

# IP미디어 플랫폼 요소 기술에 관한 연구

## A Study on Technical factors IP media platform

배재환\*, 이승욱\*\*

동명대학교 게임공학과 교수\*, 동명대학교 게임공학과 교수\*\*

Bae jae-hwan\*, Lee Sung-Ug\*\*

Tongmyong University\*, Tongmyong University\*\*

### 요약

IP 미디어를 서비스하는 IPTV 시스템구조를 보면, 콘텐츠를 수신, 압축 및 암호화하여 송출하는 플랫폼, 전달하는 네트워크 및 콘텐츠를 역변환하여 수신하고, 수신하는 Terminal로 구성된다. 이와 같이 IP 미디어 콘텐츠를 서비스하는 IPTV 시스템 및 플랫폼 구조에 대해서 살펴보고 요소 기술에 대해서 연구 하고자 한다.

### Abstract

IPTV system to serve the IP media structure, content to receive, compress and encrypt the transmission platforms, networks and content conversion pass to the incoming, and a reception organized as Terminal. Likewise, IP media content to the service system and a platform structure for IPTV technology research to look at the elements,

## I. 서론

‘IP 미디어’란 통신 및 방송 융합으로 탄생한 ‘IP TV’ 서비스의 또 다른 명칭이다. 본 논문에서는 IP기반의 양방향 텔레비전 서비스를 ‘IP 미디어’로 표현하고자 한다. IP미디어는 양방향 서비스와 영상 서비스로 구분된다.

양방향 서비스는 뉴스·날씨 등을 제공하는 T-인포메이션(정보 제공), 게임, 노래방, T-모바일 등의 T-엔터테인먼트(오락), बैं킹, 주식거래, 주문배달 등의 T-커머스(상거래), SMS, 메신저, 메일 등의 T-커뮤니케이션이며, 주문형비디오(VOD) 중심의 교육서비스인 T-러닝(교육)으로 구성되어 있다.[3]

IP미디어는 IP망을 기반으로 하고 있어 양방향 서비스, 개인화, 번들 서비스가 가능하다는 장점을 가지고 있다, 이를 기반으로 통신과 방송이 융합되는 통방 융합 콘텐츠 전달 매체로써 새로운 가치사슬을 제공하여 기존의 미디어 시장에 새로운 방향을 제시하고 있다.

본 논문에서는 IP 미디어 서비스를 위한 시스템 구조 및 플랫폼 요소기술에 대해서 연구 하고자 한다.

논문의 구성은 2장에서 연구의 배경, 3장 플랫폼 요소기술, 마지막 4장에서 결론을 맺는다.

## II. 연구의 배경

### 2.1 통신·방송 융합 유형

통신·방송 융합은 서비스 융합, 기술 융합, 산업 융합 등으로 다양한 형태의 융합이 등장할 것으로 예상된다.

첫째, 서비스 융합이란 타사업자와의 공동 마케팅 혹은 제휴를 통해 방송·통신 등 두 가지 이상의 서비스를 묶음으로 판매하는 번들링(bundling)을 의미한다. 이러한 서비스 융합은 네트워크 확장이나 고도화의 필요성이 상대적으로 적고 경제적이기 때문에 구현하기가 쉽다. 서비스 융합은 쉽게 구현이 가능함에도 불구하고 그 동안 법, 규제, 정책 등의 이유로 제한받아 오다가 최근 들어 활발히 일어나고 있다. 향후 서비스 융합은 다양한 번들상품을 여러 사업자가 나누어 유통하는 형태에서 단일사업자가 유통하는 형태로 발전될 것으로 예상된다.

둘째, 기술 융합이란 디지털 기술의 발전에 따라 방송, 통신 등 서로 다른 시스템이나 네트워크를 공동으로 이용할 수 있는 것을 의미한다.

즉, 방송사업자는 프로그램 전송망을 이용하여 통신서비스를 제공하고 통신사업자는 통신 네트워크를 통해 방송, 영상 프로그램을 전송하는 것이다. 케이블방송 사업자가 초고속인터넷을 제공 한다든지 혹은 통신사업자가 초고속인터넷 망을 통해 TV와 같은 동영상이나 라디오 방송을 제공하는 것이 기술 융합의 사례들이다.

이러한 기술 융합은 이미 현실화단계에 있으며 기술 융합이 더 발전하게 되면 방송망과 통신망이 발전하여 궁극적으로 하나의 융합된 네트워크 국내에서는 BcN(Broadband convergence Network, 광대역통합망)을 통해 방송·통신 융

합 네트워크를 구축하려는 정책이 시행되고 있다.

