

전자상거래 전화요금결제 게이트웨이의 구성 및 기능 구현에 관한 연구

이 일 우, 장 동 만, 김 대 응
한국전자통신연구원 교환.전송기술연구소 서비스네트워크연구부
전화 : (042)860-5411 / 팩스 : (042)860-6342

The Study on Structure and Implementation of Telephone Payment Gateway within Electronic Commerce

Il Woo Lee, Dong Man Jang, Dae Ung Kim
Electronics and Telecommunications Research Institute/Service Network Technology Department
E-mail : ilwoo@etri.re.kr / Web : <http://future.etri.re.kr>

Abstract

본 논문은 B2C 기반의 전자상거래 쇼핑몰에서 후불 방식의 전화번호에 상품 구매 대금을 지불할 수 있도록 하는 전화요금결제 시스템의 구성 및 기능에 관한 것이다. 전화요금결제 게이트웨이 (Telephone Payment Gateway : TPG)는 기존 웹/머천트 서버 (Web/Merchant Server), 고객관리 시스템 및 요금관리 시스템과 TCP/IP를 기반으로 하여 연동되어, 쇼핑몰 가입자에게 신용카드, 전자화폐 wallet, on-line 입금 등의 지불 방식과는 다른 지불 방식을 제공하므로써, 지불 방식의 다양화를 도모할 수 있고, 인터넷 사용자 대부분이 가지고 있는 PSTN/ISDN 번호를 가지고 쇼핑몰 상품 대금을 지불할 수 있어서, 전 국민을 가입자로 확보할 수 있는 서비스이다.

I. 서론

인터넷의 폭발적인 증가에 따라 전자상거래가 시간적, 공간적 제약을 극복한 새로운 경제활동으로 부각되면서 선진국에서는 국경없는 전자상거래 시장의 선점과 각국의 이익 극대화를 위한 각종 전략을 펴고 있다.[1] 미국의 컨설팅 전문기관인 Garter/Dataquest의 조사 분석에 따르면 전자상거래 시장규모는 연평균 약 30%의 성장률을 보이면서, 1997년에 1,500억불이었던 것이

2002년에는 5,800억불에 이를 것으로 예측되었으며,[2] 국내의 경우에도, 1997년에 63억원에서 2002년에는 1천4백억원에 이를 것으로 전망하고 있다.[3] 이처럼 전자상거래 규모는 크게 증가할 것으로 예측되지만, 국내의 전자상거래 기반 인프라는 사용자 요구를 만족시키기 위한 노력이 더 필요한 실정이다. 특히, 인터넷을 통한 고급서비스를 실현하기 위해서 가장 우선적으로 해결해야 할 문제는 서비스에 대한 대가를 회수할 수 있는 지불 수단을 마련하는 일이다. 본 고에서 제시하는 전화요금결제 게이트웨이는 전화번호를 가지고 있는 모든 가입자들에게 전자상거래 쇼핑몰에서 구매한 물건에 대한 지불을 가능하게 하므로써, 별도의 신용카드 및 전자화폐 등이 없이 후불 방식으로 구매한 상품에 대한 지불 결제를 가능하게 하는 시스템이다. 1장의 서론에 이어, 2장에서는 전자상거래 지불 서비스의 현황과 전자상거래 망 구성에 대해 간략하게 살펴보고, 3장에서는 전화요금결제 게이트웨이의 프로세스 구성 및 서비스 처리 절차에 대해 제시하였으며, 마지막으로, 4장에서 결론을 맺는다.

