

---

# XML 기반 EDI 문서 처리 시스템

조휘경\* · 진성근\* · 정희경\*\*

XML-Based EDI Document Processing System

Hui=Kyoung Cho\* · Sung=Geun Chin\* · Hoe-Kyung Jung\*\*

---

이 논문은 중소기업청의 지원을 받은 산학연공동기술개발사업의 연구 결과로 수행되었음.

---

## 요 약

본 논문에서는 XML에 기반한 EDI 전자문서를 처리하기 위한 시스템에 관한 것이다. XML에 기반한 EDI 전자문서로 변환 시에 스크립트 파일을 사용하지 않고, 문서를 읽고 쓸 때 바이너리 형식의 전자문서 처리기인 문서 스캐너와 매핑을 설계 및 구현 하였다. 또한, 그래픽적으로 전자문서간의 변환 룰을 정의하는 매핑 툴을 설계 및 구현하였다. 따라서, 본 논문에서 제안하고 있는 XML에 기반한 EDI 전자문서 처리 시스템은 XML 특성이 갖는 장점을 가지며 기존 EDI 전자문서 처리 시스템에 비해 속도 개선 및 사용의 편의성, 시스템에 대한 이식성 등이 뛰어나 B2B 게이트웨이 시스템으로 널리 활용될 것이다.

## ABSTRACT

This paper is about the system to process XML-based EDI e-document. This system does not use the script file when translating EDI e-document into the XML-based EDI-document. We design and implement the scanner and mapper which are the e-document processors with binary format used when reading and writing the documents. Also, we design and implement the mapping tools that graphically define the translation rules among e-documents. Therefore, the proposed XML-based EDI e-document processing system has characteristics advantages of XML and more benefits than the previous EDI e-document processing system such as faster speed, convenience, and better adaptability. Due to these advantages, this system will be widely used as the B2B gateway system.

## 키워드

XML, EDI, B2B, 전자문서, 문서처리시스템

## Key word

XML, EDI, B2B, e-Document, Document Processing System

---

\* 준회원 : 배재대학교

\*\* 종신회원 : 배재대학교 (교신저자, hkjung@pcu.ac.kr)

접수일자 : 2012. 01. 31

심사완료일자 : 2012. 03. 02

## I. 서 론

기존에 다양한 EDI(Electronic Data Interchange) 전자 문서 처리 시스템을 구축하여 사용되어 왔다. 그러나, 최근 들어 웹에 기반한 관리 시스템이 요구되고 있으며, 인터넷의 발전에 따른 XML(eXtensible Markup Language)에 기반한 EDI 전자문서 처리 시스템이 요구되고 있다. 또한, 많은 EDI 전자문서 처리 시 다양한 매핑(mapping)이 요구되므로 이를 위한 그래픽적인 툴이 요구되고 있다[1-4].

이에, 본 논문에서는 다음과 같은 시스템을 설계 및 구현하는데 연구의 목적을 갖는다. 첫째, XML에 기반한 EDI 전자문서를 사용자에 의해 정의된 Flat File로의 변환과 Flat File을 XML에 기반한 EDI 전자문서로 변환하는 모듈 구현이다. 이때, 기존의 인터프리터 방식을 바이너리 방식으로 변경하고, 문서를 변환하기 위한 스크립트 방식을 벗어나 C 언어 방식을 도입하여 접근성을 보다 유연하게 하였다[5]. 둘째로는, 웹에 기반한 B2B 게이트웨이(gateway) 관리 시스템을 구현하는 것이다. 셋째는 변환 시 룰(rule) 생성을 자동화 하기 위한 매핑 툴을 구현하는데 연구의 목적을 두고 있다.

## II. 기존 연구 및 요구사항 분석

### 2.1. EDI(Electronic Data Interchange)

EDI는 정형화된 일정한 표준 양식과 코드체계를 이용하여 기업 간 또는 공공기관 사이에 서로 합의한 데이터 형식 및 통신표준에 따라 컴퓨터 간에 교환하기 위한 문서 표준이다. EDI 표준은 지역과 목적에 따라 여러 가지가 있지만 UN에서 제정한 UN/EDIFACT는 EDI의 표준적인 문법으로 자리 잡았으며 국제적으로 인정받고 있다[6].

