

XML/EDI 시스템 구축을 위한 XML Schema 자동 생성기의 개발

김동영, 이재기, 박경환
동아대학교 컴퓨터공학과

The Development of an XML Schema Generator for XML/EDI Systems

Dong-Young Kim, Jae-Kee Lee, Kyung-Hwan Park
Dept. of Computer Engineering, Dong-A University

요 약

인터넷의 폭발적인 성장으로 기존의 EDI를 인터넷상에서 적용하기 위해 웹 EDI, Open EDI, XML/EDI 등의 기술이 등장하였다. 이 중 XML/EDI 기술은 기존 EDI 시스템의 여러가지 단점을 해결할 수 있으므로 향후 B2B 전자상거래에 핵심적인 프레임워크가 될 것으로 기대되고 있다. 본 논문에서는 XML/EDI 시스템을 구축하기 위해 기존의 EDI 문서를 XML로 변환하는데 필요한 XML Schema를 자동적으로 생성하는 시스템을 설계하고 구현한 방법을 소개한다.

EDI 메시지에 대한 XML Schema를 작성하기 위해서는 EDI 뿐만 아니라 XML에 대한 전문 지식이 필요하고, 반복적이고 오류가 발생하기 쉬운 과정을 거쳐야 한다. 그러나 본 논문에서 구현한 시스템은 입력된 EDI 메시지를 바탕으로 XML Schema를 자동으로 생성해 주므로 XML/EDI 시스템을 구축할 때 본 논문에서 개발한 시스템을 사용하면 상당한 시간과 비용을 줄일 수 있을 것이다.

1. 서론

기업간 전자상거래 B2B EC는 기업간에 이루어지는 업무 거래나 정보 교환을 의미하는데, 전통적으로 VAN(Value Added Network) 사업자를 중심으로 EDI(Electronic Data Interchange)를 기반으로 하여 이루어져 왔다.

최근 EDI를 인터넷상에서 이용하고자 하는 연구들이 활발히 진행되고 있는데, 그 중 하나가 XML/EDI로, EDI와 XML 각각의 기술적 특성과 장점을 이용한 통합 시스템으로 정의할 수 있다. XML/EDI는 VAN 중심의 EDI 서비스 환경을 크게 바꾸어 놓을 것으로 예상되는데 지금까지의 VAN 사업자를 통해 EDI를 이용하던 기업들이 현재 활성화된 인터넷을 이용하여 직접 문서를 교환하는 방식으로 변형될 것으로 전망된다.

기존 EDI 시스템을 XML/EDI 시스템으로 확장하기 위해서는 먼저 기존의 EDI 문서 구조를 XML로 변환하는 과정에 대한 연구와 분석이 필요하다. XML에서

문서 구조의 표현을 위해서는 SGML에서 유래된 DTD와 XML Schema를 이용할 수 있는데, DTD가 XML 문법과는 상이한 문법을 사용하는데 반해, XML Schema는 그 자체가 XML 문서의 형태를 따르고 있다. 따라서 XML Schema는 어느 XML 문서처럼 응용 프로그램에 의해 처리될 수 있으며, 또한 DTD가 제공하지 못하는 Namespace, Data Type 지원과 같은 장점을 지니고 있다[1].

본 논문에서는 국내 EDI 문서 표준인 KEDIFACT에서 사용되는 표준 디렉토리를 XML로 정의하고, 이를 이용하여 EDI문서 구조를 표현하는 XML Schema를 자동 생성하는 시스템을 설계, 구현한다. EDI 문서에 대한 XML Schema를 작성하기 위해서는 EDI 뿐만 아니라 XML에 대한 숙련된 기술이 필요하고, 반복적이고 오류가 발생하기 쉬운 과정을 거쳐야 하지만 구현된 시스템은 입력된 EDI 문서 구조를 바탕으로 XML Schema를 자동으로 생성해 주므로 XML/EDI 환경을 구축할 때 유용하게 사용될 수 있다.

2. EDI에 대한 고찰

2.1 EDI의 개념

EDI는 Electronic Data Interchange의 약자로 흔히 "전자문서교환" 혹은 "전자자료교환"으로 혼용하여 번역되는데, 용어 자체에 누가, 무엇을, 어떻게 하는 것, 즉 주체(Interchange), 대상(Data), 방식(Electronic)에 대한 내용이 내포되어 있다고 볼 수 있다[2][3][4].

