

서비스 품질 보장을 위한 상보형 MPLS를 이용한 OSPF 라우팅 최적화

장석기* · 이경수* · 박광채*
*조선대학교

OSPF Routing Optimization using the Complementary MLS for QoS Provisioning

Seog-Gi Jang* · Gyung-Soo Lee* · Kwang-Chae Park*
*Chosun University
E-mail : chjjan@hanmail.net

요 약

본 논문에서는 앞으로 광대역통합망에서 사용자의 요구사항에 따른 QoS를 제공하기 위한 연구의 일환으로 여러 가지 서비스 모델과 메커니즘을 살펴보고, 라우팅 최적화를 위한 유전 알고리즘과 hybrid 유전알고리즘에 대하여 논한다. OSPF에 바탕을 둔 라우팅 최적화만으로 QoS가 충분하지 않은 경우 약간의 MPLS 경로가 QoS를 개선하기 위해 설정될 수 있다. 이러한 상보형 MPLS 라우팅을 위한 두 개의 MIP 모델을 제안하고, 적절한 네트워크 QoS 대책으로 네트워크 내의 최대 링크 이용을 고찰한다.

키워드

OSPF, MPLS, QoS, Routing, Traffic Engineering

I. 서 론

현재 인터넷망은 End-to-End 품질 보장이 곤란하며, 이용자별/서비스별 품질 차별화 제공 및 이용이 불가능하다는 문제점이 있다. 또한 이종망간 통합 서비스 제공이 곤란하다는 점과 통신망을 보유하지 않은 단말 응용 플랫폼 개발자나 응용 서비스 사업자의 경우는 새로운 사업모델을 창출하기 곤란하다는 문제점을 가지고 있다.

이러한 한계들을 극복하고, 서비스의 품질(QoS)를 보장하는 고품질 방송 Streaming 서비스, 음성/데이터 통합을 지향하는 VoIP 서비스, 위치 및 이동성에 관계없는 이종망간 수직 핸드오버에 의한 유무선 통합형 서비스, 그리고 CATV의 디지털화 전환에 따라 HFC를 이용한 디지털 방송뿐만 아니라 초고속 인터넷, VoIP 등의 통신 서비스를 제공할 수 있는 통신과 방송 융합 서비스를 이용할 수 있도록 하는 광대역통합망은 단계적으로 진화 발전할 것이다.

이러한 전망으로부터 본 논문에서는 앞으로 광대역통합망에서 사용자의 요구사항에 따른 QoS를 제공하기 위한 연구의 일환으로 여러 가지 서비스 모델과 메커니즘을 살펴보고, 라우팅 최적화를 위한 유전 알고리즘과 hybrid 유전알고리즘에 대하여 논한다. OSPF에 바탕을 둔 라우팅 최적화만으로 QoS가 충분하지 않은 경우 약간의 MPLS 경로가 QoS를 개선하기 위해 설정될 수 있다. 이러한 상보형 MPLS 라우팅을 위한 두 개의 MIP 모델을 제안하고, 적절한 네트워크 QoS 대책으로 네트워크 내의 최대 링크 이용을 고찰한다.

II. 인터넷에서의 QoS 보장기술

1. 큐잉 기술

큐잉이 서비스 차별화를 위해 활 역할을 이해하는 것이 매우 중요하다. FIFO 큐잉은 혼잡이 없는 경우에는 적절하지만, 큐가 채워졌을 때, 혼잡이 발생하게 되고 서비스의 종류와는 무관하게 입중계 패킷들이 폐기됨으로서 차별적인 서비스를 제공해야 할 경우에 한계에 부딪히게 된다. PQ는 우선순위가 가장 높은 패킷들이 먼저 처리될 수 있도록 한 방식으로 초보적인 서비스 차별화를 가능하게 하지만, 높은 우선순위 트래픽이 과다할 경우 우선순위가 낮은 트래픽은 손실율이 높아지고, 지연에 민감한 응용은 제대로 작동을 하지 않음으로써 고속화되는 네트워크 환경에서 이 방식은 확장성을 지원하기가 힘들다. FQ는 각각의 플로우가 서로 동일하게 대역폭을 나눠 사용할 수 있도록 하는 소프트웨어적 방식으로 버스트 패킷이나 잘못된 플로우가 들어와도 다른 플로우들에게 큰 영향을 미치지 않지 않, 패킷의 도착 순서에 민감하고, VoIP같은 실시간 트래픽 전송이 힘들다. CBQ는 PQ의 변형으로써 하나의 출력 큐 대신에 여러 개의 출력 큐를 클래스 별로 두어서 우선순위를 정하고 각 큐별로 처리되는 트래픽의 양을 조절할 수 있는 방식이지만, 여전히 복잡한 큐 관리에 소요되는 계산 부담 때문에 고속의 네트워크의 경우에는 확장성이 부족하게 된다.

WFQ는 각각의 큐에 가중치를 달리줄 수 있으며 다양한 길이의 패킷을 지원하고 할당된 출력포트 대역폭을 보장받지만, 소프트웨어 방식으로 구현함에 있어 부하가 많이 걸리며, 지연이 다른 큐잉 알고리즘에 비해