

# 초고속정보통신망상에서 웹 기반의 전자문서교환(EDI) 시스템의 구현\*

김낙현 · 노명호

(주) 한국디지털라인

## The Development of Web Browsed Electronic Document Interchange System

Nak-Hyun Kim · Myung-Ho Roh

EDI(Electronic Data Interchange) allows the exchange of business information and computer-processable data in a standard, structured format electronically between organizational entities. EDI handles the restructuring of a business document into the standard format so that it can be transmitted from one computer to another. This paper identifies features and technologies of web browsed electronic document exchange system as follows 1) the fundamental technologies that consists of the BDI technologies, the Internet/Web technologies, the security/authentication techniques, and the XML implementation technologies. 2) the functions that consists of the document standards, transfer technology of the document, encryption and authentication 3) the implemented Web-EDI systems that consists of document generation module, encryption and authentication module, transfer module, acknowledgement module, administration module. In this paper, the Web-based EDI system implemented from the researched technologies will be installed on the EDI servers owned by corporate customers and enable the exchange of documents between each installed companies.

### 1. 서 1)

기존의 VAN기반 EDI는 높은 비용절감 효과를 가져옴에도 불구하고 처음 등장한 이래 30년이 지나기까지 산업 전반으로는 확산되지 못하고 있다. 그 대표적인 이유는 바로 메인프레임 급의 서버를 사용하는 것과 전용 VAN을 사용함으로써 초기 구축비용과 사용료가 비싸서 중소기업에서는 활용하기 어렵기 때문이다(허금, 1998. 7).

최근 인터넷이 전세계적인 연결망으로 자리잡고 대부분의 기업이 인터넷과 연결을 진행하고 있는 시점에서 VAN을 대신하여 인터넷 기반의 EDI를 연구할 필요성이 요구되고 있다. 그러나 인터넷 기반의 EDI를 구축하기 위해서는 해결해야 하는 문제들이 많이 남아있는데, 이러한 문제를 해결하는 것은 21세

기에 선진국 도약을 위한 국가경쟁력을 확보하기 위해 반드시 필요한 것이라 할 수 있다(김낙현 외, 1996; 1997).

인터넷 환경에서 EDI를 구축하는 방법으로는 주로 E-mail based EDI와 FTP based EDI 방법이 있는데, 현재 두 가지 방법 중에서 E-mail based EDI가 보안 및 구현기술 측면에서 더 많은 연구가 진행중인데, 아직까지 선진국에서도 초기 개발단계에 머무르고 있는 현실이다. 그러나 인터넷에서 mail-based EDI보다 발전된 단계인 웹 환경의 전자거래시스템을 완벽하게 구현하고 있는 곳은 아직까지 없다고 할 수 있다. 현재 Web-EDI의 잠재력이나 중요성은 많이 인식하고 있어서, 정보 선진국인 미국의 경우 국방성(Department of Defense)에서 직접 인터넷 기반의 전자거래시스템으로 Web-EDI의 개발을 추진하고 있는 실정이다. 또한 미국의 정부와 민간단체가 중심이 되어 결성된 CommerceNet에서는 EDI와 XML을 연계하여 Web-EDI를 구

\* 본 논문은 정보통신부에서 시행한 1997년도 경쟁력강화기반기술개발 사업의 연구결과임.

현하려는 생각이 진행중이며, 본 연구에서도 SGML보다 실현성이 높은 XML을 채택하였다(허금, 1998. 7; Dan Connolly, 1998).

현재 VAN상에서 이루어지고 있는 전자거래, EDI 시스템은 UN/EDIFACT와 같은 표준기구가 선정한 다양하고 검증이 이루어진 표준들이 존재하고 있다. 그러나 기존의 EDI 시스템에서 처리되는 표준들은 VAN기반으로 제작된 것이고, 전자거래를 인터넷 환경에서 구현하게 되면, 기존의 VAN-EDI와는 다소 다른 발전된 표준체계가 필요하다고 생각된다. 따라서 인터넷환경에서 구축되는 웹 기반 전자거래의 문서표준안을 개발함으로써 Web-EDI 시스템에서 사용할 방안을 마련하였다. 또한 인터넷 E-mail을 사용한 문서전송에 따른 인증과 보안 및 수신여부 확인을 위해 RSMTP(Reliable Simple Mail Transfer Protocol)라 하는 전송방식을 의사표준(pseudo-standard)으로 제안하였다.

본 과제는 최근 기업업무의 정보화가 진전되고 있는 현실과 대외무역에 EDI가 도입되고 있는 현실 및 정보통신 기반으로 인터넷이 급격히 확산되고 있는 상황에서 외국에서도 초기 연구가 활발히 진행되고 있는 인터넷 기반의 EDI(EDI)시스템을 개발하기 위한 기반기술을 확보함으로써 향후, 국제경쟁사회에서 기업 및 국가 경쟁력을 향상시키는 데 도움이 되고자 함을 목적으로 한다.

본 논문에서는 웹 기반 전자거래를 위한 문서규격과 기반기술을 확보한 후, 이를 검증하기 위해 실제 적용될 수 있는 Web-EDI 시스템 개발사례를 살펴본다. 이 시스템은 EDI용 자료의 전송을 위한 변환처리 S/W, 보안 및 인증처리 S/W, 인터넷상의 TCP/IP 프로토콜을 통한 통신처리 S/W 모듈로 구성되어 있다. 전자문서교환시스템을 웹 기반으로 적용하는 과정에서 소요되는 기반기술을 개발하고, 웹상에서 기본적인 전자문서의 송수신 기능을 수행하는 시스템을 설계 및 개발하였다. mail-based EDI의 자료 송수신 방법, 보안유지 방안, 사용자 인증 방식, 메시지 수신 추적기능 등의 웹 기반 전자거래를 위한 기반기술을 개발하였다.

