

# 국내 및 해외 통신 사업자의 품질측정 사이트 비교 분석

## Analysis of the Sites of QoS Measurement on ISPs

전덕중(D.J. Jeon)

남기동(K.D. Nam)

김성연(S.Y. Kim)

네트워크진화팀 연구원

네트워크진화팀 선임연구원

네트워크진화팀 책임연구원, 팀장

인터넷 서비스에 대한 수요가 양적 팽창의 단계에서 서비스 고품질화 및 다양화 등에 대한 질적 변화의 단계로 전환하는 환경 아래 국내외 통신 사업자들은 시장경쟁력을 가지고 차별화된 품질 서비스를 인터넷 사용자에게 직접 제공하는 등 다양한 노력을 추구하고 있다. 이와 같은 노력의 한 방안으로 각 통신 사업자 및 전문업체들은 품질측정 사이트를 제공함으로써 상품별 속도기상도, 지연시간 및 패킷손실을 등 다양한 품질 서비스를 가입자가 직접 느끼고, 만족하게 할 수 있도록 다양한 방법을 강구하고 있다. 본 논문에서는 국내외 통신 사업자 및 전문업체들의 품질측정 사이트들을 통해 제공되는 다양한 품질측정 서비스 활동들을 비교 및 분석하고, 이를 바탕으로 추후 나아갈 품질측정 사이트의 서비스 항목들을 제시한다.

## I. 서론

초고속 인터넷 이용자 수가 1000만을 돌파하는 등 폭발적인 양적 팽창은 고품질화 및 다양화 등의 요구로 자연스러운 전환이 이루어지고 있다. 이는 규모의 경쟁단계를 마감하고 품질차별화를 통한 시장경쟁력이 생존전략의 중심축이 되는 단계로 접어든 것이다. 이러한 상황 아래 각 통신 사업자 및 전문업체들은 서비스 품질측정 사이트를 통해 상품별 속도 기상도, 지연시간 및 패킷 손실률 등 다양한 품질측정 서비스를 제공함으로써 이용하는 가입자에게 상품에 대한 신뢰성 및 SLA 보장 서비스 등을 제공하고 있다. 본 연구에서는 국내외 통신 사업자 및 전문업체의 품질측정 사이트를 통한 품질측정 활동을 비교 분석해 보기로 한다.

## II. 본론

### 1. 국내 통신 사업자

통신 사업자들은 고객의 품질 향상을 위해 인터넷 사이트를 통해 가입자의 인터넷 품질을 직접 확인할 수 있도록 다양한 측정 서비스를 제공하고 있는데, 대표적인 품질측정 사이트를 제공하는 통신 사업자로 KT, 하나로 통신, 두루넷, 데이콤과 한국전산원 및 벤치비로 나누어 살펴 볼 수 있다.

각 사이트 별 주요 측정 내용을 살펴보면 사이트의 접속 시간, 패킷 지연, 패킷 손실률 및 업로드/다운로드 속도와 SLA 제공 서비스와 관련된 항목 등을 다루고 있으며, 자사 ID를 보유한 고객만이 접속이 가능하도록 운용하고 있다.

<표 1> KT의 품질측정 사이트

메인메뉴	하위메뉴	측정내용	
속도테스트	Traceroute	Hop, IP 주소, 최고, 최저, 평균, 그래프	
	Packet Delay & Loss Test	지연, 손실	
	Download Test	최고, 최저, 평균	
	Upload Test	최고, 최저, 평균	
	측정결과	개인정보	사용자 IP, 서비스명, 웹브라우저, 운영체제, 측정장소/시간 등
측정결과		다운로드/업로드 최대속도, 평균속도, 최저속도	
상세데이터		패킷지연시간(최소/최대/평균/편차), 패킷손실률 등	
Traceroute 결과		Hop, IP 주소, 최저, 최고, 평균	
SLA 테스트	1시간 10회 측정	다운로드속도 및 SLA 기준미달여부, CPU 사용률, 메모리사용률, OS 종류 등	
테스트이력	속도테스트	시간, 다운로드속도, 업로드속도, RTT, Loss, 상세보기	
	SLA 테스트	측정일자, 만족 수/측정 수(%), 만족여부, 상세보기	
	이의 신청	측정일자, 만족 수/측정 수(%), 상세보기	

