제3회
정보통신표준화
우수논문집

우수상

통신 · 방송 융합서비스를 위한 Open API 표준화

Open API Standardization for blended services of communication and broadcasting

최영일, 금창섭, 이병선
한국전자통신연구원

Young-Il Choi, Chang-Sup Keum, Byung-Sun Lee
Electronics and Telecommunications Research Institute

Ⅰ. 서론
Ⅱ. Open API 개념
Ⅲ. 통신 · 방송 융합서비스를 위한 Open API 표준화 추진 전략
Ⅳ. 통신 · 방송 융합서비스를 위한 Open API 표준화 추진 현황
Ⅴ. 응용 서비스 사례 및 IPTV 사업자 적용 방안
Ⅵ. 결론

통신·방송 융합서비스를 위한 Open API 표준화

Open API Standardization for blended services of communication and broadcasting

최영일, 금창섭, 이병선 / 한국전자통신연구원
Young-Il Choi, Chang-Sup Keum, Byung-Sun Lee / Electronics and Telecommunications Research Institute

| 요 약 |

새로운 블루 오션을 찾기 위한 산업계의 노력은 다양한 융합 서비스의 개발에 대한 새로운 패러다임을 요구하고 있다. 이에 대해 통신 분야에서는 새로운 수익원이 될 수 있는 융합 서비스 개발을 위한 방법으로서 웹서비스 기반의 Open API 기술이 그 대안으로 제시되고 있다. 통신망이 갖고 있는 다양한 기능들이 API 형태로 개방되면, 통신망의 프로토콜을 모르더라도 인터넷과 융합된 창의적인 서비스를 쉽고 빠르게 개발할 수 있게 된다. 최근에는 통신과 방송이 융합되는 서비스를 개발하기 위해서도 이러한 Open API 기술을 적용하려는 요구와 필요성이 증가하고 있다. 이를 위해서는 방송 서비스를 제공하기 위해 유무선 통신망이 갖고 있는 스트리밍 제어 및 멀티캐스트 세션 관리 기능들에 대한 API의 발굴 및 표준화가 선행되어야 한다. 본 논문에서는 유무선 통신망이 갖고 있는 MBMS, IP Multicast와 같은 멀티캐스트 기능을 서비스 사업자의 응용에서도 쉽게 제어할 수 있도록 하여, IPTV 부가서비스 등 창의적인 통신 · 방송 융합 서비스를 쉽게 만들 수 있도록 하는 Open API 및 개방형 IPTV 구조에 대한 표준화 현황 및 추진 방향을 제시한다.

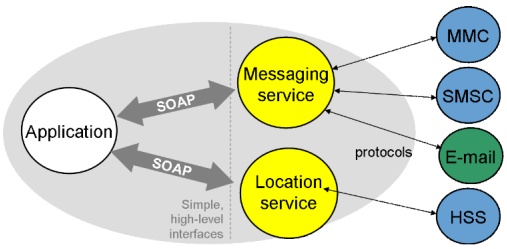
Ⅰ. 서론

융합 (convergence)이 최근 모든 산업계의 화두로 대두되고 있다. 새로운 블루 오션을 찾기 위한 산업계의 노력은 다양한 융합 서비스의 개발에 대한 새로운 패러다임을 요구하고 있으며, MP3 및 디지털 카메라 기능이 포함된 휴대폰, 인터넷이 되는 HDTV, DMB가 결합된 네비게이터 등의 제품으로 융합을 현실화 시키고 있다.

통신 분야에서도 새로운 수익원이 될 수 있는 서비스 창출에 대한 관심이 고조되고 있으며, 이를 위해 융합 서비스 개발을 위한 패러다임으로서 웹서비스 기반의 Open API 기술이 새로운 대안으로 제시되고 있다. (그림 1-1)에서 보는 바와 같이 통신망이 갖고 있는 다양한 기능들을 API 형태로 개방하여, 통신망의 기능들과 인터넷 기업들이 갖고 있는 기능들 및 데이터베이스들이 융합된 창의적인 서비스를 쉽고 빠르게 생성할 수 있도록 하자는 것이다.

최근 초고속 인터넷 기반의 IPTV 서비스의 등장으로 인해, 통신 서비스와 방송 콘텐츠 서비스가 결합된 통신 · 방송 융합서비스가 새로이 부각되고 있다. 그렇지만 현재 제공되는 IPTV

서비스는 IPTV 네트워크를 소유한 통신 사업자만이 새로운 서비스를 개발하여 제공할 수 있는 폐쇄적인 구조를 가지고 있으며, 새로운 서비스를 개발하기 위해서도 현재 구축된 IPTV 네트워크의 복잡한 구조와 제어 메커니즘을 이해해야 하므로 새로운 융합 서비스의 개발에 많은 시간과 노력이 필요하다.



(그림 1-1) 웹서비스 기반의 통신 서비스 개발 방법

이러한 문제를 해결하기 위해 Open API 기술을 통신과 방송이 융합되는 서비스를 개발하는데 적용하려는 시도가 활발하게 추진되고 있다. 즉, IPTV 서비스를 위한 통신망의 기본 기능을 웹서비스로 개방하여 통신망의 프로토콜을 잘 모르는 일반 소프트웨어 개발자들도 다양한 IPTV 부가 서비스들을 쉽게 개발할 수 있도록 하자는 것이다. 그러나 이와 같이 Open API를 이용하여 통신 · 방송 융합서비스를 개발하기 위해서는 방송 서비스를 제공하기 위해 유무선 통신망이 갖고 있는 스트리밍 및 멀티캐스트 기능들에 대한 API의 발굴 및 표준화가 선행되어야 한다.

본 논문에서는 유무선 통신망이 갖고 있는 스트리밍 및 멀티캐스트 기능들을 서비스 사업자의 응용에서도 쉽게 제어할 수 있도록 하여, IPTV 부가서비스 등 창의적인 통신 · 방송 융합서비스를 쉽게 만들 수 있도록 하는 Open API 및 개방형 IPTV 구조에 대한 표준화 현황 및 추진 방향을 제시한다. 2장에서는 Open API 개념에 대하여 살펴보며, 3장에서는 통신 방송 융합서비스를 위한 Open API 표준화 추진 전략을 설명하고, 4장에서는 표준화 추진 현황을, 5장에서는 Open API를 이용한 통신 · 방송 융합서비스 사례 및 통신망 사업자들의 적용방안을 제시한다.

