

개방형 인터페이스를 이용한 소액 지불 서비스 제공 방법

임선환 · 김상기

한국전자통신연구원

A Micro Payment Service Method based on Open API

Sunhwan Lim · Sangki Kim

Electronics & Telecommunications Research Institute

E-mail : shlim@etri.re.kr, kimsang@etri.re.kr

요 약

본 논문에서는 Parlay X 웹서비스 기반의 소액 지불 서비스를 설계하였다. 설계 과정에서 블록 구조도와 소액 지불 개방형 서비스를 위한 지불 로직 처리 절차 및 계좌 관리 로직 절차를 기술하였다.

ABSTRACT

In this paper we designed a micro payment service. This service is based on Parlay X web services. In the design process we described a high level functional block architecture. Also, we described the flow of payment and account management for a micro payment service.

키워드

개방형 인터페이스, 소액 지불, Parlay X

1. 서 론

현재 포화 상태에 이른 통신시장에서 새로운 시장 확대는 다양한 형태의 새로운 지능형 서비스 개발을 통하여 가능할 것으로 예상된다. 즉, 신규 서비스의 대량화, 다양화, 시기적절성 등을 통하여, 가입자들을 새로운 서비스로 확대 유도해야 한다. 그러나 현재 통신망들이 갖는 수직적 망 구조에서는 제 3자 서비스 개발/제공자의 유인이 불가능하다. 기존의 지능망 서비스 역시 서비스 로직의 분리를 시도했으나 기본적으로 수직적 망 구조의 틀을 벗어나지 못하여 신규 서비스 확대를 위한 인프라로서는 부적절하다. 따라서 제 3자 서비스 개발/제공자의 유인을 위해서는 개방형 인터페이스의 적용이 불가피하다. 한편, 개방형 인터페이스란 통신 서비스 로직과 통신망 사이의 규격화된 공개 인터페이스를 말하는데, 하부 전달망 특성과 형태에 관계없이 다양한 통합 서비스의 제공을 가능하게 하는 핵심 기술로서, Parlay Group 주도로 CORBA 기반의 개방형 인터페이스[1]와 웹 서비스 기반의 개방형 인터페이스[2]로

표준화 되고 있다. Parlay Group은 IT 기반 응용 프로그램에서 안전하고 손쉽게 호출하여 사용될 수 있도록 CORBA 기반의 Parlay 인터페이스[1]를 웹 서비스 기반의 Parlay X 인터페이스[2]로 발전시켰는데, 이것은 통신망 프로토콜에 대한 세부적인 지식이 없는 IT 응용 개발자가 통신망 자원을 간단하게 액세스 할 수 있도록 한 것이다.

본 논문에서는 개방형 인터페이스 기반의 과금 서비스를 이용하여 인터넷 상에서 상품 및 서비스의 구매 비용을 지불함에 있어서, 인터넷 망에 연결된 어플리케이션 서비스 로직이 지불 API 및 계좌 관리 API를 호출하여 자신의 계좌로부터 소액 지불을 하고 지불 내역과 계좌가 일정금액 이하일 경우 계좌 잔액을 이동단말 단문 메시지로 수신하는 방법을 다루었다. 이를 위하여 블록 구조도와 소액 지불 개방형 서비스를 위한 지불 로직 처리 절차 및 계좌 관리 로직 절차를 기술하였다. 2장에서는 서비스 분석이 이루어진다. 그리고 3장에서는 설계된 서비스 결과에 대하여 설명하고, 마지막으로 4장에서 결론을 맺는다.