가. KT

KT의 품질측정 사이트는 크게 속도테스트, SLA 테스트와 테스트 이력의 3가지로 나누어지며, 주요 측정 내용으로는 업로드/다운로드 속도, 패킷 지연과 손실률, Traceroute를 통한 홉 수 및 IP 주소를 파악할 수 있고, 가입자 개인 정보 및 SLA 보장 서비스로서 다운로드 속도 및 SLA 기준 미달 여부 등을 측정할 수 있다. 특히 속도에 영향을 줄 수 있는 고객 PC 환경 정보를 제공하고, ADSL/VDSL Premium/Lite 등의 SLA 보장 서비스 제공 상품들은 가입자가 SLA 테스트를 한 후 이의 신청을 통한 보상제도를 활용 가능하도록 하고 있다.

네트워크나 실시간 트래픽의 활용이 많은 사용자들을 대상으로 KT에서는 Meg@feel을 다운로드 받아 사용자로 하여금 직접 실시간 품질측정이 가능하게 하고 있다. Meg@feel은 KT에서 제공하는 인터넷 접속 서비스(ADSL-L/P 등)에 대하여, 고객이 실제로 인터넷을 사용할 때 느끼는 품질을 End-to-End로 측정하고, 그 결과를 분석하여 다양한 형태로 고객에게 보여주는 프로그램으로 속도 테스트 기능을 활용하여 고객이 이용 가능한 대역폭(수신속도)을 측정하여 그 결과를 보여주고, 네트워크 진단 기능으로 고객의 인터넷 이용 가능 여부를 판단하여

표시할 수 있다. 간편한 자동 설치와 온라인 자동 업그레이드를 지원하며, 고객 PC와 인터넷 서버 사이의 모든 트랜잭션을 분석하여 접속(PPP) 성공/실패, 패킷 지연/손실, 송수신속도, 서버지연 등을 측정함으로써 인터넷 접속 서비스 품질, 망(액세스 및 인터넷) 상태, 웹 서버 등의 성능에 대한 현황을 파악하여 KT 고객에게는 실제 사용한 인터넷 서비스나 인터넷 서버의 품질 및 성능 데이터들에 대한 조회 화면을 제공하고 인터넷 서비스 사업자(ISP)와 웹 애플리케이션 사업자들에게는 인터넷 서비스 품질 및 웹 성능에 대한 분석, 진단정보 등 서비스 향상에 유용한 정보를 제공할 수 있다(<표 1> 참조).

나. 하나로 통신

하나로 통신의 품질측정 사이트는 크게 품질측정, 인터넷 기상도, 커뮤니티, 품질리포트, 품질관리의 5가지로 구성되어 있다. 품질측정에는 인터넷 속도 측정, SLA 속도 측정, VoIP(Voice over IP) 테스트 및 웹 접속 테스트가 수행되고, 인터넷 기상도에서는 속도, 게임 및 웹사이트 기상도를 통한 비교가 가능하다. 품질리포트에서는 기술자료 및 품질관리활동 결과물이 수록되어 있으며 기업 고객품질관리와 모니터링원 전용 사이트를 활용하여 품질관리 활동

