

XML/EDI 구현에 관한 연구

김동우

박정선

요 약

정보화가 진전됨에 따라 조직이 보유하고 있는 정보를 효율적으로 관리 하고자하는 요구가 증대되고 있다. 따라서 EDI의 중요성은 더욱 커지고 있으며 전자 문서의 효과적인 교환, 유지 그리고 정보로의 가공이 절실히 요구되고 있다. 본 연구는 EDI를 산업정보 시스템에 어떻게 적용시킬 것인가와 그에 따른 기술로서 XML을 도입하여 XML/EDI 시스템 구축 방안에 대하여 제시하였다. 우선 EDI 시스템에 대한 개념, 구성 요소, 도입 효과에 대해 다루었고 전통적인 EDI 시스템이 갖고 있는 문제점을 파악하여 그에 따른 해결 방법으로 XML을 어떻게 도입하여 효과적인 XML/EDI 시스템을 구축할 수 있는지에 대한 XML/EDI 시스템의 구축방안에 대한 방향을 제시하였다.

제 1 장 서 론

제 1 절 연구 목적

세계는 개방화되어 가고 있으며 따라서 정보의 가치가 더욱 중요하게 되고 있다. 국가와 기업이 경쟁에서 살아남기 위해서는 정보의 효율적 관리와 공유 그리고 가치 있는 정보로 가공하는 것이 필요하다. 이러한 환경에서 등장한 것이 EDI(Electronic Data Interchange)이다. EDI란 정형화된 일정한 표준양식과 코드체계를 이용하여 기업간 또는 공공기관 사이에 상호교환 되는 문서를 컴퓨터와 컴퓨터 사이의 직접통신에 의해 교환하는 것을 말한다. 즉, 기존의 VAN 사업자, 업체, 정부, 개인 등이 일정한 양식의 표준전자문서를 만들고 서로 교환함으로써 거래가 이루어지게 하는 것이다. 그러나, 기존의 EDI는 전용 변환 소프트웨어를 사용하여 각각의 표준에 맞는 형식으로 변환을 하여야 하며 시스템 개발, 유지, 보수 비용이 많이 들며 VAN를 이용함으로써 비싼 통신비용을 지불해야 한다. 특히 인터넷 보급의 확산으로 전자상거래가 활성화되고 있으며, 거래 당사자들 간의 다양한 요구가 발생하고 있는 점을 충분히 수용하지 못하고

명지대학교 산업공학과

있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서 대두되고 있는 것이 대화형 EDI, 개방형 EDI, O-O EDI, 인터넷 EDI, XML/EDI 이다.

XML/EDI는 전통적인 EDI가 안고 있는 여러 가지 문제점을 해결하기 위한 개방 표준의 한 가지 접근 방법으로 XML/EDI 그룹에 의하여 제안되었다. XML은 인터넷을 기반으로 하며 개방적이고 사용자간의 상호 대화가 가능하며 객체지향적 특징을 가지고 있다. 이러한 XML을 EDI에 도입함으로써 대규모의 전자 상거래 자동화를 가능하게 해주며 전통적인 EDI의 문제점을 해결할 수 있는 EDI의 새로운 발전 방향을 제시해 주는 차세대 EDI의 주요 기술로서 자리 잡고 있다.

본 연구의 목적은 기존 EDI의 문제점을 해결하기 위한 방법으로서 XML/EDI의 도입 방안을 제시하는데 있다.

제 2 절 연구 내용 및 방법

본 연구에서는 기존의 EDI 문제점인 VAN을 사용할 때의 비용문제, 시스템 구축의 어려움, 거래 당사자들의 다양한 요구조건 불 충족, EDI 환경 변화에 신속한 대응 부재 등의 문제를 해결하기 위해서 XML의 연계 방안을 제시하며, XML/EDI 시스템의 구조를 살펴보았다.

XML/EDI의 도입을 위해서는 EDI와 XML에 대한 표준과 특성, 구성 요소 등의 조사가 선행되어야 한다. 따라서 선행되는 자료 조사로서 첫째, EDI에 대한 개념을 정의하고 EDI의 도입효과, 구성 요소 그리고 EDI의 표준을 살펴보고 전통적인 EDI가 가지고 있는 문제점과 앞으로의 EDI가 요구하는 기능에 맞추어 발전하고 있는 EDI의 방향을 조사하였다. 둘째, 현재 가장 주목받고 있는 웹 기술인 XML에 대한 개념과 표준을 살펴보고 XML의 구성요소인 XML, DTD, DOM, XSL, XQL에 대한 내용을 알아보고 간단한 예를 사용하여 설명하였다. 다음으로 XML의 특성과 이점을 활용할 수 있는 분야에 대해 조사하였다.

앞의 조사를 바탕으로 기존의 EDI에 왜 XML이 도입되어야 하는 지를 알기 위하여, XML/EDI의 필요성과 이점을 살펴보고, 어떠한 방법으로 EDI가 XML로 전환 될 수 있는지를 알기 위해 EDI와 XML 간의 매핑 관계를 분석하였다.

본 연구의 마지막으로 실제적인 업무 환경 하에서 XML/EDI가 적용 될 수 있는 방법을 모색하기 위하여, XML/EDI 시스템의 구조를 설명하였다.

제 3 절 연구 동향

EDI는 1960년대에 북미에서 도입되기 시작하여 현재 무역, 항만, 조달, 통관, 물류 등의 많은 부분에서 사용되고 있다. 현재 EDI 표준으로서 북미지역에서는 ANSI X.12, 유럽지역의 UN/TDI (UN/Trade Data Interchange) 그리고 국제 표준인 UN/EDIFACT 가 있으며 전세계적으로 국제무역 거래시 상호 다른 EDI 표준을 사용

함으로 해서 생기는 불편을 해소하기 위하여 국제 표준을 따르고 있다.

UN/EDIFACT는 유럽 및 미국 국가표준을 통합 조정한 것으로 1987년 UN에서 제정하고 ISO에서 승인한 행정, 상업 및 운송관련 EDI 국제표준으로 UN/ECC가 유엔무역 데이터교환 디렉토리 (UNTDID)의 형태로 승인, 출판 및 유지관리 하고 있다.

미국의 경우 전자상거래 관련 표준 제정, 기술 개발 등 기반조성과 더불어 클린턴 대통령이 1994년 서명한 '연방조달효율화법(Federal Acquisition Streamling Act of 1994, Public Law 103~355)'을 통해 정부의 전자상거래 활동에 적법성을 부여하였으며, 1997년 1월부터 모든 연방정부의 입찰, 구매활동을 EDI 등을 이용한 전자상거래 방식으로 처리하고 있다.

