□ 기술해설 □

전자상거래의 개념과 발전방향

한국통신 김춘길

1. 서 론

최근에 들어 인터넷은 전자상거래(Electronic Commerce)란 새로운 문화를 창출해 내고 있다. 이로 인해 사이버 기업(Cyber Company), 사이버 마켓(Cyber Market), 사이버 거래사회(Cyber Trading Community) 등과 같은 신종 기업문화가 탄생되고 있으며, 자신의 기업조직이나 국가의 범주를 넘어 전자적으로 비지니스를 실현할 수 있는 환경이 마련되고 있다.

이는 실생활의 상거래 환경을 전자적으로 구현함으로써 앞으로 정보에 대한 접근 및 획득 방식, 서비스 이용방식, 상품에 대한 구매 및 지불방식을 크게 바꾸어 놓을 것이며, 이로 인해 인터넷을 통한 자금결제, 증권거래, 보험거래 및 홈/펌뱅킹과 같은 금융서비스들도 빠르게 실용화될 것으로 예측된다. 따라서, 우리는 도래되고 있는 전자상거래 시대에 대비하는 전략을 짜나가야 한다.

본 고에서는 이러한 전자상거래에 대한 이해를 돕기 위해 먼저 전자상거래에 대한 개념을 살펴보고, 인터넷 전자상거래를 위한 요소시스템과 발전방향, 인터넷 쇼핑몰과 발전방향 등에 대해 기술하였다.

2. 전자상거래의 개념

전자상거래는 컴퓨터를 통해 전자적인 방식으로 상품, 정보 등의 구매, 조달, 지불행위를 수행하는 것으로서 학자들의 주관적인 입장에 따라 그 개념을 달리하고 있으며, 통상 인터넷을 통해 문자뿐만 아니라 화상, 도형, 정보 등을 쉽게 교환하는 흐름을 전자상거래라고 부르고 있다.

2.1 전자상거래의 정의

미국에서는 CALS(Computer Aided Logistic Support, Continuous Acquisition&Lifecycle Support, Commerce At Light Speed) 보다도 전자상거래가 주류라는 견해가 있다. 그러나 미국에서도 전자상거래를 특별히 정의해서 사용하고 있지 않으며, 일본 통상성에서는 단순히 전자상거래로 부르고 있다[3]. 또한 선진국의 연구단체에서는 전자상거래를 인터넷 비지니스[5]로 정의하고 있으며, 그 범주를 기업과 소비자간, 기업과 기업간의 거래를 포괄하는 것으로 규정하고 있다.

그러나 세계적인 추진현황을 살펴보면, 초기에는 구매자와 판매자간에 상품의 안전한 주문 및 지불을 위한 요구즉시성 구매(Purchase on Demand)에서 출발하여 점차 기업과 기업, 기업과 고객간의 복잡한 거래(전자입찰, 마케팅, 거래조건 협상, 주문처리, 배송처리, 물류 등)를 실현하는 요구 즉시성 비즈니스(Business On Demand)로 발전될 것으로 예측된다.

2.2 전자상거래의 구현

전자상거래는 실물상거래 과정을 전자적으로 구현한 것으로서 그림 1과 같이 비교하여 설명할 수 있다. 실물상거래 환경에서는 건물(사무실, 공장, 매장 등)과 도로망으로 구성된 도시에서 사람이 각종 교통규칙에 따라 이동하게

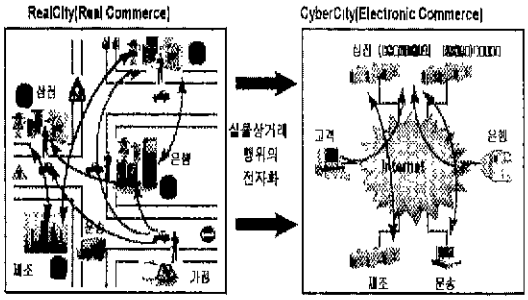


그림 1 실물상거래와 전자상거래의 비교

된다. 이를 기반으로 구매자와 판매자간의 거래행위가 이루어지고, 유통된 화폐는 은행을 통해 재유통되며, 상품은 판매자의 요구에 따라 제조에서 유통단계를 거쳐 판매점으로 공급된다.

