

웹 기반 XML/EDI 시스템 구현

구태회*, 변광준, 황인준
아주대학교 정보통신전문대학원 정보통신공학과
e-mail : {thkoo, byeon, ehwang}@madang.ajou.ac.kr

An Implementation of Web-based XML/EDI System

Tae-Hoe Koo*, Kwang-June Byeon, Een-Jun Hwang
Professional Graduate School of Information and Communication Technology

Abstract

EDI는 기업간 표준화된 거래서식을 상호합의된 통신방법을 통해서 교환하는 형태로 기업간 업무의 기반 환경을 제공한다. 전통적인 방식의 EDI는 구현이 복잡하고, VAN을 이용해 문서교환을 하는 등 높은 개발 비용과 관련 소프트웨어의 폐쇄성 때문에 확산이 잘 되지 않고 있는 실정이다. 이에 본 논문에서는 웹 기반의 분산객체를 이용하여 신뢰성 있는 XML/EDI 시스템을 설계하고 구현한다. 또, 기존의 EDI 사용자의 데이터베이스와 연동하기 위한 AnySchema라는 컴포넌트를 소개한다. XML/EDI는 VAN을 통하지 않고 인터넷을 이용하기 때문에 웹 브라우저를 사용할 수 있어 EDI 전용 소프트웨어가 필요없다. 또, 플랫폼에 독립적이고 확장이 용이하며 복잡한 데이터를 처리할 수 있을 뿐만 아니라 이기종간 데이터 교환이 수월한 XML을 이용함으로써 EDI 도입 효과를 얻을 수 있다.

1. 서론

EDI(Electronic Data Interchange)를 정의하면, 인간의 개입 없이 연결된 절차의 자동 처리가 가능한 정형화된 자료(structured data)를 독립된 조직의 컴퓨터 및 응용프로그램이 교환하는 것이다[8].

기업 및 공공기관 등 조직 내부의 업무처리가 상당 부분 전산화되면서 많은 시간과 인력, 비용 절감 효과를 가져왔으나, 문서를 주고 받아 자료를 재입력하는 과정에서 여전히 문제점이 발생하여 절감효과를 반감시켜 왔다. 이에 자료의 재입력 과정을 생략하고 전자적인 통신을 통해 컴퓨터간에 자료를 교환하여 처리하는 EDI 시스템이 대두되었다.

이러한 EDI를 도입함으로써 자료의 재입력을 통한 오류 및 인력, 비용 절감의 효과를 극대화 하였다. 그러나 기존의 EDI 시스템은 구현이 어려워 개발비용이 높고, VAN이라는 폐쇄적 네트워크를 이용해야 하는 관계로 운영비용 역시 높아 확산이 잘 이루어지지 않았기 때문에, 소규모 기업에서 사용하기에는 알맞지 않았다.

현재는 Open-EDI, Interactive EDI, OO-EDI, Web EDI(XML/EDI)등과 같이 여러 가지 대안들이 연구, 적용되고 있다. 이중에서 가장 효율적이고 실용적인 대안으로 인식되고 있는 것이 XML/EDI이다. XML(eXtensible Markup Language)은 ISO 8879인

SGML의 단순화된 버전으로 1998년 국제적인 표준으로 채택된 이후에 이를 기반으로 하는 XML/EDI에 대한 연구 개발이 가속화되고 있다. XML/EDI는 EDI 시스템을 통하여 교환된 전자 문서를 XML을 사용하는 타 응용프로그램에 바로 적용할 수 있는 데이터 구조를 가지기 때문에 실질적인 EDI 도입 효과를 얻을 수 있게 된다.

본 논문에서는 이렇게 중요하게 등장하고 있는 XML/EDI 시스템의 설계 부분과 구현된 기능들을 기술하겠다. 본 논문의 2장에는 EDI 및 관련 표준, XML과 DTD(Document Type Definition)를 살펴보고 XML/EDI 시스템을 간단히 기술하겠다. 3장에서는 구현하고자 하는 시스템의 설계의 결과 및 컴포넌트 디자인, 기능들을 살펴 보겠다. 4장에는 결론이 있다.