그리고 이러한 네트워크 융합은 단말기나 전송기술 융합과 같은 다른 차원의 융합을 유도할 것으로 예상된다.

셋째, 산업 융합은 방송사업자와 통신사업자가 서로의 영역으로 진출하거나 합병하는 것을 의미하는 것으로 실질적인 방송·통신 융합은 산업 융합을 중심으로 전개될 것으로 전망된다.[2][3]

### 2.2 IP 미디어 개요

IP 미디어는 초고속 인터넷망을 이용하여 제공되는 양방향 텔레비전 서비스이다. 즉 초고속 인터넷을 이용하여 정보 서비스, 동영상 콘텐츠 및 방송 등을 텔레비전 수상기로 제공하는 서비스를 말한다. 인터넷과 텔레비전의 융합이라는 점에서 디지털 컨버전스의 한 유형이라고 할수 있다.

IP 미디어를 이용하기 위해서는 텔레비전 수상기와 셋탑박스, 인터넷 회선만 연결되어 있으면 된다. 즉 텔레비전에 셋탑박스(set-top box)나 전용모뎀을 덧붙이고 텔레비전을 켜두기 전원만 넣으면 이용할 수 있다.

IP 미디어는 비디오를 비롯한 방송 콘텐츠를 제공한다는 점에서는 일반 케이블방송이나 위성방송과 별다른 차이는 없지만, 양방향성이 추가된다는 점이 가장 큰 특징이다.

즉 인터넷 검색은 물론 영화감상, 홈쇼핑, 홈뱅킹, 온라인게임, MP3등 인터넷이 제공하는 다양한 콘텐츠 및 부가 서비스를 제공받을 수 있다. 한 마디로 통신 과 방송이 융합된 각종 맞춤형 통방융합 서비스가 가능하다.[4][5]



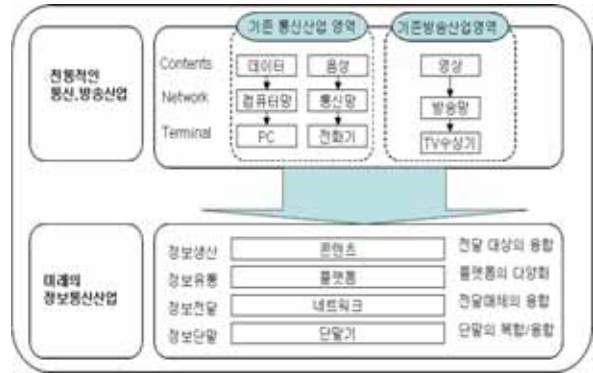
▶▶ 그림 1. IP 미디어 서비스 제공범위 및 효과

### 2.3 IP 미디어 특성

IP 미디어는 IP망을 기반으로 하고 있어서 아래와 같은 3가지 특성을 가지고 있다.

- 양방향 서비스 : 주문형 시청(VOD), 피드백 방송, T-Commerce, Walled Garden, Communication 서비스 등이 있다.
- 개인화 서비스 : 자신이 좋아하는 프로그램을 원하는 시간대로 재편성하여 서비스하는 point to point 서비스

- 번들 서비스 : 하나의 통신회선으로 TV, 인터넷, 전화를 동시에 사용하는 서비스



▶▶ 그림 2. 통신 방송의 융합 트렌드

## III. 플랫폼 요소기술

IP 미디어는 초고속인터넷망을 통하여 이용자의 요청에 따라 양방향으로 다양한 멀티미디어 콘텐츠를 제공하는 통신방송 융합서비스 라고 할 수 있으며, 서비스를 받기 위해서는 전용모뎀과 IP 셋탑박스와 같은 장치가 필요하다.

### 3.1 통방 융합 서비스 제어 기술

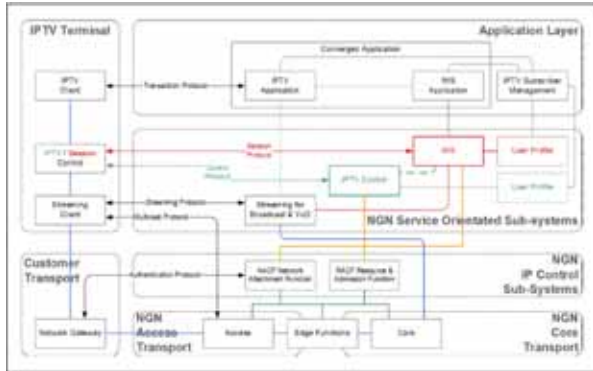
현재 논의되고 있는 통방 융합 제어 구조는 첫째, NGN 구조기반에서 IMS(IP Multimedia Subsystem)를 이용하여 통방 융합을 제어하는 접근 방법, 둘째, NGN 구조 기반이지만 IMS를 이용하지 않고 통방융합을 제어하는 접근 방법, 그리고 마지막으로 NGN 구조가 아닌 기반에서 통방 융합을 제어하는 접근 방법이 있다.