한편 EDI는 CALS의 중요한 구성요소 중의 하나이다. 실제로 CALS 표준의 구성요소 중 상거래 비즈니스를 위한 표준으로 EDI 표준을 그대로 수용하고 있으며, 현재 기업들간의 CALS 도입을 위한 전 단계로서 EDI 도입이 활발하게 이루어지고 있다. 따라서 EDI는 비즈니스 거래를 위한 CALS/EC의 핵심요소로서 여전히 중요한 위치를 차지하고 있다.

국내의 경우를 살펴보면, 한국EDIFACT위원회에서 국내표준인 KEDIFACT를 개발, 보급하고 있다. 현재 한국 표준 EDI 문서(KRSM)는 9개 영역에 총 200개이다. 국내 EDI의 특징은 80년대 후반부터 정부 주도하에 EDI가 도입되어 초기에는 무역자동화사업의 일환으로 시작되었으며 이는 운송, 제조업, 금융기관, 의료, 정부조달 등에서 확산되고 있는 추세이다.[3] 한편 민간부문에서의 EDI 도입도 점차 활성화되고 있다. 전자문서의 교환인 EDI는 개방화와 컴퓨터 통신의 발달로 급속한 발전과 업무의 자동화의 필요성 그리고 대규모 사업자들의 EDI 사용으로 중소기업체들도 점점 EDI 도입을 하고 있다.

현재 각광 받고 있는 기술인 XML은 ERP, 지식관리, 데이터 웨어하우스 등 대부분의 최신 기술에서 웹으로 정보를 통합하는 핵심 수단을 제공한다. XML은 W3C(World Wide Web Consortium)의 Working Group에 의해 개발되었다. XML은 모든 플랫폼, 운영체제, 환경하에서 실행할 수 있는 마크업 언어로서 웹의 콘텐츠를 더 효율적으로 표현하도록 고안된 것이라 할 수 있다. XML은 SGML (Standard Generalized markup Language)에 기초를 두고 만들어 졌다. SGML은 복잡성 때문에 출판, 정부, 대규모 정보 처리를 제외한 다른 조직에서는 채택되지 않았다. SGML의 마크업과 관리, 처리는 전문화된 기술이어서 소수의 정부나 기업, 학술 사용자 그룹만이 사용하였다. 그러한 복잡성을 탈피하고 HTML의 간편성을 가진 언어로 XML이 개발되었다.

현재 대부분의 주요 업체에서는 XML의 뛰어난 확장성과 정형성을 인정하고 XML을 대부분의 제품에 XML 기능을 추가하고 있다. 주요 IT업체의 XML 지원 전략을 간단히 살펴보면 Microsoft에서는 IE 5.0부터 XML 1.0의 표준을 지원하며 application 통합과 전자상거래를 위한 XML 기반의 BizTalk 서버를 개발했다. Oracle에서는 오라클 플랫폼을 기반으로 한 전자 비즈니스 플랫폼 XML을 발표했다. XML은 Oracl8i와 오라

클 애플리케이션 서버, 새로운 메시지 브로커 기술을 포괄하고 있다. IBM에서는 XML과 자바 빈의 자동적인 맵핑을 위한 기술, XML 파서, XSL 프로세서 등을 개발하였으며 e-Business의 핵심으로 여기고 있다. SUN은 EJB(Enterprise Java Beans)를 위해 사용될 것이며, 다음 버전의 EJB를 배포하기 위한 기술(Description)수단으로 사용할 예정이다. 그리고 자바 2 환경에서 핵심 비즈니스 데이터들을 주고받기 위한 표준으로 사용될 것이다. EDI의 단점을 극복하기 위한 방법으로 XML이 도입되었으며 XML/EDI는 차세대 EDI 기술로서 각광을 받을 것이다. XML/EDI에 관련된 작업은 XML/EDI 그룹, W3C ECI 그룹, CEN/ISSS, CommerceNet X12/XML 작업 그룹, EEMA EDI 작업 그룹, Redix International Inc., Microsoft 등에서 활발히 진행 중이다. EEMA EDI Work Group은 인터넷상에 XML 태그를 UN/EDIFACT와 인간의 언어로 변환하는데 사용될 글로벌 저장소(Global Repository)의 설립을 "Proposal for a UN Repository for XML/EDI"를 통하여 CEFAC에 제안했다. 이 외에도 여러 업체에서 EDI에 XML의 기능을 추가하여 전자상거래에 필요한 시스템을 개발 하고 있다. 특히 XML 분야가 시작 단계에 있는 기술이기 때문에 우리 나라에서도 상당한 부분의 기술을 개발하였고 제품의 선점 효과도 보고 있다. 대표적인 업체로는 테크노 2000이 XML 저작도와 Parser 그리고 문서 관리 시스템을 개발하였으며, 디지털인포메이션뱅크가 XML/EDI 패키지를 개발하여 상용화에 들어갔다.

이 밖에도 XML/EDI에 관한 많은 연구가 진행되고 있으며 대부분의 소프트웨어가 공개되어 있어 XML/EDI의 빠른 발전을 도모하고 있다.

제 2 장 EDI(Electronic Data Interchange)

제 1 절 EDI의 개념

EDI는 컴퓨터와 컴퓨터간의 표준 포맷의 business data를 상호 전달하는 것이다,[7] EDI에서 정보는 두 조직간에 명시된 포맷의 정형화된 형태로 정보를 교환하며 수동적 데이터 입력을 거치지 않고 자동적으로 데이터를 입력하며 출력하는 것이라 할 수 있다. 이것은 단순히 우편, 전화, 직접 사람이 정보를 전달하는 것을 전자우편, FAX 등의 수단으로 대체하는 것과 구별된다. 전자 우편, FAX, 네트워크를 통한 파일 공유 등은 단순히 비정형화된 문서를 전자 매체를 통해서 거래 당사자끼리 주고받는 것을 말한다. EDI란 사람이 하는 문서의 전달뿐만 아니라 사람을 통해 정보를 교환할 때의 처리 지연, 부정확한 정보의 입력 등 비효율적인 것을 줄이는 수단이다. 즉, EDI는 제품 또는 서비스에 대한 수요자와 공급자간의 거래 시 발생하는 구매 주문 및 송장과 같은 비즈니스 데이터를 전자적으로 교환하기 위한 일종의 규약으로, 교환하는 데이터는 사전에 협약된 구조화된 표준 포맷으로 정형화되어야 하고, 인간의 개입 없이 전송 받은 비즈니스 데이터를 자동으로 수신자의 주문 입력이나 재고 관리 어플리케이션으로 입

력, 검증, 처리할 수 있어야 한다.