상세적인 개발내용으로 기술개발의 선행 단계로 기존의 전자문서교환시스템의 기능을 수행하는 웹 기반 전자문서교환시스템을 개발하기 위해 기반기술로 EDI 시스템 표준 기술, 인터넷 및 웹 기술, 보안 및 인증 관련 기술, 표준 문서유형 관련 기술, XML/EDI 구현 기술을 조사하였고, 위의 기술들을 바탕으로 전자문서의 구조를 묘사할 수 있는 EDI용 XML DTD를 설계하고, 웹 기반 전자문서교환시스템에서의 문서 전송 기술을 구현하였다. 인터넷 메일 기능을 이용하여 EDI 문서를 보낼 수 있게 하기 위해 메일 서버연동 기술을 연구하고, 인터넷 메일에서는 기본적으로 제공되지 않는 수신자의 메일 수신 확인 기능을 구현하는 기술을 연구하였다. 또한, 문서의 암호화 및 인증 작업을 수행할 수 있도록 PGP의 기술을 본 시스템의 모듈에 적용하는 방법을 연구하였다.

본 연구 과정에서 얻은 기술들로 구성된 웹 기반 전자문서

교환시스템은 업체가 보유하는 EDI 서버에 탑재되어 각 업체끼리 EDI 서비스 제공업체를 거치지 않고 문서의 송수신작업을 수행할 수 있게 한다. 사용자는 자신의 PC에서 웹 브라우저를 이용하여 EDI 서버에 접속한 후, 문서 생성, 암호화 및 인증, 문서 송수신, 업체 정보 관리 등의 기능을 수행한다.

## 2. 웹기반 전자문서교환시스템

### 2.1 전자문서교환시스템(EDI Systems)

본 연구에서 구현하는 웹 기반 전자문서교환시스템은 기존의 EDI에서 문서 교환을 중개해주던 EDI 서비스 제공업자(Third Party)를 배제한 상태에서 문서 송신자와 수신자가 인터넷의 전자우편 기능을 이용하여 전자문서를 교환하는 기능을 수행한다. 또한, 기존의 EDI 시스템의 클라이언트에서 수행하던 문서 작성 및 송신 과정도 수행함으로써 자료의 통합 관리와 복수 사용자의 동시 사용 등을 가능하게 한다. 시스템의 주요 기능으로는 문서 작성, 문서 송신 및 문서 수신, 문서 수신 확인, 업체정보관리 기능 관련 모듈이 존재한다.

웹 기반이 아닌 일반적인 EDI 시스템에서는 클라이언트의 PC에 EDI S/W를 설치하고 단일 PC를 여러 명이 사용하거나, 여러 PC에서 EDI 서비스 제공업체에 접속하여 사용하는 방식을 취하고 있다. 그러나, 단일 PC를 여러 명이 사용할 경우 동시 작업이 불가능하게 되고, 여러 PC에서 사용할 경우에는 EDI에서 사용한 데이터를 통합관리하기 힘들다는 단점이 있다.

본 시스템에서는 사용자가 자신의 PC에 별도의 S/W 모듈을 설치할 필요 없이 클라이언트에 설치되어 있는 웹 브라우저를 통해 EDI 서버에 접속함으로써 기능들을 이용한다. 사용자는 다음 그림과 같이 시스템에 자신의 계정과 비밀번호를 입력하여 시스템에 접속하게 된다. 이러한 방식으로 여러 명의 동시 작업과 서버에 의한 데이터 통합 관리 기능이 용이하게 되는 이점을 얻을 수 있다.

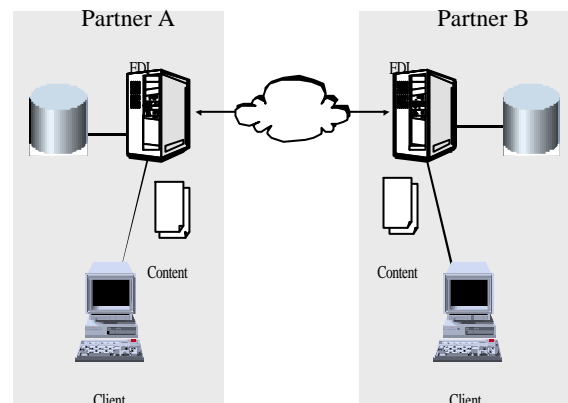


그림 1. 전자문서교환시스템의 기능구조.

2.2 웹 기반 전자문서교환시스템의 핵심구조

웹 기반 전자문서교환시스템은 문서 작성 모듈, XML 변환기, 인증 모듈, 암호화 모듈, 서버 모듈과 DB 테이블(송신 문서, 수신 문서, 문서전달내역)로 구성된다. 본 시스템은 문서 송수신시 XML 형식의 전자문서를 서버 내의 메일 처리 모듈(예: UNIX의 sendmail)과 교환하며 인터넷을 통한 문서의 전달은 서버 내의 메일 처리 모듈에서 처리하게 된다. 문서 수신자측으로부터의 문서수신 메시지는 시스템 내의 통신 모듈에서 처리하여 작업자가 수신자의 문서수신여부를 확인할 때의 입력자료로 사용한다.

