

프리미엄 IP 멀티캐스트 기술

오현우*, 조기성*, 김상하**

*BcN 통합제어기술팀, 한국전자통신연구원, **컴퓨터공학과 충남대학교

Premium IP Multicast Technology

Hyun Woo Oh*, Kee Seong Cho*, Sang Ha Kim**

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

E-mail : *{hyunwoo, chokis}@etri.re.kr, **sskim@cclab.cnu.ac.kr

Abstract

Recently, the fusion of communication and broadcasting surfaces streaming service such as IPTV with killer application of BcN. 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

IP 멀티캐스트 기술은 수십년 전부터 연구되고 서비스 구현이 시도되었다. 하지만 성공적인 서비스 사례가 아직 없으며 특히, 네트워크 사업자가 이익을 창출하는 서비스 모델이 없다. 표 1 은 기존 IP 멀티캐스트 서비스의 사례와 그 문제점을 나타낸다.

표 1. 기존 IP 멀티캐스트 서비스 및 문제점

UUNET	두루넷	IHUG	SprintLink	휴가지소프트	휴이지씨엔씨
<ul style="list-style-type: none"> •1997.9 최초 PIM-SM, MBGP, MSDP 사용 •60개 이상 Cisco 7400 라우터 •1998.8 영국 대형 콘서트 중계 	<ul style="list-style-type: none"> •2000.12 국내 최초 차사 가입자 대상 PIM-DM, PIM-SM 사용 •Korea.com을 통해 1Mbps 동영상 •HFC망, IGMP snooping 지원하지 	<ul style="list-style-type: none"> •2001.4 ULTRA Multicast Service •Attica와 Cable&Wireless 간 MBONE peering •1Mbps Internet TV, 스트리밍 	<ul style="list-style-type: none"> •Cisco와 협력, 고객 가입 및 ISP에게 차사의 멀티캐스트 백본 인프라 제공 •PIM-SM, MSDP, MBGP 사용 •동일 IP를 갖는 지리학적 RP 사용 	<ul style="list-style-type: none"> •Unicast를 이용한 Multicast 효과 구현, Client Relay •2003.8 정부행정장 직중 "공직자와의 온라인대화" •회의, 행사, 교육 인터넷조회, 인터넷 생활술 	<ul style="list-style-type: none"> •Overlay Multicast 서버는 그룹에 IP Tunneling으로 전송 그룹내 최초 수신 PC가 그룹내 다른 PC에 중계 •2002.7 수자원공사 인터넷 •2005.10 ADSL 2Mbps IPTV 시연
<ul style="list-style-type: none"> •2001년초 UUCast 서비스 중지 •현재까지 낮은 멀티캐스트 트래픽 •수익모델 부재 	<ul style="list-style-type: none"> •불필요한 background traffic 증가 •Unicast 침해 •컨텐츠 제공한계 •수익모델부재 •2002년 중지 	<ul style="list-style-type: none"> •2002.4 서비스 중지 •수익모델 부재 	<ul style="list-style-type: none"> •직접적인 수익 창출보다는 차사의 백본 이용을 유도 •수익모델 부재 	<ul style="list-style-type: none"> •IP Multicast가 아님 •단방향 서비스 •Shortest Path Tree 구성지원 •Fault Recovery 지원 •비동시성 	<ul style="list-style-type: none"> •그룹내 Client PC가 중계 •비동시성 •단방향 방송
<p>서비스 수익모델의 부재, Unicast 트래픽 침해, 단방향 방송 서비스, 비동시성 멀티캐스트 라우팅의 불안정성, 과금능력의 결여, 고비용관리, Unicast의 시장진입장벽</p>					

IP 멀티캐스트 기술의 가장 큰 문제는 수익창출 모델이 없다는 것이다. 멀티캐스트 기술은 유니캐스트 기술에 비해 기술적 복잡성이 크고 장비 및 소프트웨어 시장 경쟁력이 없다. 또한, 기존 네트워크가 유니캐스트 전송만을 고려하여 구축됨으로써 멀티캐스트 서비스를 위해서는 하드웨어 교체, 과금체계정립, 네트워크 운영 관리 등과 같은 분야에 막대한 투자가 필요하다. 뿐만 아니라, 기존 유니캐스트 서비스가 멀티캐스트 서비스의 시장 진입 장벽이 되어 멀티캐스트 서비스 구현을 어렵게 한다.

본 논문에서는 IMS의 구조를 살펴보고 국내 BcN에 적용할 수 있는 프리미엄 IP 멀티캐스트 서비스를 소개한다. 또한 IMS를 기반으로 서비스에 대한 제어를 고려할 때 프리미엄 IP 멀티캐스트 서비스를 위한 제어 구조를 제안한다.

II. IMS 기반 프리미엄 IP 멀티캐스트

IT 기술의 발전은 이동 단말 서비스에 많은 변화를 주었다. IMS는 이동 단말을 통하여 기존의 IP 도메인에서 구현된 모든 서비스를 이용할 수 있도록 한다는 비전을 가지고 3GPP에서 표준화를 시작하였다[1-3].

IMS는 기본적으로 SIP를 기반으로 멀티미디어 세션 제어를 위한 기본 기능을 수행하는 인프라 시스템으로써, 응용계층, 제어계층 그리고 연결계층으로 체계화할 수 있다. 응용계층은 사용자에게 부가서비스, 응용서비스 및 콘텐츠를 제공한다. 제어계층은 CSCF를 기반으로 세션의 설정, 업데이트, 해제 기능을 수행하고 서

비스 전달을 위한 네트워크의 QoS 정책, 운용관리 및 과금에 대한 제어 기능을 수행한다. 연결계층은 라우터와 스위치를 통해 멀티미디어 트래픽을 전달하고 제어 및 응용 계층에서 요구하는 정보를 수집하여 올려준다.

