[1-10]

DiffServ-aware-MPLS 망에서의 QoS 보장을 위한 성능 관리 방안

*김민지, 신동진, 김영탁
영남대학교 대학원 정보통신공학과
*nyaong98@yumail.ac.kr, dongdang@yumail.ac.kr ytkim@yu.ac.kr

A Shceme of Performance Management for QoS guarantee in DiffServ-aware-MPLS Network

*Minji-Kim, Dongjin-Shin, YoungTak-Kim
Dept. of Information & Communication Engineering, Graduate School,
Yeungnam University
*nyaong98@yumail.ac.kr, dongdang@yumail.ac.kr, ytkim@yu.ac.kr

요 약

네트워크 시스템의 성능을 측정하고 망의 상태를 예측하여 사용자에게 보다 나은 서비스를 제공하기 위해서는 지속적인 성능관리가 필요하다. 망이 대규모화 되어가는 현 추세에서는 Multi-domain 에서의 QoS 보장을 위한 성능관리가 Single-domain 에서의 관리와 함께 중요한 사항이 되었다. 본 논문에서는 DiffServ-aware-MPLS 망을 기반으로 한 Single-domain과 Multi-domain의 유지, 관리를 위하여 각 node별, 혹은 PE-to-PE로 전달되는 성능 측정의 방안을 제시한다. GPS를 탑재한 Performance Monitoring(PM) node를 이용하여 성능 측정 노드 간의 동기화가 이루어지도록 하며, OAM packet을 주기적으로 전송하여 성능측정 노드를 연결한 모든 node에서는 전송받은 packet의 정보를 분석 및 수정한다. 그리고 분석한 정보를 이용하여 node와 node, AS와 AS 간의 packet loss와 delay, jitter 등 성능 관리 요소들을 도출한다.

1. 서론

최근 인터넷 서비스로 주목받고 있는 멀티미디어나 업무용 가입자들을 위한 VPN, 전자 상거래 등의 다양한 광대역 실시간 멀티미디어 서비스들을 다수의 가입자들에게 더욱 나은 품질로 제공해주기 위한 QoS 보장 방안이 활발히 연구되고 있다. 이들 서비스는 기존의 best effort 방식으로는 충족시키기가 어렵기 때문에, 유선망에서는 QoS를 고려한 라우팅과 서비스에 대한 관심이 높아지고 있는 실정이다. 이러한 QoS의 보장은 패킷 전달 서비스를 제공하고 트래픽 파라메터를 지정할 수 있는MPLS와 DiffServ (Differen-taited Service)를 연동함으로써 가능해진다. 본 논문에서 제시하고자 하는 Multi-domain에서의 성능관리에서도 각AS의 중간망이 어떤 전송 프로토콜인가가 중요한 사항이 된다. 예를 들어, 중간 경로가 IP 망인 경우에는 각 packet마다 경로가 바뀔 수도 있기 때문이다. end-to-end 로 통계치를 내어 근사치의 성능을 측정할 수는 있어도 node와 node, 즉 link간의 성능은 측정하기가 어렵다. 따라서 QoS를 보장해주기 위해서는 DiffServ-aware-MPLS구조를 기반으로 망의 성능을 측정하고 그 결과를 분석하는 효율적인 시스템이 필요하다[1].

MPLS 망의 성능을 유지시켜주기 위해서는 각 서브네트워크별로 설정된 tunnel LSP 들을 통하여 전달되는 packet 전달 성능을 NMS 에 지속적으로 알려주어야 하며, NMS 는 이들 데이터를 분석하여 사전에 지정된 threshold 값 이하로 성능이 저하되는 경우에 트래픽 제어 기능을 통해 성능을 유지시켜 주어야 한다. 또한 이러한 관리 기능을 위해서는 각 노드에서 발생하는 throughput, delay, jitter, packet loss 등을 측정하고, 측정된 정보를 분석하여 서비스 품질의 충족 여부를 비교 및 분석할 수 있어야 한다.

현재 IP 망에서 품질관련 표준으로는 ITU-T 권고안 Y.1540/1541 이 있으며[2, 3], 성능관리 관련표준으로는 IETF 의 Internet Protocol Performance Metric (IPPM)을 참고할 수 있다[4, 5, 6, 7, 8]

본 논문에서는 DiffServ-aware-MPLS 망을 기반으로 한 Single-domain과 Multi-domain의 설정, 유지, 관리를 위하여 각 node별 혹은 PE-to-PE로 전달되는 성능을 측정하기 위한 방안을 제시하였다. GPS를 통해 동기화가 이루어진 각 PE와 PE 사이에서는 Operations and Maintenance(OAM) packet이 주기적으로 전송되고, packet을 받은 각 node는 packet의 정보를 분석하여 성능관리 요소들을 측정 및 도출할 수 있다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 관련 기술 및 연구로 IP 기반의 네트워크에서의 품질관리 표준 및 성능관리 표준에 대하여, 3장에서는 GPS가 탑재된 성능 측정 노드를 이용하여 Single-domain과 Multi-domain에서의 성능관리를 위한 망 구조를 제시하고, OAM packet 의 구조에 대해 기술하였다. 그리고 4장에서는 그에 대한 실험환경, 5장은 결론으로 끝을 맺었다.

2. 관련기술 및 연구