### 2.2. 기존 EDI 문서 처리 시스템

기존 EDI 문서 처리 방식[5]은 문서 처리기가 문서를 스캔하기 위한 스캔 스크립트 파일을 이용하여 EDI 문서 정보를 사용자 정의 파일인 Flat File 매핑 스크립트 파일을 사용하여 사용자에 의해 정의된 규칙대로 Flat File로 매핑하는 방식이었다. 이는 스크립트를 읽고 사용하기 위한 절차와 EDI 문서나 Flat File을 읽는 절차를

거쳐야 하기 때문에 시스템은 문서를 읽어 들이는 부하를 줄일 수 없었다. 그리고, 문서를 읽어 문서 안에 있던 데이터를 메모리에 적재하게 된다. 메모리에 적재된 정보는 문서를 처리하는 도중 장애가 발생하게 되면 순간적으로 메모리에 적재되었던 정보가 유실되어 장애상황이 종료 되더라도 문서의 무결성에 대해 보장 할 수 없었다.

### 2.3. 기존 EDI 전자문서 처리 시스템 분석

#### 1) XML 기반 EDI 전자문서 처리 방법

기존 EDI 전자문서 처리에 대한 연구는 주로 EDI 표준 문서와 Flat File 형식간의 변환에 대한 연구가 주를 이루었으며, XML에 기반한 연구는 매우 미흡한 실정이다. 또한, 처리 방식에서 전자문서 처리가 전자문서를 스캔하기 위한 스캔 스크립트 파일을 이용하여 EDI 전자 문서 정보를 메모리에 적재 한 후 사용자 정의 파일인 Flat File 매핑 스크립트 파일을 이용하여 사용자에 의해 정의된 규칙대로 메모리에 적재된 정보를 Flat File로 매핑하는 방식 이었다. 이는 스크립트를 읽고 사용하기 위한 절차와 EDI 전자문서나 Flat File을 읽는 절차를 거쳐야 하기 때문에 시스템은 문서를 읽어 들이는 부하를 줄일 수 없었다[7].

#### 2) B2B 게이트웨이 관리 시스템

기존의 B2B 게이트웨이 관리 시스템이 응용프로그램 기반으로 관리되고 있다. 따라서, 범용성이 떨어져 이식성 등의 문제가 제기되고 있다. 또한, 최근들어 인터넷의 발전에 힘입어 웹에 기반하여 관리하기를 원하는 사용자가 늘어나고 있는 실정이다.

#### 3) 룰 생성을 위한 매핑 툴

많은 EDI 전자 문서간의 변환을 위해서는 매핑 룰을 생성해야 한다. 지금까지는 대부분 수작업으로 관리자가 작성하였다. 이에 따라, 많은 시간이 소요되며 오류 또한 많은 것이 현실이다.

### 2.4. 요구사항

위의 분석에 따라 EDI 전자문서 처리에서 XML에 기반한 시스템이 요구되며, 또한, 효율성을 보장하기 위하여 기존의 스크립트를 이용한 처리 방식이 아닌 바이너리 형식의 처리를 요구한다. 그리고, B2B 게이트웨이 시

스텝 관리를 웹 기반에서 관리할 수 있는 시스템의 개발이 요구되며, 또한, 다양한 문서 변환 시 수작업으로 이루어지는 매핑 룰을 자동으로 그래픽적으로 생성할 수 있는 매핑 툴이 요구된다. 따라서, 본 논문에서는 이런 요구사항을 수용하는 XML에 기반한 EDI 시스템을 설계 및 구현하였다.

### III. EDI 문서 처리 시스템 설계

XML 기반 EDI 전자문서 처리 시스템은 XML EDI 전자문서의 사용자인 교역 파트너가 이들이 사용하는 XML EDI 전자문서를 본 논문에서 제안하는 전자문서 처리 시스템이 전자문서를 변환하여 다시 사용자에게 보내게 된다. 사용자에게서 XML EDI 전자문서를 전달받게 되면 처리시스템은 전자문서에 기록된 송수신 정보와 교역 파트너 정보를 추출하게 되며, 문서의 매핑 절차를 통해 사용자에게 의해 정의된 Flat File로 전자문서를 변환하게 된다. 이때 참조하는 정보로는 교역 파트너의 정보와 교역 파트너가 전자문서를 송수신 하는 정보, EDI 표준 정보와 매핑에 관련한 규칙이 정해진 매핑을 만들기 위한 관리 과정을 통하여 EDI to Flat File 또는 Flat File to EDI 전자문서로 변환, XML to Flat File 또는 Flat File to XML 전자문서로 변환하게 되는 것이다.

