

프리미엄 서비스의 출현에 따른 QoS 보증방안 연구
A study on QoS guarantee methods(SLA)
corresponding to premium service deployment

최재경

한국전자통신연구원 신사업전략연구팀

Abstract

인터넷 서비스 수요의 급증으로 IP망의 대용량화와 고품질 서비스 제공에 대한 요구가 증대되고 있다. 이에 대해 네트워크 시설의 확충이나 트래픽 엔지니어링의 적용을 통해 대응해 왔으나, 멀티미디어 서비스 증가, 데이터 유형별 QoS 특성의 차이로 인해 기존에 적용해 오던 망 관리 시스템에의 의존에서 탈피, 현재 나타나고 있는 통신서비스 활용 특성의 변화를 감안, 실제 사용자의 서비스 이용 차원에서 고품질, 광대역 서비스를 제공해 줄 수 있는 관리 방안에 대한 모색이 필요하게 되었다. 이에 따라, Intserv, Diffserv, RSVP, MPLS 등이 등장하였고, QoS 보증(SLA)에서는 서비스품질 보장 범위의 확대를 비롯한 다양한 고객요구가 증가하고 있는 상황이다. 이에 본 논문에서는 통신서비스 전반에 나타나고 있는 차별화된 프리미엄 서비스의 등장에 따른 QoS 보증방안에 대해서 다루고자 한다. 이를 위해, 우선 통신사업자의 네트워크 운용환경 변화 방향에 대해 점검해 보고, 프리미엄 서비스의 도입이 가능한 대상과 범위에 대해서도 살펴본다. 이어서, 새로운 서비스 환경에서의 사업 기회와 전략 수립 방향, 법·제도적인 측면을 포함한 사업환경에 대한 시사점을 제공하고자 한다.

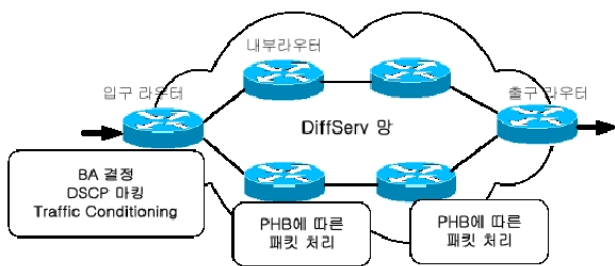
1. 서 론

최근 기업 고객과 heavy user를 중심으로 광대역, 고품질 서비스에 대한 수요가 확대되고 있다. 기업 고객의 경우, 기존에 주로 사용하던 전용회선과 비슷한 수준의 품질을 제공하면서 보다 저렴한 비용과 부가서비스를 제공 받을 수 있는 VPN, 메트로이더넷 서비스가 보편화되고 있다. 또한, 개인이나 가정 고객의 경우, 다수의 PC나 노트북을 보유한 가정의 증가, 통신 서비스용 단말의 진화 등의 통신서비스 이용 환경의 변화가 있으며, 이와 같은 통신 서비스 환경 변화와 고객 요구의 다양화에 대응하기 위해서 통신 사업자들은 다각적인 노력을 기울이고 있으며, 일정 수준까지는 네트워크 시설의 확충이나 신규 기술의 적용보다는 기존의 트래픽 엔지니어링과 같은 소프트웨어적인 운용기술의 적용을 통해 대응해 왔다.