본 시스템은 UNIX 환경에서 Sun Solaris, Netscape Web Server, C, HTML 등을 이용하여 개발되었고, 서버 내의 메일 처리 모듈로는 sendmail을 사용하였다. 문서의 암호화/복호화 및 인증 과정에서는 PGP(Pretty Good Privacy)의 공개 코드를 참조하였다. 그리고 문서의 송신과 수신 과정이 동일 시스템에서 수행되며, 각 작업에서 모듈들의 실행순서만 변하게 된다. 문서 송신과 수신 작업에서의 실행순서와 관련 모듈에 대해서는 다음 소절에서 설명한다.

2.2.1 송신 모듈

문서 송신은 문서 작성자가 서버 내의 HTML 문서의 빈 항목을 채우는 작업으로부터 시작한다. 사용자가 입력한 내용은 XML 변환기로 전달된 후, 시스템이 보유하고 있는 DTD의 태그를 사용하여 XML 문서로 변환된다. 이 XML 문서는 작성된 후 사내 관리와 추후 사용의 목적으로 DB에 저장되며, 수신자에게 전달되는 메체로 이용되기도 한다.

작성된 XML은 송신자 인증과 송수신시의 타인에 의한 문서 열람, 문서 변조 방지를 위해 암호화 과정을 거친다. 암호화 과정에서는 송신자의 비밀키를 입력 받음으로써 송신자 인증을 수행한다.

송수신 과정중 타인의 문서 열람과 문서 변조를 방지하기 위해 입력하는 수신자 공개키는 시스템 내에서 보관하고 있는

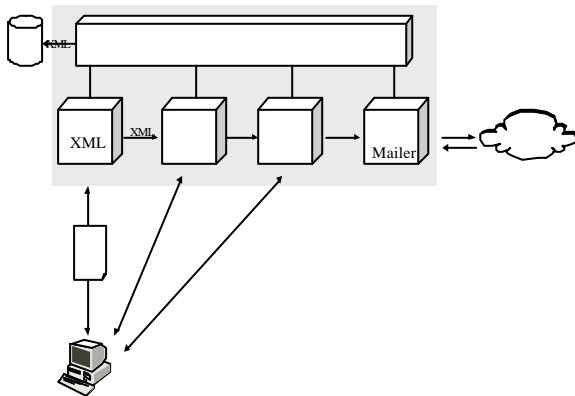


그림 2. WEB-EDI 시스템의 송신 모듈 구조.

값을 이용함으로써 작업자가 입력하는 과정을 생략한다. 암호화 과정까지 거친 문서는 수신자의 E-mail Address정보와 함께 서버 내의 메일처리모듈로 전달되고, 이후의 문서전달은 E-mail 방식과 동일하게 수행된다.

2.2.2 수신 모듈

문서 수신은 인터넷의 E-mail을 통하여 수신된 전자우편 중 시스템에서 지정한 ID로 전송된 문서를 EDI 문서로 인식하여 수신문서함에 저장하면서부터 시작된다. 전자우편을 변환하기 전에 수신자의 시스템에서는 먼저 수신부인 방지의 목적으로 수신자측에서 문서를 수신했음을 의미하는 메시지를 송신자에게 보낸다.

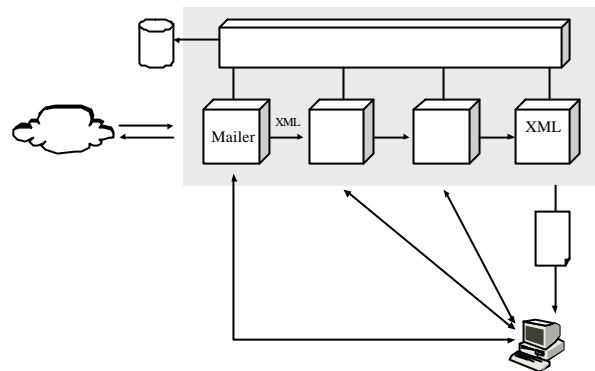


그림 3. WEB-EDI 시스템의 수신 모듈 구조.

수신된 전자우편은 수신자의 비밀키를 입력함으로써 복호화 과정을 거친다. 또한 시스템 내에 이미 저장되어 있는 송신자의 공개키를 입력함으로써 송신자의 인증 작업을 수행한다. 복호화와 상대방의 인증 작업을 거친 문서는 XML 형태의 텍스트 문서로 변환되며, XML 해석기에 의해 작업자가 볼 수 있는 형태의 화면을 생성해낸다. 이때, 작업자는 XML을 지원하는 웹브라우저나 XML 전용 브라우저를 통해 문서를 열람할 수 있다.

2.3 웹 기반 전자문서교환시스템 기반기술

2.3.1 웹 기반 전자문서교환시스템의 문서표준 XML

1997년 12월에 W3C(World Wide Web Consortium)에서 표준으로 제정된 XML(Extensible Markup Language)은 EDI에 활용하는 방안에 관해 미국의 CommerceNet 등을 중심으로 하여 활발하게 논의되었다. XML은 HTML의 간편함과 SGML의 넓은 응용성을 적절하게 결합한 것으로 현재 인터넷의 주류를 이루고 있는 Web 환경에서 다양한 데이터를 처리하기에 적합하도록 개발된 규격이다. 따라서 XML은 그 응용처가 인트라넷, 전자도서관 등에서부터 전자상거래에 이르기까지 광범위한 분야

에 걸쳐 연구되고 있다(Doan Conoolly, 1998; Laureor, 1997). 따라서 본 과제에서도 Web-EDI의 내부문서 포맷을 XML로 개발함으로써, 향후 확장성과 범용성이 용이하도록 고려했다.

