

융합 서비스 플랫폼에서의 과금 모델에 관한 연구

*최영현, *김호연, **정태명
*성균관대학교 전자전기컴퓨터공학과
**성균관대학교 정보통신공학부

e-mail: {yhchoi, hykim, tmchung}@imtl.skku.ac.kr

A Study on Billing Model of Converged Service Platform

Young-Hyun Choi*, Tai-Myoung Chung**

*Dept of Electrical and Computer Engineering, Sungkyunkwan University

**School of Information & Communication Engineering, Sungkyunkwan University

요약

본 논문은 융합 서비스 환경을 위한 차세대 공통 플랫폼 운영 환경에서 다양한 융합 서비스들의 지원을 위한 플랫폼 호스팅 서비스를 제공하기 위해 적합한 과금 관리 체계를 융합 서비스에 맞는 과금 모델을 통해 제시한다. 향후 차세대 네트워크 환경에서의 융합 서비스 개발 촉진을 위해 필수적인 기술인 공통 기반 플랫폼 서비스 제공 기술의 도입을 위한 주요 기반 기술인 과금 관리 기능을 위한 과금 모델을 제시한다. 서비스 플랫폼의 변화와 산업의 특징들을 주시하여 융합 서비스 플랫폼을 확인하고, 융합 서비스 플랫폼을 구성하기 위한 요구 기능을 확인한다. 이를 바탕으로 서비스별 과금 모델 적용을 도출/분류하고 과금 모델을 각종 서비스에 적용하는 방안에 관하여 연구하였다.

1. 서론

최근 각종 산업 기술들이 고도화 되고, 사용자들의 수준과 인식이 급격히 성장함에 따라 사용자의 생활 편의 요구가 급증하고 있다. 사용자의 생활 편의 요구가 늘어나면서 각기 독립적으로 구성되고 서비스 하던 각종 산업들이 융합 되어 서비스를 제공하는 융합 서비스 시대가 도래하였다. 융합 서비스를 통해 여러 서비스들의 주요 기술, 미디어, 제공 방법들이 결합 또는 융합되어 사용자들에게 새로운 형태/가치를 제공해주는 서비스를 할 수 있다.

융합 서비스를 제공하기 위해서는 산업들의 이점을 가지고 수익 모델을 창출/분배 할 수 있는 융합 서비스 플랫폼이 필요하다. 융합 서비스 플랫폼을 이용하여 기존의 서비스 플랫폼에서의 비효율적인 문제점들을 극복할 수 있게 된다. 이전의 단위 산업별로 공통적인 서비스 플랫폼 기술이 중복 개발되어 사용되던 문제를 융합 서비스 공통 플랫폼 재사용 기술을 바탕으로 산업별 특성화 모듈만을 플러그인 하는 방법을 이용하여 저비용 고품질의 산업융합 서비스 플랫폼 개발이 가능하게 된다.

본 논문에서는 융합 서비스 환경을 위한 차세대 공통 플랫폼 운영 환경에서 다양한 융합 서비스들의 지원을 위한 플랫폼 호스팅 서비스를 제공하기 위해 적합한 과금 관리 체계를 융합 서비스에 맞는 과금 모델을 통해 제시한다. 이후 2장에서는 융합 서비스 플랫폼의 개념과 필요성에 대해 살펴본다. 3장에서는 융합 서비스 플랫폼에서의 과금 모델을 도출/분류하고, 각종 서비스에 적용하는 방안에 관

하여 제시한다. 마지막으로 4장에서는 본 논문의 결론을 맺는다.

