

# XML 을 이용한 EDI 문서 처리 시스템 설계 및 구현\*

방정환\*, 박진우\*, 김창수\*, 정희경\*

\*배재대학교 컴퓨터공학과

## The Design and Implementation of EDI Document Processing System using XML

Jung-hwan Bang\*, Jin-woo Park\*, Chang-soo Kim\*, Hoe-kyung Jung\*

\*Dept. of Computer Engineering, Paicahi Univ.

본 논문은 인터넷상에서 사용이 가능하며 확장성이 뛰어난 XML 을 이용하여 B2B (Business to Business) 사이에 사용되는 EDI(Electronic Data Interchange)문서를 표현함으로써 이기종 시스템과 응용 프로그램간의 원활한 문서 유통을 이룰 수 있는 시스템의 설계 및 구현에 관한 것이다. 이를 위해 기존 EDI 표준인 UN/EDIFACT 메시지 전송 항목에 기반하여 문서형 정의부(Document Type Definition, DTD)를 개발했으며 메시지 수행 지침서(Message Implementation Guide, MIG)를 이용하여 템플리트를 구성하였다. 동적인 XML/EDI 문서를 생성하기 위하여 트랜잭션 처리기 및 생성된 XML 문서의 표현을 위하여 XML 스타일 언어(eXtensible Stylesheet Language, XSL)를 자동으로 생성, 변경 할 수 있는 XSL 편집기를 개발하였다. 또한 변환 처리기를 두어 기존 EDI 시스템과 원활하게 문서를 교환 할 수 있도록 설계 구현 하였다.

### 1. 서론

국내외를 막론하고 고속정보통신망의 구축 작업이 활발히 진행되고 있으며, 이에 따라 정보통신망을 이용하여 정보를 교환하고 업무의 효율화를 꾀하려는 노력이 점차 활성화되고 있다. 이러한 노력이 결실을 맺기 위해서는 우선 전자문서의 표준화 작업이 필요하며 각 표준 기구들은 전자문서에 대한 표준들이 꾸준히 제시되고 있다. 현재 쓰이고 있는 대표적인 형태가 바로 EDI (Electronic Data Interchange)이다.

EDI 는 기업과 기업이 서로 정의된 방식으로 문서를 전달하는 것이므로 데이터 자체가 정형화되어 있어서 확장 시에 문제점과 구조적인 데이터 검색 및 처리에 어려움이 있었다. 또한 두 기업간에 데이터를 전달하기 위해 VAN(Value Added Network)을 이용하여 데이터를 전달했으나 VAN 의 폐쇄성으로 인해 확장성에 문제가 제시되었다.

이러한 문제를 해결하기 위해 본 논문에서는 1996 년 W3C(World Wide Web Consortium)에서 제정된 XML(extensible Markup Language)를 이용하여 EDI 문서를 XML 로 표현함으로써 위에서 제기된 문제를 해결하려 하였다. XML 문서는 문서 자체가 문서의 내용과 구조를 기술하기 때문에 확장이 용이한 특징을 가지고 있다. 이에 본 논문 2 장에서는 XML 의 기본 개념과 문

서의 구성에 관하여 살펴보고, 3 장에서는 XML 문서를 생성하기 위한 트랜잭션 처리 기능과 사용자 입력을 위한 템플리트 관리기능, 문서 스타일을 위한 XSL 편집기와 기존의 EDI 문서와의 변환 처리기능에 대하여 논한다. 4 장에서는 구현, 5 장에서는 결론 및 고찰, 향후과제를 제시한다.

### 2. 기본 개념

#### 2.1 XML 문서의 구성

##### 2.1.1 문서 내용부

XML 문서를 일컫는 문서 내용부는 문서형 정의부(Document Type Definition, DTD)와 문서 실례부(Document Instance, DI)로 나뉜다. 문서형 정의부는 엘리먼트(Element), 엔티티(Entity), 속성(Attribute) 정보를 구성하여 정의하며, 실례부는 문서형 정의부의 정보로 문서의 내용을 작성한다. XML 문서의 구조는 사람이 읽기 쉽고, 간결한 구성으로 문서를 처리하기 쉽다. XML 은 응용 프로그램의 폭 넓은 다양성을 지원하고 인터넷상으로 전송할 수 있는 설계가 가능하므로 EDI 문서를 처리하는 적합한 기술로 여겨진다.