본 과제에서는 위의 기술 중, XML 문서규격으로 Web-EDI 문서표준을 설계하였고, 이를 전송하는 과정에서 EDI의 기능을 E-Mail기반의 Agents 기능을 통하여 구현하였다. 또한 2차년도에 XML/EDI Form Generator를 개발함으로써 다양한 EDI 문서를 처리할 수 있는 Templates를 제공할 예정이다. 또한 현재 VAN-EDI에서 사용되고 있는 EDI Segment Identifier를 XML의 Token으로 대체함으로써, 내부에서 처리되는 문서를 XML 규격으로 개발하였다. 또한 기존의 EDI 문서와의 호환을 위해서 차기년도에 XML/EDI와 VAN-EDI의 문서변화 모듈을 개발할 예정이다.

2.3.2 웹 기반 전자문서교환시스템 문서전송기술 - 메일 서버연동 기술

메일 서비스는 여러 가지 요소 프로그램과 데몬들의 상호작용으로 이루어진다. 메일 서비스에서 사용되는 요소들은 릴레이 호스트, 게이트웨이, 메일 호스트, 메일 서버, 메일 클라이언트, 유저 에이전트, 메일 트랜스포트 에이전트, 메일러 등으로 이루어진다(<그림 4>).

앞서 언급한 메일 서비스를 이용한 전자문서교환은, 유저 에이전트로부터 전자문서를 입력받은 뒤, 문서의 암호화 과정을 거치고, 메일러를 통하여 메일 트랜스포트 에이전트로 보내 전송하는 것으로 이루어진다. 즉 전자문서의 인증과 보안을 위한 암호화 과정은 유저 에이전트로부터 입력받은 문서와

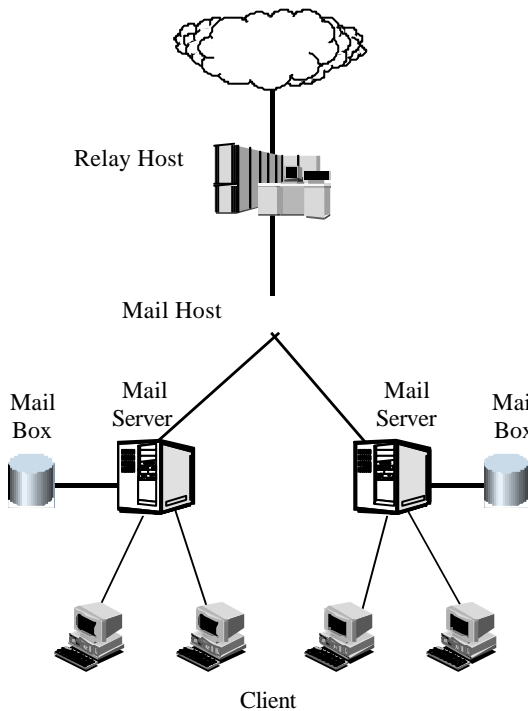


그림 4. 메일서비스 계층도.

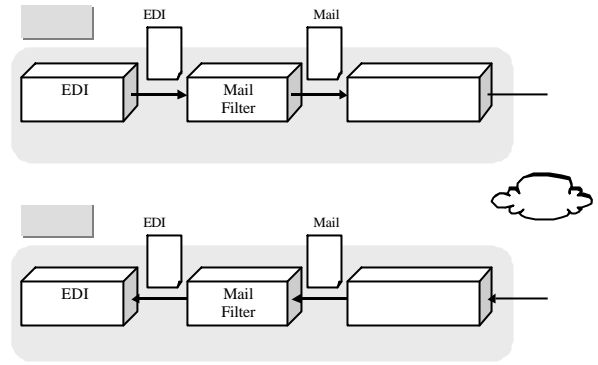


그림 5. 메일서비스를 위한 전자문서교환.

메일 트랜스포트 에이전트 사이에 존재하는 메일 필터로 이해될 수 있다. 전자문서를 수신하는 경우는 역으로 메일 트랜스포트 에이전트로부터 메일러를 통해 메일을 수신하는 것으로 이루어지며, 이 경우 메일 필터를 통해 메일을 복호화하고 전자문서를 얻은 뒤 EDI 서버로 보내지게 된다. 이와 같은 과정을 블록 다이어그램으로 나타내면 <그림 5>와 같다.

3. 웹 기반 전자문서교환시스템 설계 및 구현

2장에서는 웹 기반 전자거래를 위한 전자문서교환시스템의 기반기술 및 요구 시스템의 요소기술에 대하여 설명하였다. 3절에서는 2절에서 설명한 기술을 적용하여 실제로 구현된 시스템을 소개한다. 구현된 웹 기반 전자문서교환시스템은 4단계의 계층구조를 이루고 있는데, 구현시스템의 아키텍처는 <그림 6>과 같다.

EDI Semantic Layer	Application Level Service	
EDI Standard Layer	New Web-EDI Business Form Standard PGP Filtering	
EDI Transport Layer	E-Mail	SMTP/RSMTP
	WWW	HTTP, TCP/IP
Physical Layer	Internet	

그림 6. WEB-EDI 시스템 아키텍처.

위의 아키텍처에 기반하여 시스템 개발에서 수행한 개발범위는 다음과 같다.

- 1) 웹 기반 전자거래 표준

- 2) 웹 기반 전자거래 시스템 문서변환 S/W
- 3) 웹 기반 전자거래 시스템 보안 및 인증 S/W
- 4) 웹 기반 전자거래 시스템 통신처리 S/W

3.1 XML 표준의 Web-EDI 문서 생성 모듈

3.1.1 기존 EDI 시스템의 문서 생성

기존의 EDI 시스템에서는 클라이언트 S/W에서 문서를 생성하고, EDI 표준에 맞게 변환한 문서를 EDI 서비스 제공업체 (ThirdParty)에 송신하는 방식을 취하고 있다.