II. 서비스 분석

2.1 소액 지불 서비스 흐름

소액 지불 서비스의 세부적인 흐름은 다음과 같다. 1) 서비스 사용자가 VOD 서비스 홈페이지에 로그인한다. 홈페이지는 서비스 소개 및 지불 안내 등을 한다. 2) 서비스 사용자가 원하는 영화를 골라 클릭하면 VOD 재생을 위한 Active X 컴포넌트가 호출된다. 이때 VOD 클라이언트의 Active X 컴포넌트를 호출하는 매개 변수로 서비스 사용자 ID와 콘텐츠 ID가 전달된다. (서비스 사용자 ID = 카드번호, 콘텐츠 ID = 영화번호) 3) VOD 클라이언트는 VOD 서버에 접속하여 사용자 ID와 콘텐츠 ID를 전달한다. 4) VOD 서버는 지불 로직과 개방형 서비스 게이트웨이를 통하여 과금 서버에 사용자 ID, 콘텐츠 ID, 요청 코드 등을 담은 지불 요청 메시지를 보낸다. 5) 과금 서버는 지불 요청 메시지를 처리하여 결과값, 잔액 등을 담은 지불 응답 메시지를 개방형 서비스 게이트웨이 및 지불 로직을 통하여 VOD 서버에게 보낸다. 6) VOD 서버는 수신한 지불 응답 메시지를 해석하여 결과값과 잔액을 VOD 클라이언트에게 보낸다. 결과값이 OK 인 경우 VOD 서버는 스트리밍 서비스를 개시한다. 7) 서비스 사용자에게 전달되는 패킷이 일정 패킷수에 도달하면 주기적으로 지불 요청을 하고 응답을 받는다. 그림 1은 개방형 인터페이스를 이용한 소액 지불 서비스 망구조도를 나타내고 있다.

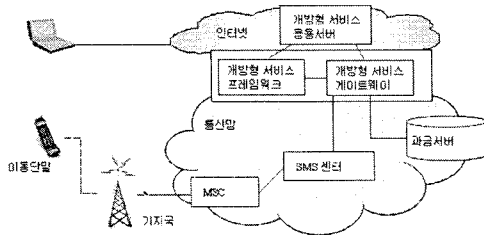


그림 1. 소액 지불 서비스 망 구조도

2.2 소액 지불 시스템 메시지 흐름

그림 2는 사용자가 계좌에 직접 Volume으로 지불하는 기능을 나타내고 있다. 소액 지불 시스템의 세부적인 메시지 흐름은 다음과 같다. 1) 사용자는 서비스를 이용하기 전에 과금 관련 정보를 개방형 서비스 게이트웨이에게 요청한다. 개방형 서비스 게이트웨이는 과금 서버로부터 이의 정보를 획득하여 사용자에게 전달한다. (getAmount) 2) 사용자가 서비스를 이용한 후, 서비스 제공자는 개방형 서비스 게이트웨이에게 서비스 이용에 대한 지불을 요청한다. 개방형 서비스 게이트웨이는 과금 서버에게 이를 다시 요청한다. 과금 서버는 사용자의 계좌에서 잔액을 차감한다. (chargeVolume) 이후 사용자가 다른 서

비스를 이용하고자 한다. 3) 사용자가 서비스를 이용한 후, 서비스 제공자는 개방형 서비스 게이트웨이에게 서비스 이용에 대한 지불을 요청한다. 개방형 서비스 게이트웨이는 과금 서버에게 이를 다시 요청한다. 과금 서버는 사용자의 계좌 잔액이 부족하여 이를 처리하지 못한다. (chargeVolume) 4) 서비스 제공자는 사용자가 단골 고객임을 확인하고 개방형 서비스 게이트웨이에게 서비스 이용을 할 수 있도록 계좌 잔액에 대한 충전을 할 수 있도록 요청을 한다. 개방형 서비스 게이트웨이는 과금 서버에게 이를 다시 요청한다. 과금 서버는 사용자의 계좌 잔액을 적립한다. (refundVolume) 5) 서비스 제공자는 개방형 서비스 게이트웨이에게 서비스 이용에 대한 지불을 요청한다. 개방형 서비스 게이트웨이는 과금 서버에게 이를 다시 요청한다. 과금 서버는 사용자의 계좌에서 잔액을 차감한다. (chargeVolume)