##### 2.1.2 문서 스타일부

문서 내용부에서 작성된 문서는 XML 문서의 엘리먼트

\* 이 논문은 1999 년 충남대학교 RRC 연구과제의 연구비에 의하여 연구되었음

트, 속성, 엔티티 등의 요소로 구성되게 된다. 이러한 요소를 화면에 보여주거나 다른 문서로의 변환을 처리하기 위해서 XML 스타일 언어(XSL : eXtensible Style Language)를 사용한다. XSL은 크게 세가지로 구성되는데 첫번째 스타일 구성, 두번째 스타일 포맷, 세번째 스타일 변환으로 구성된다.

첫번째로 스타일 구성은 규칙(Rule)과 패턴(Pattern)으로 이루어져 XML 문서를 브라우저(Browsing), 다른 형식의 문서로 변환할 수 있도록 정의할 수 있다. 두번째로 스타일 포맷은 정의된 스타일 구성을 가지고 XML 스타일 처리기(XSL Processor)가 구조 트리를 만들어 XML 문서의 구조와 스타일 정보를 생성한다. 마지막으로 스타일 변환은 XML 스타일 처리기의 정보를 기본으로 하여 새로운 형식, 또는 다른 형식의 문서를 생성하기 위한 방법을 기술하고 있다.

## 2.2 전자문서의 구성

전자문서는 보조 전송 항목과 사용자 자료 전송 항목으로 구성된다. 보조 전송 항목은 사용자 자료의 교환에 사용되는 자료 항목으로써 사용자 자료에 대한 정보를 가지고 있는 항목이며 사용자 자료 전송 항목은 사용자가 입력한 데이터 항목이 포함되어 있는 항목으로 사용자 입력 자료를 가지고 있다.

## 3. 시스템의 설계

### 3.1 시스템의 구성

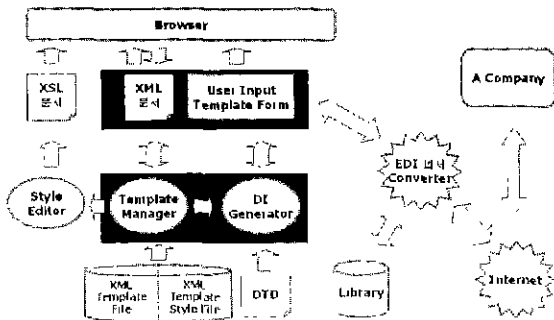


그림 1. XML을 이용한 EDI 문서처리 시스템 구성도

본 시스템의 구성은 그림 1과 같다. 사용자가 생성하고자 하는 문서의 종류를 선택하면 XML 형식으로 작성된 템플릿 저장소(Library)에서 해당하는 문서의 템플릿 파일과 템플릿 스타일 파일이 템플릿 관리자에 의해서 로드된다. 만일 템플릿 파일이 존재하지 않으면 템플릿 파일 생성기는 템플릿 파일을 생성한다. 생성된 템플릿 파일을 관리자에 의해서 스타일 편집기로 정보가 전송된다. 트랜잭션 처리기는 템플릿 파일을 사용자 입력을 위해 화면에 보여주고 이 데이터를 받아 XML 문서를 생성한다.

스타일 편집기는 템플릿 관리자에게 XML 문서를 받

아 XSL 문서를 생성시킨다.

변환기는 트랜잭션 처리기에서 받은 XML 문서를 사용자 요구에 의해 저장소를 이용하여 EDI 메시지로 변환된다. 이렇게 변환된 메시지나 XML 문서는 인터넷상의 서버로 전송된다.

### 3.2 시스템의 처리요소

#### 3.2.1 트랜잭션 처리 기능

템플릿 관리자와 트랜잭션 처리기는 항상 유기적으로 사용된다. 사용자 전송 항목의 템플릿이 변경되면 트랜잭션도 변경되어야 한다. 트랜잭션 처리기는 템플릿을 화면에 표현하게 되며 사용자 입력값을 받아 XML 문서로 생성시킨다.

