

# 쇼핑몰을 위한 혼합형 전자지불 시스템

김은영<sup>v</sup>                      조동섭<sup>u</sup>  
이화여자대학교 컴퓨터학과  
{herjan, dscho}@mm.ewha.ac.kr

## Hybrid e-Payment Systems for Shopping-Mall

Eun-Young Kim<sup>U</sup>                      Dong-Sub Cho  
Dept. of Computer Science and Engineering, Ewha Womans University

### 요 약

산업 혁명에 뒤이은 디지털 혁명 시대에 가장 큰 변화는 경제 활동의 변화를 들 수 있을 것이다. 기존에 존재하던 많은 실물 시장(Real Market)은 가상 공간(Cyber Space)상으로 이전하게 되고 이 속에서 디지털 데이터를 근간으로 각종 구입, 판매 그리고 대금 지불이 이루어지고 있다. 이러한 환경에서 가장 중요한 것은 지불 방법에 관한 문제로 기존의 지불 방법으로는 한계가 발생하게 된다. 인터넷 환경에 적합한 새로운 지불 방법이 요구되고 있으며 그 해결책으로서 전자화폐(Electronic Cash)가 등장하게 되었다. 전자화폐는 기존의 화폐를 대신하여 인터넷상의 전자상거래(Electronic Commerce)에서 사용되고 있으며, 실물 화폐와 더불어 중요한 지불 수단으로 등장하고 있다. 본 연구에서는 기존의 전자지불 수단을 비교, 분석하여 새로운 지불시스템인 혼합형 전자지불 시스템을 제시하고 구체적 활용에 대해 살펴보고자 한다.

### 1. 서론

현재 눈부시게 진행중인 정보화를 논의할 때 빼놓을 수 없는 화두는 단연 '디지털'이다. 문서, 음성, 영상 데이터를 마음대로 가공한 멀티미디어 가상현실을 구현하는 기술적 핵심이 바로 디지털로 이 같은 속성을 가미해 최근 등장한 것이 바로 전자화폐다.

여기에 개방성과 보편성을 전제로 하는 인터넷의 급부상은 전자상거래(Electronic Commerce)를 태동시켜 네트워크상에서의 지불수단인 전자화폐의 출현을 부채질하였다. 물론 전자상거래의 핵심적 지불수단인 전자화폐는 네트워크상에서의 결제에만 국한되지 않는다. 단말기와 카드만 있으면 교통수단 이용과 상품구매, 서비스 이용 등 일상적 재화나 용역을 취득하는 데 널리 쓰일 수 있어 지금처럼 현금의 발행, 관리에 막대한 비용을 들일 필요가 없다. 수 천년동안 인류의 생활을 지배해온 실물화폐가 전자화폐라는 새로운 형태로 탈바꿈하는 것이다[1].

대부분의 과정을 네트워크상에서 수행하는 전자상거래의 본격적인 전개를 위해서는 이용자의 부담을 줄이면서 안전하고 또한 저렴한 전자결제 시스템을 만드는 것이 필수 불가결한 조건이며, 이러한 전자결제 시스템의 지불 수단으로서 전자 화폐가 요구되고 있다[2].

본 논문에서는 전자상거래에서도 쇼핑몰에 국한하여 현재 사용되고 있는 전자지불을 개선한 혼합형 전자지불 시스템에 대해 기술한다.

### 2. 관련연구

#### 2.1 전자현금 시스템

실제 사용되고 있는 화폐 형식을 그대로 모방하여 실제 사용 방법과 특성을 같게 만들기 위해 노력한 것으로 소매 거래 시 사용되며 익명성, 보안성, 휴대 가능성, 양방향성의 특징을 가지고 있다.

전자현금 시스템의 예로는 네덜란드의 DigiCash사에서 발행하는 Ecash로 1995년 10월부터 상용 서비스화 되었으며 소프트웨어를 이용하여 은행으로부터 E-cash를 인출하여 이용 가능 상점에서 물건을 구매하고 상점은 곧 서비스나 물품을 고객에게 제공한다. 사용자들은 전자지갑이라는 클라이언트 소프트웨어를 이용하여 중앙 은행인 FDB(First Digital Bank)에서 전자현금을 인출 또는 지불하거나 예금할 수 있다. 현재는 미국의 마크트웨인 은행과 핀란드 메리타 은행에서 실제 화폐와 환전하여 쇼핑할 수 있으며, 미국의 캘리포니아 대학에서 개발중인 NetCash는 DigiCash와 같이 중앙 집중적

인 계좌 관리에서 오는 단점을 해결하기 위해 복수 서버의 분산 시스템으로 운영하고 있다[3].