국내에서는 유무선 통합망에서 SIP(Session Initiation Protocol) 기반 응용 서비스들의 품질을 보장하고, 이동중에도 서비스 연속성을 유지하도록 심리스하고 안전하게 제공하기 위하여 IMS(IP Multimedia Subsystem)를 도입하고 있는 단계이며, 이와 더불어 오디오 및 비디오 스트리밍 서비스와 다양한 융합 서비스를 제공할 수 있는 제어 구조에 대한 연구가 필요한 실정이다.[4][5][7] 서비스 제어를 위한 기술 사례를 분석해 보면 아래와 같다.

#### 서비스 제어 기술 사례-1

BT의 IMS 및 IP미디어 융합 서비스 제어 구조를 아래 그림 3 에 나타 내었다. 자세히 분석해 보면, IMS 응용은 IMS 기능에 의해서 제어되며, IMS 응용을 수행하는데 필요한 사용자 프로파일은 존재하고, 자원관리 및 네트워크 접속 기능과의 인터페이스를 가지고 있다. 또한 IP 미디어 응용은 IP미디어

어 컨트롤 기능에 의해서 제어되며, IMS 기능에서 사용하는 사용자 프로파일과 별도로 IP미디어 응용을 수행하는데 필요한 사용자 프로파일이 존재하고, 자원관리 및 네트워크 접속 기능과도 별도의 인터페이스를 가지도 있다. 응용 측면에서는 IMS 응용과 IP미디어 응용이 융합된 서비스를 IMS 제어 기능과 IP미디어 제어 기능이 서로 연동 하면서 제어하는 형태로 구성되어 있다.

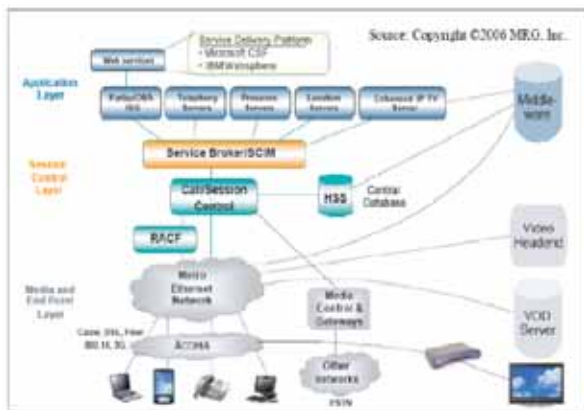


▶▶ 그림 3. BT의 IMS 및 IP미디어 융합 서비스 제어 구조

서비스 제어 기술 사례-2

아래 그림 4 는 MRG 보고서에서 IMS와 IP미디어 서비스 인터넷네트워킹을 통해서 통방융합 서비스를 제어하는 구조이다.

서비스 인터넷네트워킹을 통해서 IMS 네트워크는 SIP을 사용하고 IP미디어 네트워크는 VoD를 위해서 RSTP를 사용하고 방송 콘텐츠를 위해서 IGMP를 계속해서 사용할 수 있다. 이 구조에서는 사용자에게 융합 서비스를 제공하기 위하여 적합한 IP미디어와 IMS 네트워크 구성 요소들 사이에 통신이 이루어진다. 그래서 IP미디어 미들웨어는 적합한 IMS 네트워크 구성 요소와 인터페이스를 갖는다.