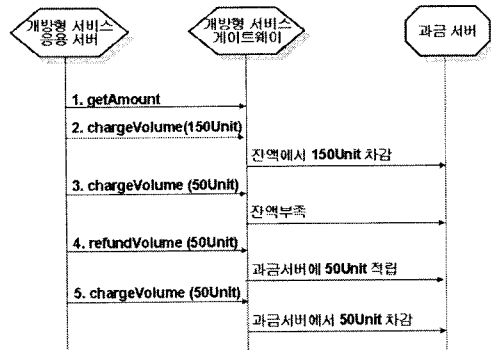


그림 2. Volume을 이용한 Direct 지불 메시지 흐름도

그림 3은 사용자가 과금 서버의 계좌로부터 예약한 예약분을 통하여 Volume을 지불하는 기능으로, 소액 지불 시스템의 세부적인 메시지 흐름은 다음과 같다. 1) 사용자는 서비스를 이용하기 전에 과금 관련 정보를 개방형 서비스 게이트웨이에게 요청한다. 개방형 서비스 게이트웨이는 과금 서버로부터 이의 정보를 획득하여 사용자에게 전달한다. (getAmount) 2) 사용자가 서비스를 이용하고자 할 경우 서비스 제공자는 개방형 서비스 게이트웨이에게 과금 서버의 계좌로부터 예약을 하라고 요청을 한다. (reserveVolume) 3) 서비스 제공자는 개방형 서비스 게이트웨이에게 주기적으로 과금 서버로부터 예약한 예약분으로부터 지불을 하라고 요청을 한다. (chargeReservation) 4) 사용자가 서비스를 이용하는 도중 예약분의 잔액이 이후의 서비스를 이용하고자 하는 액수보다 적을 경우 서비스 제공자는 과금 서버의 계좌로부터 추가적으로 예약을 하라고 개방형 서비스 게이트웨이에게 요청을 한다. (reserve Additional

Volume) 5) 서비스 제공자는 개방형 서비스 게이트웨이에게 주기적으로 예약분에서 지불을 하라고 요청을 한다. (chargeReservation) 6) 서비스를 모두 이용하였을 경우, 서비스 제공자는 개방형 서비스 게이트웨이에게 예약분을 해제하라고 요청한다. 이때 남은 예약분은 과금 서버에 환불한다. (releaseReservation)

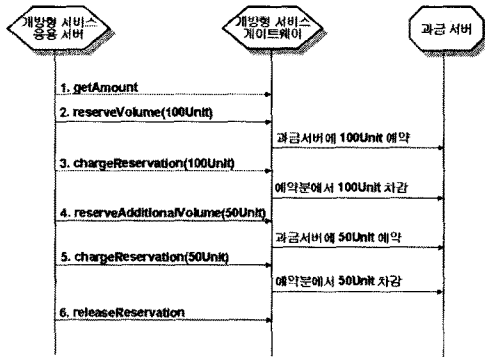


그림 3. Volume을 이용한 Reservation 지불 메시지 흐름도

III. 서비스 설계

3.1 소액 지불 시스템 구조

그림 4는 소액 지불 시스템 블록 구조도를 나타내고 있다. 계좌 관리 개방형 서비스 응용 서버는 서비스 사용자에게 소액 지불 개방형 응용 서비스를 위한 계좌의 이용가능 여부 확인 기능 및 모니터링 되는 계좌에서 지불되거나 계좌가 일정 금액 이하일 경우 단문 메시지 개방형 서비스 응용 서버로 통보 기능을 제공한다. 또한 서비스 사용자에게 계좌 이용가능 여부 확인 기능 및 단문 메시지 개방형 서비스 응용 서버로 통보 기능을 위한 사용자 UI를 제공하며, 서비스 사용자의 가입을 관리하기 위한 고객 데이터를 저장한다. 서비스 사용자가 계좌 이용가능 여부 확인 기능 및 단문 메시지 개방형 서비스 응용 서버로 통보 기능을 요청하면, 계좌 관리 로직은 개방형 서비스 게이트웨이에게 개방형 서비스 계좌 관리 API를 통해 이의 기능을 요청한다. 개방형 서비스 게이트웨이 내부 계좌 관리 기능은 개방형 응용 서버 계좌 관리 로직이 요청한 계좌 관리 기능을 수행하고, 과금 서버 내에서 계좌의 사용한도, 유효기간, 일시정지 등을 고려한 계좌의 이용가능 여부를 확인 및 단문 메시지 개방형 서비스 응용 서버로 통보를 설정한다. 이후 수행 결과를 개방형 서비스 게이트웨이 내부 계좌 관리로 전달하고, 이는 다시 개방형 응용 서버 계좌 관리 로직으로 전달한다. 개방형 응용 서버 계좌 관리 로직으로 전달된 계좌의 이용가능 여부는 개방형 응용 서

버 계좌 관리 사이트 사용자 UI를 통해 서비스 사용자에게 제공된다.