전자상거래 환경에서는 컴퓨터와 통신망으로 구성된 사이버도시(Cyber City)[1, 2]를 기반으로 고객, 판매점, 은행이 암호화된 전자상거래 체계와 프로토콜을 통해 온라인으로 연결되며, 제조, 유통과정 등도 전자적으로 실현된다. 이와 같은 전자상거래가 실현되기 위해서는 기본적으로 다음과 같은 기본요건이 만족되어야 한다.

첫째, 전달 정보의 보안대책이 강구되어야 한다. 인터넷과 웹 프로토콜은 정보전달의 안전성이 없다. 따라서, 거래내용의 노출을 방지하기 위한 기밀성(Confidentiality), 거래전문의 변조와 위조 그리고 승인되지 않은 거래전문의 생성을 방지하기 위한 무결성(Integrity) 보장대책이 마련되어야 한다.

둘째, 거래의 확인 및 인증체계가 정립되어야 한다. 네트워 거래에서는 당사자를 서로 확인할 수 없으므로 거래에 따른 부인(Repudiation), 위조(Couterfeit), 복제(Replication) 등을 방지하기 위한 상대방 확인체제가 정립되어야 한다.

셋째, 전자적인 지불수단 및 체계가 정립되어야 한다. 인터넷에서는 국경없는 거래행위가 가능하므로 세계적으로 통용될 수 있는 전자적인 지불수단이 확보되어야 하며, 고객의 편의를 위해 선불, 직불, 후불은 물론 고액, 중규모액, 소액 지불 등 다양한 지불수단이 확보되어야 한다.

넷째, 전자적인 거래에 따른 각 국의 정책과 제도가 정립되어야 한다. 인터넷 상거래를 위해서는 암호화, 전자서명 및 전자영수증 등에 대한 법적효력, 운송, 과세 및 관세, 소비자 보호 등과 관련된 법제도 등 제도적인 기반이 정비되어야 한다.

3. 전자상거래 시스템의 구성과 발전 방향

전자상거래를 위해서는 앞에서 언급한 기본요건을 만족하는 필수 요소시스템들이 구현되어 거래 인프라가 형성되어야 하며, 기업들의 정보 및 거래 서버들이 거래 인프라와 결합됨으로써 고객과 기업간, 기업과 기업간에 안전한 거래 및 지불환경이 구현된다.

3.1 전자상거래 시스템의 구성

전자상거래 시스템은 그림 2와 같이 인증기관(Certificate Authority), 전자지갑(Digital wallet)을 장착한 고객시스템, 지불시스템(Payment system), 상점시스템(Merchant system)으로 구성되며, 안전한 상거래는 사전 인증절차를 통해 인증기관으로부터 발급된 전자인증서(Certificate) 또는 여타 인증수단을 토대로 고객과 상점시스템, 지불시스템간에 규정된 암호화 프로토콜 체계를 통해 이루어진다[8, 9].

그림 2 전자상거래 시스템의 기본 구성

• 인증기관 : 거래 당사자간을 확인하고 입증해주기 위해 전자인증서를 발행, 개정, 취소하는 기관으로서 거래 당사자가 사용하게 될 공개키(암호키 교환용 공개키 및 전자서명용 공개키)를 인증해 준다.

• 고객시스템 : 웹 브라우저와 지불을 위한 전자지갑을 장착한 PC로서 지불수단으로는 신용카드, 직불카드, 계좌이체, 전자화폐 등이 이용될 수 있다. 그러나 지금까지는 대부분 신용카드를 기반으로 하고 있다.

• 지불시스템 : 상점시스템이 요구하는 대금지불 정보를 처리하는 시스템으로서 지불수단과 처리방식에 따라 지불 브로커, 지불 게이트웨이라고 하기도 한다. 현재는 대부분이 신용카드를 기반으로 한 지불시스템이 개발되어 있으나, 앞으로는 직불카드, 전자화폐 등 다양한 지불시스템이 개발될 것으로 판단된다.

• 상점시스템 : 고객들에게 전자적으로 상품(유, 무형)을 판매하는 쇼핑몰(Cyber Shopping Mall)로서 상품정보 DB를 기반으로 실제 쇼핑몰에서 처리하는 상품관리, 매출관리, 고객관리, 매장관리, 상품 수발주 처리, 주문처리, 배송처리, 재고관리 등의 각종 기능을 그대로 수행할 수 있어야 한다.

