

뉴미디어 IPTV의 양방향 데이터방송 서비스 구현과 전송 방법

최락권, 이연, 김대건, 이상수
KT 컨버전스본부 디지털홈개발담당 IP 미디어개발부
biorock@kt.co.kr

The Implementation Design of Interactive Data Broadcasting Service Transmission and Interface over the New Media IPTV

Lark Kwon Choi, Yean Lee, Dae-Gun Kim, and Sang-Soo Lee
KT Convergence Bu. Digital Home Development Department, IP Media Service Division

요 약

본 논문은 광대역 초고속 인터넷 통신망을 이용한 뉴미디어 IPTV(Internet Protocol Television) 상에서 기존의 AV(오디오/비디오)방송뿐만 아니라 양방향 데이터방송 서비스를 효율적으로 구현하기 위한 전송방법 및 서비스 인터페이스 설계로, IP 멀티캐스팅 및 유니캐스팅을 혼합한 멀티접속 방법을 통해 시청자가 채널 전환 없이 현 시청 중인 채널에서 다수의 양방향 데이터방송 서비스를 제공받을 수 있는 기술 및 서비스 구현에 관한 것이다. 이 기술을 적용한 뉴미디어 IPTV 양방향 데이터방송 시스템은 기존의 케이블 및 위성 망에서 대역폭 제한 때문에 가졌던 채널 종속 데이터방송 서비스 제공 문제를 극복하고 동일 서비스 대비 큰 네트워크 대역 폭 절감효과를 통해 통방융합의 새로운 매체인 IPTV 상에서 훨씬 많은 양방향 데이터방송 서비스를 끊임 없이 원활하게 제공할 수 있다.

I. 서론

최근 디지털 멀티미디어 콘텐츠의 빠른 확산과 광대역 초고속 인터넷 통신망의 급격한 발달을 통해 기존의 데이터, 음성 위주의 통신산업과 영상중심의 방송산업이 빠르게 융합되고 있다. 통방융합에 따라 음성, 데이터, 방송이 하나된 TPS (Triple Play Service)가 본격적으로 도입되고 있으며, 향후, 뉴미디어 네트워크 서비스로 진화, 발전될 전망이다[1]. 현재 통방융합 서비스형태는 주파수 기반의 CATV (Cable Television), 위성 TV 와 IP 기반의 IPTV 가 대표적이며 일부 개발과 함께 상용 및 시험 서비스 중에 있다.

통신과 방송이 융합된 제 3의 미디어 IPTV 서비스는 기존의 일방적이고 수동적인 단방향 채널중심의 방송에서 기본 채널시청은 물론, 양방향 인터넷 데이터를 활용하여 시청 중 사용자가 관심영역에 참여함으로써 다른 사용자와 대화하고, 정보를 교류하며, 게임 오락 등의 유희를 즐기는 이용자 중심의 능동적 서비스로 발전하고 있다[2]. IPTV 주요 서비스로는 TV 기반의 SD/HD (Standard/ High Definition) 디지털 영상 서비스와 EPG (Electronic Program Guide), VOD (Video on Demand), PPV (Pay Per View), PVR (Personal Video Recorder), 멀티앵글 등의 개인 맞춤 선택형 서비스 및 T-인포메이션(뉴스, 날씨, 교통, 광고 등), T-커머스(증권, बैं킹, 쇼핑, 주문배달), T-커뮤니케이션(SMS, 메신저, 메일, 채널채팅, 영상전화 등), T-엔터테인먼트(게임, 노래방, T-모바일), T-러닝(영유아, 초등, 중고등, 어학 등) 등의 양방향 데이터 서비스가 있다[3].

한편, 기존의 CATV [4]는 HFC (Hybrid Fiber Coaxial cable)망의 주파수 제한 때문에 채널 확장 한계가 있으며, 양방향서비스를 위해 지속적인 Cell 분할과 가입자 망의 개선 및 상향 네트워크 정비가 필요하다. 또한 위성 TV [5]는 넓은 하향 대역폭에 비해 상향 대역폭이 좁아서 원활한 양방향 서비스 제공이 제한적이다. 그리고 초기의

IPTV 는 멀티캐스팅에 대한 모노 접속방식으로 한 두 가지의 데이터 서비스만 가능하였다. 특히, 이러한 기존의 데이터방송 시스템은 대역폭 제한 때문에 한 채널 내에 다수의 데이터방송 서비스 내용을 담을 수 없어 채널 종속적으로 특정 데이터방송 서비스만을 특정 채널에서 제공하는 구조였다. 따라서 사용자는 채널 시청 중 특정의 데이터 서비스를 사용하기 위해 그 서비스가 가능한 다른 채널로 이동해야 하는 불편함을 겪어야만 했다. 또한 서비스 제공자는 다수의 데이터방송 서비스 제공을 위해 사용자의 시청과는 무관하게 항상 동일한 여러 개의 데이터를 모든 채널에 보내야 하는 네트워크 대역폭 사용의 부담을 느껴야만 했다.

이와 같은 문제점 해결을 위해서 본 논문에서는 IP 멀티캐스팅[6] 및 유니캐스팅을 혼합한 멀티접속 방법과 기존의 멀티캐스팅 전송방법을 Bound 그룹과 Unbound 그룹으로 분류하여 각각 AV 및 관련 데이터를 전송하고 항상 서비스 메타데이터와 상세 정보를 제공하는 양방향 데이터방송 서비스 전송방법을 제시한다. 또한 양방향 서비스 이동을 위한 네비게이션 및 개통, 인증을 위한 인터페이스에 대해 살펴보고자 한다. 끝으로 이러한 전송방법과 인터페이스 설계를 통해서 실제 필드에 구현된 IPTV 양방향 데이터방송 서비스 예를 소개한다.

II. 전송방법

A. 양방향 데이터방송 서비스 분류

원활한 전송방법 소개를 위해 본 논문에서는 먼저 현재 사용중인 데이터방송 서비스를 세가지로 분류한다.

■ 프로그램 연동형(linked) 데이터 서비스

프로그램 연동형 데이터 서비스는 IP 망을 통해 전달되는 AV 콘텐츠 내용과 직접적으로 연결되어 함께 제공되는 콘텐츠 중심의 데이터 서비스이다. 서비스 제공자는 동영상이 플레이 되는 특정 시간 혹은 특정