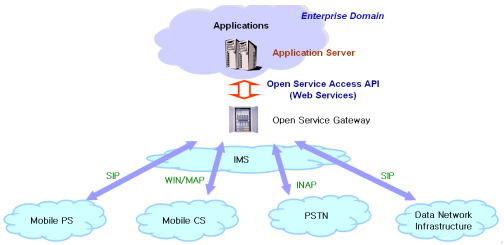
Ⅱ. Open API 개념

통신망의 기능을 활용한 통신서비스를 개발하려면 통신망의 제어 프로토콜들을 이해해야만 하기 때문에, 서비스의 개발 기간이 길어지며, 또한 서비스를 개발할 수 있는 인력도 통신 프로토콜을 아는 전문가 집단으로 제한되게 된다. 이러한 한계를 극복하기 위해서, 통신망의 기능들을 일반 소프트웨어 개발자들도 쉽게 사용할 수 있는 웹서비스 기반의 Open API로 개방하여, 창의적인 통신 서비스의 개발을 가능하게 하자는 것이 차세대 통신망에서 추진되고 있는 개방형 서비스 구조란 패러다임이다[1,2,3].

통신망의 다양한 기능들이 Open API 형태로 개방되면, (그림 2-1)과 같이 Open API를 조합하여 통신망의 구조에 독립적으로 다양한 부가서비스가 개발될 수 있게 되며, 더 나아가 통신망의 기능들과 인터넷 상에서 공개된 웹 서비스들, 그리고 데이터베이스들을 융합한 창의적인

서비스 개발이 가능해지게 되는 것이다.

이러한 사업 모델에서 통신망 사업자의 역할은 Killer Service를 개발하여 제공하는 서비스 사업자가 아니라, 제 3의 서비스 사업자들이 다양한 Killer Service 들을 개발할 수 있도록 Killer Enabling Environment를 제공하는 것으로 그 역할이 재정립 될 수 있다.



(그림 2-1) Open API 개념

Ⅲ. 통신 · 방송 융합서비스를 위한 Open API 표준화 추진 전략

1. 필요성

통신 · 방송 융합서비스의 대표적인 사례인 IPTV 서비스는 초고속 인터넷을 이용하여 정보 서비스, 동영상 콘텐츠 및 실시간 방송 등을 텔레비전 수상기로 제공하는 서비스를 말한다. IPTV 서비스는 비디오를 비롯한 방송 콘텐츠를 제공한다는 점에서는 일반 케이블 TV 방송이나 위성 TV 방송과 별다른 차이점이 없지만, 양방향성이 추가된다는 점이 큰 특징이다. IPTV의 가장 큰 장점 중의 하나는 IP기반의 어플리케이션과 융합된 새로운 형태의 서비스를 쉽게 제공할 수 있다는 점이다. 예를 들어, 인스턴스 메시징 같은 서비스가 IPTV와 함께 융합되어 제공될 수 있다.

그러나, 서비스 개발 관점에서 보면, 현재 구축된 IPTV 네트워크의 복잡한 구조와 프로토콜을 이용한 제어 메커니즘을 파악한 후에야 새로운 융합 서비스를 개발할 수 있게 되므로 서비스 개발에 긴 시간과 많은 노력을 필요로 한다. 이와 같은 문제점을 해결하기 위해서는 통신 · 방송 융합서비스에 대한 아이디어만 있으면 IPTV 네트워크의 복잡한 구조와 프로토콜을 모르더라도 신규 융합 서비스를 쉽게 개발할 수 있는 Open API 기반의 개방형 서비스 구조를 IPTV에 도입하는 것이 필요하다.

2. 추진 전략

Open API를 이용하여 통신 · 방송 융합 서비스를 개발하기 위해서는 유무선 통신망이 갖고 있는 방송 서비스를 위한 통신망의 기본 기능인 스트리밍 제어 및 멀티캐스트 세션 관리 기능들에 대한 API의 발굴 및 표준화가 선행되어야 한다. 이를 위해서 다음과 같은 과정으로 통신 · 방송 융합 서비스를 위한 Open API 및 개방형 IPTV 구조에 대한 표준화를 추진한다.

- 통신망에서 방송 서비스를 가능하게 하는 기능들의 분석
- 통신 · 방송 융합 서비스 시나리오에 의한 요구사항 분석
- 통신망 기능 및 추출된 요구사항들에 대한 API 정의

■ 기 표준화 된 API들과의 관계성 검증
■ 표준화 기관에서의 제안

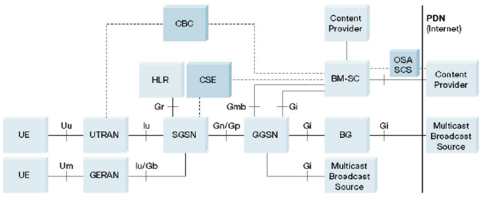
통신망에서 방송 서비스를 가능하게 하는 기능들과 관련된 프로토콜들에 대한 요구사항을 추출하기 위해서는 방송 서비스를 위한 통신망의 표준화 현황을 살펴 보아야 한다. 본 고에서는 현재까지 표준화된 통신망에서의 방송 서비스인 MBMS와 IPTV, 그리고 제어 프로토콜인 IGMP, RTSP, SIP를 대상으로 하여 기능에 대한 요구사항을 정리한다. 또한 새로운 통신 · 방송 융합 서비스 시나리오를 발굴하고 이에 대한 요구사항을 추출하는 것이 필요한데, 본고에서는 하나의 사례로서 community TV 서비스를 대상으로 하여 기능에 대한 요구사항을 분석하였다.

3. 방송 서비스를 위한 통신망의 표준화 현황

3.1 MBMS

Multimedia Broadcast and Multicast Services (MBMS)는 3GPP에서 표준화 된 통신망에서의 방송 서비스에 대한 규격이다[4]. (그림 3-1)은 MBMS의 전체적인 구조를 보여준다.

