

# RACF를 이용한 능동적 서비스 품질 측정 방안

김희민<sup>○</sup> 윤경로 한선영

건국대학교 컴퓨터공학과

procan@cclab.konkuk.ac.kr, yoonk@konkuk.ac.kr, syhan@cclab.konkuk.ac.kr

## Active Measurement Mechanism for QoS based on RACF

Heemin Kim<sup>○</sup> Kyoungro Yoon Sunyoung Han

Department of Computer Science and Engineering, Konkuk University

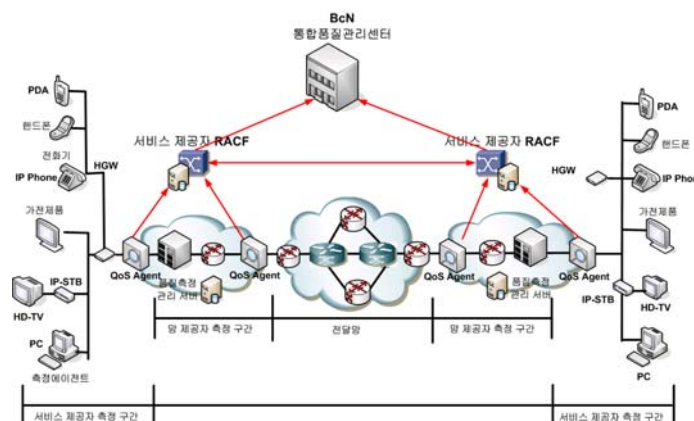
### 1. 서론

BcN(Broadband convergence Network)은 통신, 방송, 인터넷이 융합된 품질보장형 광대역 멀티미디어 서비스를 언제 어디서나 끊임없이 안전하게 광대역으로 이용할 수 있다는 특징을 갖는 차세대 네트워크이다. 또한, BcN은 다양한 서비스를 용이하게 개발, 제공할 수 있는 개방형 플랫폼(Open API) 기반의 통신망이라는 장점도 가지고 있다. 따라서 BcN 서비스 활성화는 국내 통신, 네트워크 기기 및 단말기 등 하드웨어 산업은 물론 소프트웨어 및 콘텐츠 산업 활성화에도 큰 영향을 미칠 것으로 보인다. 하지만 네트워크의 품질관리 문제를 해결하지 못하면 BcN 망에서도 현재 인터넷망과 같은 문제를 가지게 된다. 이러한 문제를 해결하기 위해 안정적인 네트워크 서비스 기반 구축에 대한 요구가 더욱 거세지고 있으며 관리자에게는 최적의 네트워크 운용과 관리를 위한 품질관리가 절실하게 필요하게 되었다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 ITU-T에서는 RACF를 제안하고 있다.

RACF는 ITU-T의 FGNGN(Focus Group on Next Generation Network)에서 QoS 표준을 담당하는 WG3(Working Group 3)에 의해 정의되었다. NGN에서 RACF는 자원 예약, 수락 제어, 게이트 제어 등의 QoS 제어를 제공하는 서비스 제어 기능과 전달 기능 사이에서 자원 협상과 할당을 위한 중재자 역할을 한다. 이는 자원 관리를 위한 기능을 제공하는 것으로 서비스 계층(Service Stratum)과 전달 계층(Transport Stratum) 사이에 위치하면서 자원 예약, 수락 제어, 게이트 제어 등 NGN에서의 품질 관리를 위한 QoS를 제공한다. 즉, 서비스 제어 기능과 전달 기능 사이에서 전달망의 자원 상태를 고려하여 서비스 계층의 요구를 구체적으로 NGN에 반영하여 자원 협상과 할당을 위한 중재자 역할을 담당함으로써 전달망 제어 기능(Transport Control Functions)을 수행하게 된다. 본 논문에서는 ITU-T FGNGN에서 제안되고 있는 RACF(Resource Admission Control Function)를 BcN 환경에서 능동적이고 효율적으로 품질측정을 할 수 있는 방안을 제시한다.[1]

### 2. 본론

RACF는 기존의 QoS 측정 모델과 달리 통합적인 관리를 통해 효율적인 QoS 관리를 가능하게 한다. 본 논문에서 제안하는 RACF 기반 BcN 품질관리 모델은 [그림 1]과 같다. 각 서비스 사업자들은 각각



