

GS(Good Software) 기반의 성능 시험 서비스를 통한 인터넷 전화(VoIP) 보안 소프트웨어의 품질 향상 사례 연구

김기두*, 신석규*, 김영철**

*한국정보통신기술협회 소프트웨어시험인증단

**홍익대학교 컴퓨터정보통신

e-mail:kdkim@tta.or.kr, skshin@tta.or.kr, bob@hongik.ac.kr

A Study on Improving the Quality of VoIP Security Software through GS(Good Software) Service.

Kidu Kim*, Seok-Kyoo Shin*, Young-Chul Kim**

*SW Quality Evaluation Center, Telecommunications Technology Association

**Dept of Computer & Information Communication, Hong-ik University

요 약

2000년 초에 PC간 인터넷을 통한 음성통화를 시작으로 최근에는 스마트폰의 전용 애플리케이션까지 VoIP 기반의 음성통화 서비스가 발전해왔다. 이에 따라, VoIP를 통한 외부 공격 및 침입에 대한 사례가 발생되고 이를 해결하기 위한 보안 소프트웨어들이 나오기 시작하였다. 일반적으로 VoIP기반의 소프트웨어에 대한 품질 기준은 사용자의 통화품질이 최우선 이었다. 하지만, GS시험·인증 과정을 통해 VoIP 보안 소프트웨어가 통화품질에는 직접적인 영향을 미치지 않지만 전체 운영 시스템에 미치는 영향을 확인하고, 시험 중 발생한 문제에 대한 해결 방안 제시를 통해 VoIP의 품질을 향상시킬 수 있었다.

1. 서론

인터넷을 통한 음성통화는 2000년 초에 처음 PC간의 음성통화를 시작으로 많은 관심 속에서 시작되었지만, 통화 품질을 보장할 수 없다는 문제와 사업화를 위한 비즈니스 모델이 부족하다 등의 이유로 성장이 일시적으로 멈추는 듯 하였다. 하지만, 070 번호 부여, 인터넷의 접속 용량의 증가로 인해 급속도로 발전해가기 시작했다. 특히 최근에 스마트폰의 VoIP 전용 앱의 개발 등으로 많은 관심을 받고 있다.[1],[2] 이와 함께 VoIP 보안 솔루션에 대한 사용자들의 요구가 생겨나고 있다. 하지만, 시스템운영 중 문제발생 시 VoIP를 사용하는 회사 혹은 공공기관에서 경제적으로 큰 손실을 받을 수 있다. 하지만, 자사가 사용할 예정이거나 현재 사용 중인 VoIP 보안 소프트웨어에 대한 품질을 확인받지 못하고 대부분이 개발사 홍보 자료 및 시험자료를 전달하고 있는 실정이다. 본 논문에서는 한국정보통신기술협회에서 수행하고 있는 제3자 시험인 GS시험·인증을 소개하고 시험·인증 수행 과정을 통해 VoIP 보안 소프트웨어의 품질 향상 사례를 기술하였다.

2. 연구 배경

- GS(Good Software)시험 인증 서비스
- 소프트웨어 산업진흥법 13조를 근거로 하여 국산 소프

트웨어 품질 향상 및 국내 소프트웨어 산업의 활성화를 지원하기 위한 서비스로서 정보 통신부 장관 고시를 통해 2009년 9월 ETRI(한국전자통신연구원)에 제3자 시험·인증 기관으로 소프트웨어시험인증단을 설립하게 되었으며, 2001년도 TTA(한국정보통신기술협회)로 조직을 이관하여 현재까지 소프트웨어시험인증단에서 시험·인증서비스를 제공하고 있다. [3]

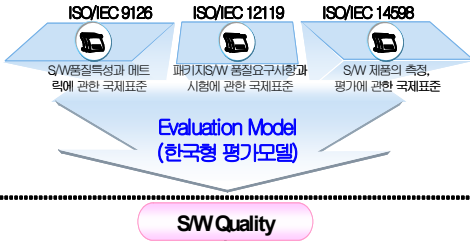
• GS 시험·인증 서비스의 목적

SW시험인증단에서는 국제 소프트웨어 품질 기준인 ISO/IEC 9126과 ISO/IEC 12119를 바탕으로 한국형 평가 모듈을 개발하여 시험·인증에 적용하고 있으며 시험 인증 서비스의 목적은 다음과 같다.

