 XML 편집기, DTD 편집기, XML Schema편집기 등의 통합 문서 편집 시스템을 설계 및 구현하였다.

### ABSTRACT

The reason of a today business of the biggest change is commercial transaction through Internet. Day recent, the commercial transaction through such Internet is giving B2B company transaction the biggest influence. The Document for information exchange that need to B2B company transaction through Internet must send efficiently the information, independent in the system and improve a interoperability between business partners. Existing information exchange document happened problems about information exchange and the entry of XML became the gauge to solve problems that had an existing information exchange document. Also, the e-business based on XML was constructed. Thus, writing out necessary document for the e-business, we needed create or edit of DTD or XML Schema Which defines the structure XML Document's as well as XML document.

In this paper, I designed and implemented of integration document editing system to create document for e-business.

### 키워드

XML, DTD, XML Schema, e-business

## 1. 서 론

산업 주축이 정보 중심으로 변화되어가고 있는 시점에서, 비즈니스거래에 대한 처리 역시 전자화되고, 자동화되는 추세이고, 인터넷의 확장으로 e-business라는 확대된 개념의 전자상거래가

이루어졌다. 기존의 오프라인에서의 기업 간 거래 또한 이제 인터넷을 통한 상거래로 바뀌어 가고 있다. 뿐만 아니라 이런 상거래를 위한 문서 역시 오프라인에서의 인쇄물이 아닌 전자 문서로 교환

을 하게되었다.

인터넷을 통한 기업간 거래에 필요한 정보 교환 전자 문서는 효율적으로 정보를 전송하고 시스템에 독립성을 가지며 거래 파트너간 상호운용성을 향상 시켜야 한다. 기존의 정보 교환 전자 문서는 e-business에서 사용함에 있어서 정보교환 및 상호운용성 측면에서 문제점들이 발생하였다. 때문에 XML의 등장은 기존의 정보 교환 전자 문서들이 가지고 있었던 문제점들을 해결할 수 있는 계기가 되었다. 또한, XML(eXtensible Markup Language)[1]을 기반으로 하는 전자상거래가 구축되었다.

e-business에 필요한 문서를 작성함에 있어서 XML 문서뿐만 아니라 XML 문서의 구조를 정의한 DTD(Document Type Definition)나 XML Schema[2]의 생성이나 편집 또한 필요하게 되었다.

이에 본 논문에서는 XML을 기반으로 한 e-business 문서 생성 및 편집을 위한 XML 편집기, DTD 편집기, XML Schema 편집기 등의 통합 문서 편집 시스템을 설계 및 구현하였다.

## II. 관련 연구

본 장에서는 현재 e-business에서 가장 많이 사용되어지고 있는 XML을 기반으로 하는 EDI (Electronic Data Interchange)[3]와 ebXML (e-business XML)[4]에 대한 개요에 대해 기술한다.

### 2.1. EDI의 개요

EDI는 전자문서교환 또는 전자자료교환으로 해석되며, 서로 다른 기업 또는 조직간에 표준화된 상거래서식 또는 공공서식을 서로 합의한 통신표준에 따라 컴퓨터간에 교환하는 새로운 정보전달 방식으로 정의할 수 있다. 다시 말해 EDI는 구조화된 형태의 데이터(Structured format data), 즉 표준전자문서를 컴퓨터와 컴퓨터간에 교환하여 제 입력 과정 없이 즉시 업무에 활용할 수 있도록 하는 새로운 정보전달방식이다.

위의 정의들을 다시 종합하여 보면, 결국 EDI란, 「정보통신시스템을 이용한 서비스로, 거래 당사자간의 자유의사에 의해 법적 효력을 갖춘 표준화된 문서를 교환하여 상거래나 업무를 처리하는 것」을 의미한다.

### 2.2. ebXML의 개요

ebXML은 "Creating A Single Global Electronic Market"이라는 가치 아래 그 동안 국제 EDI 표준을 추진해 왔던 UN/CEFACT[5]과 OASIS[6]가 추적이 되어, 1999년 11월부터 18개월의 짧은 기간 안에 XML을 이용하여 인터넷 기반의 e-business가 가능하도록 제정한 표준이다. ebXML의 목표는 지리적 위치와 상관없이 어떤

규모의 기업이든 인터넷을 통하여 XML 기반의 메시지를 주고받으며 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.

## III. 통합형 문서 편집 시스템의 설계

### 3.1. 통합형 문서 편집 시스템의 설계

통합형 문서 편집 시스템의 구성은 그림 1과 같다.