EDI는 주체, 대상, 방식의 관점에서 정의 할 수도 있다.(stone 1988). 주체는 교환(Interchange)의 주체로서 독립된 조직의 컴퓨터 및 응용프로그램을 의미한다. 대상은 교환의 대상을 의미하며, 구매 주문서 및 계산서 등의 비즈니스 데이터가 인간의 개입 없이 기계에 의하여 자동 처리 가능하도록 정형화된 형태로 변환된 자료를 의미한다. 방식은 자료의 교환 방식으로 전자적인 형태로 교환되어야 함을 의미한다.

EDI는 데이터 전송 포맷, 통신 방법, 데이터 전송 시간 등에 대한 EDI 교환 당사자 서로간의 협정에 따라 문서를 전송한다. 계약 당사자간의 약속에 의해서 작성된 표준을 사실 표준이라 하며, 이것은 두 당사자간에만 EDI 문서의 교환이 이루어진다. 만약 서로 다른 거래 당사자가 있을 경우 EDI를 적용하기란 불가능하다. 이러한 불편을 막기 위하여 각국에서는 UN/EDIFACT에 따라 EDI 문서를 개발사용하고 있다.

EDI의 일반적인 메시지 전달 과정을 개략적으로 살펴보면, 우선 송신자가 자신의 어플리케이션에서 자신에게 알맞은 포맷을 생성한 후, 생성된 문서가 협정된 EDI 포맷의 데이터로 변환된다. 이것이 네트워크를 통해서 상대방에게 전송되고, 수신자는 네트워크로부터 전송 받은 협정된 EDI 포맷의 데이터를 자신의 어플리케이션이 수용할 수 있는 포맷으로 변환하여 사용하게 된다. 이것을 그림으로 나타내면 <그림 2-1>과 같다.

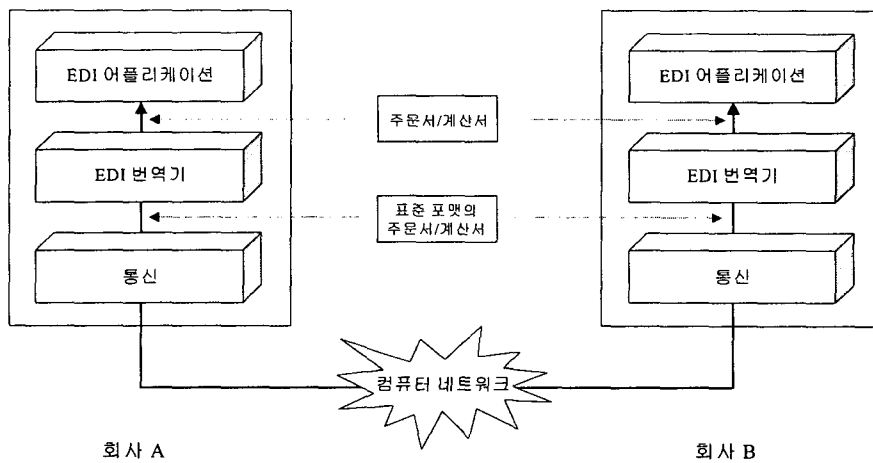


그림 2-1 EDI 작동 개요

제 2 절 EDI의 도입 효과

EDI도입에 따른 기대효과는 비용의 절감효과와 빠르고 신속한 업무처리 그리고 EDI를 도입한 기관의 정보의 효과적인 관리와 투명한 관리를 바탕으로 생산성을 높이는 것으로

로 볼 수 있다. EDI를 도입하여 기대하는 효과를 직접적인 효과, 간접적인 효과, 그리고 조직의 전략적 차원에서 기대하는 효과로 구분하여 살펴보면 <표 2-1>과 같다. 실제로, 미국 무역산업분야에서 ACS(Automated Commercial System)라는 수출입통관 시스템을 개발, 사용함으로써 1983년 구축당시 10%의 생산성이 향상되었고 '89년까지 약 5.8억달러가 절감되었음을 보고한 바 있다. 또한 그 당시 수입이 전년도 대비 100% 증가하였지만 실제 관리인원은 단지 7%증가했을 뿐인 것으로 나타났으며, 수입통관을 거부당한 품목이 1983년에 1/6의 비율이었지만 1991년에는 1/100의 비율까지 낮아졌다. 식료품산업 분야에서는 A.D. Little 컨설팅사와의 협력하에 식료품산업 업무와 관련하여 전자적인 문서교환에 대한 비용과 효과분석을 시도하기 시작하였다. 이 분석에 의하면 현재 종이에 의한 문서교환방식의 50%정도를 전자적인 교환방식으로 전환할 경우 직접적인 효과는 단순작업관련 업무에서 약 8천 4백만 달러, 그 외 업무의 효율성을 높이는 효과가 약 1억 2천 8백만 달러를 절약시키는 것으로 나타났으며 전자적인 문서교환에 의한 간접효과는 직접효과의 약 3배가 될 것으로 분석되었다.

<표 2-1> EDI 도입효과

	기 대 효 과
직접적인 효과	문서거래시간의 단축, 자료의 재입력방지, 업무처리의 오류감소, 업무처리 비용의 감소
간접적인 효과	재고감소, 효율적인 인력활용, 관리의 효율성 증대, 고객 서비스향상, 효율적인 자금관리
전략적인 효과	거래상대방과의 관계개선, 전략적 정보시스템 구축, 새로운 사업으로 확대, 경영혁신, 경쟁우위확보

또한 이러한 효과에 대한 공급자, 브로커, 최종소비자가 얻는 혜택은 각각 45%, 13%, 42%인 것으로 분석되었다. 또 하나, 자동차 산업분야의 예를 들 수 있다. 자동차 산업에서 EDI를 사용하는 주요 원인중의 하나는 바로 JIT(Just In Time)시스템을 EDI를 통해 향상시킬 수 있다는 것이다. 왜냐하면 JIT는 빈번한 품목들의 빠른 수송체계와 정확하고 신속한 의사전달이 필요하기 때문이다. 오늘날의 환경에서 EDI가 없으면 아마 JIT는 불가능했을 것이다. 크라이슬러의 FAST BATCH-EDI, GM의 ERS(Evaluated Receipt Settlements)라는 전자적인 대금결제처리시스템, 포드(Ford)자동차 회사는 EDI시스템을 축적된 정보와 관리기법을 통합한 일상제조관리시스템(Common Manufacturing Management Systems : CMMS)에 적용되어 상용되고 있다. 우리나라의 경우에도 무역자동사업이 도입되면서 개별무역업체의 수출입 1건당 비용이 수출업무처리비용의 경우 22,515원에서, 도입후 5,750원으로 74%의 절감을 가져왔으며 수출입건당 평균 4주 걸리던 것을 1주로 75%정도의 수출입처리시간을 단축하였다.

제 3 절 EDI의 구성 요소

EDI를 구성하는 중요한 요소로는 EDI서비스 관련주체인 EDI서비스 제공사업자와 EDI서비스 이용자, 그리고 EDI서비스 관련기술로는 EDI표준과 H/W, S/W를 포함한 EDI시스템 등을 들 수 있다.