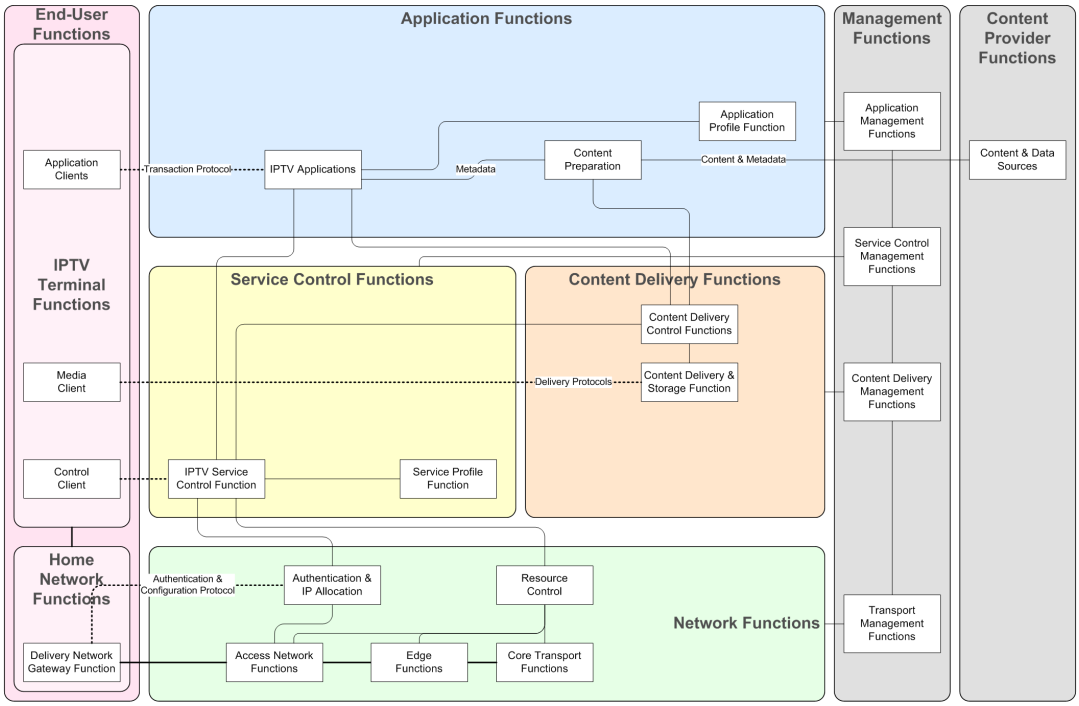
사용자에게 제공되는 서비스는 스트리밍 서비스, 파일 다운로드 서비스, Carousel 서비스, 텔레비전 서비스 등이 있다. 제공되는 방법에 따라 브로드캐스트 모드와 멀티캐스트 모드로 구분된다. 브로드캐스트 모드는 하나의 소스에서 서비스 영역에 있는 모든 사용자들에게 단방향의 일대다 방식으로 멀티미디어 데이터를 전송하여 사용자의 명시적인 서비스 요청 없이 멀티미디어 데이터를 수신하도록 하는 방식이다. 멀티캐스트 모드는 브로드캐스트 방식과 마찬가지로 하나의 소스에서 다수의 사용자에게 단방향의 멀티미디어 데이터를 전송하지만, 사용자가 명시적으로 특정 멀티캐스트 세션에 참가함으로써 멀티미디어 데이터를 수신할 수 있다는 점이 다르다. 멀티캐스트 모드를 지원할 수 있으면 브로드캐스트 모드는 지원이 가능하므로 앞으로의 논의는 멀티캐스트 기능을 중심으로 한다.



CBC – Call Broadcast Center
HLR – Home Location Register
BSS – GSM/GPRS Base Station System
CSE – Camel Service Environment
UE – End-user equipment in a mobile network
CN – Core Network
UTRAN – UMTS Terrestrial RAN
EDGE – Enhanced Data rates for GSM Evolution
Gmb – Reference point for MBMS signaling between GGSN and BM-SC
GERAN – GSM Edge RAN
SGSN – Serving GPRS Support Node
GPRS – General Packet Radio Service
GGSN – Gateway GPRS Support Node
RAN – Radio Access Network
BG – Border Gateway
GERAN – GSM EDGE RAN
PDN – Packet Data Network
Iu – Reference point between RAN and CN
Gb – Reference point between SGSN and a BSS
Gr – Reference point between an SGSN and an HLR
Um/Uu – Reference points between a UE or MS and RAN
MS – Mobile Station
Gi – Reference Point Between GPRS and an external PDN
OSA SCS – Open System Adapters – System Network Architecture Character String

(그림 3-1) MBMS 구조

MBMS에서는 이동 패킷 네트워크에서 브로드캐스트 및 멀티캐스트 서비스를 제공하기 위해 새로운 기능 요소로서 BM-SC(Broadcast/Multicast-Service Center)를 정의하고 있으며, 멤버쉽 기능, 세션과 트랜스미션 기능, 프록시와 트랜스포트 기능, 서비스 안내 기능, 보안 기능과 같은 5개의 기능을 가진다.



(그림 3-2) ITU-T IPTV 기능 구조

3.2 IPTV 표준화

IPTV에 대한 표준화는 현재 ITU-T와 ETSI에서 활발히 진행 중이다. ITU-T는 IPTV에 대한 표준화를 Non-NGN IPTV, NGN-Non-IMS IPTV, NGN-IMS-IPTV로 구분하여 각각의 영역별로 별도의 기능 구조를 정의하는 방법을 취하고 있는데, (그림 3-2)는 ITU-T IPTV에 대한 전체적인 기능 구조 (Functional Architecture)를 나타낸다[5].

(그림 3-2)에서 보는 바와 같이, IPTV를 구성하는 기능은 크게 End-User Functions, Application Functions, Service Control Functions, Content Delivery Functions, Network Functions, Management Functions, Content Provider Functions로 나누어진다.

- End-User Functions: IPTV 단말 기능을 수행한다. IPTV 응용에 대한 클라이언트 기능, 미디어에 대한 클라이언트 기능, IPTV Control에 대한 클라이언트 기능을 수행한다.
- Application Functions: IPTV 단말이 콘텐트 아이템을 선택하고, 구입할 수 있도록 있도록 하는 IPTV 단말과의 인터페이싱 기능과, 콘텐트에 대한 준비, IPTV 응용에 대한 프로파일을 저장하는 기능을 제공한다.
- Content Delivery Functions: Application

Functions로부터 콘텐트를 네트워크 트랜스포트와 제어 기능을 이용하여 IPTV 단말에 전달하는 기능을 제공한다. VoD나 Network PVR 같은 서비스의 경우, 사용자가 콘텐트에 대한 제어를 할 수 있도록 상호작용하는 기능을 제공한다.