EDI 시스템에서 작성하는 문서들의 유형은 클라이언트 S/W의 문서 양식 템플릿에 저장되며, EDI 시스템에서 사용하는 문서의 유형이 추가될 때마다 템플릿을 추가하여 사용한다. 그러나, 문서 양식 템플릿에 의해 생성된 문서들은 자체로 정의한 포맷으로 정의됨에 따라 다른 용도로 사용될 수 없는 단점이 따른다. 사용자가 에디터에서 문서의 빈 칸을 채운 부분은 문서 변환기에서 각각의 EDI 항목에 대응되어 EDI 태그가 첨부된 문서로 변환된다. 이 문서는 문서 송신 모듈에서 PSTN망 등을 통하여 EDI 서비스 제공업체의 문서함으로 전송된다(<그림 7>).

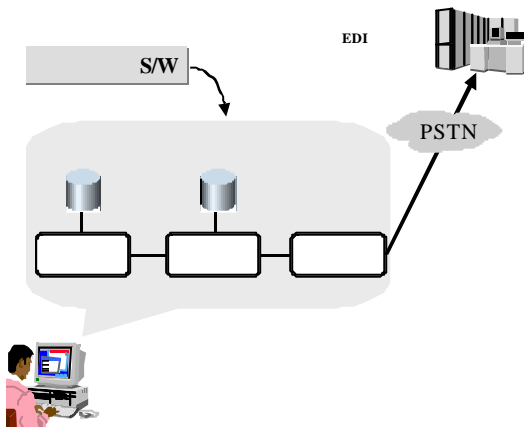


그림 7. 기존 EDI 시스템의 문서 생성 방식.

3.1.2 XML 표준의 Web-EDI 문서 생성

본 Web-EDI 시스템에서는 기존의 EDI 시스템과 달리 EDI 처리 S/W가 사내의 EDI 서버에서 실행된다. 사용자들은 자신의 클라이언트 PC에서 S/W를 설치할 필요 없이 웹 브라우저를 통해 자사의 EDI 서버에 접속하여 EDI S/W를 실행할 수 있다. 본 시스템이 일반적인 EDI 시스템과 다른점은 문서 스타일 정의를 위해 자체적으로 정의한 방식을 사용하는 것이 아니라 XML-EDI 용 DTD로 정의된 문서 스타일을 사용한다는 점에 있다.

본 시스템에서 사용자는 HTML 형식으로 제공되는 문서 에디터를 통해 항목별로 자료를 입력하여 EDI 문서를 작성한다. HTML의 텍스트 입력박스, 리스트 박스 등을 통해 사용자로부터

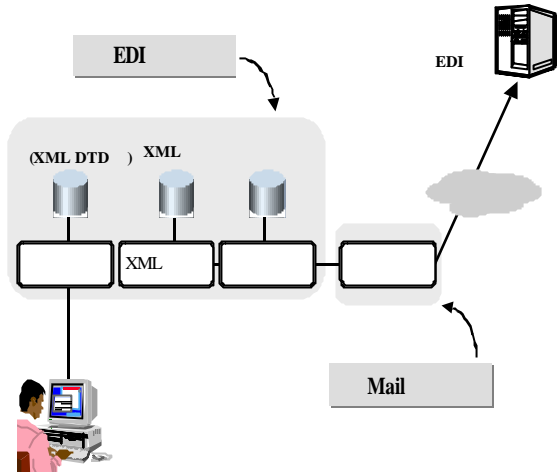


그림 8. XML-EDI 시스템의 문서 생성 방식.

터 입력받은 내용은 관련된 문서 유형을 참조하여 서버 내의 CGI(모듈)을 통해 EDI 문서 내의 항목들과의 대응 작업을 수행한다. 여기에서 사용되는 문서의 유형은 EDI-XML 시스템을 위해 설계된 DTD에서 정의한 태그에 기반하여 구성된다. 전자거래용 문서 유형의 신규 추가는 DTD에서 정의된 태그들을 이용하여 새 문서의 구조가 반영된 문서의 스타일을 설계하고 본 모듈에 반영함으로써 이루어진다.

XML 변환기에서는 각 문서의 스타일 정보를 바탕으로 HTML 화면에서 입력내용들과 관련된 태그를 찾아낸 후, Document Instance를 생성해낸다. 여기에서 생성된 Document Instance는 암호화 및 인증 모듈의 입력 자료로 사용되며, XML이 인터넷 기반의 문서 표준으로 정립되어 가는 추세에 따라 문서 표준을 준수하는 사내 문서로도 효율성을 가지게 된다.

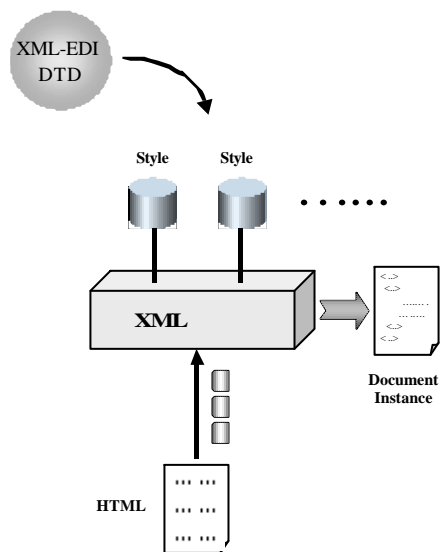


그림 9. XML 문서 생성 단계.

