

# 다수의 도메인 네트워크를 경유하는 품질보장형 DiffServ-over-MPLS 서비스 제공을 위한 WBEM/CIM 기반의 연결관리기법

서중철, 김영탁  
영남대학교 대학원 정보통신공학과  
sic2305@paran.com, ytkim@yu.ac.kr

## WBEM-based Connection Management across multi-domain networks for QoS-guaranteed DiffServ-over-MPLS Provisioning

Jong-Cheol Seo, Young-Tak Kim

Dept. of Information & Communication Eng., Graduate School, Yeungnam Univ.

### 요 약

다수의 autonomous system (AS) 도메인 네트워크들을 통하여 품질보장형 차별화 서비스를 제공하기 위해서는 inter-AS 트래픽 엔지니어링 기술이 필수적으로 요구된다. Inter-AS 트래픽 엔지니어링을 위해서는 MO (Managed Object) 가 여러 개의 도메인 네트워크에서 공유될 수 있도록 표준화 되어야 하며 다른 네트워크 operator 들이 쉽게 접근할 수 있어야 한다. 본 논문에서는 inter-AS 간의 품질보장형 차별화 서비스 제공을 위한 WBEM/CIM 기반의 inter-AS 연결관리 기법에 대하여 소개한다. CIM 기반의 generic MO 의 설계 및 Open Pegasus WBEM platform 을 기반으로 한 실질적인 기능 모델의 설계 및 구현 방법에 대하여 설명을 하고, 테스트 베드를 통한 성능 측정과 분석된 결과에 대하여 소개한다.

### I. 서론

여러 개의 autonomous system (AS) 도메인 네트워크들을 통하여 QoS-guaranteed DiffServ-over-MPLS 서비스를 제공하기 위해서 network management system (NMS) 는 ASBR (autonomous system boundary router) 포트의 각 inter-AS connectivity 와 available bandwidth 정보를 수집할 수 있어야 하고 traffic engineering LSP (TE-LSP) 장에 복구 능력도 필수적으로 요구된다 [1]. 서로 다른 네트워크의 NMS 들이 정보를 주고 받기 위해서는 플랫폼에 구애 받지 않고 network resource 에도 독립적인 통신이 가능해야 한다. 즉 Inter-AS 트래픽 엔지니어링을 위한 managed object (MO) 는 서로 다른 AS 도메인에서 공유될 수 있도록 표준화 되어야 하고 network operator 들에 의해 쉽게 다루어질 수 있어야 한다. 현재 QoS-guaranteed DiffServ-over-MPLS service 를 위한 inter-AS 트래픽 엔지니어링 MO 들은 public domain 에 제대로 정의되어 못한 상태이다. 그런 이유로 inter-AS transit 네트워크들에 대한 network resource information 수집, 수용 가능한 differentiated service provisioning 에 대한 협상 그리고 여러 도메인 네트워크에 걸쳐 유연한 traffic engineering tunnel 들을 생성하거나 관리하기가 상당히 번거롭고 까다롭다.

DMTF (Distributed Management Task Force) 에서 시스템 및 네트워크 관리 차원에서 표준화 되고 있는 기술인 WBEM (Web-based Enterprise Management) 과 CIM (Common Information Model) 은 Inter-AS 트래픽 엔지니어링을 위한 MO 설계 및 구현에 적합한 환경과 기능을 제공하고 있다 [4]. WBEM 과 기존의 관리 시스템과의 가장 큰 차이점은 WBEM 은 access information 을 사용하여 interface 와 managed object 를 확실히 분리시킨다는 점이다. CIM 은 WBEM 에서 사용하는 표준 데이터

구조로서 시스템의 여러 자원에 대한 정보를 제공할 수 있도록 정의되었다. 또한 CIM 에서 지원하는 Object-oriented structure 는 기존에 정의된 모델에 대한 수정 없이도 새로운 모델을 추가할 수 있고 플랫폼과 개발언어에 독립적인 구현이 가능하다는 장점이 있다. 현재 CIM 2.11 experimental 버전에서 MPLS 와 DiffServ 에 관련된 mof 파일이 정의가 되어있지만 Inter-AS 트래픽 엔지니어링을 제공하기 위해서는 부족한 부분이 많이 남아있다 [4].

본 논문에서는 기존의 DMTF CIM 모델로부터 객체지향 기술을 이용하여 inter-AS 트래픽 엔지니어링을 위한 확장 모델을 설계하였다. DMTF CIM 2.11 experimental 버전의 표준 class 들로부터 상속을 받아 확장 모델을 추가하였으며 Open Pegasus 를 기반으로 하여 확장 모델에 대한 Provider 구현하고 WBEM 서비스 아키텍처를 구성하였다.

본 논문의 나머지 부분은 아래와 같이 구성된다. 먼저 II 절에서는, 관련 연구분야로 QoS-guaranteed DiffServ-over-MPLS 서비스 제공을 위한 inter-AS 트래픽 엔지니어링에 대해 소개하고 WBEM (Web-Based Enterprise Management) [4] 에 대해서 소개를 한다. III 절에서는 CIM 을 기반으로 확장된 MO 의 설계 및 WBEM provider 기능 모듈의 설계 및 구현에 대해서 설명을 할 것이고, IV 절에서는 WBEM service 구조의 성능측정 결과에 대해 설명을 하고, V 절에서 결론을 맺는다.

### II. 관련연구

#### 2.1 Inter-AS traffic engineering for QoS-guaranteed DiffServ provisioning

여러 개의 도메인 네트워크들에 걸쳐서 QoS-guaranteed differentiated service 를 제공하기 위해서는, inter-