2.2 신용카드 지불 시스템

신용카드 기반의 지불시스템은 First Virtual이나 CyberCash와 같이 자체 기술력을 바탕으로 하는 신용카드를 통하여 전자지불을 지원하는 방법과 VISA나 Mastercard와 같이 신용카드회사에서 직접 전자지불을 지원하는 두 가지 방식이 있다. 실제 신용카드 지불 절차와 동일하며 소액 거래보다는 신용카드 한도액을 넘지 않는 범위 내에서 거래 비용을 상회하는 상당한 정도의 금액 거래 시 적당하다. First Virtual이나 CyberCash는 자체 기술력을 바탕으로 하는 신용카드를 통하여 전자지불을 지원한다. First Virtual의 Green Commerce Model은 전자상거래에서의 메시지 전달모형으로 다음과 같은 특징이 있다.

- 신용카드 정보 유출에 관한 대책, 상품 전달의 오류에 관한 대책을 메시지 전달의 절차를 통하여 해결
- 전자우편(E-Mail) 이용
- 거래비용 절감을 위해 대금 지불을 일괄처리

CyberCash는 CyberCash Wallet이라는 클라이언트 소프트웨어에 사용자 자신의 신상 정보와 신용카드 정보를 입력 후 사용하는데 Wallet 프로그램의 설치와 암호화가 First Virtual에 비해 복잡하다. VISA와 Mastercard는 SET 프로토콜을 사용하여 신용카드 지불 시스템을 만들었다. 신용카드를 이용한 지불은 거래와 보안의 문제점을 해결하는 것이 가장 중요하다[4].

Creditcard를 이용한 지불흐름도는 [그림 1]과 같다.

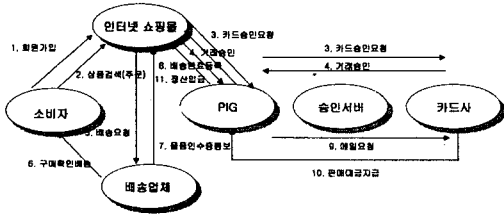


그림 1 Creditcard의 지불대행 서비스 거래흐름도

2.3 전자수표 시스템

실제 수표를 그대로 인터넷 상에서 구현한 것으로 전자수표의 사용자는 은행에 신용 계좌를 갖고 있는 사람으로 제한한다. 발행자와 인수자의 신원에 대한 인증을 반드시 거쳐야 하는 문제가 있으며 보안 기법의 사용으로 거래 비용이 많이 들지만 거래의 상거래 시 지불 수단으로 적합하다. 대표적인 예는 다음과 같다.

- 1) 캘리포니아대학의 NetCheque

- 현재 개발 중에 있는 전자수표 시스템
- 분산 서버 사용
- 사용자의 인증과 서명을 위해 Kerberos 시스템에 기반
- 재래식 암호화 방식 사용으로 적은 액수의 지불도 가능

2) Echeck

- 미국의 FSTC에서 프로젝트 수행 중
- 서버 없이 사용자간의 전자수표 교환으로 거래
- PCMCIA카드를 이용한 하드웨어 기반 서명 방법 사용

3) 카네기멜론 대학의 NetBill

4) 영국 BankNet의 Echeque [5].

3. 제안한 혼합형 전자지불 시스템

본 연구에서 현재까지 전자지불 종류에 따른 특징 및 방법을 대상으로 하였으며, 쇼핑몰에서 좀더 개선된 전자지불을 적용하고자 전자현금/수표와 신용카드를 접목시킨 혼합형 전자지불 시스템을 보인다.

3.1 혼합형 전자지불 시스템 흐름도

혼합형 전자지불 시스템의 결제 흐름도는 [그림 2]와 같이 구성된다.

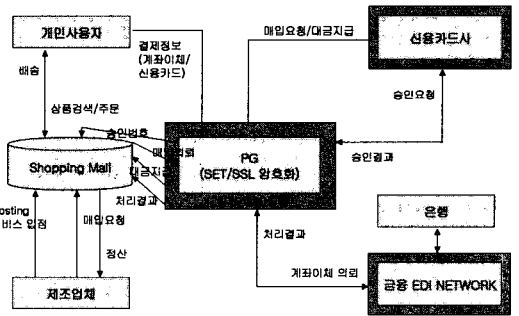


그림 2 혼합형 지불시스템 흐름도

개인사용자가 쇼핑몰에서 물건을 구입한 후 결제수단으로 전자현금이나 수표를 제시한 경우 PG(Payment Gateway)를 거쳐 은행에 계좌이체를 의뢰하면 은행으로부터 사용자가 갖은 금액만큼을 결제를 하고 나머지 부분에 대해서는 실제 우리가 물건을 사는 것과 같이 신용카드를 통해 결제를 하게 된다. 신용카드 사용 시는 신용카드에 대한 거래가능여부를 신용카드사에 의뢰한 후 대금결제를 받게 된다. 이 방법은 기존의 전자상거래에서의 지불이 어느 한가지로만 한정되어 있던 것을 두 가지의 지불수단을 혼합한