3.2 전자상거래 시스템의 발전방향

미래의 전자상거래는 기존의 사설 전자상거래 플랫폼들간의 상호운용성을 확보하는데 있다. 이에 따라 CommerceNet에서는 미래 전자상거래 아키텍춰로 그림 3과 같은 eCo(E-Commerce) 시스템를 제안하고 있다[6, 7].

그림 3 eCo 시스템의 프레임워크

eCo 시스템은 HTML(HuperText Markup Language)은 물론 객체지향 프로그래밍 구조인 CORBA(Common Object Request Broker Architecture), Java 등을 채택하는 것으로 구조를 잡아가고 있으며, 프레임워크의 계층별 특성은 다음과 같다.

• Market services : 밀접한 관련이 있는 서비스를 상호 연결하여 Market을 형성하는데 필요한 사항을 규정하는 계층으로서 쇼핑몰, 증권거래, 부동산, 조달 등과 같은 방대한 영역이 존재한다.

• Business services : 일반적인 비지니스의 절차와 응용 등을 규정하는 계층으로서 소매기능에는 쇼핑, 주문처리, 배송처리 등이 규정되고 있으며, 기업간 거래기능에는 주문처리, 재고 및 조달관리, 물류 등이 규정될 것이다.

• Commerce services : 지불처리와 같은 기본적인 전자상거래 서비스를 규정하는 계층으로서 거래 당사자 확인, 지불처리, 벤더의 위치 확인 등의 기능이 규정되고 있으며, 앞으로는 안전한 멀티미디어 메일, 디지틀 컨텐트의 전달, Smart Card 기반의 보안 및 지불 등의 기능을 규정하게 될 것이다.

• Network Services : 상위 계층의 서비스를 전달하는데 필요한 네트워크 요구조건을 규정하는 계층으로서 통상 인터넷의 성능, 신뢰성, 보안 등과 관련된 기능을 규정하고 있다.

4. 인터넷 쇼핑몰과 발전방향

인터넷 쇼핑몰은 실환경의 쇼핑몰과 같이 전자적으로 상품을 디스플레이하고, 판매하는 시스템으로서 웹과 멀티미디어 기술을 이용하여 실현되고 있는 영역이다. 이는 전자유통 영역으로서 기업 전자화와 맞물려 그 영역이 상당히 방대하며, 전세계적으로 급속히 확산되고 있는 추세에 있다.

4.1 인터넷 쇼핑몰의 구분

통상 쇼핑몰은 상품정보 DB를 기반으로 실상점에서 처리하는 상품관리, 매출관리, 고객관리, 상품 수발주 처리, 주문처리, 배송처리, 재고관리 등의 업무를 전자적으로 처리하게 되며, 상품 취급방식과 거래절차에 따라 다음의 두 가지 형태로 구분된다[4].

• 백화점형 쇼핑몰 : 여러가지 상품을 취급하는 양판점 형태로서 통상 Mall of malls 방식의 쇼핑몰을 말한다. 이는 전문 쇼핑몰들을 모아 고객이 한 곳에서 모든 쇼핑을 즐길 수 있도록 원스톱 쇼핑기능을 제공한다.

• 전문형 쇼핑몰 : 카테고리 킬러형이라고도 하며, 특정 분야의 제품만을 전문적으로 취급하는 특화된 상점시스템 형태이다. 통상 주문

절차가 복잡하거나 결제방식이 까다로운 상품을 취급할 때 적용된다.

4.2 인터넷 쇼핑몰의 요구조건

쇼핑몰은 웹, 데이타베이스, 프로그래밍, 컴퓨터통신, 서버 운용 및 관리 기술 등이 복합되어 구현된다. 따라서 쇼핑몰 분야에서는 고객의 편의와 효율적 관리 측면에서 요구조건들이 정립되어야 한다[10, 11].

4.2.1 컨텐트 측면

고객들이 원하는 상품을 신속하고, 편리하게 검색할 수 있도록 상품정보의 가공 및 디스플레이, 편리한 사용자 인터페이스, 상품검색 기능 등이 요구된다. 먼저 디스플레이 기법에서는 그래픽 기술, 색채기술, 레이아웃 디자인 기술 등이 적용되어야 하며, 이는 전달망의 대역폭 등을 고려하여 실시간 화면표시가 가능하도록 구현되어야 한다.