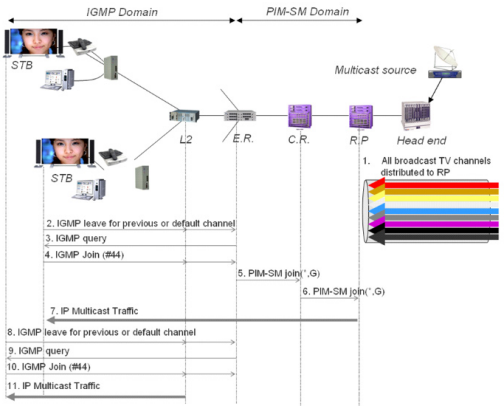
- Service Control Functions: IPTV 서비스를 제공하기 위한 네트워크 및 서비스 자원를 요청하고 해제하는 역할을 수행한다.
- Network Functions: 기본적으로 IPTV 서비스 기능요소들 간의 연결성을 제공하며, QoS를 제공하기 위해 네트워크 트랜스포트를 제어하는 기능을 수행한다.
- Management Functions: 시스템에 대한 유지 보수 및 상태 모니터링 등 관리 기능을 제공한다.
- Content Provider Functions: 콘텐트를 제공하는 기능을 수행한다.

IPTV 네트워크를 구축하는데 일반적으로 사용되고 있는 헤드엔드 시스템은 IPTV 구조 중의 Application Functions, Content Delivery Functions, Service Control Functions 들을 물리적으로 실현한 시스템의 사례이다.

한편 ETSI에서는 IMS 및 Non-IMS 기반의 IPTV 표준화 작업을 진행하고 있으며, 2007년 9월 현재 IMS 기반의 IPTV 구조에 대한 Draft 규격이 작성된 상태이다[6].

3.3 IGMP 프로토콜

Internet Group Management Protocol (IGMP)은 IETF RFC 3376 규격으로 표준화된 프로토콜로서, 가입자 단의 장비가 통신망의 멀티캐스트 라우터와 멀티캐스트 그룹 멤버쉽에 대한 상태를 교환하기 위해서 쓰이는 프로토콜이다[7]. IPTV의 실제 응용에서는 채널을 선택하거나 해제할 때 사용된다. IPTV에서의 채널은 하나의 멀티캐스트 어드레스로 매핑될 수 있는데, IGMP 프로토콜은 특정 멀티캐스트어드레스에 참여하거나 탈퇴하는 것을 제어한다. PIM-SM (Protocol Independent Multicast Sparse Mode) 프로토콜은 IETF RFC 2362 규격으로 표준화된 프로토콜로서, 멀티캐스트 라우팅 트리를 구성하기 위한 프로토콜이다[8].



(그림 3-3) IPTV 실시간 방송 서비스 흐름도

(그림 3-3)은 기본적인 실시간 방송 서비스를 위한 제어 흐름도이다. (그림 3-3)에서 보는 바와 같이 에지 라우터까지는 IGMP 프로토콜을 신호 프로토콜로 사용하여 하나의 채널에 해당하는 멀티캐스트 주소 가입과 탈퇴를 제어하

고, 에지 라우터부터 헤드앤드까지는 PIM-SM 프로토콜로 멀티캐스트 라우팅 트리를 형성하여 멀티미디어 스트림을 전달 받을 수 있도록 한다.

3.4 RTSP 프로토콜

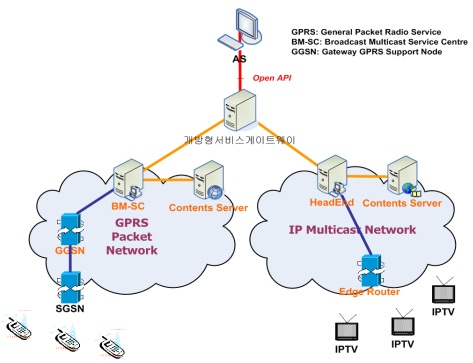
Real Time Streaming Protocol (RTSP)은 실시간으로 스트리밍을 제어하기 위해 IETF RFC 2326 규격으로 표준화된 프로토콜이다[9]. IPTV에서는 주로 VoD 서비스나, PVR 서비스에서 마치 VCR 를 조정하듯 Play, Pause, Resume 등의 제어를 IPTV 단말에게 제공하기 위해 사용된다.

3.5 SIP 프로토콜

SIP 프로토콜은 세션 제어를 위해 IETF RFC 3261 규격으로 표준화된 프로토콜이다[10]. IPTV 서비스를 IMS 기반하에서 제공하게 될 경우, 세션 제어 계층에서의 시그널링 프로토콜로서 사용된다. 세션 제어와는 별개로, IPTV에서의 인스턴스 메시징 등의 부가 서비스를 제공하거나 채널 프레즌스 정보를 관리하기 위해서, SIP 또는 XMPP (Extensible Messaging and Presence Protocol)가 사용될 수 있다. 현재 인스턴스 메시징을 위한 표준은 SIP기반의 SIMPLE (Session Initiation Protocol for Instance Messaging and Presence Leveraging Extensions)과 XMPP가 대표적인 것이며, 모두 IETF에서 표준화되고 있다. 특히, XMPP는 최근 구글이 인스턴트 메신저 서비스를 제공하기 위한 프로토콜로서 채택되어 주목받고 있다.

4. API 발굴을 위한 참조 모델

통신 · 방송 융합 서비스 개발을 위한 Open API를 도출하기 위해서는 방송 서비스를 제공하기 위한 통신망의 기능들을 서비스 관점으로 추상화 시키는 작업이 필요하다. 통신 · 방송 융합서비스를 위한 기능들은 통신망 관점에서 보면 멀티미디어 스트림 제어 및 멀티캐스트 세션 관리 기능으로 추상화 할 수 있으므로, 이러한 기능을 제공하는 통신망의 MBMS 및 IP 멀티캐스트 네트워크를 API 발굴을 위한 참조모델로 한다.



(그림 3-4) API 발굴을 위한 참조 모델

이렇게 정의되는 API는 유.무선 네트워크에 상관없이 개방형서비스 게이트웨이를 통해 멀티미디어스트림 및 멀티캐스트 세션 관리 기능을 웹서비스로 제공함으로써 통신 · 방송 융합서비스인 IPTV 부가서비스나 Mobile TV 부가서비스를 쉽고 빠르게 만들 수 있도록 한다.

5. API 요구사항 및 기능

통신 · 방송 융합서비스를 위한 API를 정의하기 위해 고려된 요구 사항은 다음과 같다.

- 특정 네트워크에 의존하지 않고 서비스 관점으로 추상화되어야 한다.
- API 자체로서 제공하는 서비스를 알 수 있도록 단순하고 사용이 편리해야 한다.
- 통신망이 제공하는 기능별로 API가 독립되어 정의되고 중복되지 않아야 한다.
- 새로운 기능을 추가하기 쉽도록 확장성을 가져야 한다.

다음은 참조 구조를 대상으로 하여 도출한 통신 · 방송 융합서비스에 필요한 API의 기능 리스트 이다.