- 소프트웨어 시험·인증 및 컨설팅 서비스 제공을 통한 소프트웨어 제품의 품질향상 유도 및 중소·벤처 기업 육성 지원
- 우수 소프트웨어 발굴 및 인증서 수여를 통하여 소프트웨어 구매를 촉진함으로써 국내 소프트웨어 시장의 활성화

· GS시험·인증 절차 및 방법

개발업체에서 시험·인증 서비스를 신청 시 시험·인증 상담을 수행한다. 계약된 후 상담 단계에서 결정한 시험 환경을 구축하여 GS시험·인증 평가 모듈에 따라 시험을 수행하게 된다. 시험 단계에서 결함을 찾아내고 수정하는 일련의 작업을 통해 개발 소프트웨어의 품질을 높인다. 최종 시험단계가 완료되면 인증위원회를 개최하여 시험제품에 대한 시험 적합성 및 시험 제품의 품질 등을 점검한다.



기능성	신뢰성	사용성	효율성	유지보수성	이식성	일반적 요구사항
적합성	성숙성	이해가능성	시간효율성	분석성	적용성	식별 및 표시
정확성	결함허용성	학습성	자원효율성	변경성	설치가능성	안전성
실행운영성	회복성	운영성	준수성	인정성	대체성	
보안성	준수성	선호도		시험가능성	공존성	
준수성		준수성		준수성	준수성	

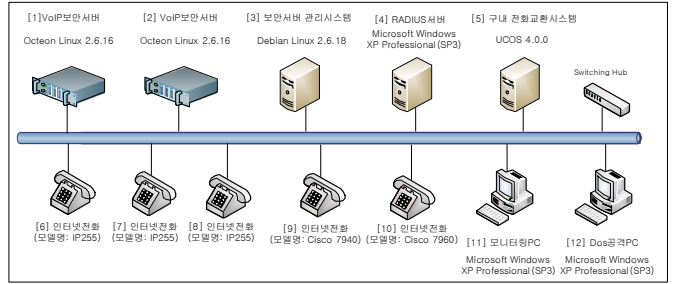
(그림 1) 소프트웨어 시험·인증기준[3]

3. VoIP 보안 소프트웨어에 대한 GS시험·인증 서비스

VoIP(Voice Over IP)는 IP를 사용하여 음성정보를 전달하는 일련의 설비들을 위한 IP 전화기술을 지칭하는 용어로 공중교환전화망인 PSTN처럼 회선에 근거한 전통적인 프로토콜들이 아니라 불연속적인 패킷들 내에 디지털 형태로 음성정보를 보낸다는 것을 의미한다. 시험 대상인 UC-Sec v4.0은 SIP와 SCCP를 대상으로 실시간으로 교환망 시스템을 모니터링하여 외부로 부터의 잠재적인 공격을 막아주는 VoIP 보안 시스템이다. 최근 문제가 되고 있는 DoS 공격에 대한 차단 기능도 지원하고 있다. 또한, 실시간 사용자 모니터링 기능을 통해 비인가된 사용자 차단을 통해 사용자의 인프라 자산을 보호할 수 있도록 지원한다.

3.1 VoIP 보안 SW에 대한 GS시험

GS시험 평가 모듈에 따라 기능성, 신뢰성, 사용성, 유지보수성, 이식성, 일반적 요구사항에 대해 시험을 수행하였으며, 시험 수행 중 결함이 발생하였지만 수정 및 보완을 통해 이상 없음을 확인하였다. 효율성 측면은 성능 시험을 통해 확인하였다. 다음에는 VoIP 보안장비에 대한 테스트 시나리오와 성능 시험 결과를 보여주려고 한다.

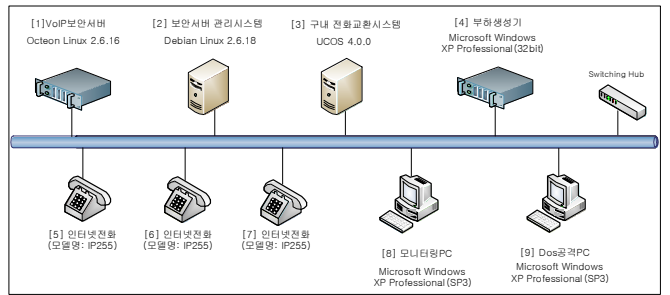


(그림 2) VoIP보안 소프트웨어 시험환경

GS평가 모델에 따라 기능성, 신뢰성, 사용성, 유지보수성, 일반적 요구사항 측면에 대해 그림 ??와 같이 구축하여 시험하였다

3.2 VoIP 보안 소프트웨어의 성능 시험

GS시험 평가 모듈 중 효율성 측면을 평가하기 위해 아래와 같은 성능 시험 환경을 구성하였다.



(그림 3) VoIP보안 소프트웨어의 성능시험 환경

성능 시험을 수행하기 위해 다음과 같은 테스트 시나리오를 도출하였다.