2.3.1 EDI 사업자

EDI는 전자문서를 어느 한 시스템에서 다른 시스템으로 통신수단을 이용하여 전송한다. 실제 업무에 있어서 정보는 특정한 거래 당사자만을 상대로 이루어지지 않으며 다른 많은 거래 당사자들과 연계되어야 한다. EDI를 위한 시스템간의 접속은 거래상대방의 수가 적을 때는 개별적인 통신이 가능하나, 거래대상이 많아지면 통신회선의 설치, 유지비용이 커지며 송수신시간을 조정하거나 전자문서의 보안을 유지하기가 힘들다. 이러한 문제를 해결하기 위해서 EDI 업무의 처리, 문서 변환, 중계기능을 갖고 있는 EDI 사업자들이 필요하다. 부가가치 통신망(Value Added Network: VAN)사업자들이 EDI 이용자들 사이에서 EDI 서비스를 제공해 줄 수 있으며 서비스 이용자들은 VAN 사업자들의 통신망을 이용함으로써 개별적으로 통신을 하기 위해서 필요한 초기 투자비용, 송수신시간 조정, 보안 문제 등을 해결할 수 있다. 현재 이러한 서비스를 하고 있는 곳은 ARI Network Services Inc, AT&T, IBM Global Network 등이 있으며 우리나라의 경우 KNET, DACOM, KT, 금융결제원 등이 있다. 그러나 VAN을 사용하는 경우 EDI 서비스를 받기 위해 VAN 사업자에게 많은 비용을 지불해야 하고 다양한 업무와의 연계성과 글로벌마켓 등의 변화하는 기업환경에 신속하게 적응할 수 없는 단점이 있으므로 현재는 O-O EDI, 개방형 EDI, 인터넷을 이용한 EDI로 발전하고 있으며 VAN 사업자들도 이러한 기능들을 추가하여 발전하고 있다.

2.3.2 EDI이용자

EDI를 사용하는 소비자를 말한다. 이들은 EDI를 사용하여 업무의 효율성을 달성하는 것이 목적이다. 그러므로 사용자는 정보를 받을 권리, 정보의 안전성을 보장받을 수 있는 권리, 자신에게 맞는 EDI를 선택할 수 있는 권리가 있다. 그러나 우리나라의 EDI 도입초기 정책은 정부주도하에 독점적인 서비스업체를 설립하고 동기업이 특정분야의 EDI사업을 독점하도록 하는 것이다. 그러나 이러한 정책은 결국 독점사업자의 비효율을 유발할 뿐 아니라 민간사업자의 사업의욕과 서비스이용자의 EDI 활용인센티브를 저하시켜서 장기적으로 EDI의 확산을 저해시키며 이는 결국 국가경쟁력 약화를 초래할 것이다. EDI 사용자는 EDI를 발전, 확산시키는 견인차의 역할을 한다.

2.3.3 EDI표준

표준이란 일반적으로 사람들간에 공정한 이익과 편리를 도모할 수 있도록 필요한 개

념과 물건, 방법, 절차 등을 규정한 문서이며 표준화란 표준을 만들어 그것을 활용하도록 하는 조직적 행위까지 포함하는 것이라 정의한다. 각 조직, 기업, 산업, 국가간에 원활한 의사소통을 하기 위해서는 공통된 절차와 방법 등을 통해야 한다. 이러한 문제를 해결하기 위해서 필요한 것이 표준이며, EDI 표준은 조직간 거래 정보를 교환하는 데 필요한 전반적인 환경을 완벽하게 갖추고 있는 것이다.

EDI 표준은 어떠한 내용을 다룰 것인지에 관한 문서 표준과 어떠한 방법으로 정보를 주고받을 것인지에 대한 통신 표준으로 구성되어 있다.

2.3.4 EDI 시스템

EDI시스템은 크게 사용자가 관련 내용을 입력, 편집 및 출력할 수 있는 응용 소프트웨어, 사용자 응용시스템에서 작성된 것들을 EDI표준포맷으로 바꾸어주는 변환처리 소프트웨어(Translator), 변환된 EDI 정보를 표준형태의 전자신호로 전송해주는 통신 소프트웨어, 상대방에게 EDI 메시지를 전달해주는 메시지 처리 시스템(Message Handling System: MHS), 그리고 사용자단말기 등으로 구성된다.

응용소프트웨어는 EDI 사용자가 문서를 작성할 때 EDI 표준에서 정한 항목을 만족시킬 수 있도록 하며, 거래상대방에게 송신하기 위하여 문서를 작성, 수정, 조회, 삭제하는데 활용되고 수신된 전자문서를 조회, 출력하는 데에도 사용된다. 변환처리 소프트웨어는 EDI표준과 연결되어, 사용자 응용시스템에서 작성한 데이터 파일을 EDI표준 양식으로 변환하는 소프트웨어이다. 사용자 고유양식에서 표준양식으로 표준형식에서 사용자의 고유양식으로 변환해주는 기능을 한다. 통신소프트웨어는 시스템과 시스템간에 데이터를 주고받을 수 있도록 하는 기능을 지원한다. MHS(Message Handling systems)응용서비스는 메시지를 정의된 봉투와 내용에 넣어 전달하는 역할을 한다. 주요 서비스로는, Composition(메시지와 응답을 생성), Transfer(수신인에게 메시지 전송), Reporting(발신인에게 메시지에 생긴 일을 보고), Conversion(수신인의 터미널이나 프린터에 디스플레이), Formatting(수신인의 변환처리 가능한 상태로 변환), Disposition(수신인이 메시지를 받은 후 하는 작업) 등과 같은 것이 있다. 사용자단말기는 실제로 사용자가 EDI를 사용하는 컴퓨터를 말한다.

제 4 절 EDI 표준

2.4.1 문서 표준

데이터의 구성 및 내용에 관한 당사자간의 합의된 표준을 말한다. 문서 표준은 비즈니스 프로토콜이라고 하며 북미지역의 ANSI X12, 유럽지역의 UN/TDI와 우리나라의 표준인 KEDIFACT 그리고 국제표준 UN/EDIFACT 가 있다.

컴퓨터간의 정보전달에 있어서 데이터의 형식은 매우 중요하다. 하나의 컴퓨터에서 다른 컴퓨터로 데이터가 전송 될 때, 양측은 같은 데이터 구조를 사용해야 정확한 전

달이 이루어진다. 따라서 EDI 문서의 표준은 데이터의 형태를 표준화한 것이라고 할 수 있다.

UN/EDIFACT에 관한 규칙들은 UNTDID(UN Trade Data Interchange Directory)에 제정되어 있으며 그 내용은 다음과 같다.