<표 2> 하나로 통신의 품질측정 사이트

메인메뉴	하위메뉴	측정내용
품질측정	인터넷속도측정	• 네트워크성능면: 사이트접속시간, 다운로드/업로드 속도, 패킷손실률 등 • 서버 및 가입자 PC 성능 및 환경: CPU, RAM, TCP/IP, NIC 종류 및 설정정보 • 구간속도측정: 준비중, 일반 웹 사이트 구간 및 상태측정(국내, 해외) 등
	SLA 속도측정	• 대상서비스: VDSL Dream/Pro/Lite, ADSL Pro/Mid/Lite, Cable Pro/Lite 등 • 최저 다운로드 보장속도: Dream/Pro/Mid/Lite 2.0/1.0/0.7/0.4Mbps • 보상기준: 1시간 10회 이상 측정하여 60% 이상 최저속도 미달시 • 보상신청: 인터넷품질관리사이트의 SLA 품질측정메뉴
	VoIP 테스트	Round Trip Delay(ms), UDP 패킷손실률(%), Jitter(ms), R, MOS
	웹접속테스트	Site, DNS Time, RTT, Hop, 파일 수, 용량, 다운로드시간, 다운로드속도
인터넷기상도	속도기상도	하나포스 V Dream/Pro/Lite, e-Valley, Anyway
	게임기상도	국내외 온라인 게임 접속품질
	웹사이트기상도	검색/커뮤니티 포털, 쇼핑/경매, 생활/레저, 금융/증권, 교육/공공기관 등
커뮤니티	공지사항, 인터넷팁, 뉴스, 나의 의견	
품질리포트	기술자료실, 품질관리활동결과	
품질관리	기업고객품질관리	가입서비스번호/사업자등록번호
	모니터링요원 전용	알립니다, 아이디어제안, 모니터링게시판, 품질측정, 활동보고서, 설문조사, 관련문의

을 수행하고 있다.

속도 측정사이트의 네트워크 성능 면에서는 사이트 접속시간 및 업로드/다운로드 속도, RTT, 패킷 손실률 등의 측정이 가능하고, 서버 및 가입자 PC 성능 및 환경에 관한 정보의 파악이 가능하며, 추후 국내의 일반 웹사이트 구간과 동영상 및 온라인 게임 등에 대한 구간 속도 측정이 수행될 것이다. SLA 속도측정은 VDSL Dream/Pro/Lite, ADSL Pro/Mid/Lite, Cable Pro/Lite 등의 대상 서비스를 바탕으로 하고, <표 2>와 같이 각 서비스마다 최저 다운로드 속도를 보장하고 있으며, 보상은 SLA 품질측정 메뉴를 통해서 이루어지며 1시간 10회 이상 측정하여 60% 이상 최저속도 미달시 당일 요금을 감면해 주고 있다.

VoIP 테스트는 Call 기반 측정방식이 아니라 실제 VoIP 트래픽과 유사한 UDP 트래픽을 통해 웹상 모의측정을 수행하여 음성품질을 추정하는 것으로 RTT, UDP 패킷 손실률 및 Jitter 등에 대한 파악이 가능하고 이 측정항목을 통해 ITU-T G.107에서 제시한 실험모델인 E-model에 근거한 R값을 산출하고 MOS 값의 음성 품질지수를 추정할 수 있게 된다. 웹 접속 테스트에서는 주요 웹사이트를 대상으

로 접속 시간을 테스트하게 되며, 측정대상으로는 DNS 시간, RTT, 홉, 용량, 다운로드 시간과 속도 등이 가능하다. 이 때 웹 접속시간은 가입자 PC 환경, 네트워크 품질, 대상 웹사이트의 서버 환경 등의 웹 접속 품질에 영향을 받게 된다.

인터넷 속도 기상도에서는 초고속 인터넷 가입자의 속도 품질측정 결과를 통해 상동별/지역별로 품질 상태를 한 눈에 객관적으로 파악하는 것이 가능하고 게임 기상도에서는 게임사 간의 RTT 품질을 측정하여 실시간으로 어제 대비 오늘의 품질상태를 확인할 수 있으며 웹사이트 기상도에서는 하나로 통신망과 웹사이트 간의 웹 접속 품질을 측정하여 실시간으로 어제대비 오늘의 웹 접속 품질상태를 알려줄 수 있다.

#### 다. 데이콤

<표 3>은 데이콤의 인터넷 품질측정을 나타내고 있다. 인터넷 품질측정, SLA 테스트로 크게 구분할 수 있는데, 인터넷 품질측정에서는 패킷 왕복 지연시간 측정과 업로드 및 다운로드 속도 측정, 10Mbyte 파일을 전송하는 데 소요되는 예상시간 측정 등의 스피드테스트가 가능하다. 사이트 품질측정에서는 HTTP, FTP에서의 지연시간, 편차 손실률 등에 대

