

TTA 시험 · 인증 서비스

- 네트워크 분야 -

배성웅 / TTA 시험인증연구소 네트워크시험팀 선임연구원
장 옹 / TTA 시험인증연구소 네트워크시험팀 디지털홍시험실 실장

요 약

TTA(한국정보통신기술협회)는 2004년 2월 17일 엔텔테크놀로지(주)(<http://www.ntel21.com/>) VoIP Gateway(모델명: NT-301)의 기능 및 성능 시험을 수행하여 TTA Verified 인증서(번호: TTA-V-N-04-001)를 발급하였다. 또한 2004년 3월 10일 HS텔리안(주)(<http://www.hsteliann.com/>) VoIP Gateway(모델명: Telimax414)의 시험을 수행하여 TTA Verified 인증서(번호: TTA-V-N-04-003)를 발급하였다.

위의 두 장비는 FXS 포트 및 PSTN 백업 포트 그리고 이더넷 포트가 장착된 장비로서, TTA가 위의 두 장비에 대하여 수행한 시험은 기능 확인 및 성능 평가를 측정하는 것이었다.

본 고에서는 TTA가 마련한 소용량 VoIP Gateway에 대한 인증기준(TTA-V-N-03-009-CC12)을 바탕으로 위의 두 장비에 대해 수행한 기능 및 성능 시험결과를 소개한다.

보다 자세한 내용은 TTA 홈페이지 시험인증서비스 시험/인증 결과의 시험결과요약서를 참고하기 바란다.

1. 개요

엔텔테크놀로지(주)에서 TTA에 시험 의뢰한 H.323 기반 VoIP Gateway(모델명: NT-301)와 HS텔리안(주)에서 시험 의뢰한 VoIP Gateway(모델명: Telimax414)의 인증 시험을 위해 기능 확인 및 성능 평가를 측정하였다.

엔텔테크놀로지(주)의 NT-301 Gateway는 1개의 FXS 포트와 1개의 PSTN Backup 포트, 2개의 이더넷 포트를 가지고 있는 장비로서, 총 42개의 기능 시

험 항목과 3개의 성능 시험 항목에 대해 시험을 실시하였다.

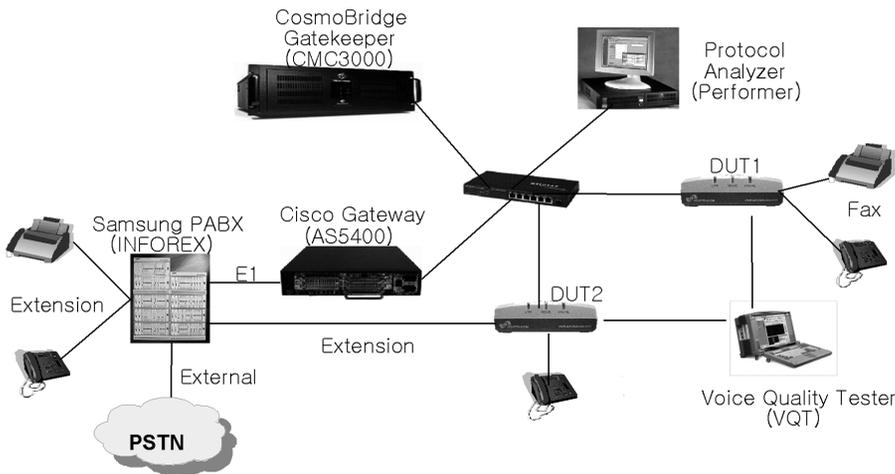
HS텔리안(주)의 Telimax414 Gateway는 4개의 FXS 포트와 4개의 PSTN Backup 포트, 2개의 이더넷 포트를 가지고 있는 장비로서, 51개의 기능 시험과 3개의 성능 시험을 수행하였다.

이 두 장비의 기능 시험 항목 수의 차이는 1포트 Gateway와 멀티포트(4포트 이상) Gateway간 적용되는 시험 항목이 다르기 때문이다.

2. 시험환경 및 방법

• 기능확인시험

시험대상장비인 NT-301과 Telimax414 Gateway가 코스모브리지 게이트키퍼 CMC3000, 그리고 시스코 Gateway AS5400 장비와 연동하여 기능 시험 항목이 정상적으로 수행되는지 시험하기 위하여 그림 1과 같은 Test bed를 구성하였다.