2. 관련연구

2.1 EDI

EDI란 기업간의 거래에서 표준화된 전자문서를 교환함으로써 상거래 업무를 처리할 수 있는 기술이다. 기존의 EDI는 업무용 데이터의 교환만을 처리하게 되어 사용자 인터페이스가 부족하고, 실제 거래에서 필요하게 되는 업무 처리의 반영 및 제품 설명서, 명세서 등의 관련정보 제공 등이 부족하였다. EDI를 이용하여 얻을 수 있는 효과는 처리시간 단축

및 업무 부대비용 감소, 업무 오류 방지, 물류 비용 절감, 이미지 개선, 인력 절감을 들 수 있다. 그러나, 이러한 EDI의 효과에 비하여 현재 EDI를 활용하는 비율은 낮은 것으로 나타나고 있다. 도입을 저해하는 대표적 요인으로는 사용자 내부의 응용 소프트웨어와의 까다로운 연계, EDI 소프트웨어의 폐쇄성, 법령 및 제도의 미비 등인 것으로 조사되었다. 소규모 기업들의 경우 기업의 규모에 비하여 과도한 도입 및 운영 비용 역시 EDI 확산에 걸림돌이 되고 있는 실정이다.

EDI 표준은 전자문서의 언어표현방법의 일종인 양식표준과 데이터 정보의 접속 및 송수신에 관한 방식인 통신표준으로 나눌 수 있다. 양식표준은 송수신된 전자 문서의 내용을 컴퓨터가 정확히 알아낼 수 있도록 하기 위해서, 전자문서에 들어갈 전송항목의 종류, 순서, 자료 형태, 크기, 물품코드 등에 대한 내용 및 규칙을 정의한 것이다. 통신표준은 문서가 작성된 후 이를 송수신하기 위한 통신 프로토콜, 전자문서, 파일 포맷 등에 대한 표준이다. 이 중에서 양식표준을 위한 기술언어의 표준으로 알려진 UN/EDIFACT는 행정, 상업, 운송분야의 EDI 국제표준으로서 UN/ECE에서 개발·유지 관리하고, 국제표준화기구(ISO: International Organization for Standardization)가 승인한 유일한 EDI 국제표준으로 모든 국가, 산업, 지역에서 사용 가능한 범산업·범국가 표준이다. 미국에서는 ANSI X.12가 많이 사용되고 있다.

2.2 XML

XML은 1996년 W3C의 후원으로 형성된 XML Working Group에 의해 개발되었다. 1998년 2월 8일에 W3C의 Recommendation에 따라 XML1.0이 발표되었으며, 이 표준 규격은 문자에 관련된 표준인 ISO 10646 Unicode, 언어 인식 엘리먼트 표준인 Internet RFC 1766, 국가 언어명 코드를 위한 표준 ISO 639, 국가 명 코드를 위한 ISO 3166과 관련하여 XML을 처리할 컴퓨터 프로그램을 설계하는 데 필요한 정보를 제공한다.

XML은 SGML의 부분집합으로, SGML과 XML간의 변환이 용이하고 XML 문서를 SGML 어플리케이션에서 사용할 수도 있다. 또 XML의 eXtensible이란 말에서 알 수 있듯 태그의 확장이 SGML처럼 자유롭고 따라서 복잡하고 구조화된 문서에도 적합하다. 따라서 XML은 인터넷 상에서 의학, 경영, 법률, 논문 등 복잡하고 구조화된 문서 자료의 저장 및 관리, 검색을 용이하게 할 수 있고, 나아가 전자상거래, 디지털 도서관 등에서 사용될 것으로 전망되고 있다.

2.3 DTD

DTD(Document Type Definition)는 문서에 사용될 데이터 엘리먼트를 위한 일련의 구문 규칙이다. DTD 문서 안에는 원하는 이름의 엘리먼트를 쓸 수 있고, 엘리먼트들이 XML 문서 안에서 어떤 순서로 나타나야 하며, 어떤 속성(attributes)을 갖는 지 등을

말해준다.

XML은 언어 그 자체가 아니고 오히려 언어들을 정의하는 체계(system)이기 때문에, XML은 HTML이 가지고 있는 것과 같은 보편적인 DTD를 갖지 않는다. 하지만, 데이터 교환을 위해 XML을 사용하고자 하는 기업이나 단체는 그 자신의 독자적인 DTD들을 정의할 수 있다.

