

개방형 인터페이스를 이용한 지불 서비스 제공 방법

임선환* · 이재용** · 김병철**

*한국전자통신연구원 · **충남대학교

Method of Payment Service based on Open API

Sun-hwan Hong* · Jae-yong Lee** · Byung-chul Kim**

*Electronics & Telecommunications Research Institute · **ChungNam National University

E-mail : shlim@etri.re.kr, jyl@cnu.ac.kr, byckim@cnu.ac.kr

요 약

본 논문에서는 Parlay X 웹서비스 기반의 지불 서비스를 설계하였다. 설계 과정에서 기능적 개체 (Functional Entity)와 이의 개체들 간의 정보 흐름 (Information Flow) 및 물리적 개체 (Physical Entity)와 이의 개체들 간의 정보 흐름 (Information Flow)을 기술하였다.

ABSTRACT

In this paper we designed a Payment Service. This service is based on Parlay X Web Services. In the design process we described a functional entity and the information flow between entities. Also, we described a physical entity and the information flow between entities.

키워드

개방형 인터페이스, 지불, Parlay, 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 Parlay 인터페이스[1]를 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 웹서비스 기반의 개방형 인터페이스를 이용한 선불카드 지불 서비스를 구현함에 있어 인터넷 망에 연결된 어플리케이션 서비스 로직이 Payment API를 호출하여 통신망 자원에 지불 기능을 대행하게 하는 방법을 다루었다. 이를 위하여 유무선 통합 망에서 기능적 개체 (Functional Entity)와 이의 개체들 간의 정보 흐름 및 물리적 개체 (Physical Entity)와 이의 개체들 간의 정보 흐름을 정의 하였으며, 또한 알고리즘도 기술하였다. 2장에서는 서비스가 어떻게 적용되고 동작하는가에 대한 서비스 분석이 이루어진다. 그리고 3장에서는 설계된 서비스 결과에 대하여 설명하고, 마지막으로 4장에서 결론을 맺는다.

II. 서비스 분석

2.1 지불 서비스 흐름

지불 서비스의 세부적인 흐름은 다음과 같다. 1) 서비스 이용자가 VOD 서비스 홈페이지에 로그인한다. 이의 홈페이지는 웹서버에 접속하는 것으로 영화 포털사이트도 이에 해당되며, 서비스 소개 및 선불 카드 지불 안내 등을 한다. 2) 서비스 이용자가 원하는 영화를 골라 클릭하면 VOD 재생을 위한 Active X 컴포넌트가 호출된다. 이때 VOD 클라이언트 Active X 컴포넌트를 호출하는 매개 변수로 서비스 사용자 ID와 콘텐츠 ID가 전달된다. (서비스 사용자 ID = 선불카드번호, 콘텐츠 ID = 영화번호) 3) VOD 클라이언트는 VOD 서버에 접속하여 사용자 ID와 콘텐츠 ID를 전달한다. (서비스 사용자 ID = 선불카드번호, 콘텐츠 ID = 영화번호) 4) VOD 서버는 과금 제어 로직과 개방형 서비스 게이트웨이를 통하여 과금 서버에 사용자 ID, 콘텐츠 ID, 요청 코드 등을 담은 과금 요청 메시지를 보낸다. (이용자 ID = 선불카드번호, 콘텐츠 ID = 영화번호, 요청 코드 = Strat) 5) 과금 서버는 과금 요청 메시지를 처리하여 결과값, 잔액 등을 담은 과금 응답 메시지를 개방형 서비스 게이트웨이 및 과금 제어 로직을 통하여 VOD 서버에게 보낸다. 6) VOD 서버는 수신한 과금 응답 메시지를 해석하여 결과값과 잔액을 VOD 클라이언트에게 보낸다. 결과값이 OK 인 경우 VOD 서버는 스트리밍 서비스를 개시한다. 7, 8) 서비스 이용자에게 전달되는 패킷이 일정 패킷수에 도달하면 주기적으로 과금 요청을 하고 응답을 받는다. 그림 1은 개방형 인터페이스를 이용한 지불 서비스 망구조도를 나타내고 있다.