또한 세일즈 전문가시스템(Salesman Expert System)과 같이 쇼핑도우미(지능형 에이전트) 역할을 수행하는 기능이 구현되어야 하며, 이미 실용화되어 있는 기능에는 앤더슨 컨설팅의 바겐파인더, 호주의 커틴대학의 바겐보트, 워싱턴대학의 숍보트 등이 있다.

이외에도 컨텐트 측면에서는 고객정보에 대한 철저한 관리와 고객들에게 회원가입에 따른 별도의 보너스를 제공할 수 있는 운영전략과 고객의 전자인증서를 이용한 자동 회원등록 기능 등이 구현되어야 한다.

4.2.2 지불처리 측면

고객이 구매 요청한 상품의 대금 결제시, 다양한 지불수단과 지불정보 보호 기능 등이 구현되어야 하며, 고객의 지불정보는 PC에 설치된 전자지갑을 통해 암호화하여 전달됨으로써 쇼핑몰 관리자조차도 알 수 없도록 구현되어야 한다.

4.2.3 배송 측면

고객이 구매한 상품에 대해 배송상태 전송, 배송 추적(Tracking) 기능 등이 구현되어야 하며, 배송상태 전송기능은 배송단계에 따라 각 상태정보 등이 전자우편 등을 통해 자동으로 고객에게 전달되도록 구현되어야 한다. 배송 추적기능은 쇼핑몰내의 배송서버와 배송회사 전산시스템간의 네트워킹을 통해 배송회사의 각 단계별 배송현황을 검색해 볼 수 있도록 구현되어야 한다. 이외에도 고객이 신뢰할 수 있는 배송체계와 배송사고에 대한 보상방안, 배송서비스에 대한 고객의 의견 수렴을 위한 게시판 기능 등이 구현되어야 한다.

4.2.4 운용 측면

고객과 쇼핑몰 운용자간의 원할한 대화가 이루어 질 수 있도록 24시간 상담기능, 고객들간의 정보교환을 위한 전자게시판 기능, 채팅기능, 메일링 리스트 기능 등이 구현되어야 하며, 이외에도 교환 및 환불 서비스, 경품 혹은 쿠폰제 적용, 영화/음악 게임등의 문화서비스 및 다양한 정보서비스와 재미있는 쇼핑몰 운영 등의 마케팅 전략도 가미되어야 한다.

4.3 인터넷 쇼핑몰의 발전방향

지금까지 전자상거래는 대부분 지불 메카니즘과 컨텐트의 저장과 관리를 위한 머천트 엔진 개발에 치중되어 왔으며, 이미 다양한 플랫폼들이 존재한다. 그러나 이들 플랫폼들은 다른 플랫폼과 호환성이 없으며, 더우기 상위의 응용서비스들과의 비호환 문제가 심각하게 제기되고 있다. 이러한 문제점들을 해결하여 체계적인 전자상거래 환경을 정착시켜 나가기 위해서는 다음과 같은 연구가 필요하다.

4.3.1 컨텐트(Content)

전자상거래는 기업들이 기존의 비지니스에 더하여 새로운 부가가치를 창출하고, 상품 또는 거래 서비스에 대한 컨텐트를 효율적으로 제작함으로써 기존의 정보전달 비용을 제거할 수 있는 기회를 제공하게 된다. 현재의 전자상거래에서는 야후와 같이 단순 디렉토리 방식으로 서비스를 제공하고 있으나, 앞으로는 상호 밀접한 관련이 있는 비지니스간을 결합하는 통합서비스 형태로 전개될 것으로 예측된다.

이를 위해서는 컨텐트 원천 정보를 수집하여 지식 기반의 Virtual Library로 변환해 주는

기술과 고객들이 자연어로 검색할 수 있는 서비스를 제공하는 것이 필요하며, 거래 당사자가 거래 가격이나 조건 등을 전자적으로 협상(Negotiation)하고, 거래 Fulfillment 과정을 효율적으로 처리할 수 있는 기능의 구현이 요구된다.