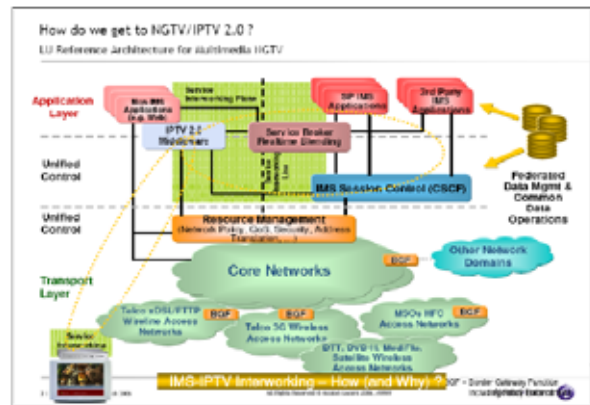
▶▶ 그림 4. IMS와 IP미디어 서비스 인터넷네트워킹 구조

이렇게 함으로써 calling line ID와 같은 IMS 서비스와 사용자가 원격 제어로 요구한 명령어들을 TV 화면상에서 출력하는 융합 서비스 구현이 가능하다. 이때, 미들웨어는 사용자가 요구한 입력을 받아서 적합한 IMS 네트워크 구성요소로 전달한다.

서비스 제어 기술 사례-3

아래 그림 5 는 Alcatel-Lucent 에서 MSF R3 구조에 IP미디어를 지원하는 한 방법으로 IMS와 IP미디어를 인터워킹을 통해서 제공하는 구조를 제안하였다. 멀티미디어 TV 제공을 위한 루슨트의 참조모델 구조는 네트워크 기반과 셋탑박스 기반으로 연구되고 있다. 네트워크 기반은 클라이언트와 서버 간의 통신은 HTTP 기반으로 수행하며, 서비스를 혼합해서 새로운 융합 서비스를 손쉽게 만들어주는 기능을 수행하는 서비스 브로커를 사용하고, SIP으로 변환되어 처리된다.

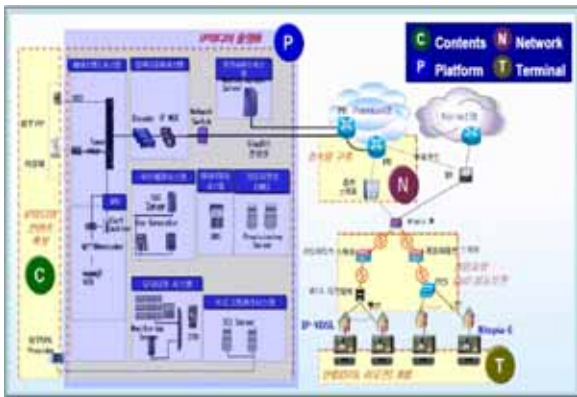
이렇게 브라우저 기반의 구조는 솔루션이 간단하고 구현 패키지가 가벼우며, 어떠한 디바이스에도 이식성이 높다. 그리고 core IMS나 SIP Proxy의 성능에 영향을 주지 않고 멀티미디어 콘텐츠 전달이 가능함. 또한 현재 웹브라우저를 지원하는 어떠한 셋탑박스에서도 이용될 수 있다.



▶▶ 그림 5. 멀티미디어 NGTV를 위한 Lucent 레퍼런스 구조

3.2 IP미디어 플랫폼 기술

IP 미디어 플랫폼은 콘텐츠를 수신, 가공 (압축, 암호화), 송출하는 역할과 각종 부가서비스를 구현하는 역할을 수행하며 주요 구성은 베이스밴드, 압축다중화, CAS, DBS, VOD, EPG, 자동송출 시스템으로 구성되어 있다. 이를 아래 그림 6 에 나타내었다.



▶▶ 그림 6. IP미디어 플랫폼 및 네트워크 구성도

IP 미디어 플랫폼을 Ecosystem으로 표현하면 VoD Server, CAS (Conditional Access Server), Middle Ware, DSL Modem, IP-STB, TV로 구성되며 이를 아래 그림 7 에 나타내었다. 주요 구성은 아래와 같다.

- VoD Server : IP-TV Encoder와는 다른Contents Source
- CAS (Conditional Access Server) : 부호화, 검증, 권한에 관한 전송 보안을 제공
- Middle Ware : 서버 내의 시스템 통합, 클라이언트의 요청 처리
- DSL Modem, IP-STB : 수신 데이터를 Decode하며, 다수의 출력을 지원하는 STB는 여러 개의 TV 연결
- TV : 화면을 디스플레이