[그림 1] RACF 기반 BcN 품질관리 모델

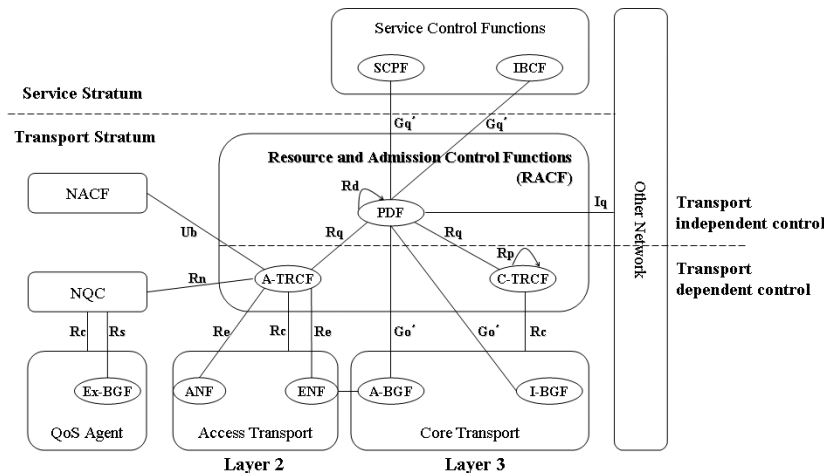
의 측정 정보를 QoS Agent에 저장하며, QoS Agent는 저장된 측정 정보를 서비스 제공자 RACF에게 전달하게 된다. 이렇게 수집된 정보는 BcN 통합품질관리센터로 전달되게 되는 동작 구조로 이루어져 있다.[2] QoS Agent의 역할은 사용자와 사업자간의 품질 측정 정보를 저장하고 서비스 제공자 RACF로 전송하는 역할을 한다. QoS Agent에서 측정되는 정보는 각 서비스 구간별 트래픽 통합 흐름, 링크 이용률, 패킷 손실률 등을 개별적으로 측정하고, 이를 기반으로 통신망의 QoS 제공 능력을 분석하고 전달하는 역할을 하는 것이다. QoS Agent의 메시지는 각각의 서비스 사업자가 들의 표준화된 측정 장비를 통해서 RACF로 전달

된다. 각 사업자들은 제공하는 서비스에 맞게 품질 측정값을 정할 수 있다. QoS Agent 메시지 포맷[그림 2]에서의 측정값들은 각종 실시간 멀티미디어 서비스의 품질측정을 위하여 각 구간별 및 End-to-End 구간에서 주기적으로 측정되어 분석된다. 또한 통신망 전체의 트래픽 현황 및 통신망의 부하 상태를 분석하기 위하여 각 지점 별 트래픽양이 측정되어야 하며, 주기적으로 측정된 트래픽 데이터를 기반으로 전체 통신망의 상태를 분석할 수 있는 자료가 첨부되어야 한다.

Source Address	
Destination Address	
Source Port	Destination Port
Service Provider AS	
Service Type	Reserved
Throughout	
End-to-End Delay	
End-to-End Jitter	
End-to-End Packet Loss	
End-to-End Packet Error	

[그림 2] QoS Agent 메시지 포맷

서비스 제공자의 RACF의 기능은 기존의 RACF에 새로운 인터페이스인 Ex-BGF 와 정보처리를 담당하는 NQC를 추가하였다.[그림 3] EX-BGF는 QoS Agent에서 측정된 정보를 수집하는 역할을 한다. QoS Agent의 측정 요소에 따라 NQC에 정보가 전달되는데, 사용자측면의 요소와 사업자 측면의 요소가 있다. 사용자 입장의 트래픽 측정요소는 응용 어플리케이션 성능 감시, 서비스 수준 점검, 외부 침입 및 공격 점검 등이고, 서비스 제공업체 입장에서의 트래픽 측정요소는 현재운영 수준 점검, 서비스 수준 협상 시행, 장애 감지, 네트워크 성능향상을 위한 엔지니어링, 용량 계획, 사용자(고객)로의 피드백 등이다.[2]



[그림 3] 서비스 제공자 RACF 구조

NQC(Network QoS Control)는 QoS Agent에서 처리되는 정보의 수집기능과 연동기능, 분석기능으로 나누어질 수 있다. QoS Agent로부터 품질 측정 정보를 받으면 NQC에서는 수집기능을 담당하는 모듈로 수집된 정보들이 모아진다. 수집된 품질 측정 정보는 내부적인 database에서 처리되어 분석기능을 담당하는 모듈로 전달된다. 분석기능을 담당하는 모듈은 기존의 사업자들이 자신의 품질측정방식을 이용한 RACF와 연동하기 위한 기능을 담당한다. 연동기능은 분석기능 모듈로부터 온 자료를 RACF로 전달하는 역할을 한다.

### 3. 결론

BcN으로의 진화는 지금까지와는 다른 네트워크 서비스를 제공하게 된다. 지금까지의 품질측정 방식은 각 서비스 사업자들의 서로 다른 측정 방식과 정보를 가지고 서비스의 품질을 측정하였다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서 ITU-T에서는 RACF를 이용하여 통합적이고 안정적인 품질측정을 시도하고 있다. 그러나 RACF의 많은 장점들에도 불구하고 서비스 사업자 측면에서는 기존의 품질 측정 방식을 변화해야 한다는 단점을 가지고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 본 논문에서 제안한 QoS Agent와 NQC를 이용하여 공통된 정보를 가지고 측정하는 방식을 사용함으로써 서비스 형태에 따라 능동적인 서비스 품질을 측정할 수 있는 장점을 가지고 있다. 향후 이러한 능동적 측정 방식을 이용한다면 향후 BcN으로 모든 망이 진화를 했을 때 각 회사들의 장비 교체에 따른 비용 절감과 측정효율을 높일 수 있을 것으로 기대된다.

### 4. 참고문헌

- [1] ITU-T Y.2111 "Resource Admission Control Function", 2007
- [2] 한국전산원, "BcN 환경에서의 자원관리 기능을 활용한 품질측정 방안 연구", 2006