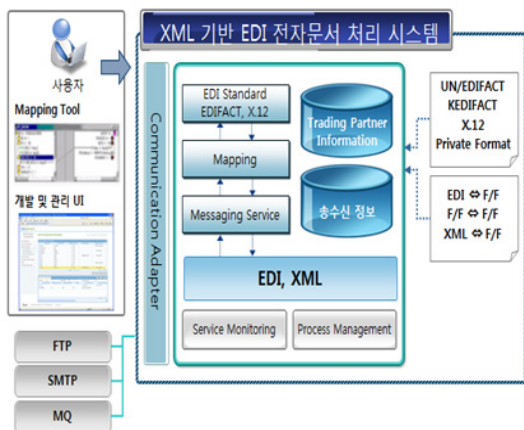


그림 1. XML 기반 EDI 문서 처리 시스템 구조  
Fig. 1 Based on XML EDI Document Processing System Architecture

변환이 완료된 전자문서들은 인터넷을 통하여 전송되며, 전자문서의 송수신을 담당하는 모듈로는 FTP, SMTP, MQ를 지원하여 교역 파트너에게 전자문서를 수신하거나 송신 하도록 하고 있다. 또한, 다양한 문서 변환에 대한 룰을 자동 생성할 수 있는 매핑 툴이 있으며, 웹 상에서 관리 할 수 있도록 웹 기반 관리 시스템을 갖도록 하고 있다. 그림 1은 본 논문에서 설계한 XML에 기반한 EDI 문서 처리 시스템에 대한 구성도이다.

#### 3.1. XML 기반 EDI 문서 처리 시스템의 모듈 구성

XML 기반 EDI 전자문서 변환 처리 시스템은 XML EDI 전자문서를 변환하기 위한 서버와 문서를 송수신 모듈, EDI 전자문서를 변환할 수 있는 엔진, 운영 관리를 위한 클라이언트 모듈이 있다. 그림 2에 이에 대한 내용을 보인다.

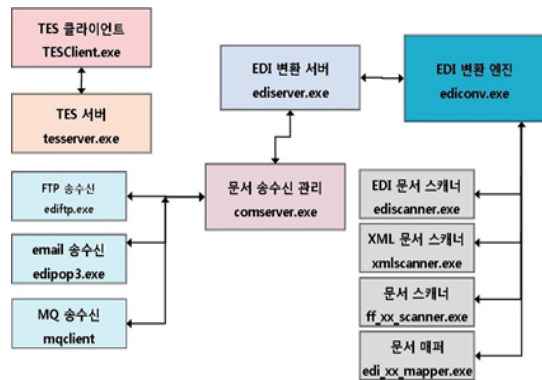


그림 2. 전자문서 처리 시스템 모듈 구성  
Fig. 2 e-Document Processing System Modules

#### 3.2. XML to Flat File 변환 프로그램 설계

XML to Flat File 변환 과정은 그림 3과 같다. 이는, XML 문서를 입력하고, 입력된 XML 문서를 스캔하고 변환을 수행한다. 이때 문서를 변환하기 위한 TP 정보, 서비스 약정정보 등을 통해 변환을 위한 여러 조건을 참조한다. Flat File로 변환하기 위한 매핑 정보가 있는 매핑을 참조하고 사용자 정의 형식으로 매핑하여 저장한다. XML 문서를 Flat File로의 변환에 대한 유스케이스를 그림 4에 보인다.