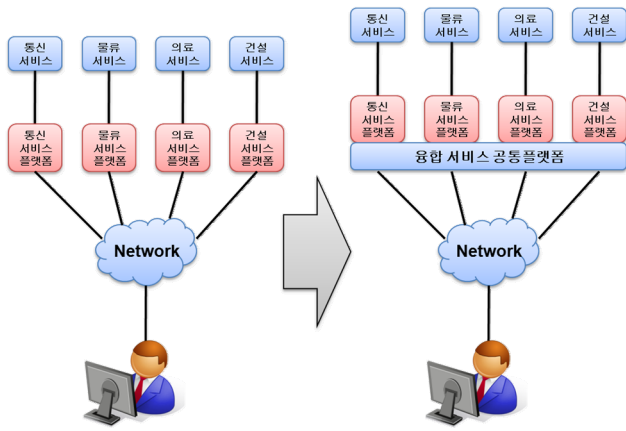
2. 융합 서비스 플랫폼

2.1 융합 서비스 플랫폼의 개념과 필요성

일반적으로 사업자의 입장에서는 단순히 단말의 자체 서비스 기능 또는 단말 판매의 목적으로 수익을 위한 서비스가 완성되지 않는다. 소비자의 입장에서도 단순히 단말 구매 초기의 내장된 콘텐츠만을 사용하기 위해서 제품을 구매하지는 않는다. 따라서 지속적인 콘텐츠의 공급 및 새로운 서비스가 가능하도록 하는 서비스 플랫폼의 필요성이 대두되고 있다. 정보 단말을 위한 여러 기능과 서비스들의 성공적인 융합을 위해서는 관련 서비스 및 기기 제 공업체들의 상호 보완적이고 진취적인 관계가 필수적으로 요구된다.

기존의 서비스 플랫폼은 Stovepipe 방식으로 각각의 단일화된 플랫폼을 제공하였다. 만약에 각 산업별로 서비스 플랫폼을 개발하게 되면, 다른 산업에서도 같은 기능의 서비스 플랫폼을 개발하는 경우가 발생한다. 이 때 발생하는 시간적, 경제적 비용이 중복으로 지출되었다. 또한 서로 다른 서비스 간의 상호 연동이 어려우며, IT 기술을 진통 산업에 접목하여 새로운 산업 융합 서비스를 만들 수 있는 환경을 만들 수 없었다. 여러 개의 단일화 서비스 플랫폼에서 공통적으로 사용되는 기능을 모아 체계적이고 표준화된 방법으로 서비스를 제공하는 플랫폼을 융합 서비

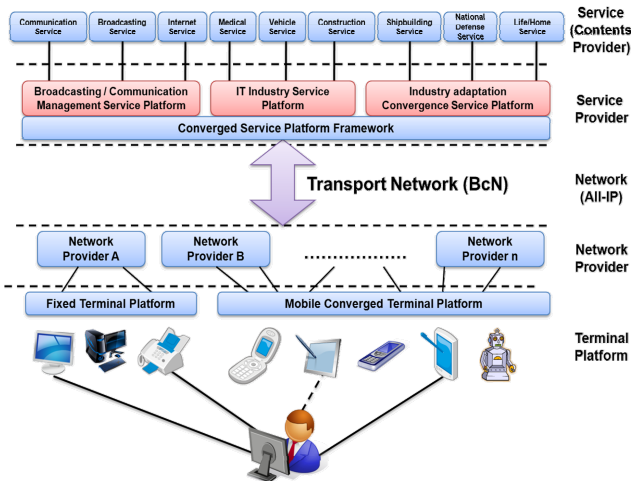
스 플랫폼이라고 한다. 다음의 (그림 1)은 단일화 서비스 플랫폼이 융합 서비스 플랫폼으로 변하게 되는 과정을 보여주고 있다.



(그림 1) 서비스 플랫폼의 변화

융합 서비스 플랫폼은 다양한 콘텐츠 제공자들의 콘텐츠를 연결하여 소비자에게 제공하고, 인증 및 과금을 담당하게 된다. 융합 서비스 플랫폼은 하나의 플랫폼에서 다양한 어플리케이션을 지원하고 새로운 서비스를 창출할 수 있다. 또한 여러 기업이 공유로 활용할 수 있으며, 다양한 산업 분야에 적용하고 응용할 수가 있다.

(그림 2)는 융합 서비스 플랫폼을 나타낸다. 컴퓨터, 노트북, PDA, 로봇 등 서로 다른 단말기들이 네트워크 사업자를 통하여 All-IP 기반의 BcN 네트워크에 연결이 되어 있다. 네트워크 사업자가 제공하는 네트워크 망은 PSTN, XDSL, FTTH, MNO 등이 있다. BcN 망에서는 단말기들이 IP패킷을 이용하여 융합 서비스 공통 플랫폼 프레임워크로 연결이 된다. 융합 서비스 플랫폼에는 각각의 서로 다른 서비스 그룹의 플랫폼을 통하여 서로 다른 각각의 서비스에 다양한 콘텐츠를 제공한다. 콘텐츠는 콘텐츠 사업자를 통하여 웹 페이지, 의료 콘텐츠, 자동차 콘텐츠 등의 다양한 방송, 통신, 산업의 형태로 제공된다.



(그림 2) 융합 서비스 플랫폼의 개념도

융합 서비스 플랫폼을 구성하기 위해서는 다양한 기능이 지원되어야 한다.