4.3.2 편의성(Convenience)

안전한 전자상거래를 위해서는 공개키 기반의 거래구조(PKI : Public Key Infrastructure)에 따라 전자서명, 인증기관, 지불 메카니즘들이 상호 유기적으로 결합되어야 한다. 그러나 이러한 보안기술들은 일반 이용자들에게는 상당히 생소할 뿐만 아니라 이해하기도 어렵다. 따라서 전자상거래 플랫폼에서는 이러한 보안기술과 기법들을 컴퓨터 플랫폼이나 Smart Card의 응용기능으로 구현되어야 하며, 일반인들은 어떻게 동작되는지 몰라도 편리하게 사용 가능하도록 해야 한다.

이와 같이 구현되는 전자상거래 플랫폼들은 제작사에 무관하게 상호운용성(Interoperability)이 확보되어 구매자와 판매자가 자신이 사용하고 있는 플랫폼과 무관하게 통신하고 거래할 수 있어야 한다.

또한, 고객의 편의성을 제공하기 위해서는 효율적인 검색 기능이 제공되어야 한다. 즉, 기존 Key-word 검색방식에서 발생되었던 단순 디렉토리 서비스 제공 수준에서 벗어나 고객의 거래조건을 최대한 만족시켜 줄 수 있는 검색 기능이 제공되어야 한다, 이를 위해서는 기존의 웹 기술에 에이전트 검색 기술과 데이타베이스 스키마와 유사한 분류체계(Taxonomy) 표준화 등을 통해 Machine-readable 정보를 제공할 수 있어야 한다.

4.3.3 보안성(Confidence)

인터넷을 통해 글로벌 전자상거래를 실현하기 위해서는 계약서 공증, 상환청구, 책임소재, 지적재산권 등에 대한 법적, 제도적 프레임워크가 마련되어야 하고, 거래 당사자간에 쌍무협정이 이루어 져야 한다. 이를 위해 CommerceNet을 비롯한 민간 전자상거래 추진단체에서는 미국정부, G7, OECD, UN 등과 제도적 정비를 위한 작업을 진행중에 있는 것으로 알려져 있다.

또한 인터넷 전자상거래에서는 고객정보의 보호문제가 대두되고 있으며, 이는 실환경에서도 심각한 문제가 야기되고 있는 고객 프로파일 정보의 무분별한 유출 또는 판매를 인터넷상에서 효과적으로 방지하기 위한 연구에 초점을 두고 있다. 이를 위해 CommerceNet과 미국의 Electronic Freedom Foundation이 eTrust란 회사를 설립하여 웹 서버가 고객정보를 보호하는 정도에 따라 3가지 종류의 Trustmark 서비스를 제공하고 있다.

4.3.4 멀티 지불 프로토콜 환경

현재의 전자상거래에서는 신용카드가 주로 사용되고 있으나, 조만간 전자화폐, 직불카드 등 다양한 지불수단이 실용화됨에 따라 고객시스템과 쇼핑몰간의 지불 메카니즘의 불일치로 인한 문제점이 대두되고 있다. 이를 해결하기 위해 W3C(World Wide Web Consortium) 및 CommerceNet에서는 JEPI(Joint Electronic Payment Initiative) 프로젝트[7]를 추진중에 있으며, JEPI는 그림 4와 같이 클라이언트와 머천트 서버간에 사용할 지불 메카니즘을 사전에 협상하고, 선택할 수 있도록 해주는 프로토콜이다.

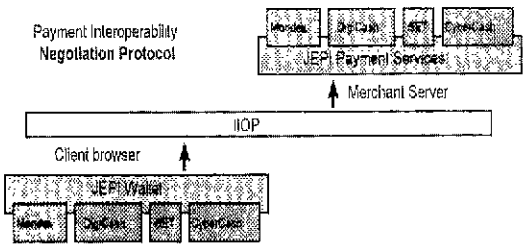


그림 4 JEPI 프로토콜의 구조

이러한 JEPI 프로토콜이 실용화 될 경우에는 쇼핑몰에서 다양한 지불 프로토콜을 수용할 수 있게 되어 고객의 편의를 강화할 수 있고, 지불 플랫폼간 상호운용성을 확보할 수 있게 된다. 따라서, 앞으로의 쇼핑몰 시스템에는 JEPI와 같은 프로토콜을 수용하여야 하며, 쇼핑몰 개발시에 이에 대한 수용대책을 충분히 고려하여야 한다. 또한 최근에는 AT&T 등

30여개 기업들이 콘소시움을 구성하여 멀티 지불 프로토콜인 OTP(Open Tradaing Prptocol) 개발 작업을 추진중에 있다.