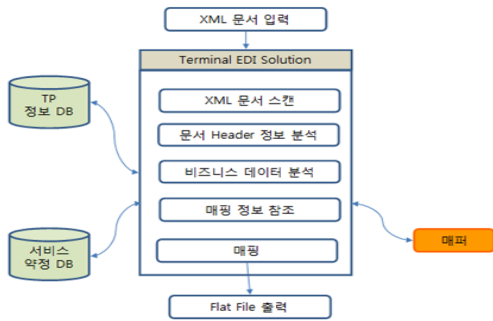


그림 3. XML to Flat File 변환 과정  
Fig. 3 XML to Flat File Conversion Process

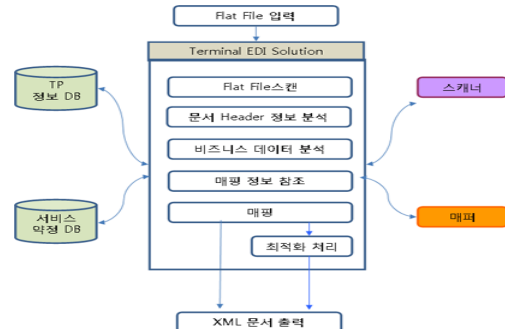


그림 5. Flat File to XML 변환 과정  
Fig. 5 Flat File to XML Conversion Process

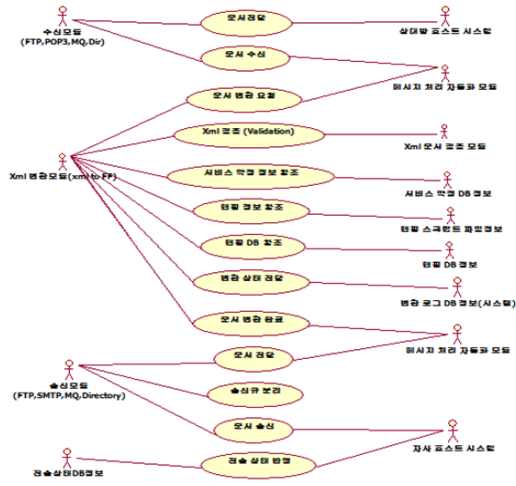


그림 4. XML to Flat File 변환 유스케이스  
Fig. 4 XML to Flat File Conversion Usecase

3.3. Flat File to XML 변환 프로그램 설계

이 변환 과정은 그림 5와 같다. Flat File을 입력받고, 변환할 Flat File을 스캔하고 필요한 정보를 얻으며, Flat File을 변환하기 위해 TP정보, 서비스 약정 정보 등을 참조하여 스캔 및 변환 방법을 추출하고 스캐너를 호출하여 비즈니스 데이터를 추출한다. 추출된 비즈니스 데이터는 매핑에 적용되어 XML/BIZ 파일로 저장되며, 매핑이 XML 파일이 아닌 비즈파일로 변환을 시도한 경우 엔진의 최적화 처리부를 통해 XML 파일로 변환한다.

3.4. 매핑 툴

EDI 문서정보 처리 시스템에서는 다양한 EDI 전자 문서간의 변환이 많이 이루어지는데, 변환을 위해 툴을 수작업으로 정의하기 위해서는 복잡하고 많은 시간이 요구된다. 따라서, 본 논문에서는 변환 문서간의 툴 생성을 위해 그래픽적으로 처리할 수 있는 매핑 툴을 설계 및 구현하였다. 이를 위한 매핑 툴에 대한 TreeNode 데이터 클래스 구조를 그림 6에 보인다.

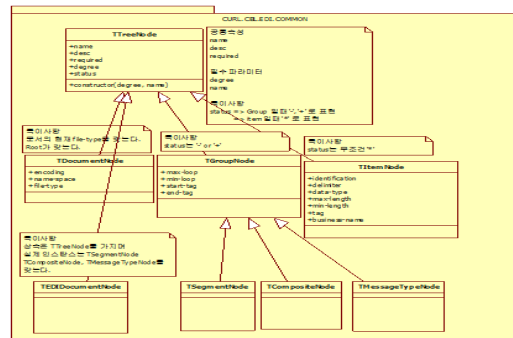


그림 6. 매핑 툴에 대한 클래스 구조  
Fig. 6 Class Structure for Mapping Tool

IV. XML 기반 EDI 문서 처리 시스템 구현

개발 시스템 구성은 그림 7과 같다. 시스템은 C언어와 Visual C++로 개발하였으며, 특히 XML 기반 EDI 전자문서 처리 시스템 코어 부분은 Windows와 Linux에서

사용 가능하도록 크로스 컴파일 할 수 있는 환경을 구성하였다. 그리고, 시스템 운영을 위해 설계한 데이터베이스는 관계형 데이터베이스를 사용하여 시스템 운영을 유연하게 처리 할 수 있도록 하였다.