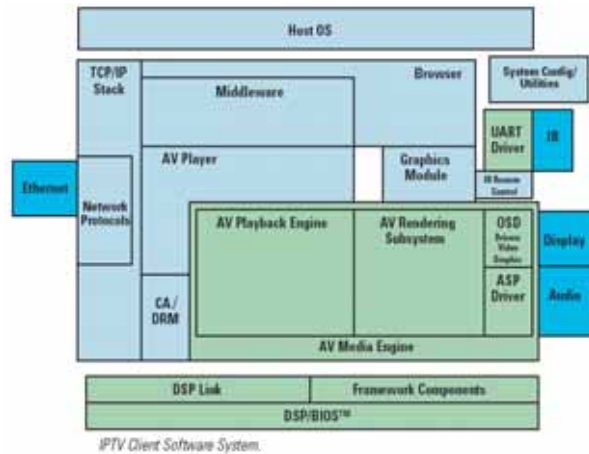


▶▶ 그림 7. IP미디어 Ecosystem

그리고 IP 미디어 Client Software System은 운영체제, 브라우저, RTOS, DSP, CA&DRM 으로 구성되어 있으며 이를 아래 그림 8 에 나타내었다.

- 운영체제 - WinCE, Linux, VxWorks
- 브라우저 - 다양한 Viewer를 개발

- HTML with Javascript
- Macromedia Flash or Dynamic HTML
- Java based running on JVM (Java Virtual Machine)
- RTOS(Real-Time OS) & Framework Components
- DSP(Digital Signal Processor)와 Microprocessor의 통신을 담당
- CA(Conditional Access) & DRM(Digital Rights Management)
- Software-based
  - 제한된 접근을 위한 부호 키 제공
  - 다양한 보안 레벨을 제공
- Hardware-based
  - 기존의 케이블 TV, 위성 방송의 방법을 계승
  - 번호, 스마트 카드, 보안기능 내장 하드웨어 사용
- Protocols & VOD
  - MPEG2 & MPEG4 를 이용한 스트림 전송
- IP Multicast - Live TV, 동시에 여러 PCs & STBs(Set-top Box)에 전송 가능, IP Unicast - VOD (Video on Demand), H.264 (MPEG4) 코덱이 기존의 MPEG2로 부터 점차 대체, Live TV - IGMP version, VOD - RTSP (Real Time Streaming Protocol)



▶▶ 그림 8. IP미디어 Client Software system

#### IV. 결 론

IP 미디어를 서비스하는 IPTV 시스템구조를 보면, 콘텐츠를 수신, 압축 및 암호화하여 송출하는 플랫폼, 전달하는 네트워크 및 콘텐츠를 역 변환하여 수신하고, 수신하는 Terminal로 구성된다. 그리고 플랫폼은 콘텐츠를 수신, 가공(압축, 암호화), 송출하는 역할과 각종 부가서비스를 구현하는 역할을

수행하며 주요 구성은 베이스밴드, 압축다중화, CAS, DBS, VOD, EPG, 자동송출 시스템으로 구성되어 있다.

이를 Ecosystem으로 구성 하면 VoD Server, CAS (Conditional Access Server), Middle Ware, DSL Modem, IP-STB, TV로 구성되고, Client Software System은 운영 체제(Linux or WinCE), 브라우저, RTOS, DSP, CA&DRM 으로 구성되어 있음을 본 논문을 통해서 알 수 있었다. 향후 이러한 IP 미디어 플랫폼을 기반으로 양방향 콘텐츠를 설계 제작 하려고 한다.

#### 감사의 글

본 논문은 정보통신연구진흥원의 2008년도 통·방송합 전 공과정 지원 사업의 학술연구비 지원에 의해 이루어진 것입니다.

#### ■ 참고 문헌 ■

- [1] 송길호, "액세스 망의 기술동향과 발전 전망," 텔레콤 제 13 권 제 2 호, 12. 1997.
- [2] 강인수 외, 방송산업 발전을 위한 정책과제, 정보통신정책연구원, 12. 1998.
- [3] 변재호, "통신 방송 융합 현상과 과제," 전자통신동향분석 제 14 권 1 호, 2. 1999.
- [4] 이광재, "매체기술의 발달과 방송 통신의 융합화, 문제점과 대응 방안," 한국통신학회, 1994. 4, P. 88.
- [5] 권기창, "통신과 방송 융합에 대한 정책적 대응," <http://www.nanet.go.kr/>
- [6] 신현범, "CATV 망을 활용한 고속인터넷서비스 시연," FKII Seminar 152, 1996. 9. 5.
- [7] 정보통신부, "광대역통합망(BcN)구축 기본계획 II", 2006.
- [8] M. Oskar van Deventer et al., "Evolution Phases to an Ultra-Broadband Access Network: Results from ACTS-PLANET," IEEE Comm. Mag., pp. 72-77, Dec. 1997.