

전용회선 서비스를 위한 SLA 시스템 설계

이신경^o 이길행

한국전통신연구원 네트워크연구그룹 SLA기술팀
{neuron^o, ghleei}@etri.re.kr

A Design of Service Level Agreement System for Leased Line

Shinkyung Lee^o Gilhaeng Lee
SLA Technology Team, ETRI

요 약

SLA(Service Level Agreement)는 최근 들어 IT 서비스를 받는 고객들에게 서비스 보장에 대한 명확한 계약과 일정수준 이상의 서비스 관리 제공으로 의무화 추세가 증가되고 있다. 또한 서비스 공급자는 변화하는 고객의 요구사항을 직면하여 SLA의 적용을 통해 서비스 Quality를 높이는데 주력하고 있다. 특히 특정 가입자가 두 지점 사이에 교환 설비를 거치지 않고 직접 연결하여 독점적으로 사용할 수 있는 전용회선 서비스는 End-To-End간의 품질보증을 기본 목적으로 하고는 있지만 저렴한 요금의 프레임워크 ATM, VPN등 대체서비스로의 이동이 이어지고 있어 고객 측면의 새로운 방안 제시가 필요한 실정이다.

1. 서 론

인터넷 이용 확산과 멀티미디어 기반의 서비스 트래픽 증가로 네트워크의 혼잡(Congestion) 문제, 서비스 품질 저하, 최적 요금체계 설정 문제 등이 야기되고 있으며, 이를 위해 네트워크 품질과 서비스 수준을 유지할 수 있는 제도적 장치의 필요성이 대두되고 있다. 이러한 시점에서 SLA(Service Level Agreement)에 대한 관심은 자사 서비스에 대한 신뢰성을 높이고 타사의 서비스와 차별화를 통한 고객 유치와 서비스 관리를 하고자 하는데 그 목적이 있다. 고객 역시 보다 향상된 서비스를 제공받음으로써 고객의 비즈니스 가치를 보호할 수 있는 더 나은 품질의 서비스를 선정할 수 있는 이점을 가진다.

특히 전용회선 서비스 역시 SLA를 통한 새로운 방안 제시가 필요한 실정이다. 이는 기존 서비스 제공 시 단순히 서비스 제공자에게 의존하여 서비스 품질관리를 유지하는 게 아닌, 보다 합리적이면서 상호 간에 이득이 될 수 있는 방향으로 전개되고 있다. 무엇보다도 기업 고객은 End-to-End QoS 보장에 대해 추가적인 비용을 지불하더라도 안정적인고 우수한 성능의 네트워크를 확보하는데 그 목적을 두고 있다

전용회선 SLA(Service Level Agreement)란 통신 서비스 제공자와 고객 간에 합의를 통하여 사전에 정의된 수준의 서비스를 제공하기로 맺은 협약이다. 서비스 수준 협약에서는 만약 서비스 제공 수준이 미달되거나 주기적으로 혹은 일정 기간 동안 사전에 정의된 수준에 미치지 못하는 경우 서비스 제공자는 고객에게 통신 요금 중 일부를 협약에 기준하여 배상한다.

본 논문에서는 전용회선서비스 SLA시스템의 설계와 SLA 지표 및 세부 기능에 대하여 제시한다. 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 전용회선서비스의 SLA에 대하여 간략히 설명하고 3장에서 전용회선서비스를 위한 SLA시스템의 구조와 SLA지표와 세부 기능에 대하여 구체적으로 살펴본다. 마지막으로 4장에서는 결론과 향후 과제에 대해 기술한다.

2. 전용회선 SLA

현재 SLA는 서비스 공급자나 사용자의 필요에 의해 급속히 확산되고 있으며, 특히 통신 분야는 SLA에 대한 기대치와 인식을 높이고 있다. 예로 AT&T 에서는 디지털 전용선 가입자에 대하여 Service Assurance Warranty Program을 시행함으로써 전용선의 장애가 일어난 시간을 기반으로 하여 보상 금액의 범위를 5퍼센트에서부터 50퍼센트까지 환불해 주고 있다. [1]

SLA의 형식은 크게 서비스와 관리의 2가지로 구성된다. 즉 통신 서비스 제공자가 제공하는 서비스에 대한 책임과 권한을 정의하며, 관리 부분에서는 서비스 성과의 측정/보고 방법, 분쟁 시 처리 절차, 계약 변경에 대한 책임과 권한을 정의한다.