<표 3> 데이콤 품질측정 사이트

메인메뉴	하위메뉴 I	하위메뉴 II	측정내용
인터넷품질측정	스피드테스트		패킷 왕복 지연시간 측정(손실률, 지연시간, 전체평균, 지역평균), 업로드 속도 테스트, 다운로드 속도 테스트, 10Mbyte 파일을 전송하는 데 예상시간
	사이트품질측정	HTTP	URL, 패킷지연시간측정(지연시간, 편차, 손실률), 추적경로테스트, 웹 다운로드 속도 테스트, DNS LookUp, TCP CON, Load Test, Total Size, 속도
		FTP	URL, 패킷지연시간측정(지연시간, 편차, 손실률), 추적경로테스트, 웹 다운로드 속도 테스트, DNS LookUp, TCP CON, Load Test, Total Size, 속도
		게임	국내/외, 게임서버, 패킷 왕복 지연시간 측정, 경로추적테스트
	경로추적품질측정		데이콤 품질측정 서버까지의 Traceroute
	이력열람	1시간 10회 측정	품질측정 종류별 열람(스피드 테스트, 사이트품질측정, 경로추적품질측정)
SLA 테스트	SLA 테스트		(VDSL 고객만 이용가능)

<표 4> 두루넷 품질측정 사이트

메인메뉴	하위메뉴	측정내용	
My Speed Test		다운로드속도, 업로드속도, 패킷지연, 패킷손실률, Traceroute	
웹 페이지 로드테스트	Korea.com	Results	전체 페이지 평균 로드 시간
	Yahoo Korea		전체 3번 반복 평균 로드 시간
	DAUM 동아일보	사이트별 표시 시간	각 사이트별 로드 시간 각 사이트별 로드 시간(캐시)
Visual Traceroute	Traceroute 결과	Hop Host(IP 주소), ISP, TRR, Loss, 그래프 화면	
	그래프	10번의 다운로드속도를 각각 표시하는 그래프	
SLA 품질측정	고객 SLA 품질 측정시스템	고객번호, 고객 ID, 사용서비스, 기준품질, 브라우저, OS, Estimate Time (테스트 진행시간), Test Time(현재시간), IP 주소	

한 패킷 지연시간 측정이 가능하고 추적 경로를 테스트 할 수 있으며, 국내의 게임서버와 패킷 왕복 지연 시간 측정, 경로추적 테스트 등의 수행이 가능하다.

데이콤 품질측정을 살펴보면 속도 측정시 전체평균과 지역평균을 동시에 측정하여 비교하는 것이 가능하며 HTTP와 FTP 사이트 품질측정 또한 가능하다. 물론 운용방식은 타사와 같이 자사고객을 대상으로 자사 ID 보유 고객만이 접속이 가능하도록 하고 있다.

라. 두루넷

두루넷 품질측정 사이트는 크게 스피드 테스트와 웹 페이지 로드 테스트, Visual Traceroute, SLA 품질측정으로 구성되어 진다(<표 4> 참조). 스피드 테스트에서는 기본적인 다운로드 및 업로드 속도와

패킷 지연 패킷 손실률 및 Traceroute가 측정되고, Korea.com, Yahoo Korea, DAUM, 동아일보의 사이트를 대상으로 웹 페이지의 로드 테스트를 전체 3회 반복 평균로드 시간으로 하여 각각의 사이트 별 비교가 가능하며 Visual Traceroute를 통해서 Hop Host, RTT, Loss에 대한 그래프 화면을 제공 받을 수 있다. 또한 두루넷의 품질측정은 Premium, Lite 서비스를 대상으로 SLA 보장서비스를 제공하고 있으며 임의로 선택한 사이트까지의 Traceroute 데이터 정보 파악이 가능하다.