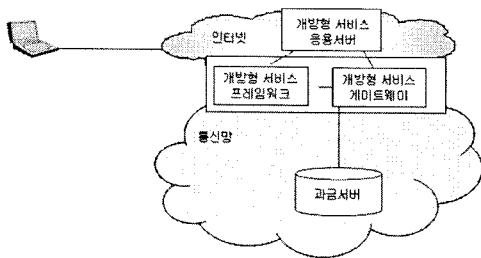


그림 1. 지불 서비스 망 구조도

2.2 지불 시스템 메시지 흐름

그림 2는 가입자가 계좌에 직접 Volume으로 지불하는 기능을 나타내고 있다. 지불 시스템의 세부적인 메시지 흐름은 다음과 같다. 1) 가입자는 서비스를 이용하기 전에 과금 관련 정보를 개방형 서비스 게이트웨이에게 요청한다. 개방형 서비스 게이트웨이는 과금 서버로부터 이의 정보를 획득하여 가입자에게 전달한다. (getAmount) 2)

가입자가 서비스를 이용한 후, 서비스 제공자는 개방형 서비스 게이트웨이에게 서비스 이용에 대한 지불을 요청한다. 개방형 서비스 게이트웨이는 과금 서버에게 이를 다시 요청한다. 과금 서버는 가입자의 계좌에서 잔액을 차감한다. (chargeVolume) 이후 가입자가 다른 서비스를 이용하고자 한다. 3) 가입자가 서비스를 이용한 후, 서비스 제공자는 개방형 서비스 게이트웨이에게 서비스 이용에 대한 지불을 요청한다. 개방형 서비스 게이트웨이는 과금 서버에게 이를 다시 요청한다. 과금 서버는 가입자의 계좌 잔액이 부족하여 이를 처리하지 못한다. (chargeVolume) 4) 서비스 제공자는 가입자가 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 가입자의 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 가입자의 계좌에서 잔액을 차감한다. (chargeVolume)

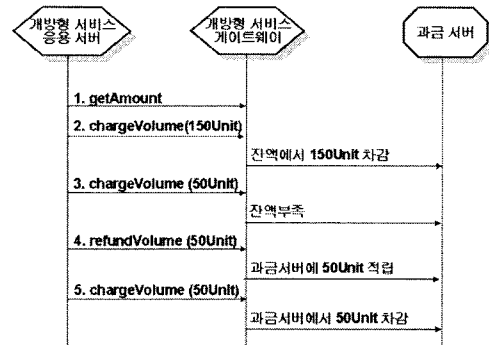


그림 2. Volume을 이용한 Direct 지불 메시지 흐름도

그림 3은 가입자가 과금 서버의 계좌로부터 예약한 예약분을 통하여 Volume을 지불하는 기능으로, 지불 시스템의 세부적인 메시지 흐름은 다음과 같다. 1) 가입자는 서비스를 이용하기 전에 과금 관련 정보를 개방형 서비스 게이트웨이에게 요청한다. 개방형 서비스 게이트웨이는 과금 서버로부터 이의 정보를 획득하여 가입자에게 전달한다. (getAmount) 2) 가입자가 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) 가입자가 서비스를 이용하는 도중 예약분의 잔액이 이

후의 서비스를 이용하고자 하는 액수보다 적을 경우 서비스 제공자는 과금 서버의 계좌로부터 추가적으로 예약을 하라고 개방형 서비스 게이트웨이에게 요청을 한다. (reserveAdditionalVolume)
 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)

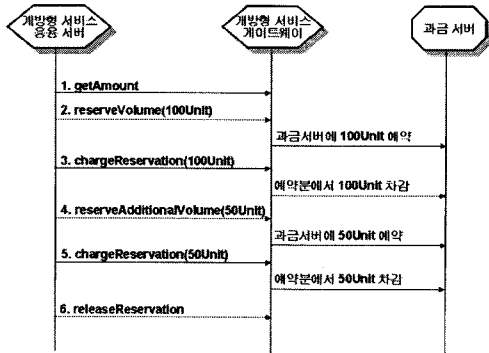


그림 3. Volume을 이용한 Reservation 지불 메시지 흐름도

III. 서비스 설계

3.1 지불 시스템 구조

Payment 웹 서비스는 인증된 서비스 제공자 및 콘텐츠 제공자가 지불하는 기능이다. 이는 기존의 예약분 및 직접 계좌의 가입자 어드레스 (예: MSISDN)에 지불을 할 수 있다. Payment API는 직접 지불과 예약 지불에 따라 Amount Charging, Volume Charging, Reserved Amount Charging, Reserved Volume Charging로 나눌 수 있다.