지불 개방형 서비스 응용 서버는 서비스 사용자에게 서비스 사용자 UI를 제공한다. 또한 서비스 사용자의 가입을 관리하기 위한 고객 데이터를 저장한다. 서비스 사용자가 지불을 요청하면, 지불 로직은 개방형 서비스 게이트웨이에게 개방형 서비스 지불 API를 통해 지불 대행을 요청한다. 개방형 서비스 게이트웨이 내부 지불 기능은 지불 로직이 요청한 지불 기능을 수행하고 수행 결과를 과금 서버에 적용한다. 과금 서버는 트랜잭션 처리 결과 데이터와 로그를 저장한다. 이후 과금 서버 지불 내역과 계좌가 일정금액 이하일 경우 계좌 잔액을 개방형 서비스 게이트웨이 내부 계좌 관리로 전달하고, 이는 다시 단문 메시지 로직으로 전달한다. 단문 메시지 로직으로 전달된 지불 내역과 계좌 잔액은 단문 메시지 사이트 사용자 UI를 통해 서비스 사용자에게 제공되거나 개방형 서비스 게이트웨이에게 개방형 서비스 단문 메시지 API를 통해 단문 메시지 기능을 요청한다. 개방형 서비스 게이트웨이 내부 단문 메시지 기능은 단문 메시지 로직이 요청한 단문 메시지 기능을 수행하고, 프로토콜과 단문 메시지 센터를 거쳐 서비스 사용자의 이동 단말에 제공한다.

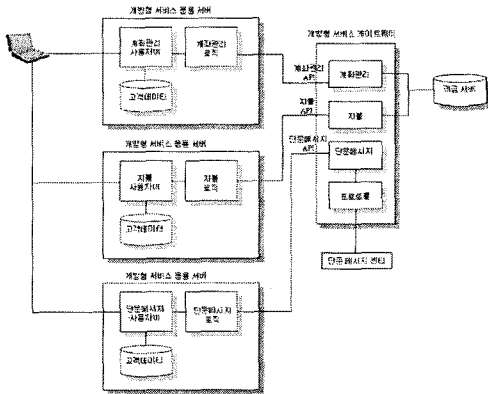


그림 4. 소액 지불 시스템 블록 구조도

3.2 지불 로직 처리 절차

그림 5는 소액 지불 개방형 서비스를 위한 지불 로직 처리 절차도를 나타내고 있다. 초기 상태에서 서비스 사용자로부터 소액 지불 요청이 입력되면 계좌 번호 입력 처리를 통해 사용자의 계좌 번호를 입력 받는다. 입력 데이터를 이용하여 통신망의 개방형 서비스 게이트웨이로 지불 요청을 전달한다. 지불 요청 처리 결과로 처리 결과를 판단함에 있어서 YES인 경우, 지불 내역을 SMS로 전송하도록 개방형 서비스 게이트웨이에게 요청한 뒤, Idle 상태가 된다. 계좌의 잔액에 계좌가 일정금액 이하인 경우, 계좌 잔액 SMS를 이동단

말로 전송하고 Idle 상태가 된다. 미등록 계좌인 경우, 미등록 계좌 SMS를 이동단말로 전송하고 Idle 상태가 된다.