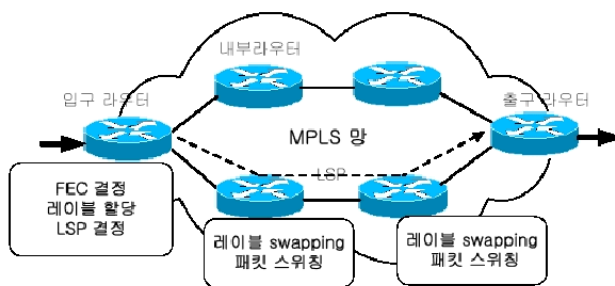
그러나, 멀티미디어 서비스 증가, VoIP 등의 등장에 따른 데이터 유형별 QoS 요구 특성의 차이로 인해 기존에 적용해 오던 방법 만으로는 한계에 부딪히게 되었다. 이와 같은 통신 서비스 제공 환경의 변화는 서비스 사업자에게는 추가적인 비용 부담이나 위기로 다가오는 동시에, 또한 새로운 수요의 창출과 사업자간 가입자 전환 유치 경쟁이 치열한 상황에서 품질 향상 및 기간망과 가입자망의 고도화를 통한 차별화 요소 부각으로 이전과는 다른 경쟁환경을 구축할 수 있는 기회도 동시에 제공하고 있다.[1]

2. 프리미엄 서비스 도입에 따른 변화

1990년대 중반 이후 인터넷 수요가 급격히 증가한 이후, 인터넷망은 대용량화와 고품질 서비스 제공이라는 과제를 안게 되었다. 통신 서비스 사업자들은 네트워크 용량을 over-provisioning 하거나 ATM 교환기술을 이용한 overlay 구조로 망을 업그레이드 해서 부분적으로 대응해 오고 있다. 그리고, 기존의 QoS 관련 기술은 주로 네트워크를 관리하는 측면을 위주로 해 왔으나, 현재 나타나고 있는 통신서비스 활용 특성의 변화를 감안해서, 실제 사용자가 서비스를 이용하는 측면에서 고품질, 광대역 서비스를 제공해 줄 수 있는 관리 방안에 대한 모색이 필요하게 되었다. 이에 따라, Intserv(Integrated Service), Diffserv(Differentiated Service), RSVP(Resource Reservation Protocol), MPLS(Multi Protocol Labeled Switching) 등을 통해 이전에 제공해 왔던 대안들이 제시하지 못했던 해결책을 모색하게 되었다. DiffServ와 MPLS에 대한 개략도는 각각 다음 <그림1>과 <그림2>와 같다.[2]



<그림1> DiffServ 개략도



<그림2> MPLS 개략도

특히 QoS에 대한 보증에서 필수적으로 수반되는 SLA(Service Level Agreement)와 관련, 현재의 통신 서비스 사업자 구간에서의 서비스품질 보장 중심에서 보증 범위를 end-to-end 구간으로 확대 적용하기 위한 관련 기술의 발전과 동시에 관련 부분에 대한 사용자들의 요구도 증대되고 있는 상황이다.[3]

향후 프리미엄 서비스의 도입에 따라 통신 서비스 사업자가 보다 강화된 품질보증제도 도입을 통해 차별화된 경쟁 요소를 확보하고자 할 때는 다음과 같은 측면을 반영할 수 있어야 한다.

○ Real application not PING :

SLA 준수 여부에 대해 측정방법에서 흔히 사용되는 ping에 의한 테스트가 아니라, 실제 사용자가 주로 사용하는 어플리케이션의 트래픽 특성과 유사한 test packet에 의한 품질 측정을 통해 서비스 품질 보장을 제공해야 한다.

○ End-to-end customized testing :

고객으로부터 web page까지, 또는 site에서 site로의 품질 측정이 가능한 환경 구축으로 고객체감품질 차원에서의 서비스 품질 보장을 제공할 수 있어야 한다.

○ Proactive, automatic crediting & warning :

고객이 네트워크 장애발생 사실을 인지하고, 사업자에게 신고하는 것이 아니라 사업자가 능동적으로 장애발생 사실을 통보하는 동시에, 보상금액은 귀책 사유를 따져 사용요금에서 자동적으로 보상 가능한 체계를 수립해야 한다.