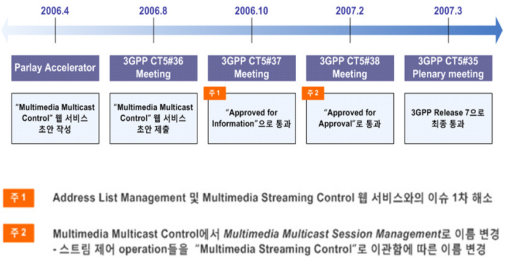
- 멀티캐스트 세션 관리 기능: 멀티캐스트 세션의 생성, 삭제, 조회
- 멀티캐스트 세션 이용자 관리 기능: 특정 사용자를 멀티캐스트 세션으로 초대, 특정 사용자를 멀티캐스트 세션에서 떠나게 하기, 특정 멀티캐스트 세션에 참여한 사용자를 조회
- 멀티캐스트 채널 프레즌스 기능: 사용자가 특정 멀티캐스트 세션에 참여하거나 떠나면 응용 서비스로 주기적으로 알려주는 기능
- 멀티캐스트 스트림 관리 기능: 특정 멀티캐스트 세션에 대하여 시작, 일시 정지, 재시작, 중지 등의 제어 기능

이와 같이 API 기능을 도출한 후에는 구체적인 API 규격을 정의하고, 표준화 기관을 통하여 국제표준화 작업을 진행해야 한다.

Ⅳ. 통신 · 방송 융합서비스를 위한 Open API 표준화 추진 현황

1. 3GPP 표준화 추진현황

통신망의 기능들을 추상화하여 웹 서비스화 시키는 표준화 작업은 3GPP, ETSI, Parlay Group 공동으로 3GPP CT5에서 이루어지며 국제 규격으로 인정된다. 통신 방송 융합 서비스를 위해 발굴하고 정의한 API 규격을 3GPP CT5 회의를 통해 제안한 과정은 (그림 4-1)과 같다.



(그림 4-1) 3GPP 표준화 추진 연혁

표준화 추진 과정을 통해 멀티캐스트 스트림 제어 (Multimedia Stream Control) 기능에 대한 API는 기존의 스트리밍 서비스 API로 통합하여 정리하기로 하였고, 멀티캐스트 세션 관리 기능, 멀티캐스트 세션 이용자 관리 기능, 멀티

〈표 4-1〉 멀티미디어 스트리밍 제어 웹 서비스 API 리스트

Interface	Operation	Description
Streaming	startMediaStream()	미디어 스트림 시작을 위한 정보 제공
	getStreamingRequests()	콘텐트 요청 정보 조회 (ContentProviderID)
	controlMediaStream()	미디어 스트림 제어 (Pause/Resume/Terminate/Start/Stop/Forward/ Rewind)
	getMediaStreamStatus()	미디어 스트림의 상태 조회
	refundEndUserCharges()	End-user account에 대한 refund
StreamingNotificationManager	startNotification()	미디어 스트림 모니터링을 위한 notification을 시작
	endNotification()	미디어 스트림 모니터링을 위한 notification을 중단
StreamingNotification	notifyMediaStreamRequest()	미디어 스트림 요청을 알려줌
	notifyMediaStreamStatus()	미디어 스트림 상태를 알려줌
	notifyError()	웹 서비스에 의해 notification이 취소되었을 때 이를 알려주는 API
	notifyEnd()	Notification이 중단되었음을 알려주는 API

〈표 4-2〉 멀티미디어 멀티캐스트 세션 관리 웹 서비스 API 리스트

Interface	Operation	Description
Multicast	createMulticastSession()	멀티캐스트 세션을 생성하는 API
	deleteMulticastSession()	생성된 멀티캐스트 세션을 삭제하는 API
	getMulticastSessionInfo()	생성된 멀티캐스트 세션 정보를 얻는 API
	inviteUsersToJoin()	사용자를 세션에 초대하는 API
	requestUsersToLeave()	사용자를 세션에서 나가게 하는 API
	querySessionParticipants()	세션에 참석하고 있는 사용자를 질의하는 API
	querySessionForUser()	특정 사용자가 어느 세션에 참석하고 있는지 질의하는 API
MulticastNotificationManager	startNotification()	세션을 모니터링하기 위하여 notification을 시작하는 API
	endNotification()	notification을 중단하는 API
MulticastNotification	notifyJoinMulticastSession()	사용자가 특정 멀티캐스트 세션에 참석했을 때 이를 알려주는 API
	notifyLeaveMulticastSession()	사용자가 특정 멀티캐스트 세션을 떠났을 때 이를 알려주는 API
	notifyError()	웹 서비스에 의해 notification이 취소되었을 때 이를 알려주는 API
	notifyEnd()	Notification이 중단되었음을 알려주는 API

〈표 4-3〉 ParlayX 3.0 규격

Telecom Web Services	ETSI/ParlayX 규격	3GPP 규격	비고
Third Party Call	ES 202 504-2 Parlay X 3.0	TS 29.199-2 v7.2.0	2007.2
Call Notification	ES 202 504-3 Parlay X 3.0	TS 29.199-3 v7.0.0	2007.2
Short Messaging	ES 202 504-4 Parlay X 3.0	TS 29.199-4 v7.0.0	2007.2
Multimedia Messaging	ES 202 504-5 Parlay X 3.0	TS 29.199-5 v7.0.0	2007.2
Payment	ES 202 504-6 Parlay X 3.0	TS 29.199-6 v7.1.0	2007.2
Account Messaging	ES 202 504-7 Parlay X 3.0	TS 29.199-7 v7.1.0	2007.2
Terminal Status	ES 202 391-8 Parlay X 2.1	TS 29.199-8 v6.3.0	2007.2
Terminal Location	ES 202 504-9 Parlay X 3.0	TS 29.199-9 v7.1.0	2007.2
Call Handling	ES 202 391-10 Parlay X 2.1	TS 29.199-10 v6.3.0	2007.2
Audio Call	ES 202 504-11 Parlay X 3.0	TS 29.199-11 v7.0.0	2007.2
Multimedia Conference	ES 202 391.12 Parlay X 2.1	TS 29.199-12 v6.4.0	2007.2
Address List Management	ES 202 504-13 Parlay X 2.1	TS 29.199-13 v6.3.0	2007.2
Presence	ES 202 504-14 Parlay X 3.0	TS 29.199-14 v7.2.0	2007.2
Message Broadcast	ES 202 504-15 Parlay X 3.0	TS 29.199-15 v7.0.0	2007.2
Geocoding	ES 202 504-16 Parlay X 3.0	TS 29.199-16 v7.0.0	2007.2
Application Driven QoS	ES 202 504-17 Parlay X 3.0	TS 29.199-17 v7.0.0	2007.3
Device Management	Draft 202 504-18 Parlay X 3.0	TS 29.199-18 v1.0.1	미승인 상태
Multimedia Streaming Control	ES 202 504-19 Parlay X 3.0	TS 29.199-19 v7.0.0	〈표 4-1〉
Multimedia Multicast Session Control	ES 202 504-20 Parlay X 3.0	TS 29.199-20 v7.0.0	〈표 4-2〉

캐스트 채널 프레즌스 기능들은 신규 규격인 멀티미디어 멀티캐스트 세션 관리 (Multimedia Multicast Session Management: MMSM) API로 표준화를 추진하기로 하였다.