마. 전산원과 벤치비의 속도측정 사이트 비교

한국 전산원과 국내 초고속 인터넷 전문 품질측정 업체로서 벤치비에서도 품질측정시스템을 이용하여 이용자 중심의 다양한 인터넷 품질을 측정할

<표 5> 전산원 품질측정 사이트

메인메뉴	하위메뉴	측정내용	
무선인터넷품질측정	무선랜품질테스트	WAN Test	다운로드 테스트(평균, 최소)
	무선랜 HOWTO		업로드 테스트(평균, 최소)
	무선모뎀품질테스트	General Ping Test	왕복지연율, 손실률
	무선모뎀 HOWTO	Network Game & VoIP Test	왕복지연율, 손실률
	PDA 무선품질테스트	Bandwidth Gauge	다운로드/업로드 (해당서비스 평균, 최대값, 사용자측정값)
	경로테스트	Visual Trace II: Forward/Reverse Traceroute	
	웹사이트접속테스트	Yahoo Korea/USA, DAUM, JAWOC 4개 사이트 페이지평균로드 시간 등	
	테스트히스토리	시스템정보(CPU 클럭), 품질테스트(시간, DN, UP, RTT), 경로테스트 등	
초고속인터넷품질측정	품질테스트	WAN/General Ping/Network Game & VoIP Test, Bandwidth Gauge	
	경로테스트	Visual Trace II: Forward/Reverse Traceroute	
	웹사이트접속테스트	Yahoo Korea/USA, DAUM, JAWOC 4개 사이트 페이지평균로드 시간 등	
	테스트히스토리	시스템정보(CPU 클럭), 품질테스트(시간, DN, UP, RTT), 경로테스트 등	
전용선품질측정	품질테스트	WAN/General Ping/Network Game & VoIP Test, Bandwidth Gauge	
	경로테스트	Visual Trace II: Forward/Reverse Traceroute	
	웹사이트접속테스트	Yahoo Korea/USA, DAUM, JAWOC 4개 사이트 페이지평균로드 시간 등	
	테스트히스토리	시스템정보(CPU 클럭), 품질테스트(시간, DN, UP, RTT), 경로테스트 등	

수 있도록 하고 있다.

한국전산원에서는 크게 무선 인터넷 품질측정, 전용선 품질측정, 초고속 인터넷 품질측정으로 나누어 사용자 환경 및 다양한 품질 요소를 측정할 수 있는 환경을 제공하고 있다. 측정하는 주요 항목으로는 다운로드 및 업로드 속도, 왕복지연 시간 및 패킷 손실률, 해당 서비스 평균, 최대 지연시간을 알 수 있으며 경로테스트와 웹사이트 평균 로드시간 및 가입자 PC 환경에 대한 정보를 측정하는 것이 가능하다.

전산원 속도 측정사이트는 회원가입 대신 측정 전에 가입사, 상품명 및 가입지역 등 몇 가지 고객 정보를 입력한 후에야 측정이 가능하며, 무선 인터넷과 PDA 속도 측정과 각 제공사별 기상도를 상세히 비교하는 것이 가능하다.

<표 5>는 한국 전산원의 품질측정 사이트에 대한 내용을 정리한 것이다.

벤치비는 스피드 테스트, 웹 페이지 로드 테스트, Visual Traceroute, 벤치비 해외 리포트, 인터넷 기상도에 대한 파악이 가능하다(<표 6> 참조). 스피드 테스트는 국내와 해외로 나누어 측정하고, 웹 페이지

로드테스트는 NATE, DAUM, Yahoo Korea, Yahoo USA를 대상으로 수행되어 지고 있다. 기본적인 다운로드 및 업로드 속도, 패킷지연 및 손실률, Traceroute 결과 및 웹 페이지 평균 로드시간의 측정뿐만 아니라 인터넷 제공사별 품질 기상도와 월별 리포트에 대한 정보를 측정할 수 있고, 특히 해외에 측정 서버를 두어서 해외 벤치마크 측정과 각 제공사별 해외 품질비교가 가능하며, 측정 전에 가입사, 상품명 등의 회원가입을 통해 측정이 가능한 특징이 있다.

