

인터넷에 기반한 항만물류 XML/EDI 브라우저의 개발

김미영, 박경환
동아대학교 컴퓨터공학과

Development of Internet-based Port-MIS XML/EDI Browser

Mi-Young Kim, Kyung-Hwan Park
Dept. of Computer Engineering, Dong-A University

요 약

본 논문에서는 기존의 항만물류 EDI가 가진 문제점을 해결하기 위한 방안으로 제시된 XML/EDI에 대해 살펴보고, 항만 물류에 XML/EDI를 적용하기 위해 기존의 EDI 메시지를 처리하기 위한 브라우저를 개발한다. XML 문서의 논리적인 구조를 표현하는 방식에 DTD(Document Type Definition)과 XML Schema가 있는데, 여기서는 다양한 데이터 타입을 가지고 있는 XML Schema를 사용해 EDI메시지의 구조를 표현한다. 또한 XML/EDI는 인터넷을 기반으로 하므로 웹을 통해 EDI 메시지를 교환하고자, 메시지 포맷으로 XML을 사용하며, 통신 방법은 HTTP를 사용한다.

1. 서론

웹의 성장으로 정보공유와 정보교류가 원활히 이루어지고 있다. 인터넷을 통해 정보교류가 전개되고 있는 지금, 개인뿐만 아니라 업계에서도 B2B(Business to Business)와 관련해서 많은 작업이 진행중이다. 이에 B2B 이전 기업간 전자문서교환에 사용되었던 EDI시스템에 대해 보고 웹을 통한 전자문서교환 방법인 XML/EDI를 이용해 EDI가 가진 문제점을 해결하고자 한다.

EDI(Electronic Data Interchange)[1]는 기존의 종이 문서 교환을 컴퓨터 시스템간의 연결을 통해 거래문서를 교환하기위해 제시된 전자문서교환의 표준이다. 이러한 EDI를 이용하여 얻을 수 있는 효과는 지대하며, 상당한 선진 기업들이 이를 도입하여 사용하고 있다. 대표적인 효과로는 처리시간 단축, 업무부대 비용

감소, 업무오류 방지, 물류비 절감, 이미지 개선, 인력 절감을 들 수 있다. 이에 항만 물류관련 업무를 효과적으로 처리하기 위해 우리나라에서는 지난 1993년부터 해상수산부를 비롯한 관련 기관에서 EDI를 도입하여 활용하고 있다. 그러나 현재 우리나라에서의 항만 EDI는 그 활용에 있어 여러 문제점을 지니고 있다.

첫째, EDI는 구현하기 어렵고 비용도 많이 들었다. 즉 EDI 프로그램을 개발하기가 어렵고 비용도 많이 든다. 둘째, 메시지를 전송하는데 특정 통신망만을 사용할 수 있다. 예를들면 PORT-MIS[1]는 KL-Net, 물류 EDI는 KT-Net과 KL-Net, 무역 EDI는 KT-Net만을 이용할 수 있다. 셋째, 전송 소요시간이 많이 걸린다. 기존의 EDI는 대개 VAN을 통해 메시지를 주고 받기 때문에 상당한 시간이 소요된다.

따라서 현재의 항만 EDI 시스템을 개선하고 발전시

본 연구는 한국과학재단 지정 동아대학교 지능형통합항만관리 연구센터의 지원에 의한 것입니다.

키기 위해서는 다음과 같은 사항이 필요하다.

첫째, 문서를 주고 받기 위해 인터넷을 활용하는 것이다. 정보화 사회에서 인터넷은 사회의 기반구조로 자리매김함에 따라 공공적 성격을 갖는 다양한 정보들이 인터넷상에 구축되고 있다. 따라서 항만 물류 정보 시스템도 인터넷상에 구축하는 것이 그 어느 때보다 절실한 상황이다. 또한 정보의 바다라 일컫는 인터넷은 정보 공유를 위한 가장 효과적인 수단이기 때문이다.

둘째, 받은 문서를 효과적으로 처리하기 위한 문서 표현도구를 활용하는 것이다. 이는 정보처리의 자동화를 촉진시킬 것이다.

