

# IMS 기반의 비주얼 패킷분석기의 설계 및 구현

정현국\*, 정인환\*  
\*한성대학교 컴퓨터공학과  
e-mail:kooky99@hansung.ac.kr

## A Design and Implementation of Visual Packet Analyzer over IMS

Hyun-Kook Jeong\*, In-Hwan Jung\*  
\*Dept of Computer Engineering, Hansung University

### 요 약

기존의 유/무선 전화, 인터넷, TV 등을 통합하여 다양한 멀티미디어 서비스를 지원하기 위한 차세대 통신망으로 3GPP (3rd Generation Partnership Project)에서 최초 3세대 이동 통신망으로 제안되었던 IMS (IP Multimedia Subsystem) 가 표준으로 자리 잡아가고 있으며, 전 세계 통신 회사들이 IMS를 기반으로 차세대 통신망을 구축하고 있다. 이러한 IMS 망을 이해, 분석하기 위해서는 IMS 망에서 이용되는 SIP (Session Initiation Protocol)에 대한 이해와 SIP 패킷을 분석할 수 있는 패킷 분석기가 필요하다. SIP는 VoIP환경에서 호 설정을 위해 개발된 텍스트 기반의 프로토콜로써 포맷의 간결성과 확장성으로 인하여 차세대 통신망인 IMS의 주요 프로토콜로 채택되었으며, IMS 망 환경에 맞게 확장되었다. 본 논문에서는 SIP 패킷 분석기를 IMS 기반으로 패킷 분석 결과를 비주얼한 화면으로 보여줄 수 있도록 설계, 구현하여 사용자가 SIP 패킷 분석을 통하여 IMS 망을 이해, 분석하는데 도움을 주고자 한다.

### 1. 서론

최근 인터넷과 이동통신 기술의 발전에 따라 사용자들은 기존의 데이터 서비스 위주의 인터넷과 음성 서비스 위주의 이동통신에 만족하지 않고, 오디오, 비디오, 데이터 등의 다양한 멀티미디어 서비스를 요구하고 있다. 그에 따라 ITU-T(국제전기통신연합)에서는 차세대 통신망(NGN)을 위한 표준화 작업을 IMS(IP Multimedia Subsystem) 기반으로 진행하고 있다.

IMS는 IP(Internet Protocol) 기반으로 VoIP, 비디오, PoC(Port of Call), 프레즌스 서비스(Presence), 컨퍼런스(Conference), 음성전화 서비스, 인스턴스 메시지(Instant Message)등의 다양한 패킷 기반 서비스를 플랫폼에 상관없이 제공할 수 있는 망구조로 최초 3GPP(3rd Generation Partnership Project)에서 3세대 이동 통신망으로 제안된 후, 무선 통신망 뿐만 아니라 유/무선, 인터넷, TV를 모두 통합하는 형태로 발전 되었다[1].

호 설정을 기반으로 하는 IMS 망에서 시그널링 프로토콜로 사용되는 SIP는 IETF (Internet Engineering Task Force)에서 발표한 ITU-T의 H.323에 대응되는 프로토콜로, 단말 또는 사용자들 간 기존의 VoIP 서비스뿐만 아니라 다양한 멀티미디어 서비스를 위하여 사용자간의 세션 설정, 변경 및 종료를 정의한 응용계층의 프로토콜이다[9]. 기존의 호 설정 프로토콜들이 아닌 SIP가 차세대 통신망을 위한 IMS의 기본 시그널링 프로토콜로 채택된 이유로는 SIP의 간결성과 확장성에 있다. SIP는 WEB에서 일반

적으로 사용되는 HTTP(Hyper Text Transfer Protocol) 처럼 텍스트 기반으로 되어있어 프로토콜을 쉽게 이해할 수 있고, 텍스트를 이용할 수 있는 모든 기기와 호 설정이 가능하다는 점에서 IP를 기반으로 플랫폼에 상관없이 다양한 기기와 멀티미디어 서비스를 통합하고자 하는 IMS의 미래에 부합한다고 할 수 있다[2, 3].

본 논문에서는 SIP 패킷을 분석하여 비주얼한 화면으로 보여줌으로써 IMS에 대한 이해와 분석, 그리고 IMS 망에서의 SIP의 활용을 사용자에게 보여 줄 수 있는 비주얼 패킷분석기를 제안한다.

본 논문의 2장에서는 IMS 기반의 비주얼 패킷분석기를 설계하고, 3장을 통하여 구현된 패킷 분석기에 대하여 기술한다. 마지막으로 4장에서는 결론 및 향후 연구방향에 대해 기술한다.

