양단간 암호화된 VoIP에 합법적 감청 구조 적용을 위한 분석[1)]

노효선, 유승호, 정수환
숭실대학교 정보통신전자공학부
{peterhyo, ice031}@cns.ssu.ac.kr, souhwanj@ssu.ac.kr

The Analysis for Application of Lawful Interception in the Secure VoIP System

Hyosun Roh, Seungho Ryu, Souhwan Jung
School of electronic engineering, Soongsil University

요 약

본 논문에서는 VoIP 시스템에 적용하기 위해 표준화 진행 중인 합법적 감청구조에 대해서 분석해 보고 양단간 보안이 적용된 VoIP 시스템에 적용 시 발생할 수 있는 문제점에 대해서 설명한다. 현재 제정되고 있는 합법적 감청 구조의 경우 보안이 적용되지 않은 VoIP를 고려하여 표준화 되고 있기 때문에 VoIP 시스템에 양단간 보안이 적용될 경우 여러 가지 문제점이 발생한다. 본 논문에서는 표준화 진행 중인 합법적 감청구조 동향에 대해서 살펴보고 보안이 적용된 VoIP 시스템에 적용 시 발생하는 문제점을 분석하였다.

I. 서 론

세계 여러 나라에서 인터넷 전화 서비스 사용이 증가함에 따라 인터넷 전화에 대한 감청 문제가 중요한 이슈로 부각되고 있다. 이미 여러 나라에서 합법적 감청을 위한 표준화 활동을 진행하고 있으며, 미국과 영국에서는 합법적 감청을 위한 규제 수립과 더불어 관련기술의 표준화 활동이 활발히 진행되고 있다. 특히 미국에서는 CALEA (Communication Assistance for Law Enforcement Act) [1]를 통해 정부의 합법적 감청 수행에 대한 통신 사업자들의 협력범위를 제안하였다. 미국의 케이블 TV 산업 구성원들의 비영리 연구개발 컨소시엄인 CableLab은 PacketCable 프로젝트 [2]를 통해 케이블망 환경에서의 VoIP (Voice over Internet Protocol) 서비스에 대한 감청 표준을 최초로 개발하였다. 이외에도 ATSI, TIA, IETF, ITU-T 등의 기구에서 인터넷 전화 및 IP 서비스 감청에 대한 연구가 진행되고 있다. 유럽에서는 ETSI (European Telecommunications Standards Institute)의 LI, AT, TISPAN, TETRA, 3GPP 등의 여러 TC (Technical Committee)에서 감청관련 표준화를 진행하고 있으며, 그중 TC LI (Lawful Interception) [3][4]에서 주도적으로 진행하고 있다.

현재 미국과 유럽의 여러 기구를 통해 발표되는 합법적 감청 구조는 보안이 적용되지 않은 VoIP 서비스를 기반으로 개발되고 있다. 그러나 VoIP 서비스를 실제 운영할 경우 사용자 인증, 시그널링 메시지 [5][6], 미디어 트래픽 [7]을 보호하기 위한 보안 기법 [8][9]의 적용이 가능하다. 보안이 적용된 VoIP 서비스의 경우 현재 표준으로 제정되고 있는 감청구조 적용 시 양단간에 암호화된 시그널링 메시지와 미디어 트래픽에 대한 감청 수행에 문제가 발생한다. 본 논문에서는 현재 표준화 진행 중인 합법적 감청 구조에 대해서 살펴보고, 양단간 보안이 적용된 VoIP 시스템에 적용 시 발생하는 문제점 등을 분석한다.

본 논문은 다음과 같이 구성된다. 우선 제 II장에서 표준화 진행 중인 합법적 감청 구조 동향에 대해서 살펴보고, 제 III장에서는 양단간 보안이 적용된 VoIP에 감청 구조 적용 시 발생하는 문제점을 분석해 본다. 끝으로 제 IV장에서 결론을 서술한다.

II. 미국, 유럽의 합법적 감청구조

1. 미국의 합법적 감청 구조 표준화 동향

인터넷 전화 서비스 사용자가 점차 증가함에 따라 미국에서도 인터넷 전화 서비스에 대한 감청 문제를 적극적으로 다루고 있으며, CALEA를 시행하여 VoIP 서비스 지원 사업자들로 하여금 정부의 감청 요청을 지원할 수 있는 합법적 감청 설비 개발을 요청하였다. 이에 따라 CableLabs, ATIS, TIA, IETF, ITU-T 등의 표준화 단체들이 VoIP 서비스에 적용 가능한 합법적 감청 구조에 대한 표준화를 진행하고 있다.

1) 본 연구는 한국학술진흥재단 선도연구자과제 (과제번호 2004-041-D00680) 지원으로 수행하였습니다.