

EDI 메시지에 대한 XML Schema 변환에 관한 연구

김미영, 박경환
동아대학교 컴퓨터공학과

A Study on the XML Schema Transformation of EDI Messages

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

요약

본 논문에서는 기존의 향만물류 EDI가 가진 문제점을 해결하기 위한 방안으로 제시된 XML/EDI에 대해 살펴보고, 향만 물류에 XML/EDI를 적용하기 위해 기존의 EDI 메시지를 XML Schema로 변환하는 기법을 소개한다. XML 문서의 논리적 구조를 표현하는 방법은 크게 DTD(Document Type Defintion)와 XML Schema의 두가지 방식이 있으며, XML Schema는 기존의 DTD에 비해 다양한 데이터 타입의 지원, namespace 지원, open-ended 데이터 모델의 지원 등 여러 장점이 있기 때문에 향만 EDI 메시지를 XML Schema로 변환하면 DTD로 변환하는 것에 비해 높은 표현력과 다양한 부가적인 처리를 지원할 수 있다.

1. 서론

EDI(Electronic Data Interchange)[1]는 기존의 종이문서 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, 인력절감을 들 수 있다. 이에 향만 물류관련 업무를 효과적으로 처리하기 위해 우리나라에서는 지난 1993년부터 해양수산부를 비롯한 관련 기관에서 EDI를 도입하여 활용하고 있다. 그러나 현재 우리나라에서의 향만 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 사

용할 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.

기존 EDI의 이러한 문제점은 그 무엇보다도 정보기술에 기반한 향만 물류관리에 대한 근본인 정보공유와 정보처리의 자동화를 제대로 활용하지 못한데서 기인한다고 할 수 있다. 따라서 현재의 향만 EDI 시스템을 개선하고 발전시키기 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 향만 물류 정보 시스템도 인터넷상에 구축하는 것이 그 어느 때보다 절실한 상황이다. 또한 정보의 바다라 일컫는 인터넷은 정보공유를 위한 가장 효과적인 수단이기 때문이다.

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

본 연구는 한국과학재단 지정 동아대학교 지능형통합항만관리 연구센터의 지원에 의한 것입니다.

따라서 기존의 EDI를 개선하기 위한 다양한 방법의 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 자원을 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. 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.

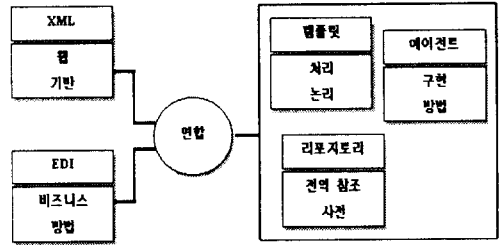
웹상에서 XML에 기반하여 기업간에 메시지를 주고 받는 방법은 기존의 EDI와 호환하는 방식과 완전히 새로운 XML 문서를 설계하는 접근법이 있다. 그 첫째 방법인 기존의 EDI와 호환하는 방법으로 XML/EDI가 있다. 이는 수많은 EDI 관련 기업들로 구성된 XML/EDI 그룹의 주도로 기존의 EDI와 완전 호환되게 XML에 기반하여 전자문서를 교환하는 방법이다. 두번째의 접근 방법은 메시지 교환을 위해 완전히 새로운 XML 메시지를 설계하는 방법으로 차세대 전자 상거래의 표준으로 등장하고 있는 인터넷 OTP(Open Trading 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 사

용한다.

5. 자료의 유지 관리용 Repository가 존재한다.



<그림 1. XML/EDI 구성도>

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.

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 CT[5]에 기반하여 작성되었다. UN/EDIFACT를 살펴보면 EDI메시지가 아주 구조적인 형태를 갖추고 있음을 알 수 있다.