따라서 기존의 EDI를 개선하기 위한 다양한 방면의 노력이 이루어지고 있다. 즉 상호대화형 EDI(Interactive EDI), 웹 EDI(Web EDI), 개방형 EDI(Open EDI) 등은 그 노력의 일환으로 볼 수 있다. 또한 1997년 7월 업계에서는 EDI와 XML[2]의 사용을 촉진하고 관련 자료를 제공하며 XML 기반의 상거래 기반을 구축하기 위해 기업들로 구성된 XML/EDI 그룹[3]을 설립되었다.

따라서 본 논문에서는 XML/EDI에 기반하여 항만 EDI메시지를 XML문서로 변환하는 과정에 대해 소개하고, 웹브라우저상에서 볼 수 있도록 구현한 방법을 보인다.

2. 관련연구

2.1 EDI

EDI(Electronic Data Interchange)는 사용자간의 각종 행정 및 상거래 문서를 서로 합의된 표준에 의해 컴퓨터간 직접 통신에 의해 교환되는 시스템이다.[3] 종이문서 교환 및 처리비용과 문제를 감소시키기 위해서 정부와 기업들은 컴퓨터 시스템간의 접속을 통해 거래자료 교환 가능성을 연구하기 시작했으며, 컴퓨터와 컴퓨터를 연결하여 거래문서를 송수신하는 이러한 개념을 Electronic Data Interchange라고 한다.

우리나라의 EDI의 표준으로 KEDIFACT[4](Korea Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport)이 있으며, UN/EDIFACT[5]에 기반하여 작성되었다. UN/EDIFACT를 살펴보면 EDI메시지가 아주 구조적인 형태를 갖추고 있음을 알 수 있다.

2.2 XML

XML(Extensible Markup Language)[2]은 웹상에서 구조적 문서의 교환을 위한 데이터 포맷으로 차세대 웹의 공용언어로 부상하고 있다. 따라서 인터넷 익스플로러, 넷스케이프 등 주요 웹 브라우저들은 XML을 지원하고 있다. XML은 월드와이드웹 컨소시엄(W3C)에 의해 개발되었으며 SGML(ISO 8879)에 기반한 단순하면서도 매우 융통성있는 텍스트 포맷이다. XML은 XML/EDI의 기반구조를 이룬다. XML은 전자적 문서 업무 처리를 위한 이상적인 방법론을 제공한다. XML은 메시지 타입을 만드는 사람이 기계가 처리할 수 있고 사람이 이해할 수 있는 형태로 교환 데이터의 각 부분에 대한 역할과 구문을 명확히 식별할 수 있게 한다. 또한 XML은 메시지 타입을 만드는 사람이 URI를 이용해 각 공유 구조의 소스를 알 수 있도록 한다.

2.3 XML/EDI

현재 인터넷상의 개방형 분산 하이퍼미디어 시스템인 월드와이드웹에 정보를 표현하는 방법에는 HTML과 XML이 있다. 현재 웹은 주로 HTML로 표현되어 있으나 EDI를 XML로 대체하려는 노력과 Microsoft Office에서 XML을 지원하기로 하는 등 XML은 향후 인터넷상의 전자 문서 교환의 표준으로 자리매김하고 있다.

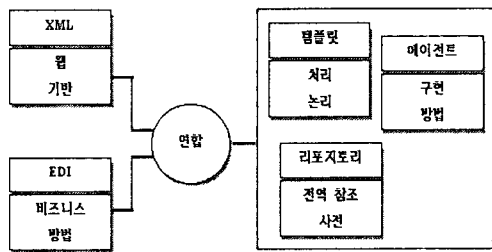
웹상에서 XML에 기반하여 기업간에 메시지를 주고 받는 방법은 기존의 EDI와 호환하는 방식과 완전히 새로운 XML 문서를 설계하는 접근법이 있다. 그 첫째 방법인 기존의 EDI와 호환하는 방법으로 XML/EDI가 있다. 이는 수많은 EDI 관련 기업들로 구성된 XML/EDI 그룹의 주도로 기존의 EDI와 완전 호환되게 XML에 기반하여 전자문서를 교환하는 방법이다. 두번째의 접근 방법은 메시지 교환을 위해 완전히 새로운 XML 메시지를 설계하는 방법으로 차세대 전자 상거래의 표준으로 등장하고 있는 인터넷 OTP(Open Trading Protocol)와 OFX(Open Financial Exchange) 등을 들 수 있다. OTP 컨소시엄에서 제안한 OTP(Open Trading Protocol)은 인터넷 거래를 위해 상호운용이 가능한 프레임워크를 제공한다.