DTD는 어떤 문서의 형식에 대해서 공식적 정의를 담고 있는 하나의 파일(또는 함께 사용되는 복수의 파일들)이다. DTD에서 요소들의 이름, 요소들이 언제 나타나는 지, 어떻게 함께 사용되는지 등을 정한다.

DTD는 텍스트를 포함하는 아이템과 아이템들을 포함하는 리스트를 정의한다. DTD는 언급한 대로 프로세서가 자동적으로 문서를 파싱하고, 모든 요소들이 언제 나오고 어떻게 서로 연관되어 있는지 구분할 수 있도록 하는 공식적인 언어이다. 그러므로써 스타일시트, 네비게이터, 브라우저, 검색 엔진, 데이터베이스, 인쇄루틴 및 다른 응용 프로그램들을 사용할 수 있도록 한다.

2.4 XML/EDI

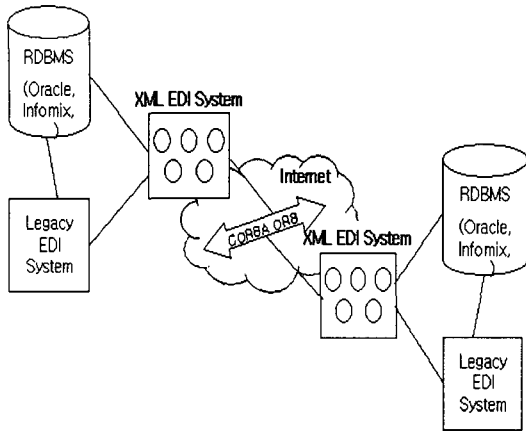
전통적인 EDI는 업무용 데이터의 교환만을 처리하게 되어 사용자 인터페이스가 부족하고, 실제 거래에서 필요하게 되는 업무 처리의 반영 및 제품 설명서, 명세서 등의 관련정보 제공 등이 부족하다고 할 수 있다. 이를 극복하고 보다 효율적인 EDI를 구현하기 위해 많은 곳에서 XML 기반의 EDI를 고려하고 있다. XML을 활용하면 관련 어플리케이션에 보다 효율적인 인터페이스를 제공할 수 있으며 웹상에서 구현도 가능하다.

3. 설계

본 절에서 현재 구현하고자 하는 EDI 시스템의 구조와, 모델링, 구현된 컴포넌트에 대해서 기술하겠다.

3.1 XML/EDI 구조도

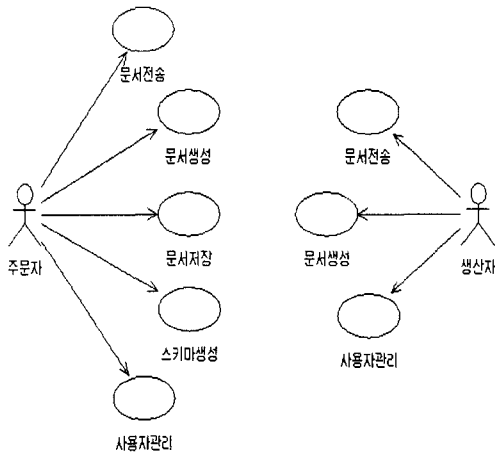
[그림 1]은 구현한 XML/EDI 시스템의 구조도를 보여준다. 각각의 회사들이 XML/EDI 시스템을 가지고 있는 상태에서 인터넷(소켓이나 RMI, ORB)을 통해서 문서를 주고 받을 수 있으며, 자사의 리가시(legacy) 데이터베이스로 문서를 저장할 수 있는 구조를 보여주고 있다.



[그림 1] XML/EDI 시스템 구조도

3.2 Use case 모델링

XML/EDI 시스템에서는 [그림 2]와 같이 물품을 주문하는 사람과 주문한 물품을 제공하는 생산자를 액터(Actor)로 정했다. 주문자는 자사에 데이터베이스나 파일의 형태로 문서를 저장할 수 있으며, 생산자는 시스템의 축소된 형태로 문서를 파일로 보관하는 것으로 보았다. 시스템에서의 주된 기능으로는 Case로 정한 것처럼 문서의 생성과 저장, 전송 등이 있으며, 자사의 데이터베이스와의 연동을 위해서 스키마를 생성하고 시스템 사용자를 관리할 수 있게 하였다.