2.2 XML

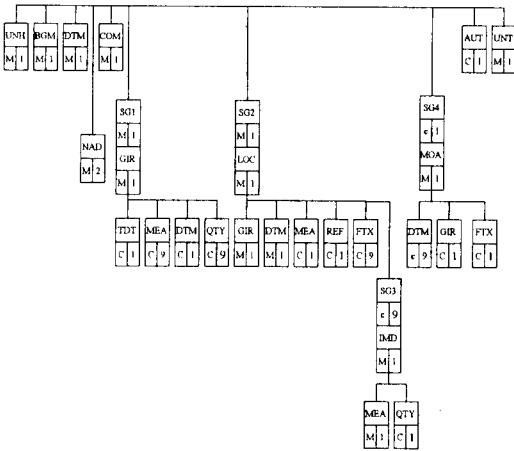
XML(Extensible Markup Language)[2]은 웹상에서 구조적 문서의 교환을 위한 데이터 포맷으로 차세대 웹의 공용언어로 부상하고 있다. 따라서 인터넷 익스플로러, 넷스케이프 등 주요 웹 브라우저들은 XML을 지원하고 있다. XML은 월드와이드웹 컨소시엄(W3C)에 의해 개발되었으며 SGML(ISO 8879)에 기반한 단순하면서도 매우 융통성있는 텍스트 포맷이다. XML은 XML/EDI의 기반구조를 이룬다. XML은 전자적 문서 업무 처리를 위한 이상적인 방법론을 제공

한다. 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.

3. EDI메시지의 XML로의 변환

본장에서는 기존의 향만 EDI이 메시지 “향만시설사용허가(신청서)”(APPFCL)[6]를 가지고 XML문서로의 변환에 대해 알아보하고자 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. 향만시설사용허가(신청서)의 메시지 구조도는 다음과 같다.



<그림2. 향만시설사용허가(신청서)의 구조도>

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

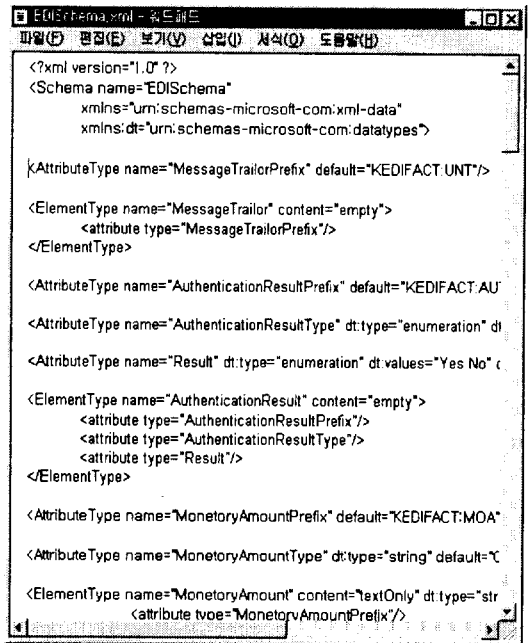
DTD는 SGML(Standard Generalized Markup Language)에서 사용되었던 것으로 SGML의 서브셋인 XML에서도 역시 사용가능하다. 그러나 몇가지 제약적인 구조로 인해 DTD[7]보다는 XML Schema[7]가 더욱 유용하다. 우선 DTD 컨텐츠 모델은 새로운 요소들과 속성들을 정의해주기 위한 오픈 컨텐츠 모

델을 지원하지 않는다. 또한 문자데이터외에 데이터 타입에 대한 지원이 없으며 네임스페이스(namespace)에 대해서도 유연하지 못하다. 마지막으로 열거되는 값들에 대해서도 허용하지 않는다.

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 데이터 타입을 지원한다.
- XML Schema는 또한 오픈 컨텐츠 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 구조화한 XML 문서보다 XML Schema를 적용해서 만든 XML 문서가 더 효율적임을 알 수 있다.

