

광 패킷 스위치 네트워크 구현을 위한 LSP 터널에서의 머징 포인트

김경목*, 오영환*

광운대학교 전자통신공학과

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

Merging point in LSP tunnel for implementation for Optical Packet Switched network

Kyoung Mok Kim*, Young Hwan Oh*

Kwangwoon University

요약

인터넷 트래픽의 급격한 증가로 다양한 트래픽 처리를 위한 대역폭 확보 및 효율적인 트래픽 처리가 요구되게 되었다. 이러한 요구에 광대역의 대역폭을 지원하는 파장단위의 전송이 소개 되었으며 다양한 트래픽 처리를 위한 레이블 처리 절차가 연구 되게 되었다. 본 논문에서는 기존의 MPLS 레이블 스택 처리 단위의 문제점을 해결하고자 정형화된 스택구조를 소개하여 LSP 터널 내 외부에서 발생하는 레이블 머징의 상관관계를 분석하였다. 이러한 정형화 된 레이블 구조 및 머징 포인트를 적용함으로써 GMPLS에서 발생하는 계층적인 레이블을 확일적으로 단순화 시킬 수 있고 비용 및 처리 시간 측면에서 보다 향상된 장점을 가질 수 있다.

I. 서론

인터넷 트래픽의 다양화로 발생하는 패킷의 처리 절차가 복잡화됨에 따라 획일적인 패킷 처리를 위한 MPLS 기술이 소개 되었다. MPLS 기술은 다양한 트래픽의 경로 설정을 위한 레이블을 정의함으로써 고속의 데이터 처리는 물론 GMPLS 제어 평면에 사용될 시그널링 절차를 제공하고 있다. 그러나 사용되지 않는 레이블의 할당은 트래픽 효율성을 저하시키는 결과를 초래할 수 있으므로 적절한 레이블 필드의 운용이 네트워크의 경제성을 향상시킬 수 있게 된다. 전 광망 구조의 광 패킷 운용을 위해서는 먼저 데이터 부분과 시그널 부분으로 구분되고 시그널 부분은 헤더 검색, 라우팅 기능, 새로운 헤더정보의 생성 등의 기능을 수행하기 위해 전기 신호의 변화가 필요하게 된다. 데이터 부분인 페이로드 부분은 단순히 파장 변환 및 파장 스위칭의 기능만으로 전송이 가능하며 전광 스위치 구조의 형태를 띠게 된다^{[1][2][3]}.

전 광망에서의 데이터 처리를 위해 구성되는 GMPLS 데이터 구성형태는 광 패킷으로 형성되며 패킷의 헤더 부분 또한 계층적인 트래픽 처리를 위한 스택 구조로 생성되고 처리 된다. 패

킷 헤더의 길이와 처리 시간의 관계는 trade-off 관계로 형성되며 적절한 크기가 필요하게 된다^{[2][3][4][5][6][7]}.

본 논문에서는 레이블의 레벨을 하위 레이블과 상위 레이블로 구분하여 처리하게 된다. 즉 하위 레벨에서는 end-to-end LSP(Label switched Path)단위로 처리되고 상위 레벨에서는 LSP 터널구조로 처리되며 실질적인 스위칭 동작을 수행하게 된다. 레이블이 추가되고 삭제되는 과정은 레이블 push 동작과 pop 동작으로 수행된다. 따라서 계층 구조에서의 트래픽 처리 동작을 위한 레이블 스택 동작을 확일화시킴으로써 처리 시간의 단축 및 전송 비용의 절약 효과를 기대할 수 있다. OPS에서의 레이블 스택킹 방법으로 여러 가지의 기술이 제안되고 있지만 광 신호 특성상 한계를 드러내게 되어 GMPLS에서 제안된 4 레벨 계층 구조의 스택 형태를 가정하여 각 노드에서의 동작절차를 비교 설명하였다.

LSP터널 내부 및 외부에서 발생하는 레이블 머징으로 적절한 포인트의 산정이 필요하며 과도한 레이블 및 업데이트 정보는 네트워크 채널 효율을 저하시킬 뿐 아니라 경로 설정 소요시간이 보다 많이 소요되는 문제를 남게 된다.

이에 본 논문에서는 적절한 머징 포인트 선정에