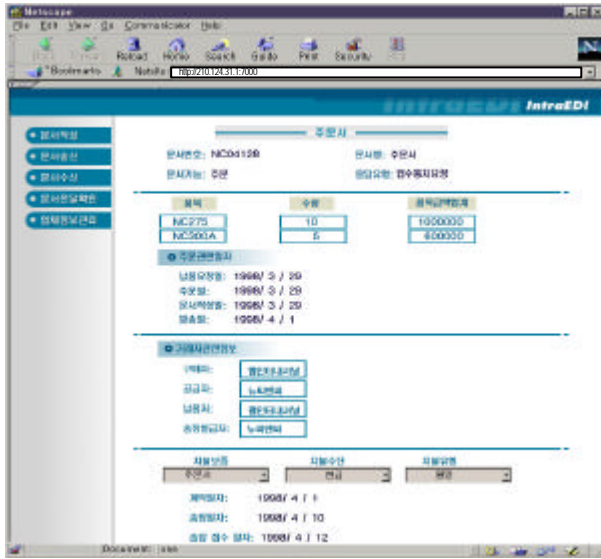


그림 10. 문서작성화면.

3.1.3 구현시스템의 문서 생성 과정

문서 생성 과정은 새로운 문서를 작성할 목적으로 시스템에서 제공하는 문서 유형 중에 자신이 작성할 문서의 유형을 선택하거나, 기존에 작성하였던 문서를 수정할 목적으로 작업한 문서의 목록을 선택함으로써 시작된다. 문서는 <그림 10>과 같이 HTML 화면상에서 입력, 수정, 삭제작업이 가능하며, 사용자는 텍스트 박스에 새로운 내용을 입력하거나, 리스트 박스에서 제공하는 항목들 중 하나를 선택함으로써 EDI 문서 내에 포함되는 항목을 입력한다. 이 때, 수신자와 관련된 정보처럼 매번 작성하는 문서마다 공통적으로 포함되는 부분은 DB에 저장되어 있는 내용을 자동참조하여 문서의 내용에 포함한다.

3.2 문서 보안을 위한 암호화 및 발신자 인증 모듈

XML 변환 모듈을 통하여 생성된 EDI 문서는 제3자로의 노출 방지를 위해 암호화 되어야 한다. 또한, 송신 부인을 막고, 송신자가 작성한 내용이 변조되지 않은 상태로 수신되었음을 확인하기 위해 발신자 인증 작업이 수행되어야 한다. 본 시스템에서는 EDI 문서의 암호화와 인증 과정에서 PGP알고리즘을 사용한다. 암호화 과정에서는 수신자의 공개키를 필요로 하지만 사용자의 편의를 위해 직접 입력하는 과정을 생략하고, 시스템 내에 저장해 둔 값을 암호화 모듈에서 인출하여 사용하도록 한다. 그러나, 인증 과정에서는 <그림 11>과 같이 사용자가 비밀키를 직접 입력하게 함으로써 타인이 계정을 도용하여 문서를 송신하는 일이 없도록 한다.

3.3 Web-EDI 전송 모듈

전자문서의 전송 모듈의 기능은 다음과 같다. 즉, 작성된 전

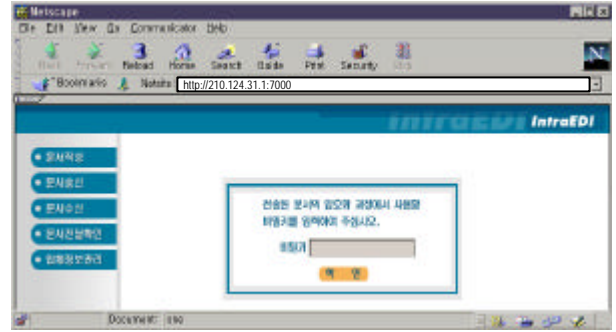


그림 11. 비밀키 입력화면.

자문서를 메일 필터를 통해 인증과 보안을 위한 암호화 과정을 거치고, RSMTP(Reliable Simple Message Transport Protocol)를 프로토콜로 사용하는 메일러를 통해 메일 서버의 메일 트랜스포트 에이전트) 본 시스템의 경우 sendmail로 전송한다. 인증과 보안을 위한 필터링 방법으로는 PGP(Pretty Good Privacy)를 이용하고, 수신측과의 전송 프로토콜로는 앞서 설명한 SMTP에 기반한 RSMTP를 이용한다.

기존의 보안 메일 서비스 시스템과는 달리 PGP 모듈은 메일 트랜스포트 에이전트와 완전히 분리하여 EDI 서버에서 수행되도록 한다. 이는 기존의 메일 시스템을 변경하지 않고 구현하기 위해서이며, 또한 EDI 서버에서 사용자의 계정을 통합 관리하여 PGP에서 사용되는 비밀키에 대한 접근을 제어하기 위한 것이다. 따라서 PGP 모듈은 독립된 프로세스로 실행되는 것이 아니라 소스 수준에서 EDI 서버와 통합된다.

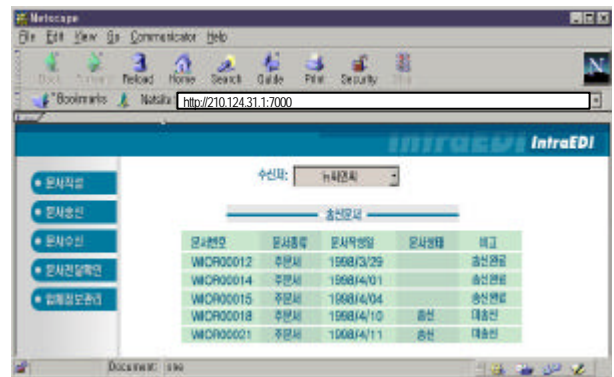


그림 12. 문서 송신내역화면.