그림 1은 IMS 제어와 같은 서비스 제어를 요구하는 프리미엄 IP 멀티캐스트 서비스의 예를 보여준다.

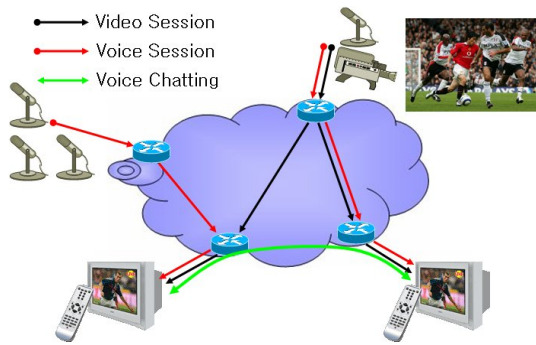


그림 1. 프리미엄 IP 멀티캐스트 서비스

본 논문에서 프리미엄 IP 멀티캐스트 서비스란 IPTV 서비스와 같이 광대역을 요구하고, 단대단 QoS를 요구하며 네트워크 사업자에게 수익을 창출할 수 있는 서비스로 정의한다. 즉, 통신과 방송이 융합되어 고품질의 다양한 부가 서비스를 인터넷을 통해 제공하는 방송형 서비스를 말한다.

프리미엄 IPTV 서비스 가입자는 스포츠 중계를 시청하며 해당 채널에 조인해 있는 커뮤니티 멤버와 음성 채팅을 할 수 있다. 또한 자신의 기호에 따라 스포츠 중계 해설자의 음성을 선택하여 시청할 수 있다.

III. 프리미엄 IP 멀티캐스트 구조

기존 IMS 구조에서는 IPTV와 같은 멀티미디어 스트리밍 서비스에 대한 제어 기능이 정의되어 있지 않다. 또한 멀티세션 제어 기능 및 멀티캐스트 서비스에 대한 제어 기능이 정의되어 있지 않다. 본 논문에서는 IMS를 기반으로 프리미엄 IP 멀티캐스트 서비스 제어를 위한 구조를 제안한다. 그림 2는 IMS 기반 프리미엄 IP 멀티캐스트 서비스 구조를 나타낸다.

프리미엄 IP 멀티캐스트 구조는 응용계층에 멀티캐스트 기술을 사용하는 방송형서비스 서버가 있다. BS-AS는 방송채널 세션을 위해 BSCF와 음성세션을 위해 S-CSCF와 인터페이스를 갖는다. BSCF는 방송형 서비스 제어 기능을 수행하고 멀티캐스트 기능을 위해

MSCF와 인터페이스를 갖는다. MSCF 네트워크 노드 제어 기능 블록과 인터페이스를 갖고 멀티캐스트 QoS 제어를 수행한다.

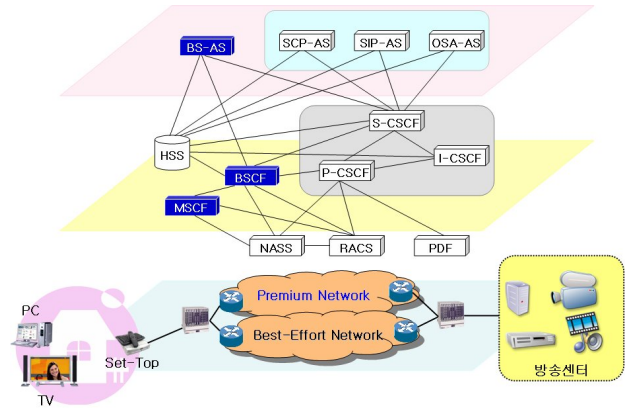


그림 2. IMS 기반 프리미엄 IP 멀티캐스트 구조

네트워크 사업자는 기존 인터넷망과 별도의 프리미엄망을 구축하여 방송형 융합 서비스를 제공한다. 가입자는 기존 인터넷 서비스 뿐만 아니라 융합되고 개인화된 프리미엄 IP 멀티캐스트 서비스를 제공받을 수 있다.

IV. 결론

본 논문에서는 IMS를 기반으로 한 프리미엄 IP 멀티캐스트 서비스의 예를 제시하고 IMS 기반 프리미엄 IP 멀티캐스트 구조를 제안하였다. 제안된 구조는 멀티세션을 제어할 수 있으며 서비스가 요구하는 QoS를 네트워크 노드에게 프로비전닝하고 관리할 수 있다.

이로써, 가입자는 다양한 콘텐츠와 부가서비스를 자신의 기호에 맞추어 서비스를 제공 받을 수 있으며, 네트워크 사업자는 수익을 창출할 수 있는 멀티캐스트 서비스 모델을 찾을 수 있다.

참고문헌

[1] M. Poikselkä, G. Mayer, H. Khartabil and A. Niemi, "The IMS IP Multimedia Concepts and Services in the Mobile Domain", John Wiley & Sons Ltd, 2004.
 [2] G. Camarillo and M. A. Garcia-Martin, "The 3G IP Multimedia Subsystem (IMS)", John Wiley & Sons Ltd, 2004.
 [3] S. I. Maniatis, E. G. Nikolouzou and L. S. Venieris, "QoS Issues in the Converged 3G Wireless and Wired Networks", IEEE Comm. Mag. pp. 44-53, August 2002.