<표 1> 성능 시험 시나리오

시나리오ID	설명
SC_1	625건의 동시발생 콜 생성
SC_2	1000건의 동시발생 콜 생성
SC_3	8시간 동안 625건의 동시발생 콜 생성
SC_4	625건의 동시발생 콜 생성 후, Single Source DoS 공격

동시 발생 콜은 Smart CallGen 2.12를 사용해 자동 교환망 시스템으로 동시 발생 콜을 생성하였다.

4. 분석 및 결과

4.1 VoIP보안에 대한 GS시험 결과

GS시험을 진행하는 동안 다양한 품질 특성(기능성, 사용성, 유지보수성, 이식성 등)에 대한 결함이 발생하였다. 그

중 VoIP 보안 솔루션에 기능적으로 직접적인 영향을 미친 결함들은 아래와 같았다.

<표 2> 기능성 결함

구분	결함 내역
기능성1	'Time of Day'(ToD) 정책을 설정할 경우 전화 통화가 불가능함
기능성2	'Call Trace'에 해당 정보를 등록 후 전화를 통화를 발생하여도 'Trace' 결과가 나타나지 않음
기능성3	'View Summary' 버튼 클릭 시 'Edit' 기능이 동작하지 않아 시스템 설정이 되지 않음 등

발생된 기능 결함 중 특히 1번의 경우 VoIP 보안 솔루션에서 발생된 결함으로 VoIP 콜센터 프로그램에 영향을 미쳐 결국 VoIP를 통한 전화통화가 불가능하게 되었다. 추후 발생된 결함에 대한 수정을 통해 시험 기간 중 정상적으로 수행함을 확인하였다.

4.2 성능 측면

<표 1>의 성능 시나리오를 통해 아래의 결과를 얻을 수 있었다.

<표 3> 성능 시험 결과

구분	성능 시험 결과
SC_1	- CPU 사용률은 최대 69%까지 증가 - 메모리는 평균 703.9MB를 사용함
SC_2	- CPU 사용률은 최대 98%까지 증가 - 메모리는 평균 1523.3MB를 사용함
SC_3	- CPU 사용률은 최대 100%까지 증가 - 메모리는 평균 1627.8MB를 사용함
SC_4	- CPU 사용률은 최대 99%까지 증가 - 메모리는 평균 948.7MB를 사용함

우리는 위의 성능 시험을 통해 VoIP 보안 시스템에 영향을 미칠 수 있는 효율성 측면의 항목들을 찾을 수 있었다. 특히, SC_3, SC_4의 경우 VoIP 보안 솔루션의 자원 점유율이 높아 장시간 혹은 짧은 시간에 많은 부하가 발생할 경우 해당 시스템에서 오류를 발생시킬 수 있음을 개발사에 언급해 줄 수 있었다.

5. 결론

본 논문에서는 VoIP 보안 소프트웨어를 대상으로 한국정보통신기술협회의 GS시험·인증 평가 모델을 통해 소프

트웨어 품질 향상 사례를 보았다. 현재까지 VoIP와 관련하여 VoIP 폰과 PBX간의 기능 및 성능 시험은 보안 상태 확인 및 통화 품질이 우선이었다. 즉 통화를 하는 사용자 간 패킷 분석을 통해 통화 품질을 확인하는 것이 일반적인 테스트였다. 하지만, GS시험·인증 서비스를 통해 통화 품질 초점의 시험뿐만 아니라 함께 설치된 보안 소프트웨어로 인해 통화 전체 시스템의 효율성을 좌우할 수 있다는 점을 알 수 있었다. 특히, 항상 높은 자원 점유율을 유지하는 시스템의 경우 외부 이벤트로 인해 시스템이 다운될 수 있음을 확인하였다. 추후 다양한 보안 장비 및 공격도구를 사용하여 테스트 다양성을 확보할 예정이며, 이를 통해 소프트웨어의 품질을 향상시킬 수 가이드를 연구할 예정이다.

참고문헌

- [1] 이문길,, 한국정보통신기술협회, “시험 인증 기술 동향, VoIP” TTA 저널 제 115호
- [2] 배성용, 한국정보통신기술협회, “VoIP 시험 서비스 현황”, TTA 저널 제92호
- [3] 한국정보통신기술협회 소프트웨어시험인증단 “GS시험 제품 목록집”, 4rd
- [4] 배성용, 한국정보통신기술협회, “인터넷 전화(VoIP)” TTA 저널 특별집 2
- [5] 한국정보통신기술협회, “행정기관 인터넷전화 IP Phone 시험 항목 및 기준”