

SIP UA 기반 통합 인스턴트 메신저 구현

김효성⁰ 송재훈 김동균 이상정
순천향대학교 정보기술공학부

(zonein⁰, sjhaaron, supercomboy)⁰@hanmail.net, sjlee@sch.ac.kr

Implementation of an Integrated Instant Messenger based on SIP UA.

Hyo-Seong Kim⁰ Jae-Hun Song Dong-Kyun Kim Sang-Jeong Lee
Division of Information Technology Engineering, Soonchunhyang University

요 약

본 논문에서는 인스턴트 메시지를 지원하는 SIP UA(User Agent) 프로토콜 스택을 개발하고, 이를 사용한 통합 인스턴트 메신저를 개발 구현한다. 개발되는 스택은 SIP 고유의 기능 외에 인스턴트 메시지를 지원하는 메소드 등이 추가된다. 구현되는 통합 메신저는 프리젠프 정보를 제공하고, 메시지를 실시간으로 전송하는 고유 기능과 음성, 영상 등 멀티미디어 송수신이 가능하도록 구현한다.

1. 서 론

최근 인터넷의 확산 보급으로 많은 인터넷 사용자들 간의 온라인 통신수단으로 인스턴트 메신저(Instant Messenger, IM)의 사용이 증대되고 있는 실정이다. 인스턴트 메신저는 실시간으로 온라인 대화상대에게 텍스트 및 음성, 화상 등의 서비스를 가능하도록 해주는 유용한 수단이 되고있다. 기존의 대표적인 상업용 실시간 메신저 서비스로는 Yahoo, MSN, 다음 등이 있다. 이들 인스턴트 메신저 업체들은 사용자 등록, 위치정보 확인, 온라인/오프라인 상태확인, 음성, 화상 서비스 연동 등의 서비스를 제공하고 있다.

그러나 현재까지의 상용 메신저들은 표준 프로토콜이 아닌 호환성이 없는 각기 독자적 접속 수단을 제공하여 다른 업체 및 그룹의 사용자들 간의 통신이 불가능하다. 또한 사용자들의 메시지 처리를 위해 분산된 영역의 서버들이 아닌 업체의 중앙 IM 서버들에 연결하여 사용해야 하므로 독립된 그룹의 IM 서비스의 운영이 어렵고 서버 집중 방식으로 인하여 서버에 대한 과부하가 발생하는 단점이 있다[1,2]. 따라서 IETF에서는 IMPP(Instance Messaging and Presence Protocol) 작업그룹을 결성하고 상호연동(interoperability)이 되는 표준 프로토콜의 개발을 추진하였다[3]. 이와 같은 작업의 일환으로 최근에는 SIP(Session Initiation Protocol)를 사용한 IM 프로토콜이 주목을 받고 있다[4,5].

SIP는 IETF MMUSIC(Multiparty Multimedia

Session Control) 작업그룹에서 개발한 호 시그널링(call signaling) 프로토콜로 TCP, UDP 등 하위 레벨의 트랜스포트 프로토콜과 독립적으로 동작하며 비교적 간단한 텍스트 기반의 프로토콜이다[1,6]. SIP는 사용자 간의 세션을 시작하는 수단으로 사용되고, 등록서버(registrar server)를 이용한 사용자의 접속 및 단말기의 상태를 확인하는 정보를 제공한다. 이는 IM의 연결 설정과 프리젠프(presence) 서비스로 자연스럽게 사용될 수 있어서 IM을 위한 표준 프로토콜로 SIP를 사용하려는 추세에 있다[1,2,4,5].

본 논문에서는 인스턴트 메시지를 지원하는 SIP UA(User Agent) 프로토콜 스택을 개발하고, 이를 사용한 통합 인스턴트 메신저를 개발 구현한다. 개발되는 스택은 SIP 고유의 기능 외에 인스턴트 메시지를 지원하는 메소드 등이 추가된다. 구현되는 통합 메신저는 메시지를 실시간으로 전송하는 고유 기능과 음성, 영상 등 멀티미디어 송수신이 가능하도록 구현한다.

