

GMPLS 기반의 동적 경로 설정을 위한 제어 및 관리 프로토콜 성능 평가

김경목*, 오영환*

광운대학교 전자통신공학과

kkangmok@yahoo.co.kr, yhoh@daisy.kwangwoon.ac.kr

Performance Evaluation of control and management protocol for Dynamic lightpath setup based GMPLS network

Kyoung Mok Kim*, Young Hwan Oh*

Kwangwoon University

요약

최근 인터넷 트래픽의 기능 및 다양성의 증가로 네트워크의 동적인 광 경로 설정을 위한 GMPLS 기반의 트래픽 제어 및 관리 프로토콜이 꾸준히 제안되고 있다. 이에 본 논문에서는 광역정보를 이용한 프로토콜과 지역정보를 이용한 프로토콜을 사용한 네트워크의 성능평가를 통해 두 가지 프로토콜의 특성을 제시하였다. 평가된 프로토콜은 미래의 IP네트워크를 위한 광대역 네트워크의 필요조건이며 이는 고속의 백본 네트워크를 만족시키는 솔루션이 될 것으로 사료된다.

I. 서론

최근 인터넷 트래픽의 급격한 증가로 인해 한정된 대역폭의 사용이 제한되고 있다. 이를 해결하기 위한 해결책으로 광 네트워크가 소개되었으며 이론적인 무한대의 대역폭을 제안할 뿐 궁극적인 트래픽 해소 측면에는 완벽한 솔루션을 제공하지 못하고 있다. 광 네트워크의 구성 필요조건으로는 다양한 클라이언트의 시그널을 처리하는 경로의 빠른 설정 및 해제가 되어야 하며 이를 위한 요구조건으로 파장할당 및 자원예약 과정이 반드시 선행되어야 한다. 따라서 미래의 IP 네트워크에서 동적인 광 경로 설정을 위한 프로토콜을 요구하게 되었으며 유동적인 광전송 경로의 재구성 및 적절한 제어 및 관리 구조가 최근의 이슈로 대두되고 있다^{[1][2][3]}.

본 논문에서는 광역정보 기반의 프로토콜과 지역정보 기반의 프로토콜을 통하여 각각의 특성을 비교 분석 하였다. 광역 정보기반의 프로토콜은 주기적인 업데이트와 임계값에서의 업데이트로 구분되며 지역정보 기반의 프로토콜은 고정된 경로로 라우팅 되기 때문에 업데이트 메시지가 존재하지 않는다^[2]. 따라서 적절한 업데이트 방법의 선정은 광 경로 설정의 다양한 요소들의 최적화를 구성하는데 유리할 것으로 사료된다^{[4][5][6][7]}.

II. 네트워크 모델

광 경로 설정을 위한 네트워크의 구성요소로는 그림 1과 같이 IP/MPLS 라우터(클라이언트), OXC(Optical Cross Connect), WDM 링크, Control Network이 있으며 OXC의 경우는 광전 변환, 파장변환이 없는 것으로 가정하였다. 네트워크 모델에서 lightpath의 집합은 IP/MPLS 라우터를 가상적으로 연결하는 가상 네트워크의 토폴로지를 의미한다. 또한 광전 변환 및 파장변환이 없는 네트워크의 연결 구성을 위해서는 송신지에서 목적지까지 하나의 파장만이 할당되어야 한다. 컨트롤 네트워크는 마치 자신의 파장을 가지고 동작하는 supervisory 채널처럼 동작한다.

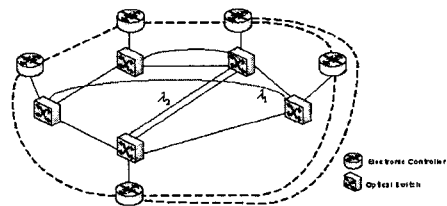


그림 1 네트워크 모델

IP 라우터는 광 자원 및 구성, 관리, 어드레싱, 라우팅, 토폴로지 발견, 트래픽 엔지니어링, 복구에 대한 관리 기능을 포함하여야 하며 광 계