〈그림 1〉 기능시험 구성도

시스코 AS5400 Gateway는 트렁크급 Gateway로서 PSTN과의 연동을 위해 E1 트렁크 인터페이스를 사용한다. 따라서 운용 Gateway를 PABX E1 인터페이스에 접속하고 PSTN 프로토콜은 MFC R2를 사용하여 시험 환경을 구축하였다.

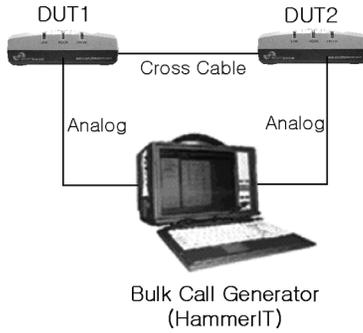
기능시험 중, Fax 기능을 시험하기 위해 시험대상 장비와 PABX에 FAX 기기를 각각 연결하여 상호 기능 연동성을 시험하였고, PSTN 백업기능을 시험하기 위해 PABX 내선 라인을 시험 대상 장비에 연결하여 시험대상장비에서 VoIP 호 불능시 PSTN으로의 호

발신 기능을 시험하였다.

Echo Canceller 기능 시험은 VQT 장비를 이용하였다. 이 시험을 위해서 VQT 장비에서 Echo return loss 10dB, delay 5ms의 에코를 강제로 발생 (Perceived Annoyance Caused by Echo: PACE)시켜 PSQM 알고리즘을 이용하여 Echo free rate를 측정하였다.

• 성능평가시험(호 완료율 측정)

로컬 망 환경에서 주어진 call pattern을 바탕으로 호 연결을 시도했을 때 시험대상장비 Gateway의 호 완료율을 측정하기 위해 그림 2와 같은 Test bed를 구성하였다.



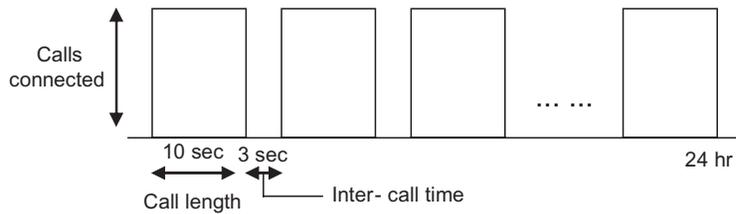
〈그림 2〉 성능시험 구성도

DUT는 direct call, fast start mode, DTMF in band signaling, G.723.1(6.3k) 코덱으로 설정하였

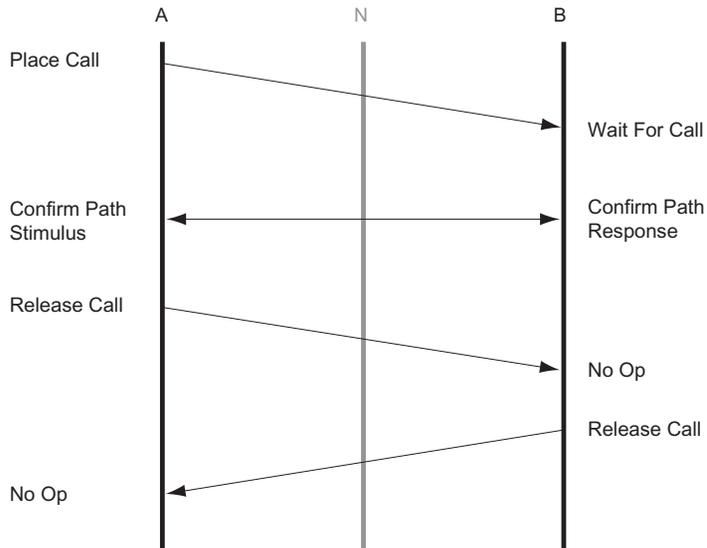
다. 필요에 따라 DUT들과 계측 장비간의 접지를 하도록 하였다.

HammerIT에서 Call length 10초, Intercall time 3초의 call pattern을 가진 호를 24시간 동안 반복적으로 발생하여 호 완료율을 측정하였다. 즉, 각 호는 10초 동안 연결된 후 종료되고 3초 후에 재 연결되는 과정을 24시간 동안 반복 수행하였다. HammerIT에서 발생시키는 Call pattern은 그림 3과 같다.

호 완료율 측정을 위한 HammerIT의 시험 스크립트는 그림 4와 같다.



