

Metro/Core 구조의 광전달망에서 빠른 경로 설정을 위한 효율적인 시그널링 방식 제안

강동우, 조규섭
성균관대학교 정보통신공학부
kdw3901@hotmail.com

Efficient Signaling Scheme for Fast Path Setup in Metro/Core Optical Networks

Dong-woo Kang, Kyu-Seob Cho
School of Information and Communication, SungKyunKwan Univ.

요 약

차세대 광전달망의 제어평면을 위해 기존의 MPLS(Multi-Protocol Label Switching)에서 확장된 GMPLS(Generalized MPLS)가 제시되고 있다. GMPLS 기반의 광전송망에서는 실제 데이터를 전송하기 전에 확장된 라우팅 프로토콜(즉, OSPF-TE, IS-IS-TE 등)을 통하여 명시된(Explicit) 경로를 계산하고, 확장된 시그널링 프로토콜(즉, RSVP-TE, CR-LDP)을 이용하여 경로를 설정한 후, 데이터를 전송하게 된다. 이 때, 기존의 GMPLS 기반 시그널링 방식은 그 경로(lightpath) 설정 전략(strategy)에 비취 볼 때, 고속으로 경로를 설정하기에는 부적절하다. 본 논문에서는 다소 지연을 필요로 하는 빠른 경로 설정을 위해 기존의 방식에서 변형된 시그널링 절차와 새로운 시그널링 방식에 대한 제안들을 검토하고, 비교하여 빠른 경로 설정을 위한 대안을 찾아보고자 한다. 그리고 최종적으로 본 논문의 망 모델인 Metro/Core 구조의 광전송망에 다양한 경로산정 시나리오 중에 적절한 하나를 접목시키고, 빠른 예약 시간(reservation time)을 수행하는 시그널링 방식을 제안하고자 한다.

1. 서론

차세대 광전송망 제어 기술의 기반이 될 GMPLS는 기존 MPLS의 간소한 전송 절차와 DWDM을 수용하여 고속의 데이터 전송을 가능하게 할 것이다. MPLS의 적용 범위를 넓혀 PSC(Packet Switch Capable), TDM(Time Division Multiplex), LSC(Lambda Switch Capable), FSC(Fiber Switch Capable)를 총 망라한 통합된 제어평면을 구축한다. 제어평면상에서의 동작은 크게 세가지로 볼 수 있는데, 명시적(explicit) 경로를 계산하기 위해 네트워크 토폴로지, TE 정보 등을 수집하는 라우팅 기능(IGP의 확장, RWA 등)과 경로계산 알고리즘(CSPF 등), 그리고 경로 설정을 위한 시그널링 기능(REVP-TE, CR-LDP 등),

실제 전송망의 링크를 관리(LMP)하는 기능을 포함하고 있다.

본 논문의 주제와 관련된 기능인 시그널링 절차의 주요한 기능은 경로를 설정하고 유지하고 해제하는 것이다. 기존의 GMPLS 기반의 시그널링 기술은 순차적이고 수신자 지향의 자원예약 절차를 따르는데(그림-2), 이 방식은 경로 설정에 많은 지연시간을 유발하여 고속의 서비스를 지원하기에는 부적절하다고 본다. 네트워크의 규모가 방대해질수록 지연의 문제가 더 커질 것이다. 본 논문에서는 지연시간을 단축시키기 위한 방안을 제시하고자 한다.

광경로(lightpath) 계산의 주제(entity)를 어떤 노드로 결정할 것인가에 관한 문제도 빠른 연결 설정에 큰