이러한 XML/EDI 시스템을 구성하는 기술요소로는 XML, 메시지 구조, Templates, Agent, Repository이 있다. 이들의 역할은,

1. XML은 Web 자료교환 방식으로 이용된다.

2. 전달방식은 기존의 EDI 방식이나 메시지 구조를 사용한다.
3. 템플릿을 이용해 업무의 진행논리를 포함한다.
4. 특별한 기능을 하기 위하여 자료처리 Agent를 사용한다.
5. 자료의 유지 관리용 Repository가 존재한다.

즉 XML/EDI는 XML과 EDI를 통합할 뿐만아니라 메시지 템플릿, 소프트웨어 에이전트 및 리포지토리를 갖는다. 각 구성요소는 다른 요소를 돕는 유일한 도구이다. 그리고 이들 구성요소들간의 관계를 도식적으로 표현하면 그림 1과 같다.



<그림 1. XML/EDI 구성도>

3. 인터넷에 기반의 향만물류 XML/EDI 브라우저(Port-XES)의 개발

3.1 EDI 메시지의 XML로의 변환

본장에서는 기존의 향만 EDI이 메시지 “향만시설사용허가(신청서)”(APPFCL)를 가지고 XML문서로의 변환에 대해 알아보려고 한다.

먼저 향만 EDI메시지를 XML문서로 변환을 하기 위해서는 향만 EDI내의 각각 세그먼트들이 어떻게 구성되어 있으며 서로 유기적으로 결합되어 있는지 파악을 한뒤에 적절한 XML 문서에 대한 구조를 작성한다. EDI메시지는 구조적인 구성요소인 전송항목태그와 데이터로서 설계되어 있는데, 이 전송항목태그들은 XML의 요소나 속성으로 정의할 수 있으므로 자연스럽게 EDI와 XML이 맵핑이 된다.

XML 문서내에서 사용되는 각 요소들에 대한 규칙과 서로간의 유기적 관계를 나타내기 위한 방법으로 DTD(Document Type Definition)과 XML Schema가 있다.[6]

DTD는 SGML(Standard Generalized Markup

Language)에서 사용되었던 것으로 SGML의 서브셋인 XML에서도 역시 사용가능하다. 그러나 몇가지 제약적인 구조로 인해 DTD[6]보다는 XML Schema[6]가 더욱 유용하다. 이에 반해 XML Schema는 Microsoft사에서 제시한 XML-Data에 기반한 것으로 DTD가 가진 제약사항들을 보다 잘 표현할 수 있게 해준다.

- XML Schema는 XML에 기반했기 때문에 저작을 위해 문법을 배울 필요가 없다.
- XML문서처럼 파싱되며, 조작이 가능하다.
- 정수, 실수, 불린형, 날짜, 시간등의 다양한 데이터타입을 지원한다.
- XML Schema는 또한 오픈 콘텐츠 모델(Open Content Model)을 제시한다.
- 속성 그룹을 제공하여 논리적으로 속성들을 연결할 수 있게 한다.
- XML Schema는 네임스페이스(namespace) 통합을 지원한다.

위와 같은 점들로 인해 DTD로 구조화된 XML 문서보다 XML Schema를 적용해서 만든 XML 문서가 더 효율적임을 알 수 있다. 따라서 EDI 메시지의 구조적인 정보를 XML Schema로써 표현할 수 있다. 변환된 XML/EDI 문서를 웹문서로서 처리하기 위한 Port-XES의 개발을 다음 절에서 논한다.

3.2 Port-XES의 개발

인터넷에 기반한 향만물류 XML/EDI 브라우저(이하 Port-XES라 칭한다.)의 구조도는 다음과 같다.

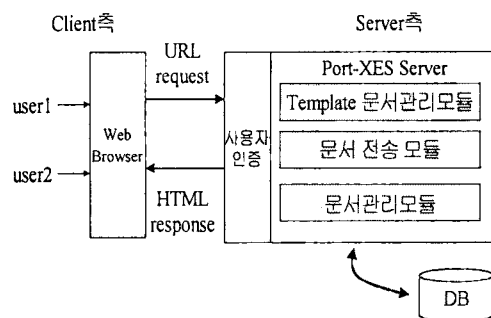


그림 2 Port-XES의 구조도

클라이언트/서버 시스템에 기반하여, HTTP를 통해 변환된 메시지가 전송되고, 수신되는 모습을 갖추고 있다. 사용자측에서는 웹 브라우저를 통해서, XML로 변환된 EDI 메시지에 접근하여 자료를 기입하고, 전

송한다. 서버측에서는 접속하는 사용자를 관리하고, XML로 변환된 EDI메시지를 관리, Template문서도 관리하고, 전송에 관련된 작업을 수행한다.