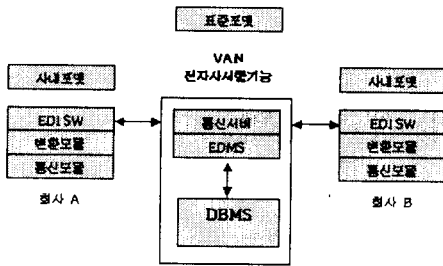


그림 1. EDI의 개념도

2.2 EDI 문서 표준

EDI 표준은 최초에 미국에서 산업별로 추진되어 곧 국가차원의 표준으로 정착되었으며, 87/88년에는 세계적, 산업차원의 표준인 EDIFACT가 개발되었으며, 우리나라에는 KEDIFACT가 있다[2]. 이러한 EDI 표준은 교환해야 할 전자화된 자료의 배열순서와 표현방식을 규정하는 규약의 집합으로, 종이 문서를 이용하는 환경과 유사한 요소가 필요하다.

가. UN/EDIFACT

UN/EDIFACT는 행정, 상업, 운송분야의 EDI 국제표준으로 UN/ECE에서 개발, 유지 관리하고 ISO가 승인한 유일한 EDI 국제표준으로 모든 국가, 산업, 지역에서 사용 가능한 범산업, 범국가 표준이다.

나. KEDIFACT

KEDIFACT는 한국전자거래 진흥회(KEC)에서 제정한 UN/EDIFACT에 근거한 국내 EDI 표준으로 1999년 12월 11일 현재 상역부문 35종, 외환금융부문 31종, 통관부문 39종, 해상운송 37종, 보험부문 4종, 철강부문 11종, 의료부문 11종, 조달부문 18종, 유통부문 18종, 운송부문 1종, 육상운송 6종, 공통부문 3종 등 총 215종의 표준 메시지가 정의되어 있다[5].

2.3 전통적인 EDI의 문제점

VAN 사업자를 중심으로 이루어지는 전통적인

EDI의 메시지 전달방식은 보통 일괄처리 및 축적 전송에 의한 Batch EDI이다[3]. EDI 사용자가 전송한 문서는 실시간으로 상대방에게 메시지가 전송되는 것이 아니라 상대방이 속한 X.400 시스템에 저장된 후, 수신자의 요청이 있을 경우에만 문서가 전송된다. 따라서 실시간 응답이 요구되는 응용에는 적합하지 못하며, 전용 소프트웨어를 사용하였기 때문에 새로운 문서를 추가하고자 할 때는 소프트웨어의 변경을 수반했다. 따라서, 끊임없이 변화하는 욕구를 만족시키기 위한 동적인 기능이 부족할 뿐만 아니라, 설치 및 유지 보수비용 등 많은 초기 투자가 요구된다.

3. EDI 시스템에서의 XML의 응용

3.1 XML/EDI

XML의 구조화된 데이터 표현 방식은 거래에 따른 의미 있는 데이터의 교환, 저장, 검색, 처리 등을 가능하게 하여 전자상거래의 많은 응용 계층에서 활용될 수 있다. 이러한 XML을 기반으로 EDI의 기능을 구현하기 위한 작업 중의 하나가 XML/EDI이다. XML/EDI의 작업은 XML/EDI 그룹을 중심으로 추진되고 있는데, XML/EDI 그룹은 98년 1월 'EDI를 위한 XML 활용 지침서'를 발표하였으며, EDI 시스템 사용자들간의 EC을 위한 XML의 활성화와 기존 EDI 메시지를 이용하는 사용자들이 그들의 EDI 프로세싱을 다른 비즈니스 프로세싱과 통합할 수 있도록 하는 향상된 경로를 제공하는 것을 목표로 하고 있다[7].

3.2 XML/EDI의 구성 요소

XML/EDI는 5가지 기술의 합성으로 볼 수 있는데 (그림 2 참조), 이러한 5가지 요소들을 기반으로 XML/EDI는 단순한 데이터가 아닌 정보와 요구되는 프로세스 로직(Process Logic)을 전송하는 시스템을 제공할 수 있다[7].

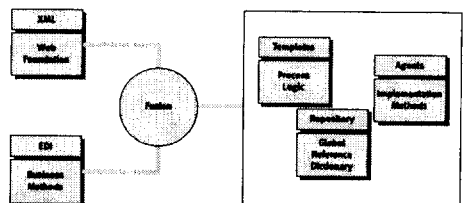


그림 2. XML/EDI의 5가지 기술 요소

4. XML과 EDI에서의 문서 구조의 표현

4.1 XML에서의 문서 구조의 표현

XML 문서는 Well-Formed 문서와 Valid한 문서로 나누어지는데, Well-Formed 문서는 XML의 일반적인 문법 구조를 따르는 문서를 말한다. Valid한 문서는 Well-Formed 문서이면서 특정한 데이터 구조를 따르는 XML 문서로 정의할 수 있는데, Well-Formed 문서를 만들기 위해서는 먼저 XML DTD나 XML Schema를 사용하여 문서 구조를 정의해야 한다.