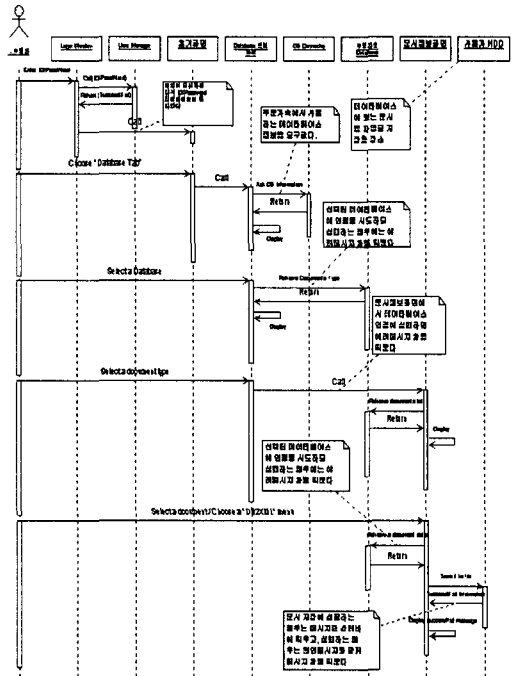


[그림 2] Use case

3.3 동적 모델링

시스템 내부의 객체간의 동적흐름을 나타내는 동적모델링(Sequence Diagram)을 이용하여 위의 Use Case 모델링에서 나타난 각 기능들에 대한 모델링을 하였다. [그림 3]에서는 데이터베이스에 있는 문서를 파일로 바꾸는 기능(DB2XML)을 동적 모델링으로 나타낸 것이다. 우선, DB2XML 기능 흐름을 살펴보

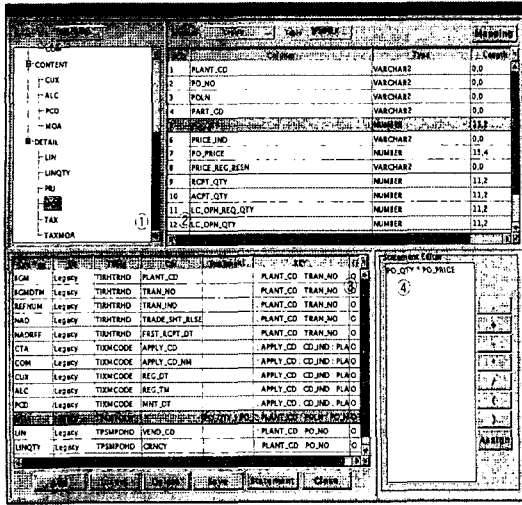
면, “사용자가 XML/EDI 시스템에 로그인을 하여, 초기화면에서 불러올 문서를 가지고 있는 데이터베이스와 해당 문서를 선택하면, 데이터베이스에 있는 XML 문서를 사용자 하드디스크에 저장한다”는 시나리오이다. 여기에서 ‘사용자 로그인’과 사용자 인증을 위한 ‘사용자 매니저’, 인증을 통해 사용자가 처음 접하는 ‘시스템 초기화면’, 사용자 측에서 가지고 있는 데이터베이스 연결을 관리하는 ‘DB 연결관리자’, ‘DB 정보화면’, ‘문서정보화면’ 등을 객체로 정했다. 정상적인 흐름 외는 예외상황이나 에러상황으로 메모를 통해 흐름도를 볼 수 있도록 하였다.



[그림 3] DB2XML의 동적모델

3.4 기존 데이터베이스와 XML DTD의 연결

본 논문에서 구현한 XML/EDI 시스템에서는 기존의 데이터베이스와의 연동을 위해서 AnySchema라는 컴포넌트를 만들었다. 이 컴포넌트는 XML/EDI 시스템에서 사용할 XML DTD의 변동과 각 기업 내부의 데이터베이스 구조에 따라 유동적으로 문서 데이터를 저장할 수 있도록 한다. 즉, 문서 생성과 저장을 위한 컴포넌트인 ‘DB2XML’과 ‘XML2DB’는 XML DTD와 데이터베이스 구조에 따라 유연하게 생성 혹은 저장되어야 하는데, 이런 DTD와 기업의 데이터베이스 스키마와의 동적인 결합 테이블을 만들어 주는 비주얼 데이터 생성 컴포넌트이다. [그림 4]에서는 구현한 AnySchema의 화면을 나타낸 것이다.