II. 전화요금결제 게이트웨이 구성

2.1 전자상거래 지불 서비스 현황

전자상거래 지불 시스템은 구매자와 판매자간의 대금 결제 서비스를 제공하는 시스템으로서 전자상거래

의 자금의 흐름을 제어하는 중요한 시스템이 된다. 일반적으로 결제 방식에 따라 신용카드형과 전자화폐형으로 크게 대별될 수 있으며, 신용카드형은 중앙집중형의 지불중개 서버에 의해 지불 처리가 이루어지며, 현재 대부분의 전자상거래 쇼핑몰에서 제공하고 있는 방식이다. 그러나, 소액의 물건을 구매하는 경우에 카드 수수료 문제가 걸림돌로 남게 된다. 그리고, 전자화폐형은 사용자가 직접 화폐 가치를 전자적인 형태로 소유하고 교환하는 개념을 따르는 방식이다. 단점으로는 기술적인 구현 문제, 화폐 발권의 문제, 통화량 제어 등의 문제가 존재하기 때문에 신용카드 방식 만큼 활발하게 제공되고 있지는 않다. 또한, 상기의 지불 방식들은 신용카드 소지자, 전자화폐 지갑 소유자만을 대상으로 하는 서비스이다. 당연히 신용카드 소지자, 전자화폐 지갑(S/W) 보유자 만이 지불 서비스를 제공 받게 되고, 특히 전자화폐인 경우에는 쇼핑몰별로 자사에 국한된 전자화폐 기술을 도입하므로써, 고객 확보 및 상호 연동 문제가 대두된다.

2.2 전자상거래 전화요금결제 서비스 구성

전자상거래 기업대 고객 (Business to Customer : B2C) 서비스를 위한 망 구성은 다음 그림 1과 같다. 그림에서와 같이 전화요금결제 게이트웨이는 전자상거래 웹/머천트 서버, PSTN/ISDN 고객관리시스템, 지능망 고객관리시스템, 요금관리시스템 등과 연동하여 전화번호를 가진 가입자에게 후불 방식의 요금 결제 서비스를 제공하게 된다.

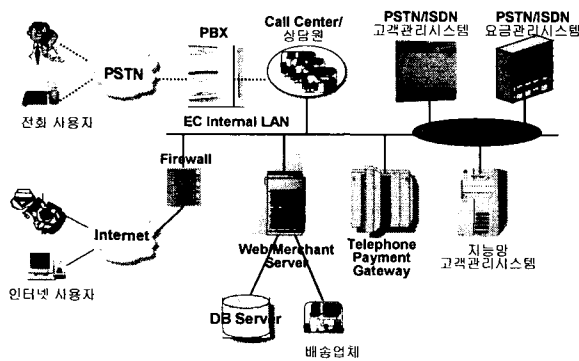


그림 1. 전화요금결제 시스템 망 구성도

전자상거래 쇼핑몰 사용자는 인터넷으로 접속하는 경우에 자신의 웹 브라우저를 통해 쇼핑몰 웹 서버에

접속하여, 회원 가입 및 상품을 검색하고 주문을 하게 된다. 머천트 서버는 지불 방식에 따라서 신용 카드 결제를 선택하는 경우에는 별도의 지불 게이트웨이를 통해 지불 절차를 수행하게 되고, 전화요금결제 지불 방식을 선택하게 되면, 상품 정보와 기타 지불에 관련된 정보를 머천트 서버내에 구현된 전화요금결제 서버 (Telephone Payment Server : TPS)를 통해 전화요금결제 게이트웨이로 전송하게 된다. 전화요금결제 서버로부터 지불 요청을 수신한 전화요금결제 게이트웨이는 고객에 대한 전화요금 결제를 위한 고객인증 절차[4]를 수행하기 위해 PSTN/ISDN 가입자인 경우에는 해당 고객관리시스템으로, 지능망(ex, KT Card) 가입자인 경우에는 지능망 고객관리시스템으로 상품 정보 및 지불과 관련된 정보 메시지를 전송하게 되고, 해당 고객관리시스템은 요구 메시지에 대한 응답을 하게 된다. 전화요금결제 게이트웨이는 지불에 관련된 각 트랜잭션 정보를 DB로 가지게 되고, 이를 토대로 요금관리시스템에서 정해진 요금 포맷대로 인터넷을 통해 해당 요금관리시스템으로 전송한다. 매월 PSTN/ISDN 사용료 납부시 전자상거래 물품 구매대금도 통합 청구되어, 수납하게 된다.

III. 전화요금결제 시스템 구성 및 기능

3.1 전화요금결제 게이트웨이 기능적 구조

전화요금결제 서비스는 다음 그림 2,3에 나타난 바와 같이, 쇼핑몰의 머천트 서버내에 S/W 적으로 구현되는 전화요금결제 서버와 전화요금결제 게이트웨이가 담당하게 되며, 전화요금결제 게이트웨이는 세부 기능으로서 고객 인증 기능, 대금 청구 기능, 트랜잭션 관리 기능, 운용 관리 기능으로 구별된다.