2. SIP 기반 인스턴트 메신저

SIP를 사용한 실시간 메시지 전송은 두 가지 형태로 구현될 수 있다. 첫째, SIP를 사용한 기존의 오디오/비디오 세션 설정과 유사하게 SIP 메시지를 전송하는 채널과 IM 텍스트를 전송하는 채널을 분리하여 사용하는 방식이 있다[2]. 이 방식은 IM 서비스를 위해 별도의 메소드를 사용하지 않고 기존의 INVITE 메소드를 사용하여 호를 설

정하고 세션을 기술한다. 메시지 바디에 세션 기술시 오디오/비디오를 위한 SDP(Session Description Protocol) 대신 IM 텍스트를 위한 채널 정보를 기술한다. 일단 호가 설정되면 IM 텍스트 메시지들은 설정된 독립 채널로 송수신된다. 두 번째 방식은 Rosenberg 등이 제안한 방식으로 독립된 IM 텍스트 채널을 설정하지 않고 SIP 메시지 안에 IM 텍스트를 내장하여 송수신하는 방식이 있다[5]. 즉, MESSAGE라는 별도의 메소드를 정의하고 이 메소드를 갖는 SIP 메시지의 메시지 바디 안에 SDP 기술대신 IM 텍스트를 내장하여 전송한다. 본 논문에서는 두 번째 방식을 사용하여 MESSAGE 메소드를 지원하는 SIP UA 스택을 개발하였다.

그림 1은 IM 서비스를 위한 UAC(User Agent Client)와 UAS(User Agent Server) 간의 메시지 송수신을 보여주는 그림이다. UAC는 호를 시작하는 요청 메시지를 송신하는 UA이고 UAS는 이 요청을 받아들이는 UA이다. UAC가 MESSAGE 메소드를 전송할 때 호 개설이 되어 있지 않거나 호가 이미 개설되어 있는 두 가지 상황이 있을 수 있다. 호가 개설되어 있지 않은 경우 MESSAGE 메소드는 호를 개설하면서 IM 텍스트 메시지를 전송해야 하고 동작은 INVITE 메소드와 유사하다. 이전에 INVITE나 MESSAGE를 사용하여 호가 이미 개설된 경우 전송되는 MESSAGE 메소드는 IM 텍스트만을 전송한다.

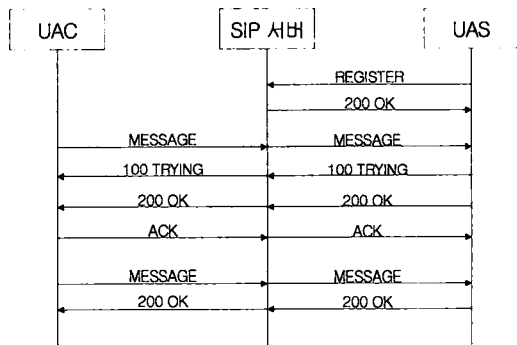


그림 1. IM 서비스 메시지 송수신

UAS가 SIP서버에 등록을 하면 UAC는 SIP서버를 통해 등록된 UAS에게 MESSAGE 메소드를 사용하여 호를 개설한다. 호가 개설되면 UAC와 UAS는 MESSAGE 메소드를 이용하여 IM 텍스트를 주고받는다.

그림 2는 MESSAGE 메시지의 요청 및 이의 응답 메시지 형식을 보여주는 그림이다. 응답 메시지의 메시지 바디 부분은 비어있거나 또는 수신한 IM 텍스트를 기술할

수 있다. 본 논문에서는 처음 호를 시작한 MESSAGE 메시지에 대한 응답인 경우에만 수신된 IM 텍스트를 포함하였다. 이는 호 개설 시 송신된 요청의 응답인지를 한번 더 확인할 수 있기 때문이다.