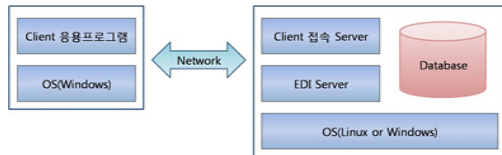


그림 7. 개발 시스템 구조  
Fig. 7 Structure of Development System

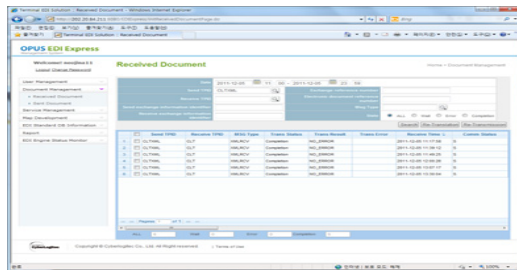


그림 8. XML 수신 처리 화면  
Fig. 8 Screen of XML Receive Processing

XML 수신처리 화면, 입력되는 XML 문서, 입력된 XML 문서에 대해 xmlscanner에 의해 XML 비즈니스 데이터로 변환된 화면을 각각, 그림 8, 9, 10에 보인다.

웹 기반 관리 시스템 화면은 그림 11과 같이 약정 정보를 포함한 각종 정보 및 데이터 입력과 수정이 웹에 기반하여 관리가 가능하여 언제 어디서든 인터넷이 가능하면 시스템 접근이 가능하여 접근성이 기존 응용 프로그램으로 관리하는 것보다 수월하다고 판단된다. 또한, 그림 12와 같이 매핑 룰을 정의할 때 수작업으로 하는 것보다 그래픽적으로 룰을 정의하여 룰 생성이 자동적으로 이루어져 많은 문서간의 변환 룰 생성이 용이하다.