■ XML DTD : XML DTD는 SGML에서 유래된 것으로 문법 구조도 SGML DTD와 유사하다. DTD는 W3C에서 표준으로 제정된 것으로 DTD 작성 및 응용프로그램은 현재 많이 출시되어 있는 상태이다.

■ XML Schema : XML Schema 역시 XML 문서 구조를 정의하는데 사용된다는 점에서는 XML DTD와 동일하지만, 그 자체가 XML 문서 형태로 되어 있다. 아직 W3C에 의한 표준안은 나오지 않은 Working Draft 상태이지만, XML Schema는 DTD에서 제공하는 기능 외에 다음과 부가 기능을 제공한다.[1][8]

- ① 일반적인 XML 문서와 같이 조작성 가능
- ② 다양한 종류의 데이터 타입 제공
- ③ Namespace 기능의 제공.
- ④ 논리적 그룹핑 제공

4.2 EDIFACT 표준을 따르는 EDI 문서의 구조

EDIFACT에서 전송을 위한 단위는 교환정보(Interchange)이며 그림 3.와 같은 계층구조로 이루어져 있다.

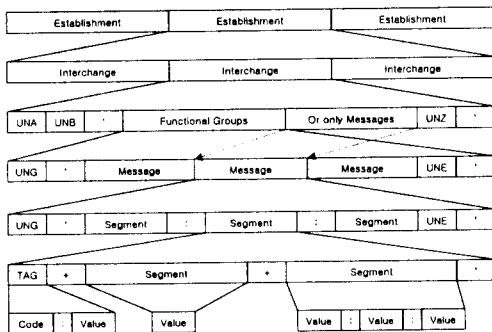


그림 3. 교환정보(Interchange)의 구조

5. XML Schema 자동 생성 시스템

5.1 XML Schema 생성을 위한 Dictionary 구성

XML Schema 생성을 위해서는 먼저 변환할 EDI의 메시지 부분을 이루는 Segment, Composite Data Element, Simple Data Element에 대한 Dictionary를 구성해야 한다. 여기서 Dictionary의 개념은 "사전"의 의미로 UN/EDIFACT나 KEDIFACT와 같은 표준 EDI에서 정의된 표준디렉토리나 EDI 표준코드에 대한 리스트를 의미한다. 이와 같은 Dictionary는 XML/EDI 시스템에서 Repository를 구성하게 되며, 변경 사항이 있을 시 공통 Repository의 내용만을 수정하면 된다[7].

본 논문에서는 KEDIFACT 표준 디렉토리를 이용했는데, 이러한 표준 디렉토리를 구성하는 Segment와 Data Element 각각을 XML Schema로 변환하여 구성했다. 표준 디렉토리를 XML Schema로 구성한 것은 EDI 문서 구조를 표현하는 최종적인 XML Schema를 생성 시 Parsing이 쉬우며, 문서 내의 데이터 조작을 쉽게 할 수 있다는 장점이 있다. 이러한 표준 디렉토리들 간의 상관관계는 XML Schema의 Namespace 기능을 이용했다

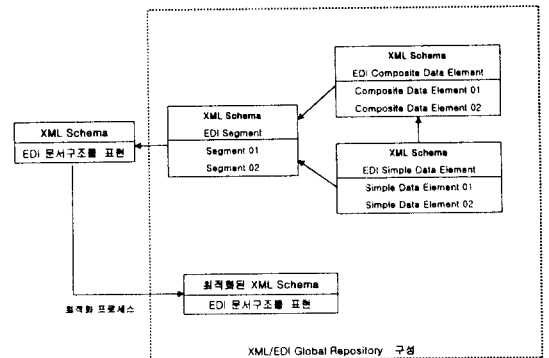


그림 4. Repository의 구성 및 상관관계

5.2 사용자 인터페이스

그림 5.는 XML Schema 생성 시스템의 실행화면이다. EDI 문서가 계층구조 형태의 구조를 가지고 있기 때문에 사용자 인터페이스는 EDI 문서의 이러한 계층구조를 직관적으로 나타낼 수 있도록 설계되었다.

