

EPON의 동적 대역 할당 방안에서 우선순위 트래픽의 패킷 손실률과 지연 성능 분석

심세용*, 박철근**, 이서영**

선문대학교 전자공학과, 선문대학교 전자정보통신공학부

*shimseyong@sunmoon.ac.kr **cgpark@sunmoon.ac.kr **leesy@sunmoon.ac.kr

Packet Delay and Loss Analysis of Traffic with Priority in a DBA Scheme of an EPON

Se Yong Shim*, Chul Geun Park**, Seo Young Lee**

*Department of Electronics Engineering, Sunmoon University

**Division of Electronics, Information and Communication Engineering, Sunmoon University

요약

최근 급속하게 인터넷 사용자들이 증가함에 따라 많은 다중 응용 서비스들이 생겨 나고 있다. 이러한 다중 응용 서비스를 지원해야 하는 EPON(Ethernet Passive Optical Network)망에서 서비스 품질을 높이기 위해 트래픽을 구분하여 우선 순위를 줄 수 있다. 다중 응용 서비스는 VoIP(Voice over Internet Protocol)등과 같은 음성 데이터 및 실시간 오디오-비디오등의 지연에 민감한 트래픽과 BE(Best Effort)와 같은 비실시간 트래픽을 서비스 하는데 있어서 상향 트래픽의 대역 할당 방안을 다룬다. 기존의 제안된 방안을 살펴보고 실시간 트래픽의 성능을 향상 시킬 수 있는 새로운 방안을 제시한다. 제시한 방안으로 상향 트래픽의 대역 할당을 지원함으로써 얻을 수 있는 트래픽의 손실률과 지연을 시뮬레이션으로 분석한다.

I. 서론

현재 우리나라에서는 서비스 업체와 소비자의 요구에 의하여 정보통신망이 비약적으로 발전을 하고 있다. 더욱이 국가에서는 정책적으로 정보통신망의 고도화 산업을 추진 함으로 인하여 더욱 힘을 얻고 있는 상황이다. 그러한 결과로 기간망의 전송량은 테라급으로 증가되어 MAN, WAN으로 확충되고 있다. 통신 사업자들은 이러한 환경을 바탕으로 다양한 방식으로 가입자 망의 고도화를 추진 하고 있다. 하지만 현재 가입자 망의 기술은 점대점 방식으로 되어있어서 설치의 어려움이 있다. 이런 단점을 극복 하기 위해 나온 여러 방식들 중에서 FTTx(Fiber to the any)를 만족하고 기존의 기술에 추가적인 비용이 비교적 저렴한 광통신 가입자망 기술인 점대 다중점 방식의 수동 광 가입자망(PON: Passive Optical Network)을 선택할 수 있다[1,2]. 현재 대부분의 망은 이더넷으로 되어 있는데 이것을 이용하여 PON을 구성 할 수 있다. 이것을 이용한 것이 EPON(Ethernet Passive Optical Network)이다. EPON은 국사(CO: Central Office)내에 위치하고 있는

OLT(Optical Line Terminal)와 가입자에게 연결되어 있는 ONU(Optical Network Unit)사이 에 프레임을 변환하지 않고 전송 할 수 있어 효율성을 더욱 증가 시킬 수 있다. 또한, 기존 네트워크 장비들을 그대로 쓸 수 있는 경제적 장점을 가지고 있다. EPON보다 먼저 등장한 APON(ATM PON)은 비디오 전달 능력이 없으며, 불충분한 대역과 비싼 가격으로 시장에서 사장되고 있다[3].

EPON은 인터넷의 종단에 연결되어 로컬 교환기에 위치한 OLT에 ONU들이 광소자만을 이용하여 연결되어 있고 데이터 전송은 IEEE802.3 프로토콜에 따라 최대 1518byte 까지의 가변길이 패킷으로 목적지 고유의 헤더를 가지고 방송된다[4]. 또한, OLT는 ONU들에게 이더넷 패킷 데이터를 전송하기 위하여 폴링(polling)방식으로 대역을 할당하고 ONU는 각각의 비디오나 음성 등과 같은 데이터 들을 OLT에게 보내게 된다[5].

상향 트래픽에서 모든 ONU들은 채널 용량과 자원을 공유해야 한다. 시분할 다중접속(TDMA) 방식은 단일 상향 파장을 사용하고 비용면에서 효율적이므로 액세스 망에서 선호되는 채널공유 방식이다. 그러나 TDMA는 통계적 다중화 이득을 무시하므로 효율적인 대역활용에 한계가 있