- 전화요금결제 서버
전화요금결제 서버는 가입자의 전화요금결제시, 전자상거래 쇼핑몰의 front office 기능을 담당하는 머천트 서버와의 인터페이스 기능, 전화요금결제 게이트웨이와의 데몬(daemon)을 통한 소켓 통신 기능을 담당한다.
- 지불 게이트웨이
전화요금결제 게이트웨이는 전화요금결제 서버

데몬 (Telephone Payment Server Daemon : TPSd)와의 통신을 통해 전화요금결제 처리를 담당하는데 세부 기능은 다음과 같은 각각의 세부 기능들이 담당한다.

- 전화요금결제 게이트웨이 데몬 (Telephone Payment Gateway Daemon : TPGd)

전화요금결제 게이트웨이의 메인 프로세스로서, 전화요금결제 서버가 물리적으로 존재하고 있는 머천트 서버로부터 전화요금결제 지불 요청을 수신하여, 고객 인증, 대금 청구, 트랜잭션 관리 기능 등을 총괄 제어하는 기능을 담당한다.

- 고객 인증 기능

전화요금결제 게이트웨이 데몬으로부터 고객 인증 요구를 수신하여, 고객 및 요금관리 시스템 등과의 연동을 통해, 가입자의 특성별로 고객 인증 및 대금을 청구할 전화번호에 대한 유효성 확인, 연체 정보 조회 기능을 담당한다.

- 대금 청구 기능

전화요금결제 게이트웨이에서 결제 대금을 청구하기 위해 과금(요금관리) 센터로 정해진 포맷의 대금 청구 데이터를 전송하는 기능을 담당한다. 대금 청구 데이터는 전화요금결제 게이트웨이의 내부에 실장된 디스크에 동일한 데이터를 저장하는 기능도 담당한다.

- 트랜잭션 로그 관리 기능

전화요금결제 게이트웨이 내부에서 발생하는 모든 트래픽에 대한 정보 관리를 위해 로그 파일을 저장 매체에 저장하는 하는 기능을 담당한다. 저장된 로그 정보는 과금 정보 데이터 생성, 통계 관리 등에 이용한다.

- 운용관리 기능

전화요금결제 게이트웨이의 시스템 자원 관리, 전화요금결제 게이트웨이와 연동되는 시스템의 상태 관리, 성능 관리 및 통계 데이터 관리를 담당한다.

3.2 전화요금결제 게이트웨이 기능 처리

전화지불 게이트웨이에서의 지불 승인 요청 및 구매 취소 요청에 대한 처리를 위한 프로세스 및 DB 구성은 다음 그림 2와 3과 같다.

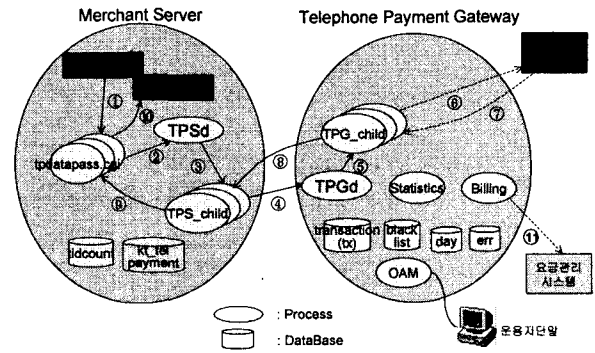


그림 2. TPG 프로세스 구성 및 지불승인 처리 절차

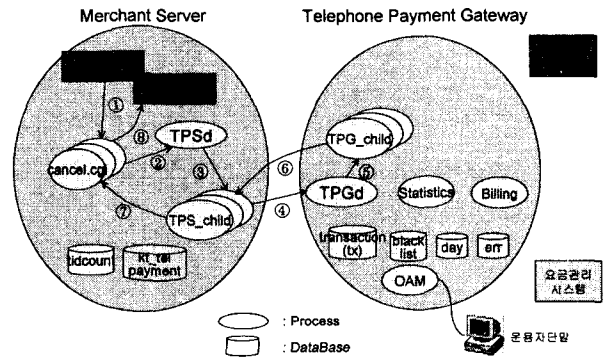


그림 3. TPG 프로세스 구성 및 구매취소 처리 절차

그림의 구성 요소를 가지는 전화요금결제 서버 및 게이트웨이에서 지불 승인 처리 절차 및 구매 취소 처리 절차를 기술하면 다음과 같다.

