

# 프리미엄 IP 멀티캐스트 제어구조 연구

\*오현우, \*조기성, \*\*김상하

\*BcN 통합제어기술팀, 한국전자통신연구원, \*\*컴퓨터공학과 충남대학교  
 \*(hyunwoo, chokis}@etri.re.kr, \*\*sskim@cclab.cnu.ac.kr

## A study of Premium IP Multicast Control Plane

\*Hyun-Woo Oh, \*Kee-Seong, \*\*Sang-Ha Kim

\*BcN Control Technology Team, ETRI \*\*Dept. of Computer Engineering, Chungnam National Univ.

### 요 약

Recently, the fusion of communication and broadcasting surfaces streaming service such as IPTV with killer application of BcN(Broadband convergence Network). So, network operator is considering premium IP multicast for efficient network utilization. In this paper, Premium IP multicast is called as transport service technology that transfer streaming service such as IPTV through integrated, controllable, maintainable network in order to guarantee end-to-end QoS to predefined person. It capacitates billing of multicast service instead of network operator guarantees high quality QoS to subscriber. So, network operators are able to create benefits and find benefit models. The other side, subscribers can use various high quality streaming services.

### I. 서론

디지털 기술의 혁신적인 성장은 서비스 및 기술의 영역 확장을 초래하였고 이러한 결과로써 통신과 방송이 융합되는 대세를 맞이하고 있다. 통신과 방송의 융합은 IPTV 와 같은 새로운 서비스를 견인하고 있다. IPTV 에 대한 정의는 다양하다.

국내 BcN 을 주도하고 있는 KT 는 IPTV 를 초고속 광대역 네트워크를 이용하여 TV 기반의 디지털 채널 방송을 기본 서비스로 하여, 다양한 양방향 데이터 서비스를 제공하는 통방 융합의 새로운 서비스로 정의하고 있다. 즉, IPTV 를 특징적으로 정의하면 초고속 광대역 네트워크 인프라를 이용하여 IP 멀티캐스트 패킷 전송을 통하여 TV 기반의 가입자와 양방향 방송형 서비스를 하는 것이다.

IPTV 서비스의 큰 특징중 하나가 광대역을 요구하는 방송 스트림에 대한 멀티캐스트 기술이다. 멀티캐스트 기술은 수십년 전부터 연구되고 있고 서비스 구현도 시도 되었다. 하지만 성공적인 서비스 사례가 아직 없다.

표 1 은 기존 멀티캐스트 서비스 구현 사례 및 문제점을 나타낸다. 기존 멀티캐스트 서비스는 PIM-DM, PIM-SM 프로토콜을 사용하여 2Mbps 이하의 동영상 스트리밍 서비스에 국한되어 있다. 최근에는 PIM-SM 를 사용하지 않고 서버 클라이언트 모델을 구현하고 있다. 왜냐하면 네트워크에 독립적으로 어플리케이션상에서 구현이 용이하기 때문이다. 서버 클라이언트 모델은 순수 유니캐스트를 이용하여 멀티캐스트 효과를 얻는 방법과 클라이언트 단말이 중개하는 노드가 되어 하부 클라이언트에게 자신이 수신한 스트림을 복사하여 전송하는 방법이 있다.

기존 멀티캐스트 서비스는 많은 문제점을 가지고 있다. 그 중에서도 가장 큰 문제점은 네트워크 사업자에게 수익을 창출할 수 있는 수익 모델이 없다는 것이다. 또한 유니캐스트 트래픽에 비해 현저히 멀티캐스트 트래픽이 적은 반면 멀티캐스트 트래픽에 의해 유니캐스트 트래픽이 침해를 당하는 문제점이 있다. 최근에 구현되고 있는 서버 클라이언트 모델은 엄밀히 말해 멀티캐스트 기술이 아니며 각 가입자들은 서비스를 수신하는 동시성이 없다. 특히, 앞선 클라이언트의 중개에 의해 서비스가 수신되기 때문에 앞선 클라이언트 노드의 상태에 의존성을 갖는다. 서비스 시장 관점에서 기존 멀티캐스트 서비스의 문제점은 기존 유니캐스트 서비스가 시장 진입 장벽이 되어 멀티캐스트 기술의 시장 진입을 방해하고 있다.

본 논문에서는 ITU-T 에서 표준화하고 있는 NGN 구조와 특히, 서비스 제어 구조의 표준인 IMS 구조를 살펴보고 국내 BcN 에 적용할 수 있는 프리미엄 IP 멀티캐스트 서비스를 소개한다. 또한 IMS 를 기반으로 서비스에 대한 제어를 고려할 때 프리미엄 IP 멀티캐스트 서비스를 위한 방송형 서비스 제어 구조를 제안한다.

표 1. 멀티캐스트 서비스 사례 및 문제점

서비스명	기술명	IPMG	Spine/Leaf	네트워크 구조	서비스/문제점
*1997년 최초 *MPEG-2, H.264P, MPEG-4, H.264S, PAK-1	*2001.12 국내 최초 저사 다중화 기술	*2001.4 ETRI, SK Broad	*2001.4 ETRI, SK Broad	*2001.4 ETRI, SK Broad	*2001.4 ETRI, SK Broad
*2001년 최초 *BcN 서비스	*2001.4 ETRI, SK Broad	*2001.4 ETRI, SK Broad	*2001.4 ETRI, SK Broad	*2001.4 ETRI, SK Broad	*2001.4 ETRI, SK Broad
*2001년 최초 *BcN 서비스	*2001.4 ETRI, SK Broad	*2001.4 ETRI, SK Broad	*2001.4 ETRI, SK Broad	*2001.4 ETRI, SK Broad	*2001.4 ETRI, SK Broad

### II. IMS 기반 NGN 구조