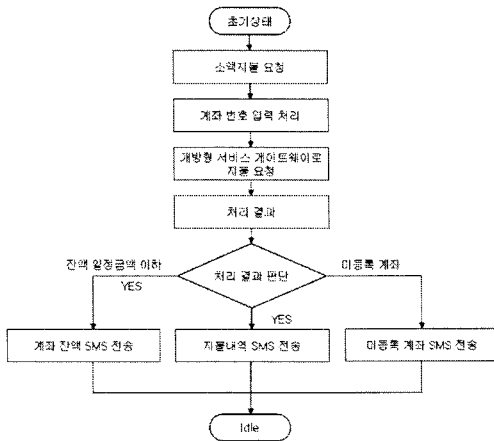


그림 5. 지불 로직 처리 절차도

3.3 계좌 관리 로직 처리 절차

그림 6은 소액 지불 개방형 서비스를 위한 계좌 관리 로직 처리 절차를 나타내고 있다. 초기 상태에서 서비스 사용자로부터 계좌 이용가능 여부 및 개방형 서비스 응용 서버로 통보 요청이 입력되면 계좌 번호 입력 처리를 통해 서비스 사용자의 계좌 번호를 입력 받고 비밀 번호 입력 처리를 통해 비밀번호를 입력 받는다. 입력 데이터를 이용하여 통신망의 개방형 서비스 게이트웨이로 계좌 이용가능 여부 및 개방형 서비스 응용 서버로 통보 요청을 전달한다. 계좌 이용가능 여부 요청 처리 결과로 처리 결과를 판단함에 있어서 YES인 경우, 계좌 이용가능 여부를 표시한 뒤 Idle 상태가 된다. 서비스 사용자가 입력한 비밀번호 오류인 경우, 비밀번호 오류임을 안내 메시지로 표시하고 Idle 상태가 된다. 미등록 계좌인 경우, 미등록 계좌임을 안내 메시지로 표시한 뒤, Idle 상태가 된다.

IV. 결 론

일반적으로 인터넷에서의 대금을 지불하는 방법은 지금까지 가장 많이 사용되는 것은 신용카드 사용, 무통장 은행입금, 자신의 통장을 통한 계좌이체, On/Off-line에서 구입할 수 있는 선불 카드의 방법을 가장 많이 활용하고 있다. 이 중 후불인 경우는 서비스 사용자들이 서비스를 이용하고 지불하는 것인데, 이의 무분별한 사용으로 여러가지 사회적인 문제를 야기하고 있다. 이러한

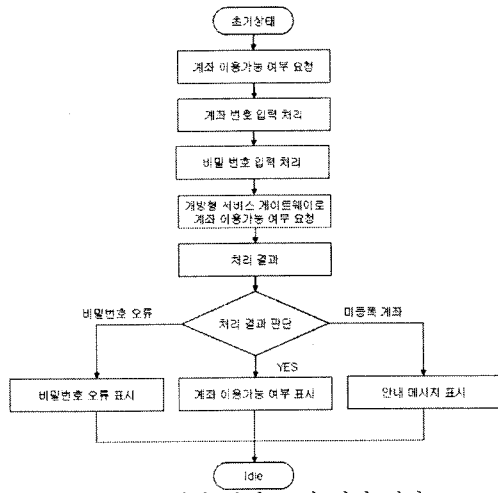


그림 6. 계좌 관리 로직 처리 절차도

부분에서 요즈음 손쉽게 활용하는 것이 소액의 월 사용한도를 설정하고 그 한도에서 상품 및 서비스를 구매하는 방법을 많이 사용하고 있다. 본 논문에서는 소액의 월 사용한도를 설정하고 그 한도에서 상품 및 서비스를 구매함에 있어서 통신망 사업자가 개방하는 인터페이스인 개방형 서비스 API를 이용하여 인터넷 포털 사업자가 직접 통신망 사업자에게 지불 기능을 요청하여 비용을 지불하는 방법을 다루었다. 이를 위하여 블록 구조도와 소액 지불 개방형 서비스를 위한 지불 로직 처리 절차 및 계좌 관리 로직 절차를 제시하였다. 이는 응용 서버에서 요청되는 과금 기능을 처리함에 있어서 통신 사업자가 제공하는 개방형 인터페이스만을 가지더라도 안전한 과금 처리 대행을 요청할 수 있는 효과를 가져 오며, 아울러 자신의 카드 분실시 타인에 의한 카드의 무제한 사용을 예방할 수 있는 효과를 가져온다.

Acknowledgement

본 연구는 지식경제부 및 정보통신연구진흥원의 IT성장동력기술개발사업의 일환으로 수행하였음. [2008-S-007-01, 네트워크 지식 기반 개인화 서비스 기술 개발]

참고문헌

- [1] 3GPP TS 29.198-1 v7.0.0: Open Service Architecture (OSA) Application Programming Interface (API); Part 1 Overview (2007-03)
- [2] Parlay, Ver 1.0: "Parlay Web Services"
- [3] 3GPP TS 29.199-6 v7.2.2: Parlay X Web Services; Part 6 Payment (2007-06)
- [4] 3GPP TS 29.199-1 v7.2.0: Parlay X Web Services; Part 1 Common (2007-06)