● 지불승인 처리절차

- ① 고객의 전화요금 지불승인 요구
- ② 지불승인 요청시 해당 cgi 프로세스 생성 및 TPS 데몬으로 요구를 송신
- ③ TPS 데몬은 child process 를 생성하여 고객 인증을 위한 기능을 수행
- ④ TPG 로 고객 인증에 대한 요구 메시지 전송
- ⑤ TPG 데몬은 요구 메시지를 수신한 후 child 프로세스를 생성
- ⑥ TPG child 프로세스는 고객관리 시스템으로 고객 정보가 포함된 요구 메시지를 전송
- ⑦ 고객관리 시스템은 TPG 로부터 수신한 요구 메시

지의 고객 정보를 자신의 데이터베이스 조회를 통해 유효한 고객인지를 확인하고 결과를 TPG 로 전송

- ⑧ TPG 는 수신한 결과 및 기타 정보를 트랜잭션 DB 에 기록하고, 결과를 TPS 로 전송
- ⑨ 지불 승인 결과를 고객에게 고지하기 위해 해당 cgi 로 결과 정보를 전송
- ⑩ 지불승인 성공 및 실패에 따른 해당 jsp 호출
- ⑪ TPG 는 정해진 시각에 통계 데이터(일일통계)를 측정하고 이를 통계 DB 에 기록하고, 과금 데이터 프로세스는 정해진 시각에 과금 데이터를 측정하여, 과금 정보를 요금관리 시스템으로 전송

● 구매취소 처리 절차

- ① 고객은 물품 구매에 대한 요구를 쇼핑몰 상담원에게 요청하게 되고, 구매 취소 요구를 받은 상담원에 의해 전화요금결제 물품에 대한 취소 요구가 발생
- ② 구매 취소 요청에 의한 해당 cgi 프로세스가 생성되고 TPS 데몬으로 전송
- ③ TPS 데몬은 child 프로세스를 생성하여 구매취소 절차를 수행함.
- ④ TPS child 프로세스는 구매 취소 메시지를 TPG 로 전송
- ⑤ TPG 데몬은 구매 취소 기능을 수행하기 위한 child 프로세스를 생성
- ⑥ TPG child 프로세스는 구매 취소를 위해 기 승인된 정보가 기록된 해당 DB 의 내용을 취소 정보로 update 하고, 그 결과를 TPS 로 전송
- ⑦ TPS 는 TPG 로부터 수신한 결과 메시지를 해당 cgi 로 전달
- ⑧ 구매 취소에 대한 성공 또는 실패 결과를 해당 html 화면에 출력

IV. 결론

본 고에서는 B2C 기반의 전자상거래 쇼핑몰에서 기존의 지불 방식과는 다른 후불 방식을 취하면서, 전화요금에 쇼핑몰 물품 구매 대금을 청구할 수 있는 전화요금결제 서비스를 제시하였으며, 고객 인증, 과금 기능 등의 주요 기능을 담당하는 전화요금결제 게이트웨

이의 구성과 기능 구현에 대해 살펴보았다. 전화요금결제 게이트웨이를 통한 지불 결제 서비스는 쇼핑몰 운영자에게는 전국민이 소유하고 있는 PSTN/ISDN 번호에 과금을 가능하게 하므로써, 쇼핑몰 사용자 즉, 고객의 범위를 확대시킬 수 있어서, 매출 증대 및 이익 극대화를 도모할 수 있게 된다. 또한 전자상거래 쇼핑몰 사용자 입장에서는 별도의 신용카드나 전자화폐 S/W(client program)가 없더라도, 전자상거래 쇼핑몰에서 상품 구매가 가능하게 되므로써, 지불 방식에 대한 선택의 폭이 넓어진다. 단지, 쇼핑몰에 상품을 납품한 업체에 대해서, 후불 방식의 납부로 인한 정산 문제가 해결된다면, 조만간 사용자 수가 급격하게 증가할 것이라 생각된다.

참고문헌

- [1] <http://www.kisa.or.kr>
- [2] Gartener/Dataquest, Forrester Research, 1999.
- [3] <http://www.interpark.co.kr>, Dacom Interpark 1999.
- [4] 이일우, 장동만, 김대웅, 염용섭, “전자상거래 전화요금결제 서비스에서의 가입자 인증 방법,” COMSW2000, pp.221-224, 2000.7.25.