Payment 서비스 기능을 지원하기 위하여 기능 단위로 3개의 프로세스로 구성되어 있다. 먼저 PAMSB (Payment Application Server Management Sub Block)는 AS (Application Server)로부터 Payment API 메시지를 받으면 이 메시지를 PMSB (Payment Management Sub Block)로 전달하고, 또한 PMSB로 전달된 Payment API 응답 메시지를 AS로 전달하는 기능을 수행한다. PMSB는 Payment 서비스를 위한 Flow 관리, AS 및 과금 서버로부터 수신된 메시지 처리 등의 기능을 수행한다. PCMSB (Payment Charging Server Management Sub Block)는 PMSB로부터 메시지를 받으면 이 메시지를 과금 서버로 전달하고, 또한 과금 서버로부

터 전달된 응답 메시지를 PMSB로 전달하는 기능을 수행한다. 그림 4는 지불 시스템 동적 구조도를 나타내고 있다.

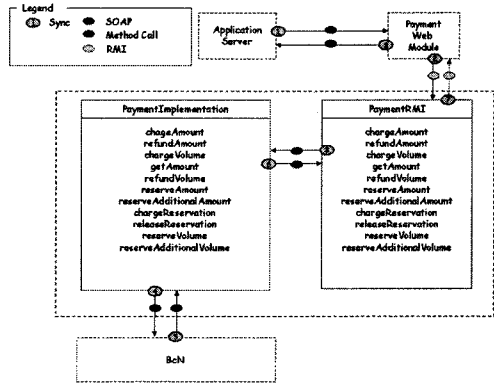


그림 4. 지불 시스템 동적 구조도

3.2 지불 시스템 PAMSB 구성

그림 5는 지불 시스템 PAMSB 구성도를 나타내고 있다. PAMSB 서브 블록은 AS로부터 Payment API 메시지를 수신하고, Payment API 응답 메시지를 AS로 전송하는 기능을 수행하며, 이의 구성은 AS와의 인터페이스를 담당하는 Payment 블록의 API 처리부의 구성에 따른다. API 처리부는 Web Services (SOAP메시지; Simple Object Access Protocol) 처리기능, 각 기능별 SCF (Service Capability Feature, Payment에 대한 서비스 SCF는 PMSB)에 대한 호출기능을 포함한다. AS로부터의 Web Services호출에 의해 특정 Payment OSA API의 메시지를 수신하는 PAMSB 서브 블록이 호출되어 해당 PMSB에게 API 메시지를 내부 데이터 형식으로 생성하여 PMSB 서브 블록의 FCHF (Flow Control Handling Function) 기능부로 전송하게 된다.

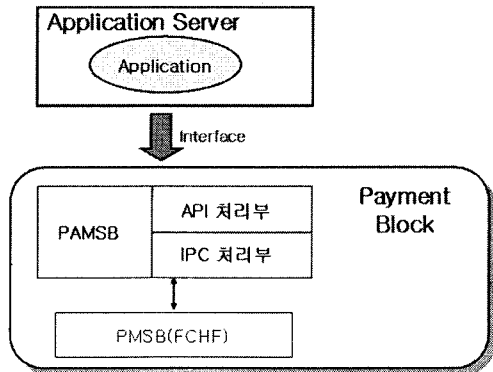


그림 5. PAMSB 구성도

3.3 지불 시스템 PMSB 구성

그림 6은 지불 시스템 PMSB 구성도를 나타내고 있다. PMSB 서버 블록은 크게 3가지 처리 기능부 (Handling Function) 포함한다. 전체 Payment 서비스의 흐름 (Flow)을 관리하는 FCHF 기능부, Payment 흐름제어 과정에서 기타 연동 블록과의 연동을 위한 인터페이스 처리를 담당하는 IWHF (InterWorking Handling Function) 기능부, 그리고 Payment 블록의 형상 및 초기 시동관련, 운용관리를 담당하는 OMHF (Operation & Management Handling Function) 기능부로 구성된다. Payment 블록의 동작은 AS로부터의 메시지 수신인 경우, 먼저 설명한 PMSB 서버 블록에서 Payment API를 수신하여 해당 처리를 수행한 후 FCHF와의 인터페이스를 위한 데이터형식으로 전송한다. FCHF는 수신된 데이터로부터 관련 정보를 위한 자료구조를 형성한다. 이때 타 블록과의 연동과정이 필요할 경우 IWHF 모듈이 연동 블록과의 인터페이스 정보를 가지고 있고, 해당 요청이 있을 경우 연동 블록과의 인터페이스를 통하여 정보를 수집한다. PCMSB에 자료구조를 전송하게 된다.