〈그림 3〉 HammerIT에서 발생하는 call pattern



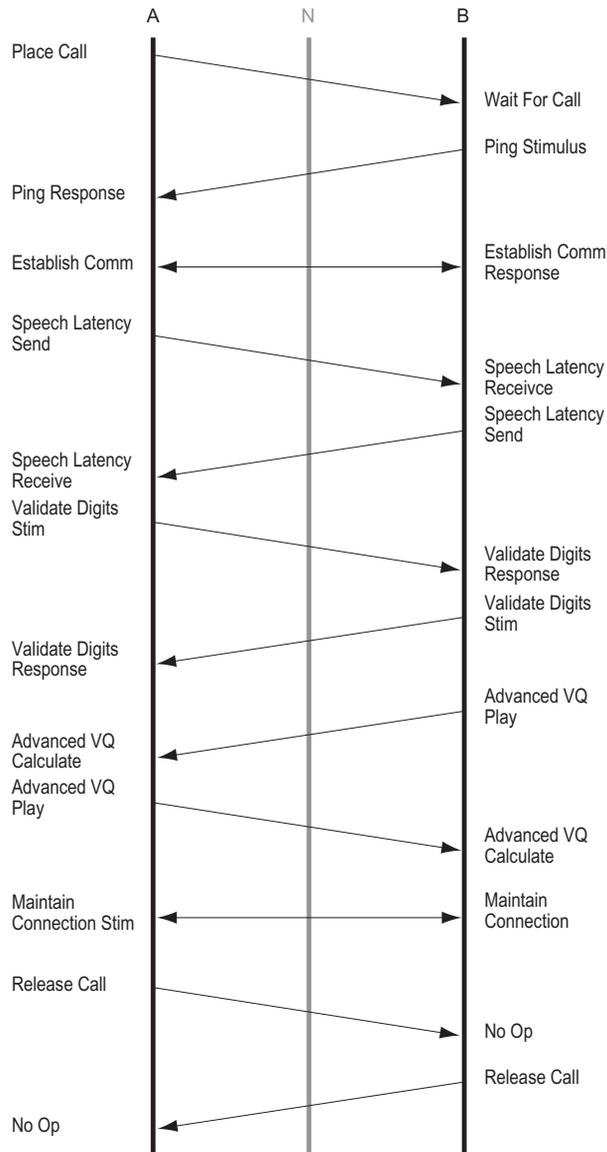
〈그림 4〉 호 완료율 측정 스크립트

* 성능평가시험(음질품질 측정)

로컬 망 환경에서 시험대상장비 Gateway의 음성 지연 시간, 통화 음질의 선명도를 측정하기 위한 Test bed는 그림 2와 같다.

DUT는 direct call, fast start mode, G.723.1(6.3k) 코덱, Jitter buffer minimum

30ms, Frame duration 30ms으로 설정하였다. 필요에 따라 DUT들과 계측장비간의 접지를 하도록 하였다. 20분간 시험을 수행하여 결과를 확인하였다. 음성 품질 측정을 위한 HammerIT의 시험 스크립트는 그림 5와 같다.



〈그림 5〉 음성 품질 측정 스크립트

3. 시험 결과

〈표 1〉에서는 각 시험 항목과 시험 결과를 보이고 있다.

NT-301 Gateway는 시험 기준 장비인 Cosmobridge CMC3000 게이트키퍼와 Cisco AS5400 Gateway와 연동하여 기능 시험 항목이 정상적으로 수행되었으며, 성능 평가에서는 99.97%의 호 완료율을 나타내었고, speech delay 88.06ms,

PSQM값 1.74, MOS값 4.1의 음성 품질을 제공하였다.

또한 Telimax414 Gateway도 Cosmobridge CMC3000 게이트키퍼와 Cisco AS5400 Gateway와 연동하여 기능시험 항목이 정상적으로 수행되었으며, 성능평가에서는 100%의 호 완료율을 나타내었고, speech delay 128.2ms, PSQM값 1.73, MOS값 4.1의 음성 품질을 제공하였다.

