

정책 기반 QoS 관리 구조를 이용한 수락 제어

심인보, 김동희, 이재오
한국기술교육대학교

siminbo@kut.ac.kr dhkim@kut.ac.kr jolee@kut.ac.kr

An Admission Control Using Policy-based

QoS Management Framework

In-Bo Sim, Dong-Hui Kim, Jae-Oh Lee
Korea University of Technology and Education

요 약

최근 인터넷 사용량의 폭발적 증가와 더불어 사용자의 서비스 요구가 다양해짐에 따라 기존의 IP 네트워크에서 제공하던 best-effort 방식으로는 한계가 있다. VoIP, VPN, 원격진료와 같은 서비스들은 전통적인 IP 네트워크의 best-effort 방식으로는 제공할 수 없는 엄격한 서비스 품질을 요구하는 서비스 들이다. 또한 이러한 종류의 서비스들은 개인화 서비스 등의 욕구를 충족시키기 위해 더욱 일반화될 것이다. IETF(Internet Engineering Task Force)는 다양한 서비스 레벨과 IP QoS(Quality of Service)를 지원하기 위하여 통합 서비스(IntServ) 구조와 차등 서비스(DiffServ)구조를 제안하였다. 차등 서비스에서 스케줄링, 셰이핑, 큐 관리 등과 같은 패킷 전송 메커니즘들은 상당히 성숙되었음에도 불구하고, 효과적인 서비스 수락 제어 구조 및 기능에 대해서는 아직 세부적으로 기술되지 않고 있다. 따라서 본 논문은 정책 기반 QoS 관리 구조를 이용한 수락 제어를 제안한다.

1. 서론

최근 인터넷 사용량의 폭발적 증가와 더불어 사용자의 서비스 요구가 다양해짐에 따라 기존의 IP 네트워크에서 제공하던 best-effort 방식으로는 한계가 있다. VoIP, VPN, 원격진료와 같은 서비스들은 전통적인 IP 네트워크의 best-effort 방식으로는 제공할 수 없는 엄격한 서비스 품질을 요구하는 서비스들이다. 또한 이러한 종류의 서비스들은 개인화 서비스 등의 욕구를 충족시키기 위해 더욱 일반화될 것이다. 네트워크에 대한 더 높은 가용성과 신뢰도 요구와 다양한 신규 서비스 및 멀티미디어의 등장은 네트워크의 부하를 급속히 증가 시킴에 따라 충분한 대역폭 제공(over-provisioning)과 같은 QoS 서비스 방법이 적용되기도 한다. 이는 개념으로는 아주 간단한 방법이지만, 시스템을 대용량화 하는 것은 단기간에 해결할 수 있는 단순한 문제가 아니며 더불어 많은 비용을 필요로 한다. 따라서, 충분한 대역폭 제공 방법 보다는 네트워크의 자원을 효과적으로 관리함으로써 QoS 를 보장하는 것이 선호되고 있다.

IETF(Internet Engineering Task Force)는 다양한 서비스 레벨과 IP QoS 를 지원하기 위하여 통합 서비스(IntServ)구조[1]와 차등 서비스(DiffServ)구조[2]를 제안하였다. QoS 제공을 위한 서비스 수락 제어는 통합 서비스 구조에서 RSVP(Reservation Protocol) 프로토콜

을 이용하여 가능하다. 그러나 통합 서비스 구조는 2-흐름 마다의 자원 예약 절차와 상태 관리로 인해 규모성의 문제를 발생시킨다. 반면에 차등 서비스 구조는 차등 서비스 도메인의 에지 라우터들에서 개개의 패킷 흐름 대신에 패킷들을 집합적인 패킷 클래스로 분류한 후, IP 헤더의 DSCP(DiffServ Code-Point) 필드에 차등 서비스 코드 값을 마킹하고 셰이핑한 후 코어 라우터들로 전달하게 된다. 차등 서비스 도메인의 코어 라우터들에서는 에지 라우터에서 마킹된 DSCP 값에 기반하여 스케줄링 우선 순위, 전송 용량 및 큐잉 정책 등과 같은 자신의 PHB(Per-Hop Behavior)에 따라 집합적인 피크 흐름들을 차등적으로 처리한다[2].

차등 서비스에서 스케줄링, 셰이핑, 큐 관리 등과 같은 패킷 전송 메커니즘들은 상당히 성숙되었음에도 불구하고, QoS 관리 프레임워크를 이용한 수락 제어에 대해서는 아직 세부적으로 기술되지 않고 있다. 실제로 인터넷 서비스 제공자(Internet Service Provider)들이 고객들에게 QoS 보장 서비스를 제공할 때 QoS 관리 모델이나 플랫폼의 지원 없이는 신뢰성 있는 QoS 를 제공할 수 없으며, 고객들의 SLA(Service Level Agreement)[3]에 대한 변경 요구를 동적으로 수용할 수 없게 된다. 따라서 본 논문은 정책 기반 QoS 관리 구조를 이용한 수락 제어를 제안한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2 장에서는 기본적인 정책 기반 관리에 대하여 기술한다. 3 장에서는 QoS 관리 및 차등 서비스 기술에 대하여 기술한다. 4 장