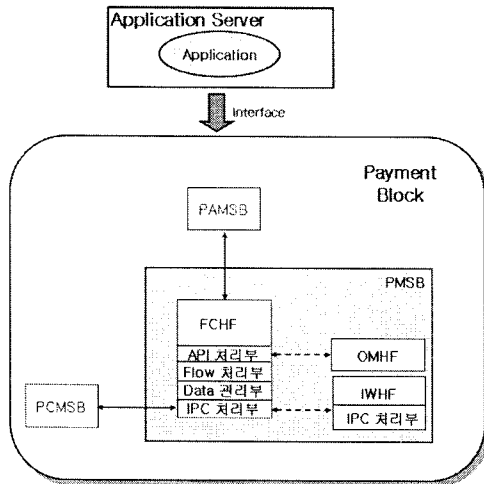


그림 6. PMSB 구성도

3.4 지불 시스템 PCMSB 구성

그림 7은 지불 시스템 PCMSB 구성도를 나타내고 있다. PCMSB 서버 블록은 Payment 블록과 과금 서버와의 IPC (Socket)을 이용하여 Payment 메시지를 처리하는 서버 블록이다. AS로부터 Payment API 메시지를 수신하면 내부처리를 통하여 PCMSB 서버 블록은 이의 메시지를 전달 받는다. PCMSB 서버 블록은 수신한 메시지를 IPC (Socket)을 이용하여 과금 서버에 전송한다. 메시지를 수신한 과금 서버는 이를 처리한 후 PCMSB 서버 블록에 전송한다. PCMSB 서버 블록은 PMSB 서버 블록으로 결과 메시지를 전송한다.

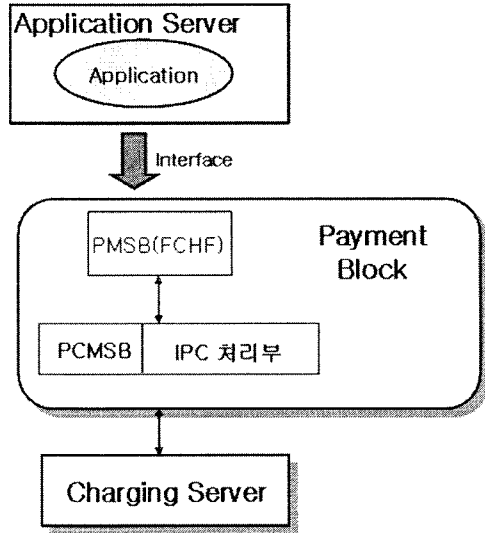


그림 7. PCMSB 구성도

IV. 결 론

국내의 인터넷 서비스의 활성화에 반해 전자상 거래는 거래상의 불안함과 쉽게 자신의 개인정보를 노출시키기를 꺼리는 부분 등으로 활성화에 저해 요인으로 작용하고 있다. 이러한 부분에서 사용자들이 요즈음 손쉽게 활용하는 것이 On/Off-line에서 직접 구입을 하는 방법을 많이 사용하고 있다. 본 논문에서는 선불 카드 지불 서비스를 개방형 인터페이스 기반으로 설계하여, 다양한 지불 방식을 유무선 통합망에서 손쉽게 사용할 수 있는 모델을 제시하고자 하였다. 이를 위하여 Parlay X 인터페이스 기반의 표준에 따라 개체 간 접속절차 및 알고리즘을 제시하였고, 이를 근간으로 기능설계 및 시나리오를 제시하였다. 이는 신뢰성 있는 통신망 자원에 지불 기능을 대행하게 함으로써 안전한 과금 회수 대행을 요청 및 통합 빌링을 할 수 있는 효과를 가져 온다.

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)