○ Real-time measurement & Business relevant reporting :

실시간 품질 측정정보 제공이 이루어지지 않는 경우에 발생하는 고객의 장애발생 시점과

고객이 사업자에게 품질 문제를 통보하고 이에 따라 사업자가 해당 구간에 대한 장애 발생 여부에 대해 품질측정을 해 본 시점의 차이에서 발생하는 네트워크 성능 측정치의 상이점을 해결해야 한다.

3. 새로운 서비스 환경에서의 사업 기회와 전략 수립 방향

아직까지 QoS 보장형 서비스 제공을 위한 환경이 완성되지 않은 상태에서의 전형적인 QoS 보증(SLA) 체계는 다음 <표1>과 같이 정리될 수 있다.

<표1> 현재의 SLA 제공체계

요소	현재의 SLA 제공체계
적용 대상	모든 IP 서비스 사용자 대상
적용 항목	Standard performance 위주
적용 범위	서비스 사업자 관리 가능 범위
보상 절차	고객청구에 의한 보상 위주
보고 체계	부가적인 관련 정보 제공 미흡

위와 같은 QoS 보증체계에서는 SLA 수용의사에 따른 서비스의 차별화나 실제 고객이 체감하는 품질에 대한 보증은 현실적으로 어렵다는 한계를 안고 있다. 그러나, 2절에서 제시한 것과 같이 MPLS망의 도입, IntServ, DiffServ 등의 차별화된 서비스 제공을 가능하게 하는 라우팅 프로토콜의 활용에 의해서 기존의 best-effort 형태의 서비스에서 QoS가 보장되는 프리미엄 (QoS guaranteed premium) 서비스의 보급이 확대되면, QoS 보증(SLA) 관점에서는 다음과 같은 사항들을 제공할 수 있어야 하며, 이와 같은 부분을 차별적으로 제공할 수 있는 사업자가 새로운 경쟁환경에서는 품질 측면에서 보다 우위를 점할 수 있을 것으로 예상된다.

○ Customer visible SLA :

고객이 필요한 경우 상시적으로, user-friendly하게 통신품질 관련 정보를 조회할 수 있는 환경을 제공해야 한다.

○ Provider-to-provider SLA(SQA) :

서비스 사업자 간의 SQA(Service Quality Agreement) 조항에 대한 명확화를 통해서 고객이 SLA 보상을 청구했을 때 통신사업자 간의 분쟁에 의해 보상절차가 복잡해지거나 시일이 오래 걸리지 않아야 한다.

○ Fault automatic identification :

SLA 제공시 관리시스템과 NMS의 동시 활용을 통해 장애 발생 사실의 감지나 사전 경고, 고객(IP)별 장애발생 원인 및 해당 구간에 대한 명확한 원인 파악과 신속한 대응처리가 가능한 체계를 수립해야 한다.

○ Shaped by target customer's needs :

고객이 주로 사용하는 서비스의 특성이나 주요 연결 구간, 주요 활용 시간대, 보증항목의 종류나 thresholds 등에 대해서 모든 고객에게 일괄적인 보증체계를 제공하는 것이 아니라, 고객의 사용 특성을 반영한 QoS 보증(SLA) 체계를 수립해야 한다.

또한, 프리미엄 서비스로의 진화 과정에는 기존의 연결성(connectivity) 중심의 서비스 제공에서 벗어나 기본적인 연결성 외에 보다 많은 트래픽을 전달할 수 있는 대역폭(bandwidth) 차원에서의 문제를 다루게 되었다. 앞으로 광대역 또는 고품질 서비스로 대변되는 프리미엄 서비스 제공 환경에서는 이들 외에 예상 가능한(predictable) 서비스 제공이 중요한 요소로 부각될 전망이다. 이에 따라 향후 예상되는 QoS 보증(SLA) 측면에서의 구성 변화 방향은 다음 <표2>와 같이 정리할 수 있다.