## 2. 해외 통신 사업자

미국을 중심으로 하는 해외 통신 사업자들도 고객이 직접 인터넷을 통해 확인할 수 있게 하기 위한 다양한 품질서비스를 제공하고 있다. 대표적인 품질측정 사이트를 제공하는 해외 통신 사업자로서 AT & T, Qwest, Cable & Wireless를 바탕으로 주요 측정항목을 비교하여 품질측정 특성을 파악하여 보았다. 이 통신 사업자들의 주요 측정항목으로는

<표 6> 벤치비 품질측정 사이트

메인메뉴	하위메뉴	측정내용	
스피드 테스트	국내벤치마크	다운로드속도, 업로드속도, 패킷지연, 패킷손실률, Traceroute 결과	
	해외벤치마크		
웹페이지 로드테스트	NATE	Results	전체 페이지 평균 로드 시간 전체 3번 반복 평균 로드 시간
	DAUM		
	Yahoo Korea	사이트별 표시 시간	각 사이트별 로드 시간 각 사이트별 로드 시간(캐시)
	Yahoo USA		
Visual Traceroute	Traceroute 결과	Hop Host(IP 주소), ISP, RTT, Loss, 그래픽 화면	
벤치비 해외리포트	월별 해외서버 측정데이터	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해외측정서버에서 측정된 초고속인터넷 제공사별 데이터 제공</li> <li>• 다운로드속도, 다운로드속도표준편차, 업로드속도, 업로드속도표준편차</li> <li>• RTT, RTT 표준편차, 패킷손실률, 패킷손실률표준편차, 측정건수, 측정고객 수</li> </ul>	
인터넷기상도	인터넷품질 기상도	인터넷제공사별 오늘, 어제, 전일비교 다운로드속도/업로드속도 기상도 제공	

<표 7> AT & T 품질측정 사이트

메인메뉴	하위메뉴	측정내용
품질측정	Home Page	현재 미국 전역의 평균 지연 및 손실
	Current Performance	대서양 연결 구간, 태평양 연결 구간 및 미국 내 특정 지점부터 타 도시간 현재의 지연 및 손실(15분 단위 갱신)
	Network Delay	대서양 연결 구간, 태평양 연결 구간 및 미국 내 특정 지점부터 타 도시간 현재의 지연 및 전체 평균(15분 단위 갱신)
	Network Loss	대서양 연결 구간, 태평양 연결 구간 및 미국 내 특정 지점부터 타 도시간 현재의 손실 및 전체 평균(15분 단위 갱신)
	Previous Average	3개월간 미국 내 지연, 손실, 가용률의 평균값

지연시간, 손실률, 가용성, 대역폭 및 HTTP, FTP 전달 다운속도 등이며 특히, SLA에 대한 포괄적인 기준을 제시하고 가입자 단위로 관리 운용되고 있다.

가. AT & T

AT & T는 미국 전역의 평균지연, 손실 및 가용성 파악이 가능하고 15분 단위로 세계 주요 연결구간의 지연 및 손실을 업데이트 할 수 있을 뿐만 아니라 3개월간 미국 내 지연 손실 평균값까지도 사이트를 통해 파악이 가능하다. 특히, 전세계 AT & T 시설 및 시설별 성능 파악이 용이할 뿐만 아니라 인터넷 성능을 지연시간, 손실, 가용률에 관한 인터넷 기상도를 전체 그래프로 파악하는 것이 가능하다(<표 7> 참조).

나. Qwest

Qwest는 <표 8>과 같이 Network Statistics과

성능 Report로 품질측정 사이트를 분류하고 Network Statistics에서는 전 세계를 5개 지역으로 분류하여 이들 지역간의 성능을 매 10분 단위로 측정하고 성능 Report에서는 상위 5대 네트워크와의 비교와 3개월간의 통계자료를 다루고 있다. 측정 항목으로는 FTP, HTTP, 가용성, 패킷 손실, 지연시간의 5개 항목을 바탕으로 하고 있으며 지정된 두 도시간 FTP, HTTP, 패킷 손실, 지연 데이터 등에 대한 확인이 가능하고 지정된 IP 주소로 Ping, Traceroute 수행을 통한 측정이 가능하다.