5. 결 어

전자상거래는 사전 인증절차를 통해 발급된 전자인증서를 토대로 고객시스템과 상점시스템, 지불시스템들이 복잡한 암호화 프로토콜을 기반으로 동작된다. 이러한 프로토콜 체계는 각 구성요소에 장착된 전자상거래 관련 소프트웨어들이 상호 연결되어 처리되므로 실제 사용자는 내부 처리절차를 알 필요없이 자신의 PC에 표시된 화면에서 마우스 클릭만으로 모든 거래가 처리된다. 앞으로 Smart Card를 통한 전자지갑 및 전자화폐가 보편화될 경우에는 인증절차 등이 보다 간편화되고 보안성이 강화될 것으로 판단된다.

또한 인터넷 전자상거래는 시공을 초월한 구매행위가 가능하게 되므로 선진국 입장에서 보면 새로운 시장을 창출하는 전략이지만 개발도상국이나 후진국 입장에서 보면 더욱더 경제의 후진국으로 전락될 수 밖에 없는 것이 현실이다. 따라서 우리나라도 전자상거래란 새로운 물결에 편승하여 우리의 상품과 정보의 판매를 글로벌화하고, 다채널화하는 전략에 초점을 두고 미래의 정보통신 인프라 구축차원에서 전자상거래의 기반기술을 개발하고 실현하기 위한 노력이 필요하다. 이를 위해서는 기술, 사회, 경제, 문화 등 여러 측면에서 발생될 수 있는 문제점을 사전에 점검하고 관련 제도를 정비하는 작업이 조속히 추진되어야 할 것으로 판단된다.

끝으로, 전자상거래는 앞으로 초고속 정보통신망 구축과 더불어 우리가 필연적으로 추진해야 할 국가적인 과제로서 미래 정보화 사회의 후진국으로 전락되지 않기 위해서는 정부뿐만 아니라 민간업계의 부단한 노력이 반드시 수반되어야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

[1] 미래 정보화를 실현하는 사이버시티(Cyber City), 김춘길, 한국통신 기업과 통신, 제40호, 1997.6.

[2] 전자상거래 보안기술 동향, 김춘길, 제7회 전산망 기술 및 표준화 심포지움, 한국전산원, 1997.6.

[3] 전자상거래, 박춘식 역, 이한출판사, 1997. 4.

[4] 특집 디지탈 상거래와 온라인 쇼핑몰, PC Line, 1997.10.

[5] Scott Hamilton, E-commerce for 21st Century, IEEE Computer, May 1997.

[6] Jay M.Tenenbaum, Tripatinder S. Chowdhry, Steven hughes, eCo System : An Internet Commerce Architecture, IEEE Computer, May 1997.

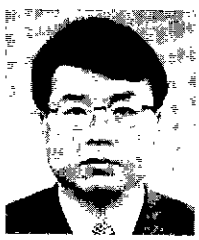
[7] CommerceNet Inc., eCo System : CommerceNets Architectural Framework for Internet Commerce, http://www.commerce.net.

[8] Mastercard and visa, Secure Electronic Transaction : Business Specification, 1996.6.

[9] N. Asokan, Phil Janson, Micaelh Steiner, Michael Waidner, Electronic Payment Systems, http://www.semper.org/.

[10] http://cio.seoul.kr/cioceo/cio5.htm, 전자상거래의 구매자/판매자, CIO 잡지.

[11] http://www.pcline.co.kr/1996.9/609spc60.html, 온라인쇼핑의 핵심-전자결재, PC Line, 1996.9.



김 춘 길

1984 경북대학교 전자공학과(학사)
1986 경북대학교 대학원 전자공학(석사)
1986 한국통신 전임연구원
1993 한국통신 선임연구원
1996 한국통신 전송기술연구소 기업통신연구팀장
1998 한국통신 멀티미디어연구소 전자정보서비스개발팀

관심분야 : 전자상거래, 가상은행, 인터넷 보안 등

E-mail : kimck@pride.kotel.co.kr