3.4 문서수신 확인 모듈

문서수신 확인 모듈은 3.2절에서 기술한 RSMTP(Reliable Simple Message Transport Protocol)를 통해 구현된다. RSMTP의 구현은 다음과 같이 이루어진다. 즉, 발신자측에서는 확인 메시지를 받기 위해 특정 TCP 포트를 감시하는 데몬이 수행되며, 수신자측은 메일러 데몬(sendmail)이 메일을 수신받는 시점에

메일을 EDI 메일 필터로 전달하여 이 메일 필터가 EDI 서버로 문서의 수신을 알림과 동시에 발신자에게 문서수신 확인 메시지를 보내게 된다. 즉, 발신자측에서는 sendmail과 같은 메일러 데몬 이외에 독립적으로 확인 메시지를 받기 위한 데몬이 수행되어야 하며, 수신자측에서는 메일러 데몬이 메일 수신시에 확인 메시지를 전송하기 위한 프로그램을 호출할 수 있기 때문에 별도의 데몬이 필요 없다.

수신자측에서의 메일 수신시 특정 프로그램을 호출하는 것은 sendmail이 제공하는 파이프 기능을 이용한다. 즉, sendmail을 특정 사용자에게 도착한 메일을 다른 프로그램을 호출하여 그 프로그램의 표준 입력으로 전달하도록 셋업한다. sendmail에서 이러한 방법을 구현할 수 있는 방법에는, 도착하는 모든 메일을 디폴트 메일러가 아닌 특정 메일러를 이용해 메일 필터를 호출하는 방법과, 특정 계정을 가진 사용자에게만 다른 메일러를 이용해 메일을 전달하는 방법이 있다.

전자는 전자문서가 아닌 경우 일반 메일러가 수행하는 작업까지 구현해야 하고 시스템 권위규례이션을 변경해야 하지만, 후자의 경우는 전자문서만을 처리하는 메일 필터를 구현하면 되므로 본 과제에서는 후자를 구현한다. 후자는 특정 계정의 홈 디렉토리의 .forward 파일은 "/usr/local/bin/edimail"과 같이 작성하여 구현할 수 있다. 이와 같이 .forward를 사용하면 sendmail이 수신한 메일은 /usr/local/bin/edimail이라는 메일 필터로 보내지게 된다. 이 메일 필터는 발신지 주소를 메일로부터 얻어내어 확인 메시지를 보내는 역할과 PGP를 이용해 복호화하여 EDI 서버로 문서를 전달하는 역할을 한다.

수신 확인 메시지를 전송할 때 안전을 고려하기 위해 확인 메시지도 인종이 필요하다. 이것은 RSMTP에도 PGP를 이용한 인종이 사용되는 것과는 다르다. 이의 구현을 위해서는 RSMTP가 송신자의 비밀키에 대한 접근이 가능해야 하며, 이는 전자문서의 송신시에 문서 내용의 인종을 위해 비밀키를 입력받을 때 RSMTP에도 동시에 전달되도록 함으로써 구현한다. 다시 말해, 수신자는 발신자의 공개키를 이용해 확인 메시지를 암호화하고, 발신자는 이 확인 메시지를 비밀키를 이용해 복호화함으로써 안전한 확인 메시지의 송수신을 구현한다.

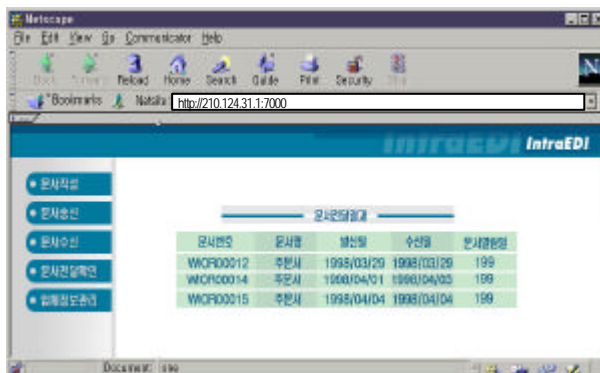


그림 23. 문서수신확인 화면.

### 3.5 관리 모듈

관리 모듈에서는 문서의 송수신 작업을 위해 필요한 다른 업체에 관련된 정보를 관리하는 기능을 수행한다. 본 시스템에서 관리하는 업체 정보는 다음과 같이 세 가지로 분류된다. 첫째, 사용자가 시스템을 이용하는 과정에서 입력할 필요 없이 바로 내부의 데이터베이스에 저장하였다가 불러오는 정보로 회사명, 거래자유형, 수신자 서버의 IP address, 수신자의 공개키 등이 있다. 둘째로 업체주소, 우편번호, 통신유형, 통신번호 등과 같이 전자문서 내에 포함되는 정보로 문서 작성 과정에서 사용자가 참조하게 되는 값들이다. 셋째로는 문서의 송수신과 관련하여 시스템에서 필요로 하지는 않으나 사업자 등록번호, 대표자, 업종, 업태 등 업체의 일반적인 정보가 있다. 이들 정보는 아래 그림과 같이 HTML을 이용하여 업체 자료의 입력, 수정, 삭제작업을 수행한다. 여기에서 입력된 자료는 내부 DB에 저장됨으로써 문서 작성, 송수신 모듈 등에서 참조값으로 사용하게 된다. 이러한 방법은 업체 데이터의 무결성을 보증하며 사용자 입력 과정을 간소화한다.