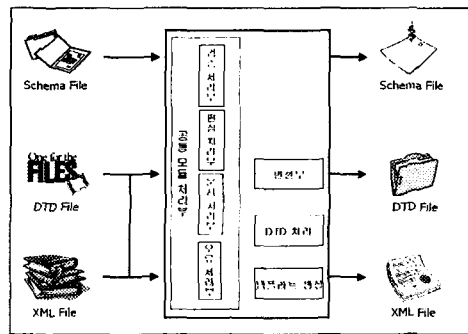


그림 1. 전체 시스템 구성도

통합형 문서 편집 시스템은 전자상거래 프레임 워크 시스템에서 사용되어지는 XML 문서, DTD, XML Schema 문서를 쉽게 편집 및 저작 가능하게 한다. 본 시스템은 3개의 편집기로 이루어진다. 전체 시스템 구성도는 공통의 모듈 처리부와 각 편집기에서 사용되는 모듈로 나눌 수 있다. 다음에서 공통 모듈과 각 편집기에 사용되어지는 모듈과 편집기에 대해 설명하겠다.

### 3.2. 공통 모듈

공통 모듈 처리부는 각 편집기에서 사용되어지는 모듈 중 비슷한 성격을 가진 모듈을 말한다. 각 모듈을 설명하면 다음과 같다.

#### 3.2.1. 검증 처리부

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

### 3.2.2. 문서 처리부

문서 처리부에서는 시스템 전반에 걸쳐 편집기로서의 역할을 할 수 있도록 관리한다. 각 모듈에서 처리된 DOM(Document Object Model)[7]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.

### 3.2.3. 편집 처리부

편집 처리부는 사용자의 입력 정보를 받아 XML 문서를 편집 처리하는 부분이다. DOM객체를 기반으로 생성된 XML 문서의 노드 정보를 사용자에게 제공하면 사용자는 제공되는 노드 정보를 바탕으로 노드를 수정, 삭제, 변경하고 템플릿 생성부에서 전달한 템플릿을 이용해 문서를 작성해 낸다.

### 3.2.4. 오류 처리부

오류 처리부에서는 발생한 오류 정보에 대한 메시지를 사용자에게 제공한다.

## 3.3. XML 편집기 설계

XML 편집기의 시스템 구성은 그림 2와 같다.

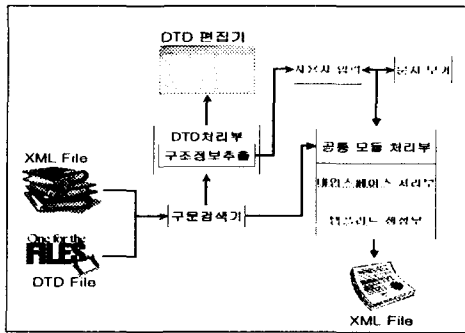


그림 2. XML 편집기 구성도

XML 편집기는 XML문서를 입력받아 구문 검색기를 통해 문서를 분석하여 DOM 객체를 생성하고 검증 처리부로 전송해서 유효한 XML 문서 인지를 검증한다. 또한 입력받은 문서의 DTD나 XML Schema의 위치 정보를 DTD 편집기나 XML Schema편집기에 전달하여 각각을 편집할 수 있도록 했다.

공통 모듈을 적용하여 시스템 전반을 운영하며 DTD 처리부, 네임스페이스 처리부와 템플릿 생성부를 두어 XML 문서를 더욱 편리하게 편집하고 생성할 수 있도록 하였다.

### 3.3.1. DTD 처리부

DTD 처리부에서는 구문검색기를 통해 입력된 DTD 문서의 정보를 기본 DTD 객체로 생성하고, 이 생성된 객체는 템플릿 생성부, 문서 처리부로 전달된다.

### 3.3.2. 네임스페이스 처리부

네임스페이스 처리부는 선택된 노드의 네임스페이스를 처리하기 위한 모듈로서 선택된 노드와 사용자 입력으로 얻은 정보로 네임스페이스 URL을 설정하거나 편집하며 접두어를 수정, 삭제, 생성하여 노드를 재구성하여 네임스페이스를 생성한다.

### 3.3.3. 템플릿 생성부

템플릿 생성부에서는 DTD 처리부에서 처리된 DTD 구조 정보를 이용해 템플릿 생성기에서 유효한 XML 문서를 작성할 수 있도록 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 있도록 한다.

## 3.4. DTD 편집기 설계

DTD 편집기의 시스템 구성은 그림 3과 같다.

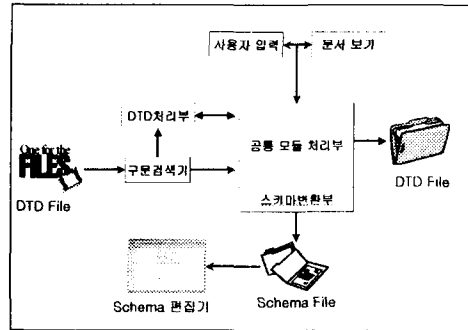


그림 3. DTD 편집기 구성도

DTD 편집기에서는 복잡한 DTD의 구조를 보다 효과적으로 생성하고 편집할 수 있도록 인터페이스를 구현함으로써 일반 사용자가 손쉽게 작성할 수 있도록 하였다. DTD 편집기 또한 공통 모듈 처리부를 통해서 내부 모듈이 수행되며 특히 스키마 변환부를 통하여 DTD 문서를 XML Schema 문서로 변환할 수 있다.