첫째로, 융합 서비스 플랫폼을 사용하기 위한 단말기는 여러 네트워크 사업자를 통하여 융합 서비스 플랫폼에 접속할 수 있어야 한다. 융합 서비스 플랫폼을 위한 단말기 외에, 기존에 사용하던 단말기도 융합 서비스 플랫폼에 접속할 수 있도록 해야 한다.

둘째로, 외부의 다양한 콘텐츠 사업자들이 제공하는 각종 콘텐츠를 사용할 수 있도록 관련된 연동방식을 정의하고, 서비스 및 콘텐츠를 제공할 수 있어야 한다. 새로운 사업 아이템을 가지고 콘텐츠를 제공하고자 하는 사업자들이 쉽게 서비스와 콘텐츠를 제공하여 수익을 올릴 수 있도록 지원해야 서비스의 발전을 가져온다.

셋째로, 외부의 다양한 3rd Party 사업자들이 자유롭게 참여하고 서비스를 공유할 수 있도록 Open API 를 제공하여 개방된 서비스 플랫폼을 지원할 수 있어야 한다.

3. 융합 서비스 플랫폼에서의 과금 모델과 서비스

3.1 개요

일반적인 통신서비스나 기타 많은 서비스들은 기존의 텔레포니 기반의 전화요금과 같이 사용한 만큼의 비용을 지불하는 이른바 종량 요금제(usage-based)를 채택하고 있다. 반면 IP 서비스는 초기부터 정액 요금제(flat-fee)를 채택하여 월마다 일정한 요금을 지불하면, 정보의 양에는 상관없이 사용할 수 있다. 이러한 이유로 인터넷 서비스는 최선형(best-effort) 서비스로서 품질 기반의 전화 서비스와는 개념부터 달랐기 때문이며 고객들도 적당한 서비스 품질 저하는 당연하게 받아들였다. 그러나 이러한 최선형(best-effort) 인터넷에서 품질보장이 되는 NGN 및 BcN 으로 진화하면서 서비스의 개념이 변화하고 있다. 즉, 서비스 제공자들은 품질을 보장하는 만큼 이에 투자되는 비용을 서비스 사용 요금을 통해 회수 받기를 희망하여 서비스 사용자들도 품질이 보장되는 서비스에 대한 응당한 댓가를 지불할 수 있는 시장 분위기가 조성되고 있는 것이다. 이에 따라 IP 서비스 과금에 대한 요구가 점차 확대되고 있다.

과금모델을 적용하기 위한 과금 시스템은 고객이 특정 콘텐츠를 이용하면, 이용 로그 정보를 기초로 고객에게 청구할 요금을 계산하고, 계산된 요금을 청구하여 수납하는 일련의 프로세스를 말하며, 다양한 서비스를 위한 기반을 제공한다. 이러한 과금 시스템은 비즈니스 측면에서 양질의 콘텐츠에 이용 요금을 부과하고 콘텐츠의 사용량에 따라 요금을 청구함에 따라 유료 회원 관리, 콘텐츠 관리, 다양한 결제 수단 연동 및 실시간 과금 지원, 다양한 요금 상품 및 할인 기능 지원 그리고 마일리지 포인트 시스템 지원 등이 있다. 또한 시스템 측면에서 시스템 장애 시 자동 처리 및 복구 기능 지원, 시스템 관리 기능 등을 지원할 수 있어야 한다.

3.2 융합 서비스 환경에서의 과금 모델

기존의 서비스 플랫폼에서의 과금 모델은 종량 요금제와 정액제의 2가지가 있었다. 하지만 융합 서비스 플랫폼에서는 다양한 콘텐츠를 다양한 서비스를 통하여 고객에게 제공하는 것으로 다양한 요금제를 필요로 한다. 하지만 새로운 서비스가 생성될 때마다 새로운 과금 모델을 만들어서 적용하는 것은 사업자와 고객에게 있어 혼란을 가져다 줄 수 있다. 또한 다양한 기술을 통하여 서비스의 품질을 보장함으로써, 이에 대한 과금을 처리할 수 있는 과금 모델을 요구한다.

따라서 융합 서비스 환경에서는 새로운 서비스가 만들어질 때마다 기존의 과금 모델을 활용할 수 있도록 기본적인 과금 모델을 도출한다. 즉, 하나의 서비스에 다양한 과금 모델을 적용하여 소비자나 사업자 모두 쉽게 과금 모델을 이해할 수 있도록 하는 것이다.

<표 1>은 하나의 서비스에 여러 과금 모델을 적용하는 예를 나타낸다.