전용회선서비스의 SLA 제공범위에 대하여 살펴보면 전용회선 서비스는 특성상 가입자 구간에서 시작하여 여러 전화국의 전송장치를 경유하고 다시 가입자구간으로 연결된다. 전용회선 양의 구성도는 고객 구내에서 단국, 집중국, 시외중계소로 구성되며 간략하게 그림 1과 같은 구조이다.

따라서 서비스 제공자가 책임지는 SLA 범위는 1차적으로 가입자구간으로 가는 라우터까지를 지정할 수 있다. 그러나 이는 가입자와의 협의하기 나름으로 전용회선서비스의 END-to-END 품질보장을 위해 기업용 고객의 경우 사내

구간의 라우터까지를 SLA 범위에 포함시킬 수 있다. 그렇게 되면 서비스 품질관리를 서비스 제공사업자에게 기존처럼 의존해왔던 가입자의 경우 SLA의 도입을 통해 직접 웹으로 서비스의 회선상태와 성능정보를 실시간으로 모니터링 및 분석할 수 있으며, 서비스 제공자 또한 SLA를 통해 사용자들이 요구하는 서비스 기대감을 충족시킬 수 있을 뿐만 아니라 잠재적 장애를 대비함으로써 기회 손실을 절감할 수도 있다.

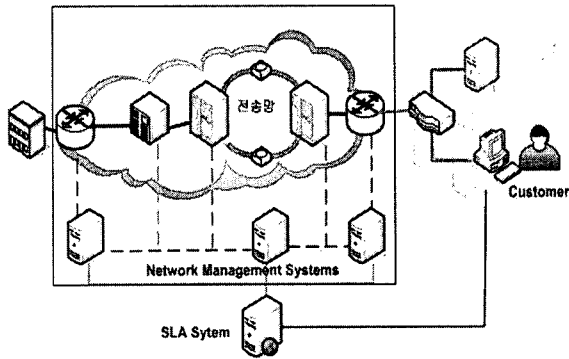


그림1. 전용회선 SLA 제공범위

서비스제공자와 고객과의 품질 협약을 체결하기 위해서는 우선 서비스에 대한 SLA기준을 설정하여야 한다. SLA의 기준으로는 주로 통신품질과 관련된 것으로써 가용성이나 성능에서 추출할 수 있는 지표와 지표 수준을 의미한다. IP기반의 서비스에서 추출할 수 있는 대표적인 SLA 지표는 그림2에서 보인다. 서비스를 계속 이용할 수 있는 가용성, 다이얼 업 접속이 실패하지 않는 확률을 보증하는 접속 성공률, 특정 구간에서의 패킷지연 시간, 폭주 등으로 인한 패킷손실율, 그리고 장애가 발생하고 나서 일정시간 내에 복구 가능하도록 하는 장애시간 등이다.[3]

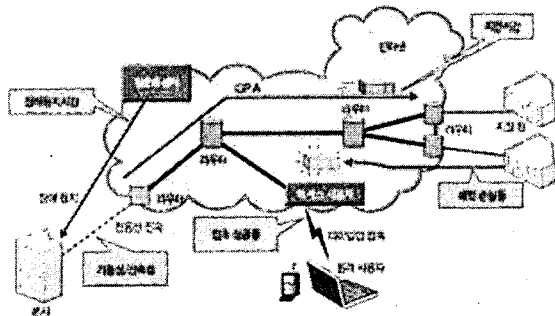


그림2. 대표적인 SLA 지표

하지만 전용회선의 경우 IP기반 서비스와는 달리 독자적으로 분사와 지정 간을 연결하는 고속의 기간 망 회선을 통과하는 것을 고려하여 이에 맞는 지표와 기준이 설정되어야 한다. 따라서 전용회선 SLA시스템은 전용회선서비스를 위한 SLA관리 지표를 정의하고, 그림1에서와 같이 NMS 시