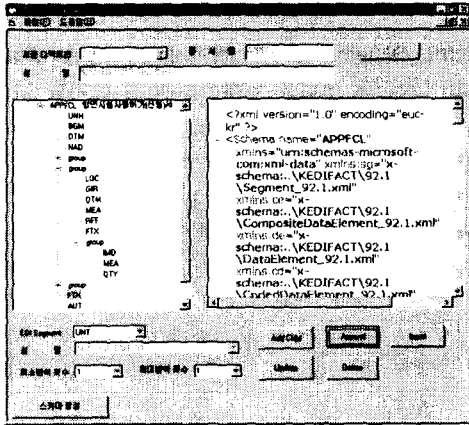


그림 5. 사용자 인터페이스

5.2 1차 생성 XML Schema

사용자에 의해 입력된 EDI Segment들의 배열을 기반으로 최초 XML Schema가 생성된다. 1차로 생성된 XML Schema는 Segment를 구성하는 Data Element들을 단순히 Namespace로 참조하는 형태로 만들어진다.

5.3 최적화 과정과 2차 생성 XML Schema

1차로 생성된 Schema도 유효한 XML Schema 문서이지만, 참조되는 Dictionary의 크기가 매우 커질 수 있기 때문에, 이 그대로 사용하기에는 무리가 따른다. 따라서 생성된 XML Schema를 최적화하는 작업이 필요한데, 이는 1차로 생성된 XML Schema를 다시 Parsing하여 Namespace에서 참조되는 Dictionary에서 필요한 부분만을 추출하여, XML Schema를 재구성하는 작업이다.

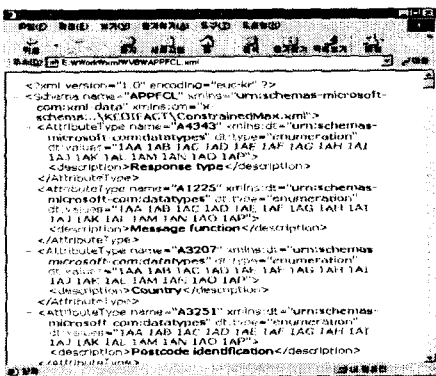


그림 6. 최적화 작업을 거친 2차 생성 XML Schema

최종적으로 만들어진 2차 생성 XML Schema와 이 Schema를 바탕으로 작성된 XML 인스턴스는 Dictionary와 함께 Repository를 형성하게 된다.

6. 결론

본 논문에서는 이러한 XML/EDI 시스템으로의 진입을 위한 첫 단계인 기존의 EDI 문서를 XML로 변환하는 과정에서 필요한 EDI 문서구조를 표현하는 XML Schema 자동생성 도구를 설계하고 구현했다. 수작업에 의존한 방법은 EDI 뿐만 아니라 숙련된 XML 기술이 필요하며, 반복적이고 오류가 발생하기 쉬운 과정을 거쳐야만 했지만, 이러한 툴을 이용함으로써 EDI와 XML의 세부적인 사항을 염두에 두지 않고도 쉽게 XML 문서를 위한 XML Schema를 구성할 수 있다. 특히 XML Schema는 기존의 문서 구조 표현 수단인 XML DTD가 제공하지 않는 데이터 타입, Namespace 제공과 같은 여러 장점을 가지고 있으므로, XML Schema를 바탕으로 작성된 XML 문서는 XML DTD를 바탕으로 작성된 XML 문서에서 구현하기 힘들었던 좀 더 세밀한 문서 검증, 문서 확장과 같은 기능을 제공할 수 있다.

[참고문헌]

- [1] Michael Morrison, "XML Unleashed", SAMS, 2000
- [2] 전자상거래위원회(ECC), "EDI 개론"
- [3] 강제구, "BtoB 전자상거래 시스템을 위한 XML/ED 구축 방안에 대한 연구", 1999.12
- [4] 정현수, 홍기채, 이수연, 이은령, "전자상거래를 위한 XML 관련 기술 동향", <http://etlars.etri.re.kr/>
- [5] 한국전자거래진흥원, <http://www.keb.or.kr>
- [6] 한국전산원, "차세대 EDI 표준화 동향 분석", 1996
- [7] XML/EDI Working Group, "Introducing XML/EDI", <http://www.geocities.com/WallStreet/Floor/5815/start.htm>
- [9] 한국전산원 "SGML, XML, EDI 통합 및 연계 방안", 1999.6
- [8] Mark Wilson, Tracey Wilson, "XML Programming with VB and ASP", Manning 2000