[그림 4] AnySchema 화면

이제 AnySchema를 통해서 리가시 데이터베이스와 XML 문서 DTD를 어떻게 맵핑되는지 보자. [그림 4]의 ①번 창에서 맵핑시킬 DTD를 불러온다. 이때, DTD에 대한 정보는 이미 데이터베이스에 저장되어 있으며, 이 DTD 정보를 가져오는 것이다. 화면에 나타난 트리 노드들은 DTD에 있는 엘리먼트들이다. 원하는 DTD가 트리로 나타나면, ②번창에서 'Database'라 적힌 버튼을 클릭하여 맵핑시킬 데이터베이스를 선택한다. 그 오른쪽에 'Table'이라 적힌 버튼을 클릭하면 선택된 데이터베이스에 있는 테이블이 리스트로 나타난다. 그 테이블들 중에 DTD와 맵핑될 테이블을 선택하면, 해당 테이블의 컬럼 정보가 ②번창과 같이 나타난다. 이제 DTD 트리에서 태그를 선택하고, 테이블에서 태그와 맵핑될 컬럼을 선택하자. 선택이 끝나면 ③번창에 태그정보와 컬럼정보가 나타난다. 맵핑정보를 넣을 항목을 선택하고 ③번창 아래에 있는 'Statement'라는 버튼을 클릭한다. ④번창에서 맵핑정보를 넣은 후에 'Assign' 버튼을 클릭하면 맵핑정보가 ③번창의 해당항목에 update된다. 이 내용을 'Save'버튼을 클릭하여 저장한다. 이제 XML문서의 내용을 리가시 데이터베이스에 저장할 수 있는 스키마가 형성이 된 것이다.

4. 결론

XML/EDI 시스템은 HTML의 차세대 인터넷 정보표현에 있어 신기술로 평가되어 활발한 응용개발이 이루어지고 있는 XML기술을 EDI메시지에 적용함으로써 전통적인 EDI 시스템의 여러 가지 문제점을 해결하고자 하는 차세대 EDI에 관한 연구 중의 하나이다. 본 논문에서는 기존의 VAN을 이용하는 EDI 시스템에서 웹을 기반으로 한 XML/EDI 시스템을 객체지향 방식으로 분석 및 설계, 구현함으로써 기존의 EDI 시스템보다 비용측면에서 효율적으로 도입 및 운영할

수 있다. 또, 기존의 데이터베이스와도 연동할 수 있게끔 XML DTD와 데이터베이스 스키마를 동적으로 결합시켜주는 AnySchema를 구현하였다.

추후로는 XML 문서의 데이터를 효율적으로 데이터베이스에 저장하여 기업의 다른 어플리케이션에서도 직접 데이터베이스에 연결하여 데이터를 가공할 수 있는 연구가 필요하다.

5. 참고문헌

- [1] 최정규, 장민아, 박병용, "웹 기반 XML/EDI 시스템의 설계"
- [2] Alex Ceponkus, Faraz Hoodbhoy, Alex Ceponkas John, "Applied XML: A Toolkit for Programmers" Wiley & Sons
- [3] W3C, Extensible Markup Language 1.0, <http://www.w3c.org/TR/1998/REC-xml-19980210.html>, Feb. 1998.
- [4] Clemens Szyperski, "Component Software: Beyond Object-Oriented Programming", Addison-Wesley
- [5] Hans-Erik Eriksson and Magnus Penker, "UML Toolkit", Wiley
- [6] Recharad Monson-Haefel, "Enterprise JavaBeans", O'REILLY
- [7] 강재구, "B-to-B 전자상거래 시스템을 위한 XML/EDI 구축방안에 대한 연구", 세종대학교 정보통신대학원
- [8] 김은, "EDI 공통교재", 한국전산원
- [9] 정희경, "XML 가이드", 서울그린출판사, 1998
- [10] "XML Developer's guide", Microsoft, <http://msdn.microsoft.com/xml/default.asp>
- [11] "XSL Developer's guide", Microsoft, <http://msdn.microsoft.com/xml/default.asp>