XML 문서의 생성방법은 이미 만들어진 템플릿 파일을 DOM(Document Object Model)을 이용하여 로드한 후 사용자 입력에 따라 트리를 순회하면서 각 노드에 삽입하여 생성시킨다.

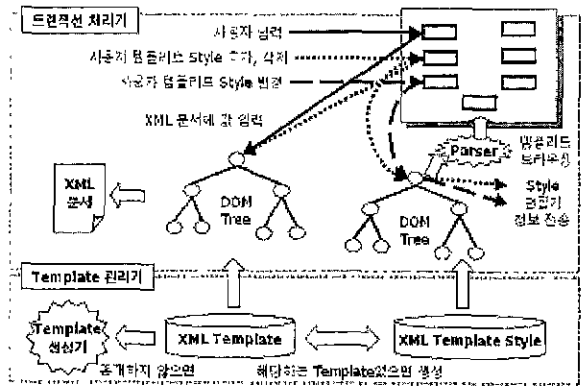


그림 2. 트랜잭션 처리기와 템플릿 관리기 구성도

#### 3.2.2 템플릿 관리 기능

템플릿 관리기는 템플릿 파일과 템플릿 스타일 파일의 생성과 변경을 관리하는 관리기이다. 사용자가 전송을 원하는 문서의 템플릿이 저장소 형태로 제공되지 않는 문서일 때 템플릿을 동적으로 생성하게 된다. 또한 기존 템플릿 파일이 변경되었을 경우에는 스타일 편집기로 변경된 문서 정보를 넘겨준다.

#### 3.2.3 문서 스타일 처리 기능

문서의 스타일은 입력된 문서의 요소 단위로 이루어진다. 이러한 요소는 문서의 브라우저이나 변환을 구성하는 XSL의 구조를 생성할 수 있다.

XSL의 구성은 문서의 요소를 찾기 위한 방법을 기술하는 패턴과 패턴에 정의된 문서의 요소를 기술하는 규칙으로 표현하는 데 본 시스템은 이러한 문서의 요소를 찾기 위해 다음의 두가지 방법으로 구성한다.

첫번째 방법은 패턴 생성시 요소의 구조적인 정보에 따라 부모와 자식의 관계로 요소의 위치를 생성하는 것

인데 이는 스타일 편집기의 좌측 구조 트리창에서 노드의 선택으로 동일 노드 상의 모든 요소들에 동시 다발적인 스타일 정보 적용이 가능하지만 이러한 문서요소의 적용은 보다 정밀하고 다양한 문서 스타일이 힘들다.

이에 W3C 에서는 패턴 생성시 정밀하고 다양한 요소 결과의 검색을 위해 XSL 를 확장을 하고 있다. 이들은 XSL 처리기로 처리된다.

두번째 방법으로 작성된 문서는 문서 검증기와 구조 트리 생성기에서 문서 검증 및 패턴 자동 생성을 위한 구조 트리를 생성하게 되며 사용자가 선택한 요소는 패턴 생성기로 보내어져 단순 요소 패턴 생성인지 확장 요소 패턴 생성인지를 판단하여 스타일 문서 편집기로 전달된다.

스타일 편집기에서는 자동 생성된 패턴과 규칙 정보 뿐만 아니라 사용자 수동 생성에 따른 패턴 정보를 제어하고 있다. 이렇게 패턴과 규칙으로 생성된 문서는 다시 문서 검증기로 보내어져 문서규칙 검증을 거친 후 스타일 문서로 저장한다. 또한 EDI 데이터 입력을 위한 템플릿을 문서 스타일 규칙과 패턴으로 변환하는 기능을 가진다.

### 3.2.4 문서 변환 처리 기능

템플릿 관리자에 의하여 생성된 템플릿 파일과 각 문서에 해당하는 저장소에서 템플릿 파일을 참조하여 EDI 메시지 형태로 변환하게 된다. 변환 처리기는 EDI 검증기를 가지고 있으며 수신된 EDI 메시지를 저장소와 템플릿 파일을 참조하여 XML 파일 형태로 변환하게 된다.

## 4. 구현

본 시스템의 구현은 Windows NT 환경 하에서 C++ 와 Java 언어를 사용하여 구현하였으며 XML & EDI 교환 시스템은 그림 3 과 같다. 본 시스템은 구조창, 편집창과 메시지창의 세부분으로 나누어 진다.