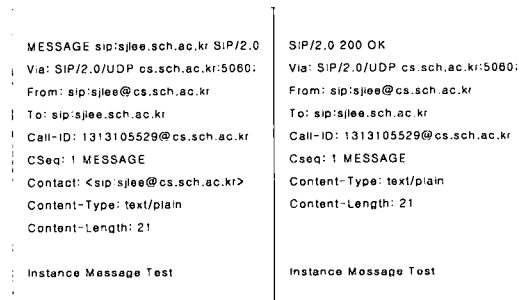


그림 2. MESSAGE 요청과 응답 메시지 형식

3. 인스턴트 메신저 구현

그림 3은 구현된 SIP UA 기반 통합 메신저의 구성도이다. 크게 SIP 스택, GUI 콘트롤러 및 응용 프로그램으로 구성된다. GUI 콘트롤러는 GUI와 SIP 스택 및 응용 프로그램 간의 인터페이스를 담당한다. 응용프로그램은 오디오, 비디오 및 화이트보드를 지원하는 외부 툴을 표시한다[7].

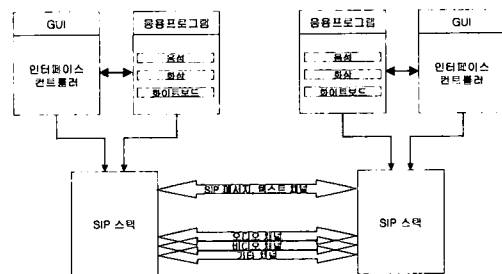


그림 3. SIP 기반 인스턴트 메신저 구성도

그림 4는 SIP 스택의 아키텍처로 이벤트 큐를 사용하여 비동기적으로 동작하는 4개의 쓰레드로 구성된다. 이벤트 큐로 전달되는 이벤트로는 패킷의 송수신, 타임아웃, 상태머신의 상태변화 등이 있다. 응용서비스 관리 쓰레드는 메신저로 부터의 이벤트를 관리한다. UAC, UAS 쓰레드는 각기 요청 및 응답 메시지를 송수신하고 이를 파싱한 후에 이벤트 큐를 통해 호 및 트랜잭션 관리 쓰레드로 전달한다. 호 및 트랜잭션 관리 쓰레드는 연결된 호 및 진행 중인 트랜잭션을 관리하는 쓰레드로 그림 5와 같은 상태머신으로 구성된다.

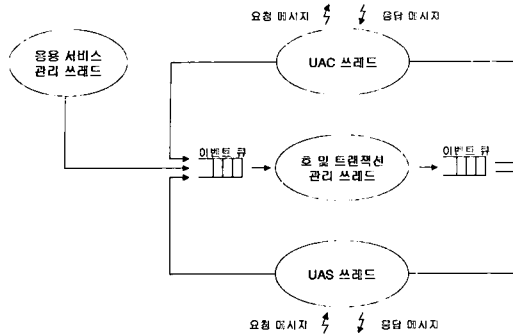


그림 4. SIP 스택 아키텍처

그림 5는 그림 4에서의 호 및 트랜잭션 관리 스크드에서 요청과 응답 메시지에 따른 상태 전이를 보여주고 있다. 초기상태인 IDLE, 요청상태인 OUT, 응답상태인 IN과 INACK, 호 개설 상태인 ACTIVE로 나뉘어 질 수 있다. IDLE 상태에서 INVITE를 보내면 OUT 상태로 전이된다. 여기서 200 OK를 수신하면 ACTIVE 상태로 전이되면서 호가 개설된다. 수신측에서는 IDLE 상태에서 INVITE를 수신하면 상태는 IN으로 전이되고, IN 상태에서 응답메시지를 보내면 INACK로 상태가 전이되면서 ACK를 기다리게 된다. ACK 신호가 들어오면 OUT과 마찬가지로 ACTIVE 상태가 되면서 호가 개설된다.