- 전자문서 구문규칙(syntax rule : ISO 9735)
- EDSO : UN/EDIFACT 표준 전송항목집
- EDMD : UN/EDIFACT 표준 전자문서집
- UNCID : 무역 데이터의 전송교환 통일규칙
- 메시지 설계 지침서 및 구문 실행 지침서

UN/EDIFACT 문서표준 구조를 살펴보면

1)자료항목

자료 항목들의 집합은 자료항목집(data element directory)으로 나열된다. 자료항목은 정보의 기본 단위이며 메시지를 형성하여 의미를 전달한다.

각 자료항목마다 다음 사항을 포함하게 된다.

- 코딩된 태그와 ID
 - 태그는 자료항목집 검색과 분류를 목적으로 쓰임
- 제목(title)
 - 간단한 설명, 제목을 기술
- 내용 기술(text description)
 - 평이하고 모호하지 않게 기술
- 포맷

2)구문(syntax)

UN/EDIFACT 구문규칙 (Syntax Rules : ISO 9735/1988)은 UN/EDIFACT에서 가장 중요한 문법에 해당하는 것으로서, 사용문자, 인터체인지의 구성요소 및 계층 구조(기능그룹, 전자문서, 전송항목, 복합자료항목, 자료항목), 축약/반복방법, 전송항목의 중첩(nesting), 자료항목의 숫자값 표시등을 규정함. 또, 부록으로 용어정의, 서비스전송항목의 규격, 전자문서내의 전송항목 및 순서, 사용문자세트등을 포함한다.

EDIFACT 전자문서는 다음과 같은 5개의 기본 요소로 구성된다.

- 교환정보(interchange)
- 기능군(functional group)
- 전자문서
- 전송항목
- 자료항목(단순자료항목, 복합자료항목)

2.4.2 통신 표준

데이터교환 등을 지원하는 통신차원의 프로토콜을 말한다. EDI 문서를 오류 없이 신뢰성 있는 송수신을 하기 위해서는 표준화된 시스템을 사용하는 것이 바람직하다. 통신 표준은 전자문서 봉합 종류, 전송 속도, 송신 메시지 프로토콜 등 자료 전송에 관련된 표준으로, X.400/X.435 및 SMTP/MIME 같은 메시징 프로토콜과 FTAM 및 FTP 같은 통신 프로토콜이 있다. CCITT는 '91년도에 X.400 계열의 MHS 권고에 EDI의 고유서비스를 수행할 수 있도록 X.435 (EDIMS: EDI메시징시스템)를 추가하여 표준으로 사용하고 있다.

제 5 절 EDI 발전 방향

오늘날 기업의 환경은 빠르게 변화하고 있고 따라서 EDI는 이러한 요구사항들을 만족해야 한다. EDI에서 만족해야 할 새로운 요구사항들은 실시간 거래, 서로 다른 산업 부문간의 업무 처리, 텍스트뿐만 아니라 음성, 화상 등을 포함한 모든 종류의 정보 교환, 거래 관계가 없었던 부문간에 새로운 거래 발생시 빠른 거래 관계 수립 등이 있다. 또한 EDI의 확산을 저해하는 장애 요인으로는 구축에 소요되는 비용, 법적인 문제, 메시지의 불안정성, 시스템 구축의 복잡성, 거래처리 약정 체결 과정에 소요되는 비용과 시간, 비용 대비 효과의 미흡, 보안성, 거래상대방마다 고유한 시스템 구축, 향후 발전 방향의 불확실성 등을 들 수 있다. 이러한 요구 조건을 만족시키기 위해 전통적인 EDI는 새로운 개념의 EDI로 발전하고 있다.

이에 따른 EDI의 발전 방향은 UN/CEFACT(1997)에서 크게 다음과 같은 세 가지로 정리하고 있다.

1) 전통적인 EDI가 지속적으로 발전해 나갈 것으로 예상된다. EDI는 메시지 전송 시점에 따라 Batch, Real-time, Interactive EDI로 구분할 수 있으며, 전통적인 EDI는 대부분 Batch 방식의 EDI라 할 수 있다. 그러나 업무 환경은 신속한 정보 처리를 요구하며 이러한 요구 조건을 만족시킬 수 있는 Interactive EDI의 방향으로 발전할 것이다.

업무 환경이 변하면서 거래 당사자 혹은 기업 내부에서 신속한 정보의 처리가 요구되었으며 사용자 요구중심으로 기업환경이 변하면서 이러한 요구조건을 충족시키기 위

하여 등장한 EDI가 Interactive EDI이다. Interactive EDI는 상호 다른 프로세스를 운용하는 시스템에서 공동의 작업을 할 경우 즉각적으로 상호 대화를 할 수 있는 것을 말한다. Interactive EDI의 적용 분야는 업무의 특성상 즉각적인 응답이 이루어져야 하는 여행사와 항공사간의 항공예약시스템, 은행의 원격지 자동텔러 시스템, 병원과 의료보험 기관간의 보험 및 청구서 관리 시스템 등이 있다.

2) 전통적인 EDI의 복잡성을 줄인 단순화된 EDI로의 발전이다. 전통적 EDI는 정보 기술 수준이 비교적 낮은 조직들이 EDI 시스템을 구축, 활용하기에는 비용, 기술적인 면에서 여러 가지 어려운 문제를 가지고 있다. 따라서 인터넷을 기반으로 한 EDI가 추진되고 있으며 그 형태는 SMTP/MIME을 기반으로 한 전자 우편 형태, FTP를 기반으로 한 파일전송 형태, 그리고 WEB을 기반으로 Web Browser상에서 Java Applet 또는 ActiveX control을 이용한 형태와 XML을 사용한 XML/EDI로 발전하고 있다.

3) 업무 프로세스에 초점을 맞추어서 모든 조직에 적용될 수 있는 일반적인 업무 프로세스를 도출하여 이러한 업무 프로세스 상에 포함되어 있는 정보를 표준화하고자 하는 새로운 EDI의 패러다임이 제시되고 있다. EDI는 초기도입 단계에서는 거래에 초점을 맞추어 문서의 내용과 구조에 관심이 있었지, 업무 프로세스에는 별 관심이 없었다. 그러나 업무 환경은 한 부분에만 연관되어 있는 것이 아니라 여러 부문과 유기적으로 결합되어 가고 있으며 인터넷의 확산으로 기업구조가 글로벌화 되어 가고 있다. 그러므로 업무 프로세스에 초점을 맞추어 다른 조직, 산업 분야와 결합하여 업무의 효율성을 증대하고 쉽게 EDI 시스템을 구축하기 위해 도입된 것이 Open-EDI이며 이 것을 구현하는 데 있어서 각광을 받고 있는 기술인 객체지향 기술을 도입한 O-O EDI가 등장하였다.