3.3 Port-XES의 동작

아래 그림 3은 사용자로서 로그인 후 항만물류 문서를 선택해서, 입력하는 그림이다. 항만물류 EDI 메시지에 항만시설 사용허가 신청서(허가서)외에 총 37가지의 메시지가 있다. 메시지들은 XML Schema에 의해 표현되고, 작성된 문서들은 XML 파일로 저장된다.

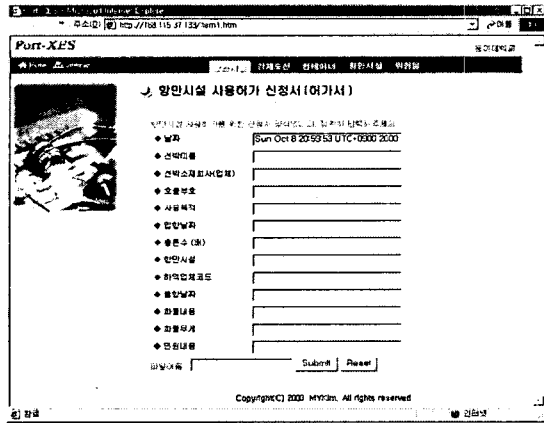


그림 3 문서 입력 화면

저장된 문서는 DFS(Depth First Search)방식에 의한 DOM(Document Object Model)[7]로서 처리되어 화면에서 올바르게 작성되었는지 확인이 가능하다.

4. 결론

본 논문에서는 XML/EDI에 기반하여 인터넷 상에서 항만물류 EDI를 전송하고 관리하는 브라우저를 개발하고자 했다. Port-XES를 활용함으로써 기대할 수 있는 효과로는 기존의 EDI 시스템에서 사용한 EDI메시지의 판독이 XML을 사용함으로써 가독성이 높아지며, 웹을 통해 통신을 하므로, 실시간으로 인터넷 연결이 가능한 곳에서는 활용이 가능하다는 것이다. 또한 구축이나, 유지, 보수에 들어가는 비용이 절감되어 짐을 알 수 있다. 하지만 아직 이 시스템이 향후 고려해야 할 사항이 있다. EDI메시지는 거래상대방에게 오고가는 문서이므로 보안이 상당히 중요하다. 또 전통 EDI시스템과 연계되었을 경우, EDI메시지의 XML로의 변환에 대한 경우와, XML문서의 EDI메시지로

의 변환에 대한 변환 소프트웨어의 개발되어야 할 것으로 보고, 마지막으로 범용 리포지토리의 구축도 수행되어야 할 것이다.

현재 XML/EDI에 기반하여 수많은 작업들이 진행 중에 있다. 본 논문의 Port-XES이 개발됨으로, 항만물류 EDI시스템에 XML/EDI 기반의 프레임워크를 적용할 수 있는 프로토타입으로써 활용되어지라 본다.

[참고문헌]

- [1] 최재준, 배병태, 항만 전자문서교환(EDI), 한국항만 연수원, 1997.
- [2] W3C, Extensible Markup Language(XML) 1.0, W3C Recommendation, <http://www.w3.org/TR/REC-xml>, 1998.
- [3] Martin Bryan, Guidelines for using XML for Electronic Data Interchange, <http://www.geocities.com/WallStreet/Floor/5815/guide>, January 1998.
- [4] 한국전자거래표준원, "EDI/EDIFACT" http://www.keb.or.kr/sub_3/sub3_menu.htm, 1997.
- [5] UN/ECE Trade Division, Part4 UNITED NATIONS RULES FOR ELECTRONIC DATA INTERCHANGE FOR ADMINISTRATION, COMMERCE AND TRANSPORT, <http://www.unece.org/trade/untddid/texts/unredi.htm>, 1995.
- [6] Michael Morrison, et al., XML Unleashed, SAMS, 1999. 12.
- [7] W3C, DOM(Document Object Model), <http://www.w3c.org/XML/DOM/>, 2000.9.