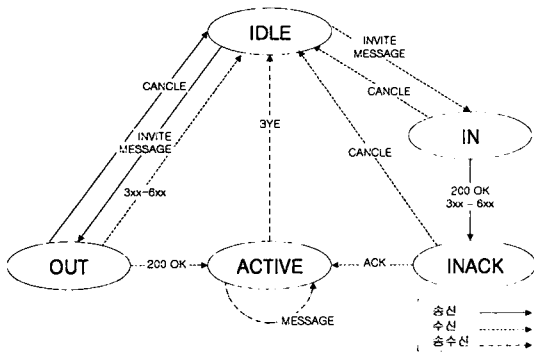


그림 5. 호 및 트랜잭션 관리 스크드의 상태머신

그림 6은 본 논문에서 구현한 SIP UA 스택을 기반으로 한 IM 그래픽 유저 인터페이스 사용 예이다. 대화상태 상태 표시창, 어드레스북과 텍스트를 주고받는 IM 텍스트창으로 구성되어 있다. 대화상태 상태 표시창에서 온라인 사용자를 클릭하면 IM 텍스트 창이 뜨면서 통신이 이루어지고 응용 프로그램 아이콘을 클릭하면 해당 응용프로그램이 연동된다. 제안된 SIP UA 기반 통합 메신저는 윈도우 2000 운영체제에서 VC++로 작성 구현되었다.

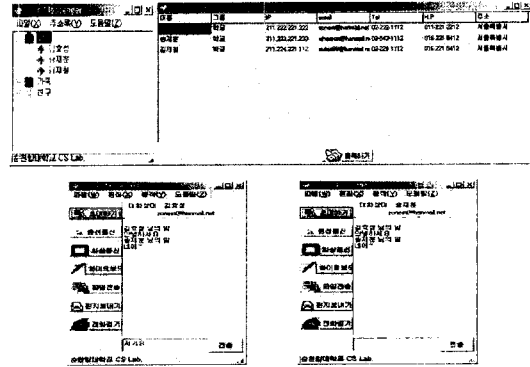


그림 6. SIP UA 기반 IM 인터페이스 사용 예

4. 결론 및 향후계획

본 논문에서는 인스턴트 메시지를 지원하는 SIP UA(User Agent) 프로토콜 스택을 개발하고, 이를 사용한 통합 인스턴트 메신저를 개발 구현하였다. 즉, 기존의 SIP 스택에 인스턴트 메시지를 위한 MESSAGE 메소드를 추가하여 프리젠스 정보를 제공하고, 메시지를 실시간으로 전송하며 음성, 영상 등 멀티미디어 송수신이 가능한 통합 인스턴트 메신저를 구현하였다. 앞으로 개발된 SIP 스택을 확장하여 프록시 및 등록서버 기능과 IM 프리젠스 서비스를 위한 SUBSCRIBE, NOTIFY 메소드를 추가한 SIP 프로토콜 스택을 개발하여 광범위한 네트워크 환경에서 서비스가 가능한 통합 인스턴트 메신저를 개발 할 예정이다.

5. 참고문헌

- [1] Henry Sinnreich, Alan B. Johnston. *Internet Communications Using SIP*, John Wiley & Sons, 2001.
- [2] Arun Kumar Chippada. "Instant Messaging Application Using SIP," <http://www.csc.msu.edu/~chippada/>, 2001.
- [3] The Instant Messaging and Presence Protocol (IMPP) Working Group of the IETF, <http://ietf.org/html.charters/impp-charter.html>
- [4] J. Rosenberg, D. Willis, R. Sparks, B. Campbell, H. Schulzrinne, J. Lennox, B. Aboba, C. Huitema, and D. Gurle. "SIP Extensions for Presence," IETF Internet Draft, June 2000.
- [5] J. Rosenberg, D. Willis, R. Sparks, B. Campbell, H. Schulzrinne, J. Lennox, B. Aboba, C. Huitema, D. Gurle, and D. Orna. "SIP Extension for Instance Messaging," IETF Internet Draft, June 2000.
- [6] M. Handley, H. Schulzrinne, E. Schooler, and J. Rosenberg. "SIP: session initiation protocol," IETF RFC 2543, Mar. 1999.
- [7] UCL Network and Multimedia Research Group, <http://www-mice.cs.ucl.ac.uk/multimedia/>