제 3 장 XML

제 1절 XML의 개념

XML(eXtensible Markup Language) 1996년 W3C(World Wide Web Consortium)에서 제안한 것으로서 기존의 HTML과 SGML이 갖는 단점을 보완하여 웹 상에서 구조화된 문서를 전송 가능하도록 설계된 마크업 언어이다. XML은 구조화된 문서를 정의하여 태그를 자유롭게 정의할 수 있는 SGML의 장점과 인터넷상에서 손쉽게 하이퍼미디어 문서를 제공할 수 있는 HTML의 장점을 모두 가질 수 있도록 제안한 웹 표준 문서 포맷으로 웹상에서 손쉽게 하이퍼미디어 문서를 만들 수 있고 이식성이 뛰어나지만 한정된 구조의 문서만을 만들 수 있으며 문서의 구조 정보 및 임의의 레이아웃을 가지기 힘든 HTML과 문서구조나 스타일을 모두 정의, 교환, 검색할 수는 있지만, 너무 복잡하여 관련 소프트웨어 개발이 쉽지 않으며, 인터넷을 고려하지 않고 만들어졌기 때문에 웹을 통한 정보제공 등에 어려움이 있는 SGML의 단점을 보완하여 제안된 마크업 언어이다.

제 2 절 XML 기술의 특징

XML은 간단히 말해 모든 플랫폼, 운영체제, 환경에서 실행할 수 있는 언어로서 웹의 콘텐츠를 더 효율적으로 표현하도록 고안된 것이라고 할 수 있다.

XML은 일반적인 문서에 대한 스타일시트와 특정 콘텐츠를 표현하는 태그와 속성 세트를 설명하는 DTD(document-type-definitions)를 개발하여, 이를 기반으로 XML문서를 만들 수 있다. XML은 문법상으로 SGML에 있던 복잡하고 잘 쓰이지 않던 부분을 제거하였다.

일반적인 XML의 기술적 특징은 <표 2>와 같다.

특징	내용
인터넷 환경 고려	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 웹을 통해 정보를 전달하기 위하여 제안 ◦ XML브라우저 등 XML을 위한 소프트웨어는 URL을 마치 HTML의 링크를 접근하듯이 할 수 있는 기능이 내재되어 있음
스타일 시트 (XSL) 사용	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 사용자가 정의하는 문서 스타일을 적용하는 메커니즘을 제공 ◦ XSL은 DSSSL과 CSS가 될 수 있음 ◦ XSL은 문서의 프린팅을 위한 기능도 제공
Well-formed 문서지원	<ul style="list-style-type: none"> ◦ DTD가 없는 XML문서를 'Well-Formed XML 문서'라 함. ◦ 필요에 따라 DTD를 만들지 않아도 XML을 사용할 수 있도록 해주기 때문에 유연하게 문서 작성을 할 수 있음
링크 및 포인터 제공	<ul style="list-style-type: none"> ◦ HTML의 링크를 확장한 XLink와 문서의 전체 또는 일부분을 지정하기 위한 XPointer를 포함
메타 데이터 관리	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 문서의 저자, 작성일시, 최종 수정일 등 메타 데이터를 관리 할 수 있는 표준안 개발(RDF)
표준 API 지원	<ul style="list-style-type: none"> ◦ SGML과는 달리 문서와 DTD에 대한 표준 인터페이스(DOM)지원 ◦ DOM은 W3C에서 XML 문서와 HTML 문서에 대한 API를 제정한 것으로 DOM을 지원하는 모든 프로그램들은 XML 문서에 대한 접근, 추출, 저장이 가능함 ◦ 문서 전체가 아닌 객체들로 나누어 처리

제 3 절 XML 문서

XML 문서는 SGML과 달리 DTD 존재여부에 따라 크게 DTD가 있는 문서와 DTD가 없는 문서로 나눌 수 있다. 여기서 DTD가 있는 XML 문서를 'Valid XML 문서'라 하여 XML 파서를 사용하여 유효성을 검사하며 DTD가 없는 XML 문서를 'Well-Formed XML 문서'라 한다.[10][18]. 일반적인 경우 XML을 보다 효율적으로 사용하기 위해서는 DTD를 작성하고 DTD에 의하여 문서를 생성하여야 한다. 또한 DTD와 실제문서를 각각의 파일로 두는 방법과 하나의 파일로 두는 방법이 있다. DTD와 실제문서를 하나의 파일로 두는 방법은 단일로 DTD가 존재하는 경우에 비하여 여러 시스템에서 DTD를 공유할 수 없다는 단점을 갖게 되므로 같은 형태를 가지는(같은 DTD를 사용해야 하는) 많은 문서를 만들 때는 적합하지 않다.

제 4 장 XML/EDI

제 1 절 XML/EDI의 필요성

XML/EDI는 인터넷 기반의 EDI를 구현하기 위한 개방 표준의 한가지 접근 방법으로 XML/EDI 그룹에 의하여 제안되었다. 가격 및 제품 정보를 공급체인을 따라 교환하는 EDI는 XML을 적용할 수 있는 자연스러운 응용분야이다. 그 이유는 EDI가 이름이 부여된 구조적인 구성요소와 그 내용에 해당하는 데이터로 설계되어 있고, 이러한 구성요소는 XML의 DTD를 이용하여 정의할 수 있음은 물론 사전에 형식에 대한 동의 없이도 제품, 가격, 기타 속성 등을 기술하는데 필요한 구성요소를 수집할 수 있기 때문이다.

전통적 EDI의 단점을 극복 할 수 있는 XML의 장점은 다음과 같다.

(1) XML은 필요한 요소를 추출하여 DTD를 작성함으로써 다양한 형태의 EDI 문서도 교환이 가능하다.

(2) EDI 표준의 변화 또는 사설 표준의 변화에 따라 추가적인 엘리먼트가 요구 될 경우 DTD를 수정함으로써 쉽게 해결 할 수 있다.

(3) 교환을 위해 필요한 엘리먼트를 추출하여 자신에게 적절한 DTD를 개발함으로써 XML은 문서 구조정보를 가질 수 있다. 이는 EDI 시스템과 데이터베이스와의 상호 연계를 위한 경우에도 XML/EDI 태그가 바로 데이터베이스의 스키마로 매칭될 수 있기 때문에 직접적으로 연계될 수 있어 중요한 의미를 가지며, 검색의 경우에도 강력한 기능을 발휘할 수 있다.