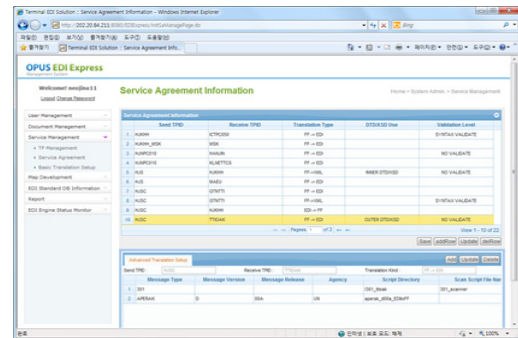


그림 11. 웹에 기반 한 관리 시스템  
Fig. 11 Based on Web Management System

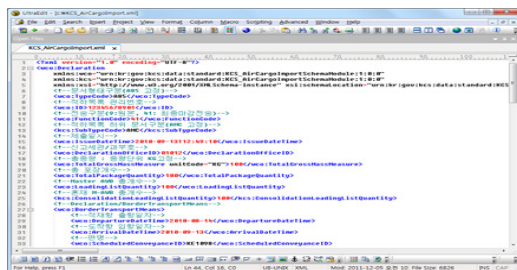


그림 9. 입력 XML 문서  
Fig. 9 Input XML Document

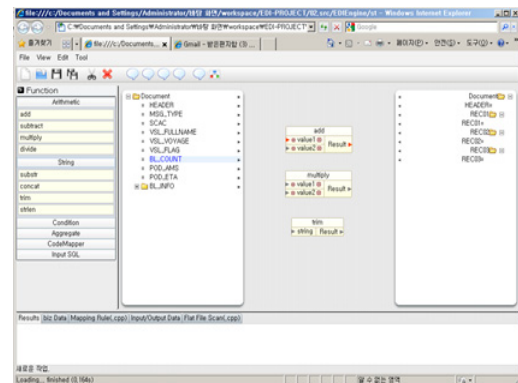


그림 12. 매핑 툴 화면  
Fig. 12 Screen of Mapping Tool

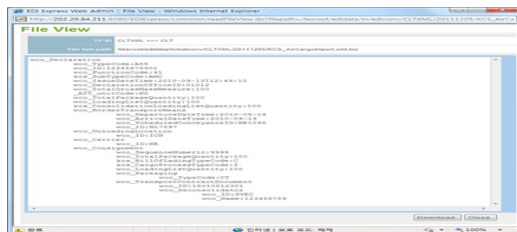


그림 10. XML 비즈니스 데이터  
Fig. 10 XML Business Data

### V. 고찰 및 결론

본 논문에서는 XML에 기반한 EDI 전자문서 처리 시스템을 설계 및 구현하였으며, 처리 방식에서도 기존의 스크립트 방식이 아닌 바이너리 방식으로 문서를 스캔과 매핑하는 것을 제안하였다. 또한, 언제 어디서든 접근성을 용이하게 하기 위해 웹 기반 관리 시스템을 제안하여 웹 상에서 EDI 시스템을 관리할 수 있도록 하였으며, 다양한 EDI 문서들 간의 변환 룰을 생성하기 위해 그래픽적인 변환 룰을 제공하여 쉽게 룰을 생성할 수 있으며 자동적으로 규칙을 검사하여 룰의 검증도 가능하다.

본 논문에서 제안하는 XML에 기반한 EDI 전자문서 처리 시스템은 Linux와 Windows를 모두 호환하기 때문에 어떠한 시스템에서도 이식이 가능하여 기존의 EDI 전자문서 처리 시스템보다는 활용성이 높을 것이다.

향후, 연구과제로는 확장성 있는 시스템에 대한 연구와 GUI를 이용한 스캐너와 매핑을 만들 수 있는 환경에 대한 연구가 진행되어야 할 것이다.

#### 감사의 글

이 논문은 중소기업청의 지원을 받은 산학연 공동기술개발사업의 연구 결과로 수행되었음.

#### 참고문헌

- [1] EDI 표준 <http://www.unece.org>
- [2] [http://www.kiec.or.kr/jsp/info/info04\\_02\\_02b.jsp](http://www.kiec.or.kr/jsp/info/info04_02_02b.jsp) "KEDIFACT 표준 정보"
- [3] "XML/EDI 문서정보처리, 변환, 트랜잭션 시스템 설계 및 구현", 최종보고서, 배재대학교, 1999
- [4] 김태운, Stand-Alone PC 환경하에서의 EDI 변환 처리 시스템의 설계 및 구현, 한국정보과학회, 1991
- [5] 함종 환 외 2, "항만물류처리를 위한 EDI 문서처리 시스템", 한국해양정보통신학회, 15권 5호, pp. 1081~1086, May 2011
- [6] 김태운, 전자거래정보교환(EDI), 집문당, 1991
- [7] 정회경, 김창수, "알기 쉽게 해설한 XML", 이한출판사, May 2009

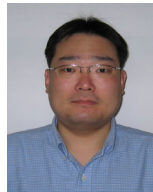
### 저자소개



조휘경(Hui-Kyoung Cho)

1998: 충남대 경영학 학사  
2011: 배재대 컴퓨터공학 석사  
2011~현재: 배재대 컴퓨터공학 박사과정

※관심분야: 멀티미디어 통신, SIP, XMPP, MPEG-21, EDI, XML, Cloud



진성근(Sung-Geun Chin)

1994: 순천향대 환경보건학 학사  
2010~현재: 배재대 컴퓨터공학 석사과정

※관심분야: EDI(전자문서교환), B2Bi(기업간 전산 시스템 연동), XML EDI



정회경(Hoe-Kyung Jung)

1985년 광운대학교 컴퓨터공학과(공학사)  
1987년 광운대학교 컴퓨터공학과(공학석사)

1993년 광운대학교 컴퓨터공학과(공학박사)  
1994년~현재 배재대학교 컴퓨터공학과 교수  
※관심분야: 멀티미디어 문서정보처리, XML, SVG, Web Services, Semantic Web, MPEG-21, Ubiquitous Computing, USN