<표2> 미래의 SLA 제공체계

요소	현재의 SLA 제공체계
보증 항목	Application-aware IP QoS
관련 장비	Smart premise QoS CPE
보상 수준	IP mediation - based
보상 체계	performance & Billing
보고 체계	Web-based user interfaces
적용 대상	Basic & Enhanced[\$] SLAs

4. 결론 및 시사점

현재의 통신서비스 제공 환경에서는 개별적인 통신망을 통해서 개별적인 서비스 제공이 이루어지고 있어, 다양한 서비스의 창출이 어려운 한계가 있으나, 정부에서 계획 중인 BcN(Broadband Convergence Network) 구축 추진으로 향후 현재의 유선전화 수준의 IP 기반 음성 서비스의 제공과 음성·데이터 통합이 이루어지고, 끊김 없는(Seamless), QoS가 보장되는 양방향 멀티미디어 서비스 제공이 가능한 유무선통합 인프라가 구축될 전망이다. 전달망의 고도화와 관련해서는, 현재의 best effort 망에서 QoS 보장이 가능한 네트워크로 진화함에 따라 새로운 수익모델의 창출 기회가 제공될 것으로 예상되며, SLA 활성화 기반을 마련하여 이용자 편익을 도모할 계획이다. 법 제도와 관련, 정부는 통신망 관리 및 보안성 확보 등에 대한 기술적, 제도적 개선방안을 모색 중에 있으며, 통신품질 보장을 위한 SLA 등의 법·제도 도입방안에 대해서는 KISDI 등 유관기관을 통해서 연구 중이다.[3]

통신사업자의 입장에서는 기업 고객의 경우, SLA 제도 도입에 의한 예상 파급효과나 기대수준이 높으며, 또한 SLA 제공수준의 강화나 보증항목의 추가에 의한 유료 서비스 상품화에 대한 수용의사 또한 높을 것이므로 향후 품질보장형 네트워크 구성 및 서비스 제공 등을 감안했을 때 고객 유형별 특성을

반영한 고객접근 전략이나 사업모형 수립에 참고해야 할 것이다.

아울러, 아직까지는 국내 통신서비스 산업의 여건상 SLA 제도 도입 자체에 대해서도 고객들의 오해와 사업자의 제도 도입에 대한 부정적인 인식 등에 의해 SLA 제도의 보급을 위한 과제가 산적해 있지만, 이용자 보호 강화라는 시대적 추세에 발맞춘 품질보증체계의 개발과 운영 방향의 설정은 통신사업자의 입장에서 장기적으로는 고객 기반을 강화시킬 수 있는 주요한 수단으로 활용되어야 할 것으로 판단된다. 부가적으로, 사업자의 입장에서 전반적인 경쟁력 향상을 도모하기 위해서는 고객의 서비스 품질에 대한 기대수준을 면밀히 파악해서 그 기대수준을 충족시켜 줄 수 있는 경쟁력 확보 방안을 모색할 필요가 있으며, 서비스 품질이나 사용 요금에 대한 경쟁력을 확보하는 외에 브랜드 이미지 향상을 위해서도 SLA 제도 도입을 포함하는 사업자의 서비스품질 관련 업무 프로세스의 재정비와 고객관리체계에 대한 일원화된 전략 수립 또한 요청된다.

참고문헌

- [1] 조병선, 조상섭, “통신사업자들의 가입자망 진화전략 및 전망”, 전자통신동향분석 제17권 제6호, 2002.12, ETRI
- [2] 권호한, 윤상식, 최덕재, “Linux 기반의 DiffServ over MPLS망 구축 및 IEEE 1394 활용방안 연구”, KNOM 제5권 제1호, 2002.6.
- [3] 엄태원, 김병식, 양선희, 최준균, “광인터넷망을 위한 GMPLS 기술 동향”, 전자통신동향분석 제16권 제6호, 2001.12, ETRI
- [4] 양인애, “차세대 통합네트워크 구축을 위한 인터넷서비스 약정”, 정보통신정책 제15권 18호 통권333호, 2003.10. 5, KISDI