제 2 절 XML/EDI 시스템 개요

XML/EDI는 기존의 EDI 문서가 가지고 있는 거래정보에 대하여 필요한 엘리먼트를 추출하여 XML의 DTD로 정의하고, XML의 특성인 인터넷을 통신 수단으로 사용하여 EDI를 구현하는 것이다. 기존의 EDI에서는 전송되는 메시지 중에서 데이터 항목을 분리하고 식별하기 위해서 독특한 세그먼트 식별자를 사용하여 왔는데, XML/EDI에서는 이러한 세그먼트 식별자를 XML DTD로 정의하여 태깅된 데이터를 교환하도록 하는 것이다. XML/EDI는 전자상거래 전반에서 필요한 프레임워크를 제공하는 것이라 할 수 있다. [10][18] XML/EDI는 인터넷을 이용하며 XML, EDI, 템플릿, 에이전트, 저장소(repository)의 다섯 가지로 구성된다.

제 3 절 XML/EDI 구성요소

XML/EDI는 <그림 4-1>와 같이 5개의 큰 부분으로 구성되어 있다.

1) XML (eXtensible Markup Language)

XML은 EDI를 위해서 정의된 DTD를 사용하여 XML/EDI의 기본적인 프레임워크를 제공한다. 즉 EDI 문서의 내용을 표현하는 수단과 통신 방법을 정의하고 실행 할 수 있는 기초를 제공해 준다.

2) EDI (Electronic Data Interchange)

EDI는 XML/EDI의 기본이다. XML을 적용한 EDI 기술인 XML/EDI는 아직 신기술로 여겨지고 있지만, 현재의 EDI 트랜잭션과 100% 호환성을 가지고 있으며, 향후 EDI를 한 차원 높은 단계로 전이시킬 것으로 보인다. 따라서 이러한 상호운용성은 새로운 XML/EDI를 위하여 기존에 EDI 시스템을 구축하기 위하여 투자한 비용과 축적해온 기술들을 포기할 필요가 없다는 것을 의미한다.

3) 템플릿 (Template)

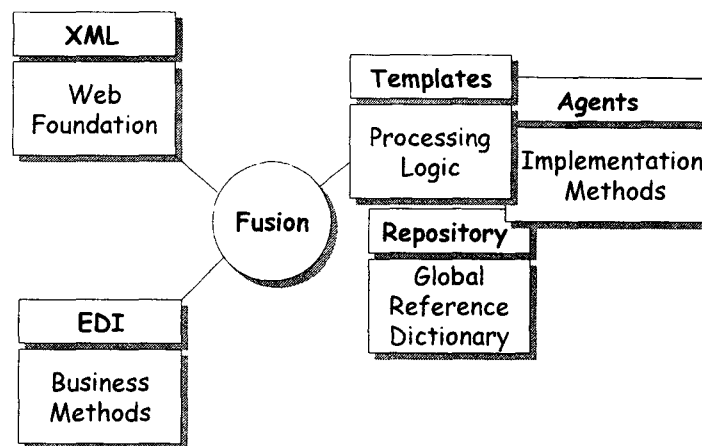
프로세스 템플릿들은 전체 XML/EDI 방법을 하나로 묶어주는 접착제 구실을 한다. 템플릿들은 레이아웃과 내용 면에서 종래의 프로세스 제어 언어의 문법을 따르며, XML DTD는 보완 역할을 한다. DTD는 EDI 문서의 구조와 내용을 정의함으로써 전통적 EDI 시스템과 트랜잭션의 상호운영성을 보장해준다. 템플릿은 트랜잭션의 프로세싱을 가능하게 하는 역할을 하고, DTD는 거래 당사자인 두 조직이 상대방의 데이터를 이해할 수 있도록 하는 역할을 한다.

4) 소프트웨어 에이전트

소프트웨어 에이전트들은 필요한 작업을 수행하기 위하여 프로세스 템플릿들을 해석하고, 트랜잭션과 상호작용을 하면서 사용자가 새로운 특정 업무를 위한 새로운 템플릿을 생성하려고 할 때 도와주며, 현재 업무에 적절한 템플릿을 검색하여 첨부하는 기능을 한다. 또한, 서식(form)을 위한 디스플레이 특징들을 결정하기 위해 DTD를 참조할 수도 있다. 에이전트를 구현하기 위해서는 현재까지의 개발방법 중 JAVA와 ActiveX가 가장 적합하다고 알려져 있다. 이러한 기술들로 구현되게 되면 쉽게 XML 구조들을 필요로 하는 어떠한 곳으로도 참조되거나 전송될 수 있다.

5) 저장소 (Repository)

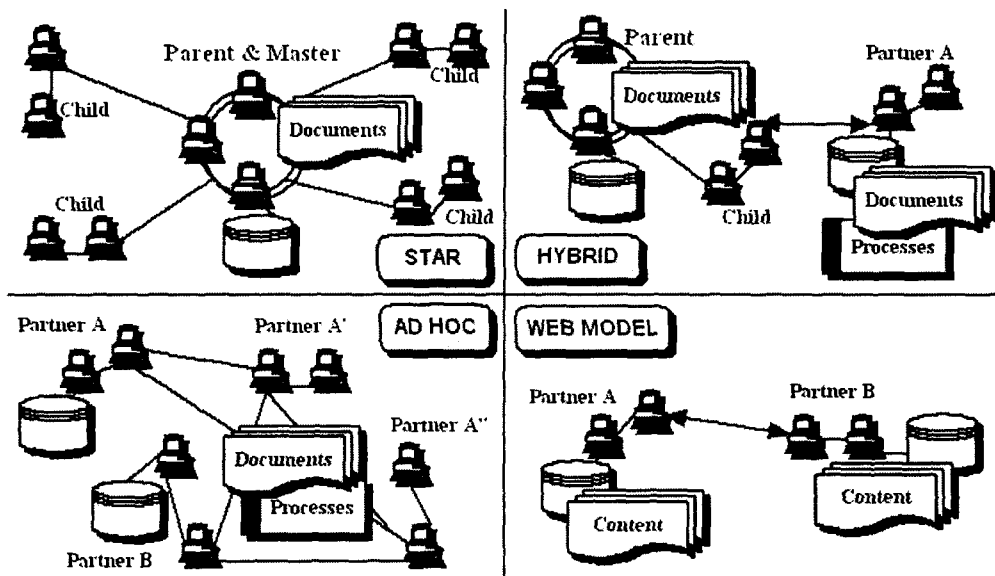
공유 인터넷 사전(shared internet dictionary)은 이미 사용자들이 EDI 요소들의 의미와 정의를 찾아볼 수 있도록 하는 BSI와 같은 전통적 EDI 시스템에서 혼용되어 사용되고 있다. XML/EDI에서의 저장소는 간단히 말하자면 거래에 필요한 XML/EDI 태그들의 정의 및 의미를 저장하고 있으며 거래 당사자들이 검색하여 볼 수 있는 인터넷상의 공유 디렉토리를 말한다. 여기서 사용되는 공유 인터넷 사전(저장소) 개념은 기존의 사전 개념을 한 단계 발전시켜 현재 사용되고 있는 인터넷 검색 엔진들처럼 자동 검색을 제공하는 것을 말한다. 이 컴포넌트는 글로벌 비즈니스 트랜잭션을 위한 의미 기반과 소프트웨어 에이전트들이 개체들을 정확히 상호 참조하기 위해 필요한 기반을 제공한다. 저장소들은 현재의 전형적인 EDI 코드와 요소 사전들을 포함할 것이며 DTD와 프로세스 템플릿들을 부가함으로써 보완될 것이다.