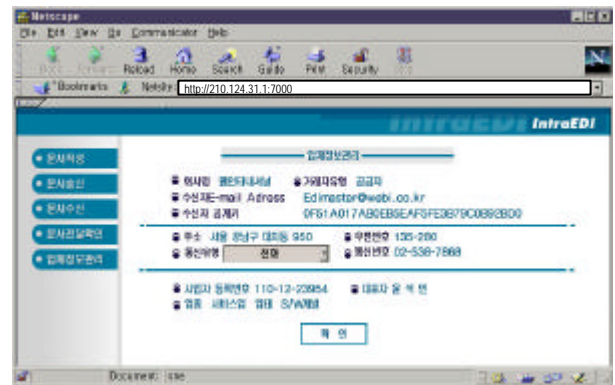


그림 24. 업체정보 관리화면.

## 4. 결론

본 연구에서는 CAIS/EC 구축 사업의 일환으로 국내의 각 분야에서 도입되고 있는 전자문서교환시스템을 웹 기반으로 적용하는 과정에서 소요되는 기반 기술을 개발하고, 웹상에서 기본적인 전자문서의 송수신 기능을 수행하는 웹 기반의 전자문서교환시스템을 설계 및 개발하였다.

기술 개발의 선행 단계로 기존의 전자문서교환시스템의 기능을 수행하는 웹 기반 전자문서교환시스템을 개발하기 위해 기반 기술로 EDI 시스템 표준 기술, 인터넷 및 웹관련 기술, 보안 및 인종 관련 기술, 표준 문서유형 관련 기술, XML/EDI 구현 기술을 조사하였다. 위에서 열거한 기술들을 바탕으로 전자문서의 구조를 모사할 수 있는 EDI용 XML DTD를 설계하고, 웹 기반 전자문서교환시스템에서의 문서 전송 기술을 구현하였

다. 인터넷 메일 기능을 이용하여 EDI 문서를 보낼 수 있게 하기 위해 메일 서버연동 기술을 연구하고, 인터넷 메일에서는 기본적으로 제공되지 않는 수신자의 메일 수신 확인 기능을 구현하는 기술을 연구하였다. 또한, 문서의 암호화 및 인증 작업을 수행할 수 있도록 PGP의 기술을 본 시스템의 모듈에 적용하는 방법을 연구하였다.

본 연구 과정에서 얻은 기술들로 구성된 웹 기반 전자문서교환시스템은 업체가 보유하는 EDI 서버에 탑재되어 각 업체끼리 EDI 서비스 제공업체를 거치지 않고 문서의 송수신작업을 수행할 수 있게 한다. 사용자는 자신의 PC에서 웹 브라우저를 이용하여 EDI 서버에 접속한 후, 문서 생성, 암호화 및 인증, 문서 송수신, 업체 정보 관리 등의 기능을 수행한다. 추후 연구과제로는 본 연구에서 얻은 결과를 바탕으로 신규 문서 표준이 제정될 때마다 해당되는 문서의 서식을 생성하는 모듈을 작성함으로써 시스템의 확장성을 증가시킬 수 있는 연구를 할 수 있다. 또한 기존의 전자거래 시스템과 연동할 수 있는 변환 모듈을 개발하여 기존의 시스템에서 보유하고 있던 자료도 활용할 수 있도록 기능을 확장할 수 있는 연구가 계속될 수 있다.

사진 없음

**김낙현**

현양대학교 산업공학과 학사

현양대학교 산업공학과 석사

현양대학교 산업공학과 박사

현재: (주)한국디지털라인

관심분야: Application Service Provider, Database on the WWW, Object and Component Technology

## 참고문헌

- 김낙현의 (1996), 인터넷: 산업공학도를 위한 정보의 자원, *IE 매거진*, 3(1), 대한산업공학회.
- 김낙현의 (1996), World Wide Web상의 점단생산기술: 방법론과 응용기술, *산업공학*, 9(3), 대한산업공학회.
- 김낙현의 (1997), 인트라넷을 통한 클라이언트-서버 시스템의 웹기반 시스템으로의 구현, *산업공학*, 10(3), 대한산업공학회.
- 허금 (1998. 7), EDI의 새물결: WEBEDI가 밀려온다, *경영과 컴퓨터*.
- Chang, D., Haakey, D. (1998), *Client/Server Data Access with Java and XML*, Wiley.
- Dan Connolly (1998), *XML: Principles, Tools and Techniques*, O'Reilly.
- Gordon, J. and Ray, L. (1992), *The EDI Implementation Handbook*, EDI Council of Canada.
- Gordon, J. and Ray, L. (1994), *The Electronic Commerce Handbook*, EDI Council of Canada.
- Laurent (1997), *XML a Primer*, MIS.
- Margaret, E. (1993), *EDI: A Total Management Guide*, Second Edition, Van Nostrand Reinhold.
- Robert Orfali, Dan Haakey (1998), *Client/Server Programming with Java and CORBA*, Second Edition Wiley.
- Robert Orfali, Dan Haakey, and Jui Edwards (1996), *The Essential Distributed Objects Survival Guide*, Wiley.
- Warren (1994), *Handbook of EDI*, Gotham & Lamont, Boston, MA.

**노명호**

미시간대학교 전기공학과

웨인주립대학교 컴퓨터공학과

펜실베이니아주립대학교 컴퓨터공학과

현재: (주)한국디지털라인 대표이사

관심분야: CALS/BC, BTM, RM(Repository Manager)