〈표 1〉 인증 시험 결과

세부항목		NT-301	Telimax414
호설정	Direct Signaling	Pass	Pass
	G/K Routed Signaling	Pass	Pass
	Fast Connection	Pass	Pass
	Fast connect 미지원시 Normal connect 설정 기능	Pass	Pass
	Normal Connection	Pass	Pass
음성처리	Auto negotiation 및 운용자에 의한 강제지정 기능	Pass	Pass
	음성코덱 수용(G.711, G.729/G.729a, G.723.1 지원)	Pass	Pass
	Comfortable noise 생성 및 운용자 설정기능	Pass	Pass
	목음 인지 트래픽 절감 및 운용자 설정기능	Pass	Pass
	Echo cancellation 및 운용자 설정기능	Pass	Pass
	패킷당 프레임 수 조정 기능	N.A	Pass
RAS 기능(H.225)	게이트키퍼 Discovery(GRQ/GCF/GRJ)	Pass	Pass
	IRR 메시지 전송	N.A	Pass
	게이트키퍼로의 정상 등록 및 해지 기능	Pass	Pass
	Lightweight RRQ	Pass	Pass
	Reload(Rebooting)시 등록	Pass	Pass
	단말 H.323 ID 지정, 변경 및 전달 기능	Pass	Pass
	H.323 ID 대, 소문자 구분	Pass	Pass
	E.164번호 지정 및 변경	Pass	Pass
	RRQ 요청 시 H.323 ID 및 E.164 번호 포함 여부	Pass	Pass
	ARQ 요청 시 H.323 ID 및 E.164 번호 포함 여부	Pass	Pass
	Setup 요청 시 H.323 ID 및 E.164 번호 포함 여부	Pass	Pass
사용자입력 기능	DTMF 전송 및 인식 기능(Out of band)	Pass	Pass
	DTMF 전송 및 인식 기능(In-band)	Pass	Pass
	실시간 FAX 송수신 기능(T.38)	N.A	Pass

세부항목		NT-301	Telimax414
라우팅	Inbound 호의 번호에 따른 라우팅 기능	N.A	Pass
다이얼플랜	Inbound/Outbound 호에 대한 Prefix 번호 추가/삭제 기능	Pass	Pass
PSTN 접속	FXS 포트 및 PSTN 백업(또는 FXO) 포트 제공	Pass	Pass
IP망 접속	10/100 Base-T 이더넷 포트 지원	Pass	Pass
자원구성 관리기능	SNMP MIB 지원	Pass	Pass
	원격 구성관리 및 모니터링 기능	N.A	Pass
	S/W 다운로드 및 업데이트 기능	Pass	Pass
부가 호 처리기능	2 Stage 다이얼링 기능	N.A	Pass
	가상발신번호 지정 또는 변경 기능	Pass	Pass
	Last digit 인식 방식 지원	Pass	Pass
	VoIP 호 시도 불능 시 PSTN 백업 기능	Pass	Pass
	특정 국번 또는 번호로 시도되는 호에 대한 제한 기능	Pass	Pass
	Tone 제공	Pass	Pass
	LLO(Line Lock Out) 기능	Pass	Pass
	오 다이얼, 통화중, 걸번 등 발생시 안내방송 송출 기능	Pass	Pass
기타 기능	호 완료 원인 코드 제공 기능	Pass	Pass
	보안 기능(운용자 ID 별 관리 기능 제공)	Pass	Pass
	RS-232C 콘솔 포트 제공	N.A	Pass
	구성정보 변경 관리 및 시스템 제어 기능	Pass	Pass
	운용정보 자동백업 및 Restore 기능	N.A	Pass
	포트 진단 및 시험 기능	Pass	Pass
	Secondary Gatekeeper 인지 기능	N.A	Pass
	장애정보 표시	Pass	Pass
	메시지별 호 추적 기능(H,225, RAS, H,245)	N.A	Pass
	전체 또는 임의 호 추적 기능	N.A	Pass
	과금 정보 수집 및 전송	Pass	Pass
	xDSL, Cable Modem, 전용선, 이더넷 수용	Pass	N.A
DHCP, NAT 기능	Pass	N.A	
음성품질	Speech Delay	Pass(88ms)	Pass(128ms)
	음성품질(PSQM/PAMS/PESQ)	Pass(MOS:4.1)	Pass(MOS:4.1)
시스템 성능	호 완료율(24시간 운용)	Pass(99.9%)	Pass(100%)

* N.A: 적용제외

4. 결론

본 고에는 TTA(한국정보통신기술협회)가 엔텔테크놀로지(주)가 시험 의뢰한 VoIP Gateway(모델명:

NT-301)와 HS텔리안(주)이 시험 의뢰한 VoIP Gateway(모델명: Telimax414)의 기능 및 성능 시험을 TTA가 마련한 소용량 VoIP Gateway에 대한 인증기준(TTA-V-N-03-009-CC12)에 명시된 시험

항목에 따라 수행한 결과를 수록하였다.
인증 시험 결과, 두 장비는 모두 기준 장비와 연동하

여 그 기능이 정상적으로 동작하였으며, TTA의
Verified 인증 기준에 부합하는 성능을 나타내었다.

