

WDM-PON기반 시험서비스 분석과 다그룹 실시간 영상커뮤니티 서비스 제공방법

정 상국, 고 석봉, 강 민정, 서 재은, 서 한교

KT, 인프라연구소, FTTH 담당

sgjong@kt.co.kr

요약

FTTH는 IPTV를 포함한 TPS의 안정적 제공과 광대역 서비스 요구를 만족시키기 위한 액세스 네트워크 솔루션이다. 본 논문은 WDM-PON 기반 시험서비스 제공 결과를 FTTH 망 구축기술과 서비스 중심으로 소개하였다.

WDM-PON 전개에 따른 FTTH 광가입자 망과 망 운영도를 보이고, 핵심 서비스 발굴을 위해 서비스별 선호도와 서비스 이용률 조사결과를 보인다. 또 이에 따른 서비스 품질과 관련한 측정치를 분석하였다. 끝으로 개발한 플랫폼을 중심으로 IP 멀티캐스팅 기반의 다그룹 실시간 영상커뮤니티 서비스 제공 방법을 보인다.

1. 개요

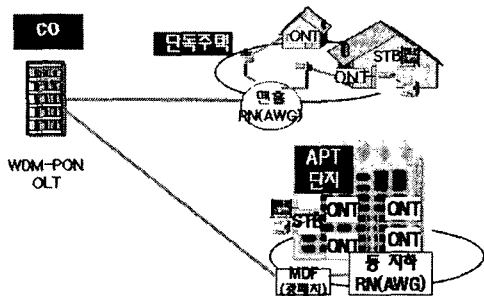
90년대 후반부터 시작된 ADSL 방식을 비롯한 인터넷 접속은 초창기 폭발적인 증가에 힘입어, 현재 1200 여만 가입자로, 78% 세대 인터넷 침투율을 보이고 있으며, 이러한 인프라 위의 광대역 인터넷 서비스는 날로 발전하고 있고, e-government, e-business 그리고 e-commerce 등과 같은 인터넷 환경은 새로운 문화를 창출하면서 이미 우리생활의 일부가 되었다. 특히, 최근 이슈가 되고 있는 통방융합의 하나인 IPTV는 다채널, 양방향, 개인화, 커뮤니티 등의 IP 속성과 비디오 전송과 방송의 TV 기능을 조화한 IP기반의 새로운 서비스로서, 통신사업자들의 서비스 시연에 이어 본격적인 사업 개시를 임박하고 있다[1].

그러나 현재의 인터넷 서비스는 best-effort 트래픽 및 데이터 위주의 저장 후 전송방식으로서 위에서 언급한 서비스를 제공하는 데는 기술적 한계를 갖고 있다. 또 고품질 양방향 서비스제공을 위한 망의 안정성과 실시간 방송을 위한 서비스품질은 현재의 인프라로는 어려움이 있으며, TPS 서비스나 다채널 서비스 등 다양한 새로운 서비스를 제공하기에는 현재의 대역폭으로는 충분하지 못하다.

이에 가입자망으로는 FTTH 광 솔루션이 오래 전부터 고려되었으나, 고비용 및 기술적 어려움으로 한 동안 큰 장애가 되어 왔었다. 그러나 최근 급속한 기술 발전으로 EPON 기반의 FTTH가 post-xDSL로 소개되고 있다 [2,3]. EPON은 저가의 이더넷 장비와 저가의 수동광소자를 결합하여, 기존 액세스 네트워크보다 더 넓은 대역폭 용량, 더 먼 장거리운용, 값 싼 장비 및 운용가격, 그리고 고속으로의 더 쉬운 updating 장점을 갖고 있다 [4,5]. 그러나 EPON은 이더넷의 기본 성질상 splitter를 공유하는 가입자 수의 증가에 비례하여 단말에서의 속도가 떨어지므로 앞에서 언급한 서비스를 제공하는 데는

한계가 있다. 이에 본 논문에서는 WDM-PON 기반의 FTTH 솔루션을 소개한다. EPON과 같은 TDM-PON 시스템에서는 다수의 가입자가 같은 주파수 대역을 여러 개의 다른 타임 슬롯으로 나누어 주파수를 공유하는 한편, WDM-PON에서는 다수의 가입자가 케이블을 여러 개의 다른 파장으로 나누어 공유하므로, 이용자 각각은 OLT(Optical Line Terminal)로부터 전송된 데이터 속도를 보장 받을 수 있고 높은 보안을 유지할 수 있다[6]. 본고에서는 특히 2005년 광주 시험사업에 적용한 경험을 바탕으로 WDM-PON 기반 FTTH 망 구축에 따른 기술과 서비스를 정리하였다. 제2장에서는 WDM-PON 기반 FTTH 가입자망과 망운영도 및 OSP망을 보이고, 제3장에서는 시험서비스 분석으로, 제공되었던 서비스별 선호도와 서비스 이용률을 조사하고, 서비스 품질 관련한 측정치를 분석한다. 제4장에서는 UMC에 의한 IP 멀티캐스팅 기능을 이용한 다수 그룹의 실시간 영상 커뮤니티 서비스를 제공하기 위한 방법을 제안한다.

2. WDM-PON 망 구성



[그림 1] WDM-PON 기반 FTTH 광가입자 망

WDM-PON 기반 FTTH 광가입자망은 [그림 1]과 같