<표 1> 서비스별 과금 모델 적용

서비스	과금 모델
인터넷 (Web, Video, Music, etc.)	정책 과금 모델 볼륨 과금 모델 콘텐츠 과금 모델 QoS 과금 모델
IPTV	정책 과금 모델 콘텐츠 과금 모델 QoS 과금 모델
VoIP	정책 과금 모델 시간 과금 모델 QoS 과금 모델
Medical	정책 과금 모델 건수 과금 모델 QoS 과금 모델
Telematics	정책 과금 모델 시간 과금 모델 QoS 과금 모델

사용할 수 있는 과금 모델은 다음과 같다.

가. 시간 과금 모델(Time Billing Model)

시간 과금 모델은 고객이 서비스 및 콘텐츠를 사용한 시작 시간과 종료 시간에 따라서 과금을 부여하는 모델이다. 시간 과금 모델은 기존의 텔레포니 시스템에서 전통적으로 사용하던 방식으로 통화한 시간만큼 과금을 부여하는 방법이다. 융합 서비스 플랫폼에서는 VoIP 및 Telematics 등에 이용가능하다.

나. 건수 과금 모델(Number Billing Model)

건수 과금 모델은 사용자가 서비스를 이용한 횟수에 따라서 과금을 부여하는 방식이다. 융합 서비스 환경에서는 Medical 서비스에서 u-healthcare 서비스를 이용하는 경우에 고객이 가정에서 의료 서비스를 받을 수가 있다. 이때, 다양한 시스템을 통하여 의사에게 진료를 받을 수가 있는데, 의사에게 진료를 받을 때마다 과금을 부여하여 서비스를 받는 방법이다.

다. 볼륨 과금 모델(Volume Billing Model)

볼륨 과금 모델은 사용자가 다운로드 받거나 사용한 서비스의 데이터 크기에 따라서 과금을 부여하는 방법이다. 고객이 인터넷을 통하여 용량이 큰 소프트웨어나 동영상 등을 다운 받은 경우에, 다운 받은 크기에 따라서 과금을 부여하는 방법이다. 융합 서비스 플랫폼에서는 인터넷 서비스에서 사용 가능하다.

라. 콘텐츠 과금 모델(Content Billing Model)

콘텐츠 과금 모델은 사용한 콘텐츠에 대한 정보를 바탕으로 과금을 부여하는 방법이다. 융합서비스 플랫폼에서는 IPTV를 통하여 다양한 콘텐츠를 사용할 수가 있다. IPTV에서 새로운 콘텐츠는 가격이 비싼 반면, 시간이 지날수록 콘텐츠의 가격은 하락 하게 된다. 이에 따라서 차등된 과금을 부여하여 콘텐츠를 사용할 수 있다.

마. 정책 과금 모델(Policy Billing Model)

정책 과금 모델은 다양한 정책에 따라서 과금을 부여하는 방법이다. 여기에서 정책이란 것은 년, 월, 주, 일에 따른 것으로서 정액 요금제를 뜻한다. 각 서비스에 따라서 정책에 따라 요금을 지불하면, 해당 서비스를 일정 기간 동안 무료로 이용할 수 있도록 하는 과금 모델이다. 융합 서비스 플랫폼의 많은 분야에서 사용된다.

바. QoS 과금 모델(QoS Billing Model)

QoS 과금 모델은 고객에게 서비스의 특징에 따라서 서비스의 품질을 차별적으로 적용하여 과금을 부여하는 방법이다. QoS 과금 모델에 적용하는 서비스 품질은 등급으로 나누어서 각 서비스에 적용한다. 적용하는 서비스 품질 등급은 ITU-T에서 권고하는 Y.1541에 규정된 것으로, 음성통화 서비스와 같이 가장 엄격한 품질을 요구하는 응용 서비스에서부터 웹 서핑과 같은 품질을 보장할 필요가 없는 응용 서비스에 이르기까지 다양한 특성에 따른 서비스 품질 등급 분류를 기반으로 적용한다.

<표 2>는 QoS의 각 클래스에서 사용할 수 있는 서비스를 나타내고, 융합 서비스 플랫폼에서 사용되는 서비스는 등급에 따라서 분류하여 서비스의 품질을 보증한다.