멀티미디어 멀티캐스트 세션 관리 API 규격은 2006년 4월 Parlay accelerator 회의에서 최초 제안을 한 이후 금년 3월 9일에 제35차 3GPP CT 총회에서 최종통과 되어 TS 29.199-20 문서로 표준화 되었다[11].

2006년 12월까지 진행된 Parlay X 2.1 규격에는 전통적인 통신망 기능인 호 제어, 메시징 서비스, 단말 위치, 과금, 프레즌스 기능들에 대한 웹서비스 등이 표준화 되었으나, 2007년 3월 현재 Parlay X 3.0 규격 (ETSI OSA Release 4, 3GPP OSA Release 7)에서는 방송 서비스를 위한 멀티미디어 스트리밍 제어 및 멀티캐스트 세션 관리를 제어하는 웹서비스들이 추가되었다. 〈표 4-1〉와 〈표 4-2〉는 각각 TS 29.199-19의 멀티미디어 스트리밍 제어 웹 서비스와 TS 29.199-20의 멀티미디어 멀티캐스트 세션 관리 웹서비스의 API를 요약한 것이다. 〈표 4-3〉은 Parlay X 3.0 규격을 전체적으로 보여준다.

멀티미디어 스트리밍 제어 웹서비스는 통신망의 RTSP 프로토콜 기능을 추상화한 것으로서 멀티미디어 스트림의 시작, 제어, 그리고 스트림 상태의 알림 기능들을 제공한다. 그리고 멀티캐스트 세션 관리 웹서비스는 유무선 통신망이 갖고 있는 MBMS (Multimedia Broadcast Multicast Service), IP Multicast와 같은 제어 기능들을 응용 서비스에서 쉽게 사용할 수 있도록 제공되는 웹서비스로서 멀티캐스트 세션 및 세션 참여자 제어, 그리고 채널 프레즌스 정보 관리 등의 기능을 제공한다.

ETRI에서 멀티캐스트 세션을 제어하고 관리할 수 있는 멀티미디어 멀티캐스트 세션 관리 웹서비스 API 규격을 3GPP CT5에 제안하자, 통신 사업자인 BT, France Telecom, Telenore 그리고 서비스 및 통신 장비 개발 업체들인 Ericsson, AePona 등에서 크게 호응해 주었으며, 특히 이 웹 서비스가 유선 IPTV나 Mobile TV 서비스의 부가 서비스를 만들 수 있다는 점에서 긍정적인 평가를 받았다.

2. ITU-T FG IPTV 표준화 추진 현황

MMSM API가 실제적으로 적용되려면 방송서비스를 제공하는 통신망의 구조가 개방형 서비스 구조를 가져야 한다. 이를 위해 IPTV 구조에 대한 규격을 표준화하고 있는 ITU-T IPTV FG에 개방형 IPTV 네트워크를 위한 요구사항과 구조를 제안하여 표준화를 추진하였다.

IPTV 구조와 요구사항을 다루는 ITU-T 에서는 개방형 서비스에 대한 개념조차 다루고 있지 않았다. 이에 ETRI에서는 IPTV 네트워크를 소유하지 않은 제3의 IPTV 서비스 사업자들이 쉽게 통신 · 방송 융합서비스를 만들 수 있도록 하기 위하여 IPTV 응용제어 구조에 개방형 서비스 구조를 수용하도록 하자는 요구사항을 제안하였고, 2007년 5월 제4차 ITU-T IPTV FG 회의에서 승인을 받았다.

승인된 요구사항은 다음과 같다[12].

"IPTV_ARC_131: The IPTV architecture is recommended to support a functional component that presents an open interface for the 3rd party applications to use the capabilities and resources of the IPTV network."

이러한 요구사항을 기반으로 2007년 7월 5차 ITU-T IPTV FG 회의에서 (그림 4-2)와 같이 개방형 서비스 게이트웨이와 제3자 응용서비스를 포함하는 개방형 IPTV 서비스 구조를 제안하여 채택되었다[5].

(그림 4-2)에서 3rd Party Application은 IPTV 네트워크를 운영하지 않는 제3의 서비스 제공자가 3rd Party Application Gateway Function이 제공하는 개방형 인터페이스를 통해 만드는 부가서비스이다. 3rd Party Application Gateway Function은 IPTV 네트워크의 각종 기능과 자원을 사용할 수 있는 개방형 인터페이스를 3rd Party Application에게 제공한다. 이 개방형 인터페이스에는 3GPP 에서 표준화된 MMSP API 가 적용되며, 이를 통해 IPTV의 제어 메커니즘과 구조를 모르는 제3의 서비스 제공자들도 기존의 통신망 웹 서비스들과 더불어 창의적인 통신 · 방송 융합서비스를 쉽게 만들 수 있게 된다.

3. MSF 표준화 추진 현황

MultiService Forum (MSF)에서는 NGN 구조 및 네트워크 기능 요소들 간의 인터페이스를 규정하며, 각 인터페이스에 적용할 표준화된 프로토콜 선정하여 이에 대한 구현 협정을 (Implementation Agreement) 표준화하는 것을 목표로 하고 있다.

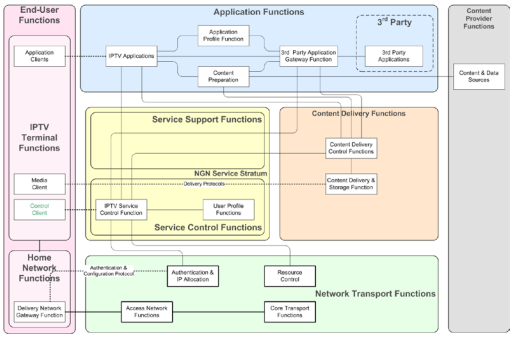
표준화된 구현 협정을 검증하기 위하여 2002년부터 매 2년마다 미주, 유럽, 아시아를 연결하는 국제 상호운용성 시험행사를주관하고 있으며, 현재는 2008년에 있을 국제 상호운용성 시험행사인 GMI 2008 (Global MSF Interoperability)을 위한 NGN Architecture, 인터페이스 규격, 시험 시나리오 작업 등을 진행하고 있다.