패킷 손실을 측정하기 위해서 Merino 프로그램을 이용하여 패킷 수를 증가시켰다가 다시 감소시키는 방법으로 측정하되 측정 당 패킷 수는 35개 이상으로 전달하는 것을 기준으로 하고 있다. 가용성은 코어 라우터의 loop back interface를 이용하여 5분 주기로 32byte ICMP 패킷을 통해 측정하며 지연시간은 5분 주기로 64byte ICMP 패킷을 통해 측

<표 8> Qwest 품질측정 사이트

메인메뉴	하위메뉴 I	하위메뉴 II	측정내용
IP Network Statistics	Network Statistics	Current	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5개 지역의 현재 네트워크 상태를 10분 단위로 보고</li> <li>• 5개 지역: 전세계, 아시아, 유럽, 미국 Qwest, 미국 Qwest &amp; Touch America</li> <li>• 측정 항목: FTP, HTTP, Availability, 패킷 손실, 지연(5개 항목)</li> </ul>
		Point-to-Point	지정된 두 도시간 FTP, HTTP, 패킷 손실, 지연 데이터 보고
		Resource	Qwest사의 네트워크 현황 표시. 도시를 클릭하여 직접 데이터 확인 가능
		Looking Glass	지정된 IP 주소로 Ping, Traceroute 수행
	성능 Report	Performance to the Top Five Networks	Keynote 시스템을 통해 Qwest에서 TOP 5 네트워크로서의 성능 값 보고
		Latency & Packet Loss	3개월간 Packet Loss, 지연 값을 통계 보고

<표 9> Cable & Wireless 품질측정 사이트

메인메뉴	하위메뉴 I	하위메뉴 II	측정내용
SLA Performance Statistics	Home	Map	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C &amp; W에서 운용중인 전체 지도를 나타냄</li> <li>• 지역을 클릭하면, 현재 운용중인 네트워크 데이터 센터, VPN 등에 대한 시설 현황 표시</li> </ul>
		Performance Statistics Matrix	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지역별 실시간 성능 통계에 대한 요약 표를 표시</li> <li>• 지역: 일본, 호주, 유럽, 영국, 미국</li> </ul>
	Realtime Statistics Matrix	By Region	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지역간 손실 및 지연에 대한 matrix 표시</li> <li>• 갱신 주기를 조절할 수 있으며, 세부 matrix에 대한 옵션 제공</li> <li>• Ping 주기는 6초 당 1개의 ping을 통해 측정</li> </ul>
		Latency & Loss Matrix	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지역별 지연 및 손실 matrix 보고</li> <li>• 지연: 85ms 이하는 녹색, 85~100ms은 노랑, 100ms 이상은 적색 표시</li> <li>• 손실: 10% 이하는 녹색, 10~20%는 노랑, 20% 이상은 적색 표시</li> </ul>
	Monthly Statistics		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Real-time matrix와 같은 형태</li> <li>• 한달간 평균 값을 보고</li> </ul>
	Port Utilization		가입자가 가입한 특정 서비스에 대한 통계 보고(계정 필요)
	Utilities	Command	해당 명령어를 통해 사용자가 직접 측정할 수 있도록 함
	SLA & 성능	Statistics	6개월간 모든 지역의 성능 통계 자료 표시
		SLA	지역별 SLA 기준 값을 표시(AS3561 망 내)

정하게 된다.

Qwest는 시설 현황을 지역별로 알게 쉽게 제공할 수 있고 세계 5개 지역에 대한 비교가 용이하며, 상위 5대 네트워크와 Qwest 간의 성능 비교가 용이하다는 장점을 가지고 있다. 또한 HTTP를 통해 두 지점간의 전달속도 측정과 FTP를 통해 서버로부터 해당 지역의 Tera POP까지의 다운속도 측정에 활용되고 있다.

다. Cable & Wireless

Cable & Wireless 는 AS3561 망을 이용하여 SLA에 대한 지역별 실시간 성능 통계치를 매트릭스

를 통해 파악할 수 있다. 측정항목으로는 시설 현황 파악을 위한 맵과 실시간 지역별 통계 매트릭스, 지역간 손실 및 지연에 대한 매트릭스, SLA 및 성능에 관한 6개월간 통계를 파악 및 한달간 평균 통계치를 매트릭스로 파악할 수 있는 항목으로 크게 구분할 수 있다(<표 9> 참조).