것으로 전자상거래를 위한 지불 수단으로 더욱 유용하다 할 수 있다. 3.2절에서는 전자상거래에서 중요한 요소인 보안을 위한 Payment Gateway의 설계에 대하여 설명한다.

### 3.2 Payment Gateway의 설계

본 논문의 PG에서 암호화를 위해 사용하는 프로토콜은 SET(Secure Electronic Transaction)과 SSL(Secure Socket Layer)이다.

PG는 쇼핑물의 대금결제 요청 및 인터넷 상에서 쇼핑몰에서 상품을 구매하고 신용카드를 발급하는 금융기관에 의해 신용카드를 사용하여 대금결제 지시를 처리하는 제 3자 또는 쇼핑몰의 계좌를 설립하여 신용카드 인증 및 대금결제를 처리하는 금융기관의 운영장치를 말한다.

PG에서는 사용자가 계좌이체나 신용카드를 통해 결제를 하려고 할 때 결제에 필요한 정보를 제공하는 Gateway로 인터넷상에서 안전하게 전자상거래를 할 수 있도록 다음과 같은 보안기능들을 포함한다.

- 주문 정보 전달 및 지불에 관련된 정보의 프라이버시와 기밀 유지
- 전자화폐나 수표의 사용 시 발행소에서는 이중 사용 여부 등의 검사와 사용의 적법성 검사
- 은행 신용카드 구좌에 대한 카드 사용자 본인 여부 인증 기능(전자서명과 카드 사용자의 증명서를 통해 가능)
- 신용카드 지불을 받아들이는 판매자의 인증 기능
- 지불 정보가 인터넷에서 전달과정에서 변경되지 않았는지 여부도 전자서명 기능을 통해 이루어짐
- 카드 사용 시 본인이 구매 행위를 일으켰음을 증명하는 기능
- 판매자들은 은행 신용카드 번호를 알 수 없음.

## 4. 결론 및 향후 연구방향

기존의 전자상거래에서는 결제 수단이 한가지로 한정되어 있었다. 자신의 계좌가 개설된 은행에 전자화폐 발행을 요구하여 그 한도 내에서만 사용이 가능하였다. 그래서 물건의 구입 시 계좌의 금액이 적은 경우는 신용카드만으로 결제를 해야하는 불편성이 있었는데 본 논문에서 제안하는 혼합형 전자지불 시스템에 근거한 지불 시스템을 사용하면 잔고만큼의 전자현금이나 수표의 지급과 나머지 금액에 대해서는 신용카드를 사용할 수 있는 유연성을 제공하게 된다. 이는 실제 시장에서의 결제방법과 같은 방법으로 사용자에게 생소하지도 않고, 쉽게 이해될 수 있다는 잇점이 있다.

앞으로의 연구방향은 쇼핑몰에만 국한된 전자지불이 아닌 우리 실생활의 주위에서 지불이 적용되는 모든 범위에 혼합형 전자지불 시스템을 적용시키고 현재 제

안한 혼합형 전자지불 시스템을 더욱 확장시키는 것이다.

### 참고 문헌

- [1] <http://ktwww.kotel.co.kr/smart/>
- [2] 임신영, 조현규, 함호상, 김태윤, 전자상거래의 전자지불 기술, 정보과학회지, 제18권 제7호, pp28, 2000.
- [3] 이재규, 조영희, 인터넷의 상업적 활용 방안, 정보화저널, 4권 1호, 1997
- [4] 조화건, 차병주, 금융정보시스템의 발전 방향에 관한 고찰 '전자화폐를 중심으로', 정보화저널, 3권 3호, 1996
- [5] 이황규, 박규현, 이은령, "전자상거래의 개념에서 쇼핑몰 구축까지", 이한출판사, pp.135-140, 2000
- [6] <http://seajack.inticity.com/>
- [7] 이만영, 김지홍, 류재철, 송유진, 엽홍열, 이임영, 전자상거래 보안 기술, pp108, 1999
- [8] [http://www.senextech.com/senex\\_frame.html](http://www.senextech.com/senex_frame.html)