스템과 연동하여 관리 지표에 대한 계약 위반여부를 감시, 판단하는 것을 목적으로 한다. [2]

3. 전용회선 서비스를 위한 SLA 시스템 설계

전용회선에 대한 SLA 적용은 전용회선 서비스의 개통, 고장, 망 품질에 대한 SLA 관리 지표를 정의하고 타 시스템과 연동하여 관리 지표에 대한 실 데이터를 수집하며, 수집된 데이터를 이용하여 SLA계약 위반여부를 감시, 판단하는 것을 목적으로 한다. 또한 SLA에 대한 기본 목적이 타 사업자와의 차별화 이전에 기존 고객들의 만족도이기 때문에 모든 지표에 대한 처리 정보는 사용자 인터페이스를 통해 실시간적으로 제공되어야 한다.

SLA시스템이 제공하는 품질관리는 크게 개통품질관리, 고장품질관리 통신품질관리로 구분할 수 있다. 개통품질관리는 고객의 청약사항을 수신하여 각 경유국에 회선구성 명령 및 구성결과를 처리하는 기능을 기반으로 처리된다. 가입자에게 제공하는 지표로써는 개통일을 준수하는 개통 지연을 제시할 수 있다. 고장품질관리는 전용회선 가입자의 고장신고를 접수 받아 전국의 각 전화국에 설치된 회선 측정장치를 제어하여 회선의 고장유무를 판단하여 복구한 후 결과를 전용회선 가입자에게 통보하는 기능을 기준으로 한다. 이를 통해 고장시간을 기준으로 고장처리지연이나 요금이 청구되는 달 기준으로 누적고장시간, 고장 횟수 등을 지표로써 제시할 수 있다. 망 품질관리 또는 통신품질관리는 회선구성 및 고장관리에 사용되는 시설의 성능정보를 기반으로 처리된다.

전용회선 서비스 망은 크게 사업자 자체 구축한 광전송 구간과 가입자에게 연결하는 가입자 구간으로 구분할 수 있다. 가입자 구간의 회선은 전용회선의 특징대로 가입자가 24시간 독자적으로 사용하며, 광 전송구간의 경우 백본에 해당되는 망으로써 서비스되고 있는 대역폭을 모두 수용할 수 있는 매우 큰 대역폭을 사용한다. 특히 다른 서비스와는 달리 전용회선의 경우 교환기를 거치지 않는 물리적인 회선 자체로만 구성되어있기 때문에 실질적으로 통신 품질이 만족하지 않는 경우는 거의 일어나지 않는다고 한다. 이러한 특성을 고려하면 전용회선 서비스의 통신품질은 가용성을 포함하되 다른 서비스에서의 패킷 지연등과 같은 성능 지표들이 광 전송망의 중단장치(광 전송장치)에서 얻을 수 있는 정보로써 대처 가능하다.