GMI 2008에서는 IPTV 서비스, 웹서비스 기반의 개방형 서비스 구조, QOS, Location 서비스 등이 주요 기능으로 다루어질 예정이다. 이를 위해 ETRI에서는 IPTV Task Force팀에 참여하여 개방형 IPTV 서비스 구조를 제안하고 있다.

4. 향후 표준화 추진 방안

개방형 IPTV 네트워크 구조를 실체화 하기 위해서는 통신망 기능 요소들 간의 인터페이스에 대한 추가적인 표준화 작업이 필요하다. 다시 말하면, Open API를 적용하기 위해 도입된 개방형 서비스 게이트웨이와 기존 통신망 기능들 간에 적용될 구체적인 프로토콜 규격 작업이 추가적으로 진행되어야 한다. 이동망인 경우에는 개방형 서비스 게이트웨이와 MBMS 센터 간의 인터페이스에 대한 규격 작업이 필요하며,

IPTV 망인 경우에는 개방형 서비스 게이트웨이와 Head-end 간의 인터페이스 및 Head-end와 Set-top-Box 간의 인터페이스에 적용될 프로토콜에 대한 표준화 작업이 필요하다. 이를 위해서 향후에 3GPP 및 ITU-T를 통해 구체적인 프로토콜을 제안하고 표준화를 추진할 예정이다.



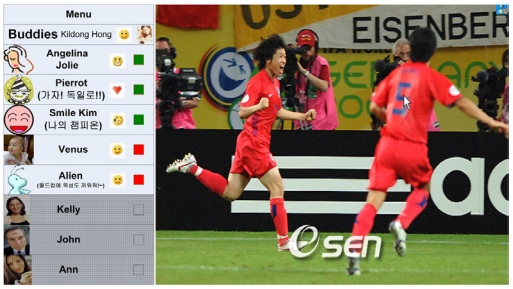
(그림 4-2) ITU-T 개방형 IPTV 구조

V. 응용 서비스 사례 및 IPTV 사업자 적용 방안

1. 응용 서비스 사례

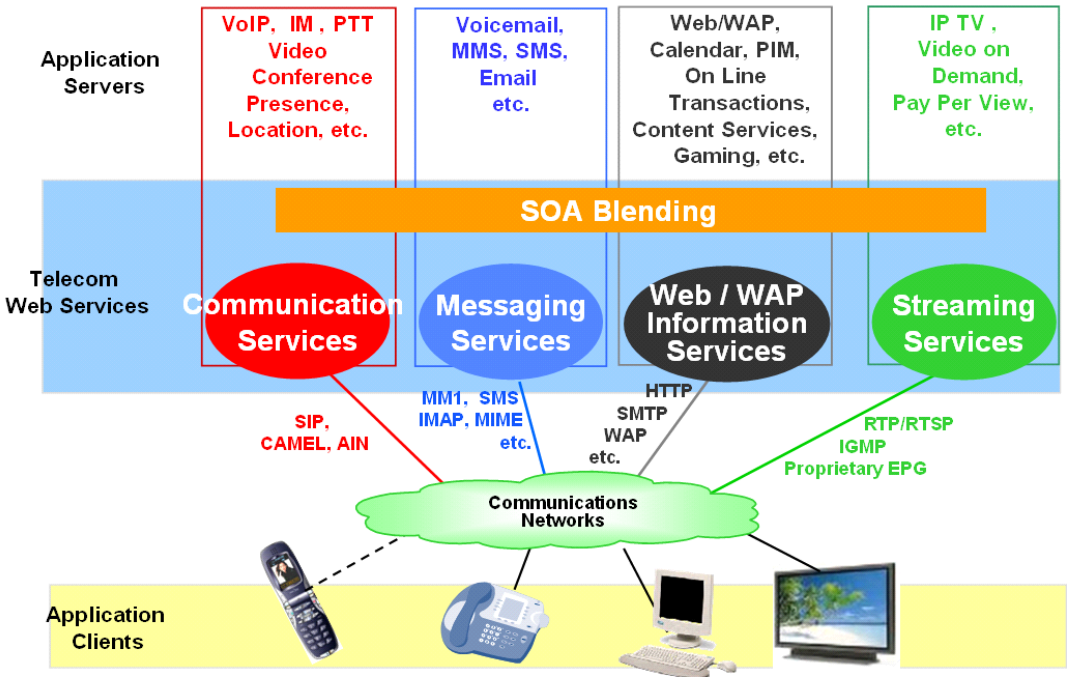
방송 서비스 제어를 위한 스트리밍 제어 및 멀티캐스트 세션 관리를 제어하는 웹서비스들이 표준화됨에 따라 IPTV 기술을 모르는 제3의 서비스 개발자들도 Open API를 이용하여 다음과 같은 방송 통신 융합 서비스들을 쉽게 개발할 수 있게 된다.

- 커뮤니티 TV 서비스 (Community TV service): (그림 5-1)에서 보는 바와 같이, IPTV 서비스에 이동통신의 단문메시지 기능, 프레즌스 기능 등의 통신 기능과 인터넷의 멀티캐스트 기능을 개방형 서비스 API를 이용하여 결합한 고부가가치의 서비스로서, 사용자들에게 마치 자신들의 친구들과 함께 텔레비전을 시청하고 있는 것과 같은 커뮤니티 환경을 제공하는 서비스이다. 사용자는 TV를 시청하면서 친구들을 같은 채널을 보도록 초청할 수 있고, 화상통화를 통해 의견을 나눌 수도 있다.



(그림 5-1) Community TV 서비스

- 위치 추적 서비스: IPTV 서비스에 위치 정보를 가져올 수 있는 이동통신 기능을 개방형 서비스 API를 이용하여 결합한 서비스로서 TV 시청 중에 서비스에 등록되어 있는 가족이나 친구의 위치를 확인할 수 있는 서비스이다.
- 콜 아이디 서비스 (Caller-Id on TV): TV 시청 중에 걸려오는 전화에 대해 발신자 정보를 TV에 표시하고 응답 여부를 선택할 수 있는 서비스이다.
- 콜 로그 서비스 (Call-Log on TV): 부재중 수신하지 못한 전화 수신 내역을 IPTV 화



(그림 5-2) Open API를 이용한 서비스의 융합

면을 통해서 볼 수 있게 한다.