<그림4-1> XML/EDI의 구성 요소

제 4 절 XML/EDI Transaction Models

XML/EDI에서는 실제 활용을 위해 Star, Ad Hoc, Hybrid, Web 모델의 네 가지 핵심 모델을 제공한다. 이것들은 새로운 문서중심의 기능을 가지면서 전통적 EDI 전개 방법을 포함하고 있다. <그림 4-2>는 네 가지 핵심모델을 간단히 도식적으로 보여주고 있다.



<그림 4-2> XML/EDI 구현 핵심모델

1) Star 모델

Star는 전형적인 EDI 모델이다. 주요 비즈니스 파트너 또는 조직이 그들의 거래 상대자들을 위하여 표준을 제정한다.

2) Ad hoc 모델

Ad hoc 모델은 새로운 네트워크 기반 모델이다. 작은 거래 상대자들은 그들만의 Ad hoc 상호작용들을 설정하며 이러한 상호작용들은 적절한 시기에 보다 공식적인 형식으로 발전해 갈 수도 있고, 아닐 수도 있다.

3) Hybrid 모델

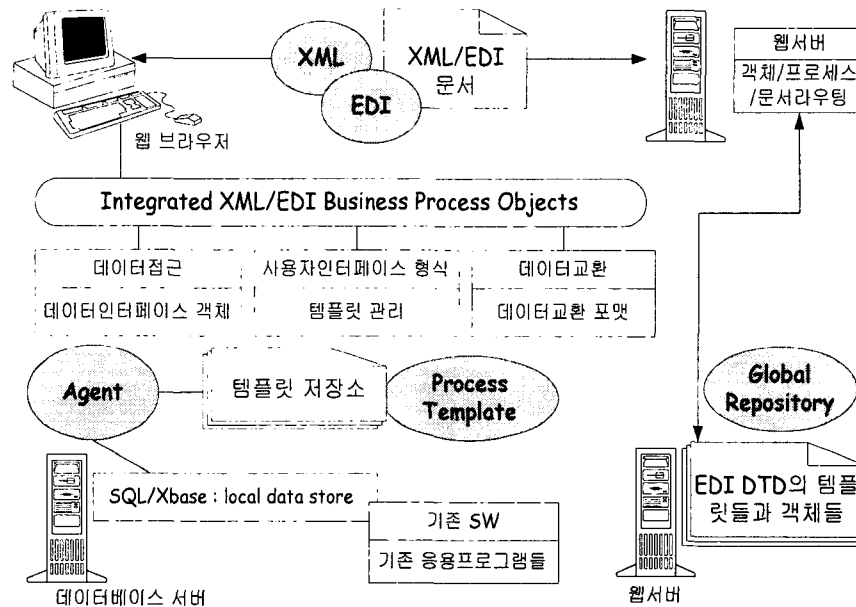
Hybrid 모델은 앞의 두 모델의 조합으로 이루어진다. Star모델은 새로운 버전의 프레임워크를 생성하고, 그들의 Ad Hoc에 링크 시킴으로서 거래 상대자들에 의해 확장된다.

4) Web 모델

Web 모델은 문서 중심 모델이다. 교환될 가장 중요한 것이 내용(content)인 곳에서 활용되며, 내용은 미리 정의된 규칙들에 의해 구동되어 도착하거나, 요구되거나, 브로드캐스팅될 수 있다.

제 5 절 XML/EDI 시스템 구조

위에서 설명한 XML/EDI 의 구성요소와 실행가능 모형들을 기초로 하여 XML/EDI Group에서는 다음 <그림 4-3>과 같은 Internet 기반 통합 XML/EDI 트랜잭션 모델을 제시하였다.



<그림 4-3> Internet 기반 통합 XML/EDI 트랜잭션 모델

각각의 거래상대자는 거래를 위해 필요한 문서에 대한 DTD를 가지고 있으며, 문서의 형태를 정의하는 XSL과 전송데이터의 처리내용을 담고있는 템플릿을 참조하여 작성하게 된다. 수신 측에서는 전용 브라우저나, HTML등을 활용하여 전송된 문서를 화면에 보여지게 된다. 이때 양측에서 참조하는 DTD, 스타일 시트, 템플릿 등은 수신자와 송신자 사이에 글로벌 저장소로서 존재한다.

제 5 장 결론 및 추후 연구과제

본 연구에서는 효과적인 XML/EDI 시스템 구현에 관한 방법을 제시하였다.

EDI 시스템은 정보를 단순히 전달하는 단계에서 벗어나서 전체 시스템의 정보 통합의 중요한 수단이며 이에 따라 전통적인 EDI가 갖고 있는 문제점을 해결하기 위해서 최신 기술인 XML을 도입하여 그 해결 방안을 제시하였다. XML은 인터넷을 기반으로 하고 있으며, 다른 시스템과도 쉽게 호환될 수 있는 장점을 제공하여 EDI가 갖고 있는 폐쇄성과 고비용을 해결 할 수 있다.

본 연구는 XML/EDI의 시스템 구조와 활용방안을 제시하였지만 추후에 실제 도메인에 적용하여 시스템을 구축함으로써 EDI가 XML과 어떻게 통합될 수 있는 지를 보여 줄 수 있을 것이다.

참고문헌

- [1] "Comparison of SGML and XML," James Clark,
<http://www.w3.org/TR/NOTE-SGML-XML.htm>,
- [2] "XSL Tutorial," <http://www.microsoft.com/XML/xsl/tutorial>
- [3] <http://XML.t2000.co.kr/kor/stuff/appli.html>
- [4] "Letting go: the futures of XML and SGML," Simon St. Laurent,
<http://www.simonstl.com/atricles/lettinggo.htm>.
- [5] "웹의 지각변동을 몰고 올 XML," 이강찬, 이원석, 월간 인터넷 1997. 10.
- [6] "문서기술언어 - SGML, HTML, XML," 정회경
<http://mie.paichai.ac.kr/bbs/data/sxh.htm>
- [7] "SGML 시스템의 디지털도서관 적용," 디지털도서관 봄호, 현대정보기술(주), 1998.
- [8] "공공부문의 DTD 개발 지침," 한국전산원, 1998. 6.
- [9] "공문서 전자 유통 방안," 한국전산원, 1996. 12.