### 3.4.1. 스키마 변환부

스키마 변환부에서는 입력받은 DTD 문서를 XML Schema 문서로 변환하는 기능을 수행한다.

스키마 변환부는 크게 스키마 구성기와 정보 추출기로 구성되면 정보 추출기에서는 문서 처리부에서 넘어온 DTD 정보를 이용해 XML Schema 문법에 적요할 수 있도록 XML Schema 구성 객체를 생성한다. 스키마 구성기에서는 정보 추출기에서 생성된 정보를 이용해 노드를 생성하고 XSLT(eXtensible Stylesheet Language for Transformations)[8]를 이용해 노드를 변환하고 새로운 노드를 구성하여 XML Schema로 변환시킨다. 변환된 XML Schema는 XML Schema 편집기로 전달되어 유효한 문서인지를 검증하고 편집도 할 수 있다.

3.5. XML Schema 편집기 설계  
XML Schema 편집기의 구성은 그림 4와 같다.

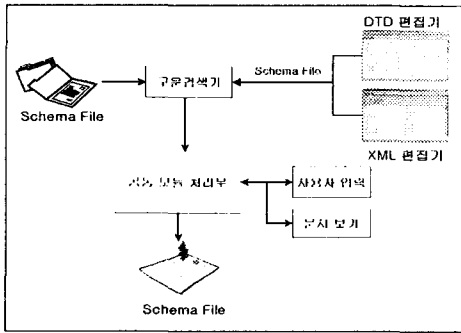


그림 4. XML Schema 편집기 구성도

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

XML Schema 편집기는 공통 모듈만으로 운영되어진다. XML Schema 표준에 맞는 인터페이스를 통해 사용자가 XML Schema 문법 구조에 맞게 문서를 생성할 수 있도록 하였다. 또한 DTD 편집기에서 변환된 XML Schema 문서를 받아들이 편집을 할 수 있으며 XML 편집기에서 요구하는 URL 위치의 XML Schema 문서를 가져와 편집을 할 수 있다.

#### IV. 구현

그림 5는 통합형 e-business 문서 편집 시스템의 구현 화면이다.

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

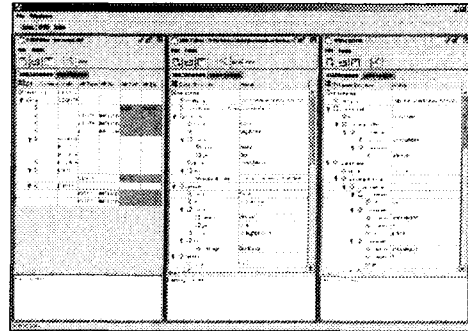


그림 5. 통합형 e-business 문서 편집 시스템

본 시스템은 DTD의 호환성을 높일 수 있도록 DTD를 스키마로 변환하여 편집을 할 수 있도록 하였으며, XML 편집기에서는 네임스페이스를 사용자가 원하는 접두어로 사용 할 수 있도록 하여 쉽게 편집을 할 수 있도록 하였다. e-business에서 사용되는 문서들은 많은 내용들을 속성으로서 내포하고 있다. 본 편집기는 스윙 컴포넌트 중 트리 테이블을 사용해 e-business에서 사용되는 문서들의 구조와 내용을 직관적으로 파악함으로써 사용자로 하여 편한 편집을 할 수 있도록 하였다.

#### V. 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 시스템은 각 e-비즈니스 프레임워크마다 존재하는 e-비즈니스 문서의 특징을 타 시스템에 비해 효과적으로 편집 작성할 수 있을 뿐만 아니라 비즈니스 문서에 나타나는 내용들을 한눈에 알아볼 수 있어 비즈니스 문서 편집에 적합하다. 또한 사용자 인터페이스를 통일함으로써 다른 기타 다른 어플리케이션보다 친근감 있고 쉽게 문서를 작성 할 수 있다.

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

### 참고문헌

- [1] W3C, eXtensible Markup Language(XML) Version 1.0, <http://www.w3.org/TR/REC-xml>, Feb. 10, 1998
- [2] W3C, XML Schema Part 1: Prime, <http://www.w3.org/TR/xmlschema-1/>, Sept. 24, 1999
- [3] 한국전자상거래 진흥원, "[http://www.kiec.or.kr/orga/or01\\_1.html](http://www.kiec.or.kr/orga/or01_1.html)"
- [4] ebXML, ebXML Requirements Specification v1.0, <http://www.ebxml.org/>
- [5] UN/CEFACT, "<http://www.unece.org/trade/untdid/welcome.htm>"
- [6] OASIS, "<http://www.oasis-open.org/>"
- [7] W3C, Document Object Model Level 1, <http://www.w3.org/TR/REC-DOM-Level-1>
- [8] W3C, extensible Stylesheet Language for Transformations (XSLT) Version 1.0, <http://www.w3.org/TR/xslt>