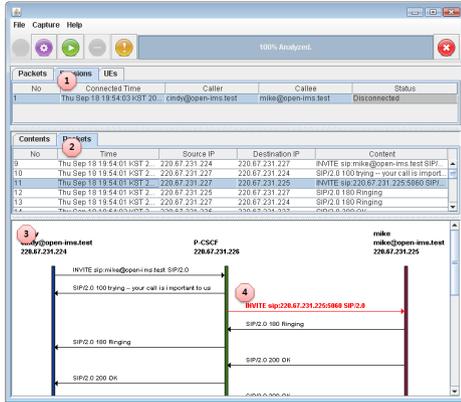
### 2. 비주얼 패킷 분석기 설계

본 논문에서 설계한 패킷 분석기는 JAVA를 기반으로 jpcap라이브러리를 이용하여 Raw Packet을 수집, 분석하여 SIP 패킷을 분석 할 수 있도록 한다. 패킷을 수집하는 위치는 UE(User Equipment)로부터 SIP 메시지를 전송받게 되는 P-CSCF의 위치에서 수집하여 분석하게 된다. (그림 1)을 통하여 패킷을 수집하는 위치를 보여준다.

IMS망의 환경을 만들기 위하여 CSCF들과 HSS를 하나의 리눅스 서버를 통해 서비스 가능하도록 오픈 소스로 구현해 놓은 Open IMS Core[5]를 이용하였으며, IMS망을

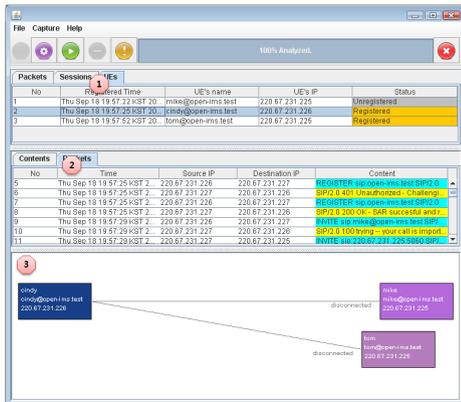


(그림 3)은 설계에서 언급한 첫 번째 패킷분석 화면이다. 1번 테이블 장에서는 분석된 패킷들을 요청과 응답 패킷을 나누어 나열해준다. 2번 패널에서는 테이블에서 선택된 패킷의 헤더정보를 보여주며, 3번과 같이 IMS에 맞게 확장된 헤더의 경우 다른 색으로 표현하여 사용자가 쉽게 구분할 수 있도록 한다. 마지막으로 4번의 패널을 통하여 테이블에서 선택된 패킷을 분석하여 메시지를 보내는 UE의 정보와 받는 UE의 정보 등을 보여준다.



(그림 4) Session 분석 화면

(그림 4)는 두 번째 기능인 세션분석 화면이다. 패킷 분석과 같이 1번 테이블을 통하여 분석된 세션별 정보를 나열해주고, 2번의 서브 테이블을 통하여 1번에서 선택된 세션에 이용된 패킷들을 나열해 준다. 3번의 패널에서는 선택된 세션의 이용된 패킷들을 통하여 UE들과 P-CSCF 간의 메시지 전달 흐름을 그림으로 표현해준다. 또한, 4번처럼 서브 테이블에서 선택된 패킷의 위치를 다른 색으로 표현해 주어 사용자의 이해를 돕는다.



(그림 5) UE 분석 화면

(그림 5)는 세 번째 기능인 UE분석 화면이다. 1번 테이블은 등록된 UE들을 나열하고 현재 상태를 보여준다. 2번 서브 테이블을 통하여 1번 테이블에서 선택된 UE와 관련된 패킷들을 분류해서 보여주고, 3번 패널을 통하여 선택된 UE와 세션 연결 되었던 UE들과 각 UE들과의 현재 세션연결 상태를 한눈에 볼 수 있도록 표현해 준다.

#### 4. 결론 및 향후연구

본 논문에서는 IMS를 기반으로 한 비주얼 패킷 분석기를 설계하였다. IMS망이 차세대 통신망으로 자리 잡아가고 있는 상황에서, 패킷 분석을 통하여 현재 네트워크 상태를 비주얼하게 보여줌으로써 IMS에서 이용되는 SIP에 대한 이해와 네트워크 상황을 이해, 분석하는데 도움을 줄 수 있다.

향후 연구는 현재 기준 UE로 삼고 있는 VoIP기능의 UE 뿐만 아니라, 비디오 제공 서비스 등의 여러 가지의 UE들에 대한 테스트를 통하여, 호환성을 높이고 사용자에게 도움을 줄 수 있는 더 많은 부가 기능을 지원하는 것이다.

#### 참고문헌

- [1] 이영석 외, “IMS 기반 NGN 기술동향”, 전자공학회지, 33권 8호, 2006
- [2] 정재훈 외, “인터넷 트래픽 측정 방법 및 시스템”, 전자통신동향분석, 16권 5호, 2001
- [3] 강경철 외, “SIP 트래픽 관리도구의 설계와 구현”, 정보과학회, 2002
- [4] RFC 3455, IETF
- [5] Open IMS core [www.openimscore.org](http://www.openimscore.org)