초기 화면에서는 현재 운용중인 시설현황을 한 눈에 볼 수 있도록 맵을 구성하여 지역을 클릭하면 운용중인 네트워크, 데이터 센터, VPN 등에 대한 자료에 대한 파악이 가능하고, 세계 5대 지역의 성능 통계치를 요약하여 비교할 수 있도록 구성해 놓았다. 또한 지역별 및 지역 간의 손실 및 지연에 대

한 매트릭스를 실시간으로 비교할 수 있으며 한달간 평균 값뿐만 아니라 6개월간 모든 지역의 성능 통계 자료와 지역별 SLA 기준 값을 표시하여 특정 서비스에 대한 통계자료에 대한 확인이 가능하도록 하였고, 해당 명령어를 통한 가입자가 가입한 특정 서비스에 대해 직접 측정도 가능하도록 하였다.

Cable & Wireless는 지역 및 도시 간의 지연, 손실에 대한 매트릭스를 제공하며, SLA에 대한 포괄적인 기준과 가입자는 계정관리를 통해 자신의 성능 데이터를 확인할 수 있다는 점에서 차별성을 띤다.

### III. 결론

인터넷 서비스의 양적 팽창기에 이은 품질 기반 인터넷 서비스 확장기를 맞아 각 통신 사업자 및 전문업체에서는 품질측정 사이트를 통해 고객에 보다 접근할 수 있는 서비스 제공을 위해 앞다투어 경쟁하고 있다. 본 연구에서는 국내와 해외 통신사업자 및 국내 전문업체를 대상으로 인터넷 품질측정 사이트를 비교하여 각 사이트의 특성을 분석하였으며, 사업자 및 전문 측정 사이트에서 가입자에게 제공하는 SLA 활동에 대한 파악이 가능하였다.

국내 품질측정은 주로 KT, 하나로 통신, 두루넷, 데이콤 등의 통신 사업자와 한국전산원 및 벤치비 등에서 실시하고 있으며, 사이트의 접속 시간, 패킷 지연, 패킷 손실률 및 업로드/다운로드 속도와 SLA 제공 서비스 등을 주로 다루고 있고, 자사 ID를 보유한 고객만이 접속이 가능하도록 운영하고 있다. 특히 하나로 통신에서는 인터넷 기상도를 도입하여 상품별, 국내외 온라인 게임별, 웹사이트 유형별 비교가 가능하고, 하나로 통신을 포함한 데이콤 및 두루넷 등에서는 HTTP, 게임, VoIP 등으로 품질측정 서비스를 확대 적용하고 있다. 벤치비에서는 해외

테스트 서버를 구축하여 활용하고 있으며, Visual Traceroute를 도입 품질측정에 운용하고 있다.

해외 품질측정 사이트를 제공하는 해외 통신 사업자로서 AT & T, Qwest, Cable & Wireless 등을 바탕으로 주요 측정 항목을 비교하여 품질측정 특성을 파악하여 보았다. 특히 Cable & Wireless는 SLA에 대한 포괄적인 기준을 표시하고 지연, 손실률 등에까지 확대하여 적용하고 있고, 성능 통계 매트릭스를 통해 지역간 및 도시간 지연 및 손실에 대한 비교가 가능하도록 하였으며, 또한 Qwest는 keynote를 이용하여 상위 5위 네트워크와 Qwest의 성능 비교가 가능하고 세계 지역간 성능 비교가 가능하였다.

추후 해외 전문업체들의 품질측정 활동에 대한 조사 및 분석활동이 필요하며 국내의 통신 사업자의 서비스 활동의 특성을 활용하여 보다 고객의 입장을 고려한 품질측정 사이트의 개선이 필요하다. 특히, 국내 동영상 및 인터넷 방송 등의 스트리밍 서비스에 대한 기상도, 국내 IDC에 입주한 CP들의 품질에 대한 기상도와 SLA에 대한 보다 포괄적인 기준 제시가 필요한 것으로 판단된다.

### 참고 문헌

- [1] <http://speed.kornet.net>
- [2] <http://myseed.hanaro.com>
- [3] <http://myspeed.thrunet.com>
- [4] <http://speed.nca.or.kr>
- [5] <http://www.benchbee.co.kr>
- [6] <http://speed.bora.net>
- [7] <http://ipnetwork.bgtmo.ip.att.net>
- [8] <http://stat.qwest.net>
- [9] <http://sla.cw.net>