<표 2> QoS 클래스에서 사용하는 서비스

QoS Class	Service
0	Real-Time, Jitter-sensitive, High Interaction (VoIP, Video, Teleconferencing)
1	Real-Time, Jitter-sensitive, Interaction (VoIP, Video, Teleconferencing)
2	Transaction Data, Highly Interactive (e.g. Signaling)
3	Transaction Data, Interactive
4	Low Loss Only (Short Transactions Bulk Data, Video Streaming)
5	Traditional Applications of Best-effort IP Network
6	Broadcast TV distribution Program audio
7	Digital Cinema Compressed HDTV transport

* 성능지표

- 1) U : Unspecified
- 2) 패킷 지연 (IPTD) : IP Packet Transfer Delay
- 3) 패킷 지연 변이(IPDV) : IP Packet Delay Variation
- 4) 패킷 손실 (IPLR) : IP Packet Loss Rate
- 5) 패킷 에러율 (IPER) : IP Packet Error Ratio

4. 결론

본 논문에서는 융합 서비스 환경을 위한 차세대 공통 플랫폼 운영 환경에서 다양한 융합 서비스들의 지원을 위한 플랫폼 호스팅 서비스를 제공하기 위해 적합한 과금 관리 체계를 융합 서비스에 맞는 과금 모델을 통해 제시하였다. 향후 차세대 네트워크 환경에서의 융합 서비스 개발 촉진을 위해 필수적인 기술인 공통 기반 플랫폼 서비스 제공 기술의 도입을 위한 주요 기반 기술인 과금 관리 기능을 위한 과금 모델을 제시한다. 융합 서비스 플랫폼 상에서 제공하는 융합 서비스 각각에 여러 과금 모델들을 적용할 수 있도록 하여 각 사업자들에게 이윤을 창출할 수 있다. 서비스 플랫폼의 변화와 산업의 특징들을 주시하여 융합 서비스 플랫폼을 확인하고, 융합 서비스 플랫폼을 구성하기 위한 요구 기능을 확인한다. 이를 바탕으로 서비스별 과금 모델 적용을 도출/분류하고 과금 모델을 각종 서비스에 적용하는 방안에 관하여 연구하였다.

ACKNOWLEDGEMENT

본 연구는 지식경제부 및 한국산업기술평가관리원의 산업융합원천기술개발사업(정보통신)의 일환으로 수행하였음. [KI001810039260, 개인 및 기업 맞춤형 서비스를 위한 개방형 모바일 클라우드 용 통합개발환경 및 이기종 단말-서버 간 협업 기술 개발]

참고문헌

- [1] Hanhua LU at al, "The Next Generation SDP Architecture: Based on SOA and Integrated with IMS", IEEE, 2008.
- [2] Jae-Hyung Jo, Jae-O, Lee, "Service Delivery Platform and Application Service", KNOM, Aug, 2007.
- [3] IBM, "IMS와 SDP", IBM Next Generation Network Roadshow 2007.
- [4] ETRI, "유무선 복합 컨버전스 서비스 동향 및 전망", Oct, 2007.
- [5] KT 인프라 연구소, "SoIP Convergence Services", Jan, 2008.
- [6] Oracle, "Oracle Service Delivery Platform" 2009.
- [7] IPDR.org, "IPDR Business Solution Requirements - Network Data Management-Usage(NDM-u)", Version 3.5.0.1, Nov, 2009.

- [8] 김수득, 박선호, 정태명, "융합 서비스 환경에서 제공되는 서비스를 위한 과금 관리 모델 연구", 제 33회 한국정보처리학회 추계학술발표대회, 제17권 제1호, pp. 146-149, 2010년, 4월.
- [9] 최태상, "BcN 품질보장 및 공정 과금을 위한 트래픽 모니터링 기술 표준의 동향 및 역할", 정보통신부, 제 1회 정보통신표준화 우수논문집, 2005, 11.
- [10] 강신원, 박혜진, "통신 서비스 과금 및 정산원칙 관련 ITU-T Study Group 3 주요 논의 검토" 주간기술동향, Vol. 1199, 2005, 6.
- [11] 유명식, 오돈성, "차세대 이동 통신 서비스 지원을 위한 프로파일 관리 기술 동향", 한국통신학회지, 제 22권 9호, pp 77~89, 2005년, 9월
- [12] 한국전산원, "미래 BcN 품질보장 서비스 유형 및 품질 기술 연구", 2004년 12월
- [13] 조재형, 이재오, "SDP 및 응용 서비스", KNOM Review, Vol. 10, No. 1, August 2007.
- [14] D.-W. Kang., et. Al., "Trend of Billing System for IP Service", ETRI Vol 21, 6, Dec. 2006.
- [15] Elmroth, Erik., et al., "Accounting and Billing for Federated Cloud Infrastructures", GCC 2009, 2009, pp. 268-275
- [16] Wisam Eltarjaman., et al., "Billing Issues for New Evolving Services of Next Generation Networks", ICEEDT 2006, March, 2006