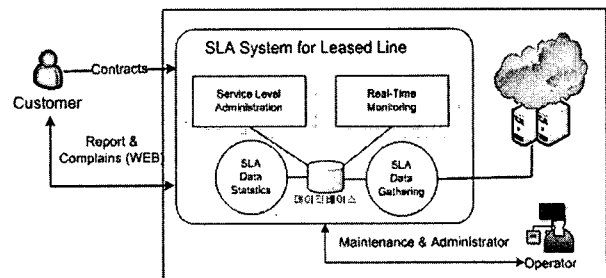


그림3. 전용회선 SLA 시스템 구성도

전용회선 서비스를 위한 SLA시스템은 그림3과 같이 크게 4부분으로 나뉠 수 있다. 지표 변경 및 기준을 바꿀 수 있는 전체적인 Service Level Administration과 지표의 위반 및 경보를 담당하는 Real-Time Monitoring 부분, 망 관리 시스템과 연동하여 실질적인 SLA DATA Gathering 부분과 SLA DATA에 대한 통계부분인 Statics부분으로 구분된다. SLA 시스템을 운용하기 위한 부가기능으로는 모든 개통, 고장, 통신품질에 대한 이력관리 그리고 경보에 대한 SMS 기능 및 수집 데이터를 이용한 가공된 2차 정보의 제공이 가능하다. 이러한 정보를 기반으로 시스템 운용자는 웹을 통해 SLA 시스템의 제어와 전체적인 서비스의 SLA 결과를 모니터링하며, 가입자는 계약된 지표에 대한 내용을 웹을 통해 개별적인 Report를 받을 수 있고, 위반된 품질에 대한 보상 청구가 가능하다.

전용회선을 위한 SLA시스템은 웹을 통해 저장된 데이터를 기반으로 경보내역을 조회할 경우 그림 4와 같이 보여질 수 있다.

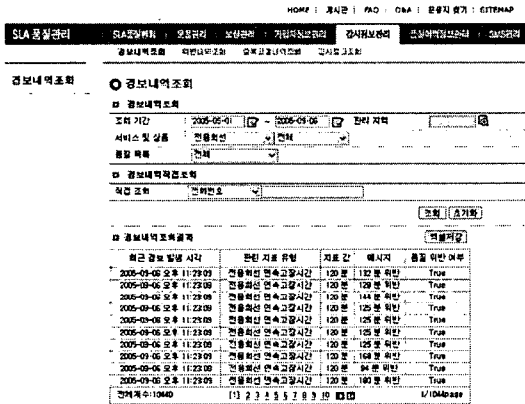


그림4. WEB을 통한 경보내역 조회

4. 결론

다양한 사업자의 등장으로 서비스에 대한 경쟁체제가 심화됨에 따라 end-to-end간의 SLA 보장에 대한 관심이 고조되고 서비스 공급자는 변화하는 고객의 요구사항을 직면하여 SLA의 적용을 통해 서비스 Quality를 높이는데 주력하고 있다. 특히 특정 가입자가 두 지정 사이에 교환 설비를 거치지 않고 직접 연결하여 독점적으로 사용할 수 있는 전용회선 서비스는 End-To-End간의 품질보증을 기본 목적으로 하고는 있지만 저렴한 요금의 프레임릴레이 ATM, VPN등 대체서비스로의 이동이 이어지고 있어 고객 측면의 새로운 방안 제시가 필요한 실정이다.

본 논문에서는 단일화된 SLA의 개념이 아닌 전용회선서비스의 개통, 고장 및 통신품질에 대한 지표 및 이를 처리하기 위한 품질관리 시스템의 설계를 제시하였다. 전용회선 SLA 시스템은 전용회선 서비스의 개통, 고장, 망 품질에 대한 SLA 관리 지표를 정의하고 타 시스템과 연동하여 관리 지표에 대한 실 데이터를 수집하며, 수집된 데이터를 이용

하여 SLA계약 위반여부를 감시, 판단하는 것을 목적으로 한다. 전용회선 SLA 시스템을 통해 가입자는 서비스의 회선상태와 성능정보를 실시간으로 모니터링 및 분석할 수 있으며, 서비스 제공자 또한 SLA를 통해 사용자들이 요구하는 서비스 기대감을 충족시킬 수 있을 뿐만 아니라 잠재적 장애를 대비함으로써 기회 손실을 절감할 수도 있다.

향후 과제로서는 본 설계를 기반으로 다양한 품질 정보를 제공하도록 데이터 가공방법 및 SLA 시스템의 구현이 이루어질 전망이다.

5. 참고문헌

- [1] "전용회선서비스를 위한 SLA 방안 연구", 이신경, JCCI, 2003.04
- [2] "SLA(Service Level Agreement) 표준화 동향", 이병운, TTA IT Standard Weekly, 2004.06.
- [3] "통신서비스에 대한 SLA 도입 및 표준화 현황", 기술동향 2002.10