2. IPTV 사업자 적용 방안

ETRI가 제안한 MMSM 웹 서비스 API 규격이 국제표준으로 승인됨에 따라 기존의 호제어, 메시징, 과금, 프레즌스 등 통신망 기능에 더불어 방송 서비스를 개방하기 위한 API가 Parlay X 3.0 규격으로 추가되었다. 이로써 (그림 5-2)와 같이 신규 방송 서비스를 위한 API와 기존의 통신망 기능들의 API들을 결합하여 다양한 형태의 융합 서비스를 쉽고 빠르게 개발하는 것이 가능하게 되었다. 이를 통해 IPTV 네트워크를 소유하지 않은 제 3의 서비스 사업자들도 통신, 방송, IT 기술이 융합된 새로운 서비스를 만들 수 있는 길이 열리게 될 것이다.

이러한 통신 방송 융합 서비스를 제공하기 위해서는 통신망 이 개방형 서비스 구조를 가져야 한다. KT, LGT 등 현재 개방형 서비스 환경이 구축된 통신사업자들은 기존의 개방형 서비스 게이트웨이를 upgrade 하여 MMSM 웹 서비스 기능을 탑재하는 것이 필요하다.

그리고 ITU-T 표준화된 개방형 IPTV 구조에 따라 개방형 서비스 게이트웨이와 Headend 간의 인터페이스만 추가로 정의되면, 현재 구축된 IPTV 구조에서도 통신 방송 융합 서비스의 개발이 가능하게 된다. 상용 서비스의 구체적인 control flow는 구축된 IPTV 구조 및 서비스 시나리오에 따라 사업자 별로 정의가 가능하다.

Ⅵ. 결론

컨버전스 시대의 도래는 다양한 융합 서비스의 개발에 대한 새로운 패러다임을 요구하고 있다. 본 고에서는 IPTV 망을 소유하지 않은 제3의 서비스 사업자도 IPTV 네트워크의 기능과 자원을 접근할 수 있도록 하는 Open API 표준화의 추진 현황에 대하여 살펴보았다.

유무선 통신망이 갖고 있는 MBMS, IP Multicast와 같은 스트리밍 제어 및 멀티캐스트 제어 기능들을 웹서비스 기반의 MMSM API 규격으로 제안하여 3GPP (3rd Generation Partnership Project)에서 국제표준으로 채택되었으며, 이를 기반으로 ITU-T의 IPTV Focus Group에서는Open API를 통한 개방형 IPTV 네트워크 요구사항 및 구조에 대한 표준화를 추진하였다.

이를 통해 국내에서 핵심기술을 보유하고 있는 Open API기술을 활용한 IPTV 부가 서비스 시장을 활성화하고, 국제적으로 통신 방송 융합 서비스의 개발을 선도할 수 있는 기반을 마련하였다. 또한 Open API로 제공되는 통신망의 이러한 웹서비스들은 인터넷 상의 서비스 포털 등에서 제공되는 웹서비스들과 융합되어 다양한 신규 비즈니스 모델을 창출하는 기회를 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

〉〉 참고문헌

[1] Ard-Jan Moderdijk, "Open Service Architecture: Concepts and Standards," Ericsson Technical Report, 2001.

[2] Adel Al-Hezmi, Bernd Mrohs, Christian Rack, Muslim Elkotob, and Stephan Steglich, "Next Generation Service Architectures : Challenges and Approaches," ASWN2006, May 2006.

[3] 최영일, "유비쿼터스 서비스를 위한 BcN의 개방형서비스 인터페이스," 인터넷정보학회지, Sept. 2005.

[4] 3GPP TS 23.246, :Multimedia Broadcast/Multicast Service (MBMS); Architecture and Functional Description," Sept. 2007.

[5] ITU-T FG IPTV-DOC-0115, "Working Document: IPTV Architecture," July, 2007.

[6] Draft ETSI TS 182.027 V0.0.15, "TISPAN; IPTV Architecture; IPTV functions supported by the IMS subsystem," April 2007.

[7] IETF RFC 3376, "Internet Group Management Protocol, Version 3," Oct. 2002.

[8] IETF RFC 2362, "Protocol Independent Multicast-Sparse Mode (PIM-SM): Protocol Specification," June 1998.

[9] IETF RFC 2326, "Real Time Streaming Protocol (RTSP)," April 1998.

[10] IETF RFC 3261, "SIP: Session Initiation Protocol," June 2002.

[11] 3GPP TS 29.199-20, "Parlay X Web Services; Part 20: Multimedia multicast Session Management," March 2007.

[12] ITU-T FG IPTV-DOC-0114, "Working Document: IPTV Services Requirements," July 2007.

〉〉 저자소개



최 영 일 (Youngil Choi)

· E-mail: yichoi@etri.re.kr
· Tel: +82-42-860-5330
· Fax: +82-42-861-1342

- 1983.2 서울대 전자공학과 (학사)
- 1998.2 충남대 컴퓨터과 (석사)
- 2002.2 충남대 컴퓨터과 (박사)
- 1996.8 정보통신 기술사
- 1984.12 ~ 1986.12 Bell연구소 연구원
- 1983.3 ~ 현재 한국전자통신연구원 (개방형서비스플랫폼팀장)
- 주관심분야: NGN, 차세대 통신서비스



금 창 섭(Changsup Keum)

· E-mail: cskeum@etri.re.kr
· Tel: +82-42-860-6787
· Fax: +82-42-861-1342

- 1992.2 서울시립대 전산통계학 (학사)
- 2005.8 카네기멜론대학 소프트웨어공학 (석사)
- 1994.2 ~ 현재 한국전자통신연구원 (선임 연구원)
- 주관심분야: NGN, 차세대 통신서비스, 소프트웨어공학



이 병 선 (Byungsun Lee)

· E-mail: bslee@etri.re.kr
· Tel: +82-42-860-1760
· Fax: +82-42-861-1342

- 1980.2 성균관대 수학과 (학사)
- 1982.2 동국대 전산학과 (석사)
- 2003.2 과학기술원 전산학과 (박사)
- 2000.5 ~ 2006.4 MSF 이사
- 1982.3 ~ 현재 한국전자통신연구원 (BcN서비스연구그룹 그룹장)
- 주관심분야: NGN, 차세대 통신서비스