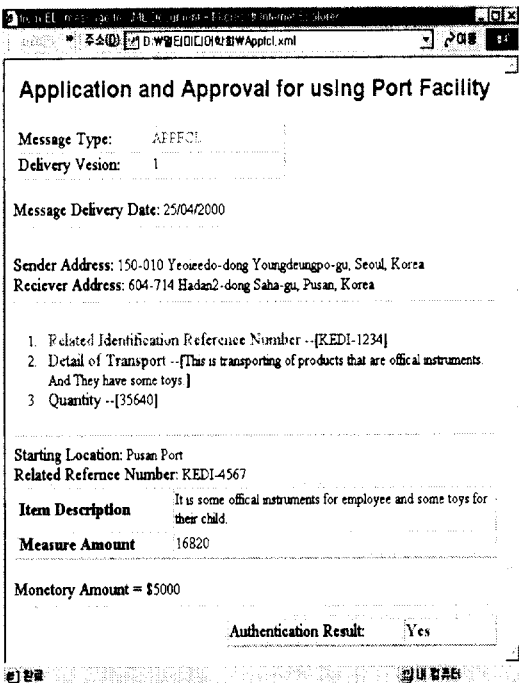


<그림3. EDI 메시지에 대한 XML Schema>

이러한 특징들을 이용해 향만 EDI메시지를 XML Schema로 바꾸는 방법을 보면, 첫째, 각 전송항목 태그의 의미를 “ElementType”으로 설정한다. 가령 전자

문서의 헤더를 나타내는 전송항목 태그인 "UNH"의 경우는 "MessageType"라는 이름의 요소타입으로 선언을 한 뒤, 그 요소의 속성으로 지정해준다. 두 번째로 중첩되는 전송항목태그들은 "complexType"으로 중첩의 관계를 표현한다. 세 번째, 각 전송항목 태그의 중요도에 따른 출현횟수인 M(Mandatory)와 C(Conditional)에 대해서는 요소선언에서의 XML Schema속성인 "minOccurs"와 "maxOccurs"로 출현범위를 지정한다. 또한 전송태그마다 똑같이 사용되는 내용에 대해서는 속성그룹으로 묶어서 나타낸다. 그림 3은 이러한 규칙을 적용해 작성한 "항만시설사용허가(신청서)"에 대한 XML Schema이다.

앞의 항만 EDI메시지에 대한 XML Schema 작성 규칙을 이용해 스키마를 구성하고, 항만시설사용허가(신청서)를 XML 문서로 작성한다. 현재 XML Schema에 대한 지원은 마이크로 소프트사의 인터넷 익스플로러5.0에서만 가능하므로 작성된 XML 문서에 스타일정보(XSL)을 더해서 브라우저로 봤을 때 그림 4와 같다.



<그림4. XML Schema로 작성된 XML 문서에 XSL적용>

4. 결론

본 연구에서는 표준 EDI문서들이 XML기반의 문서

로 변환되기 위해 어떠한 과정을 거치는가를 소개하였다. 그 변환과정 중에서 먼저 EDI의 각 세그먼트를 XML문서의 요소로 지정하기 위한 방법으로 DTD와 XML Schema의 방식에 대해 보았으며, 정의된 요소를 사용해 작성된 XML문서를 XSL을 적용하여 웹브라우저상에서 보여지도록 했다.

실제로 많은 EDI 메시지들은 다양한 데이터 타입을 가지고 있다. 그러나 DTD로 규정되어 작성된 XML 문서는 단지 문자데이터만을 가지고 있기 때문에 처리될 때 효율적인 처리에 있어 문제점이 발생한다. 이에 XML Schema가 아직 표준이 아니지만 DTD에 비해 다양한 데이터 타입을 지원하며, XML 문서처럼 파싱되고, 조작이 가능하고, 별도의 수고없이 사용할 수 있으므로 유용하리라 본다.

현재 XML/EDI에 기반하여 수많은 작업들이 진행 중에 있으며, 본 연구는 그 과정의 일환으로 해상운송에 쓰이는 EDI 메시지의 XML 문서로의 변환에 대해 논하였다. 향후 많은 EDI 메시지에 대해 XML 문서로의 변환시에 적용될 XML Schema의 범용적인 리포지토리의 구축이 수행되어야 할 것이다.

[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/untdd/texts/unredi.htm>, 1995.
- [6] 해상운송부문 전자문서개발 전문위원회, APPLICATION AND APPROVAL FOR USING PORT FACILITY(항만시설사용허가(신청서)), 해운항만청, 1994. 11
- [7] Michael Morrison, et al., XML Unleashed, SAMS, 1999. 12.