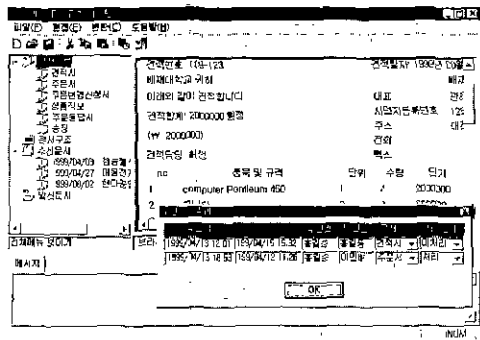


그림 3. XML & EDI 교환 시스템

구조창에서는 인터넷 환경 하에 전달되는 전자메일을 기반으로 수신된 문서의 목록을 보고 현재의 처리 상태를 확인 할 수 있고 편집창에서는 송수신 문서의 내용을 확인할 수 있고 내용입력 및 XML 문서로 확인을 할

수 있다. 또한 입력 서식에 대한 템플릿을 관리하여 다양한 문서의 입력 형식을 가질 수 있으며 XSL 의 스타일 정보로 추가적인 지원하는 XML 스타일 편집기를 포함한다. XML 스타일 편집기는 XSL 의 스타일 구성에 따라 규칙과 패턴의 정보를 생성하고 저장한다. 메시지 창은 시스템간의 정보교환, 문서의 내용입력, 문서생성 검증 등의 메시지를 포함하여 사용자 입력을 돕는다.

## 5. 결론 및 고찰

정보화 사회에서 이기종 시스템간의 정보 교환이 대두되고 있다.

이에 본 논문에서는 효율적인 표준문서의 정보 교환에 널리 사용되고 있는 EDI 문서를 인터넷상에서 처리할 수 있도록 XML 을 이용하여 EDI 문서를 처리할 수 있는 문서 처리 시스템을 설계 및 구현하였다. 최근 대두되는 XML 문서의 EDI 확장성을 고려한다면 한정적이고 부족한 면도 많지만 XML 을 이용한 EDI 문서 처리를 위한 한 단면을 보여주는 것이라 여겨진다. 본 시스템은 XML 을 기반한 EDI 시스템 응용에 폭넓게 사용될 수 있으리라 본다. 앞으로 좀 더 많은 EDI 표준의 문서들을 템플릿화하여 관리하여야 하며 문서의 생성에 관하여 XML 전용 편집기, XML 스타일 편집기로서의 기능을 좀 더 확충하여야 한다. 또한 시스템 상호간의 문서 전달에 관한 표준도 수용할 수 있는 시스템이 구현되어야 한다. 또한 문서의 포맷 변환 처리에 관한 연구와 데이터 베이스와 접목에 관한 연구가 병행되어야 할 것이다.

## 참고문헌

- [1] Dan Connolly and Jon Bosak. Extension Markup Language (XML), 1997, <http://www.w3.org/XML>
- [2] ML/EDI Group, <http://www.xmlmedi.com/>
- [3] James Clark, Stephen Deach, "Extensible Stylesheet Language Specification", 1998.12 <http://www.w3.org/TR/WD-xsl/>
- [4] "XSL Developer's Guide", <http://msdn.microsoft.com/xml/XSLGuide/>, Microsoft
- [5] Stephen Deach, "eXtensible Stylesheet Language", W3C, 1999.04.21
- [6] William J Pardi, "XML in Action", Microsoft Press, 1999
- [7] 정희경, "차세대 웹 문서 XML". 정보처리학회지, 제 6 권 3 호, 1999.5, pp25~35
- [8] 정희경, "XML 가이드", 사이비출판사, 1999
- [9] 한국무역정보통신. <http://www.ktnet.co.kr/>
- [10] 한국전자거래표준원, KEB, <http://www.keb.or.kr/>
- [11] 임승택, "EDI 혁명으로 가는 길", 대청, 1997
- [12] 오호근, "EDI란 무엇인가", 크라운출판사 1995.1
- [13] 한국전자거래표준원, "산업정보망 구축에 필요한 EDI 표준 연구개발에 관한 연구 (최종보고서)"