

제 3차 초청 방식의 SIP기반 컨퍼런스 시스템 설계

이 일진, 이 종화, 김 은숙, 강 신각
한국전자통신연구원 표준연구센터

Design of Conference System using REFR method based on SIP

Il-Jin Lee, Jong-Hwa Yi, Eun-Sook Kim, Shin-Gak Kang
Protocol Engineering Center, ETRI
E-mail : il1024@etri.re.kr

요 약

인터넷 망에서 멀티미디어 컨퍼런스를 실현하고자 하는 노력은 이 십여년도 넘게 지속되고 있으며, H.323기반의 컨퍼런스 제어에 대한 표준 기술 및 관련된 많은 응용들이 개발되어 왔다. 그러나, 이러한 연구 노력은 표준 기술의 복잡성 등의 문제를 안고 있다. 반면, 인터넷 망에서의 멀티미디어 컨퍼런스에 대한 사용자의 요구는 점점 증가하고 있는 추세이다. 이러한 사용자 요구와 기존의 컨퍼런스 표준 프로토콜의 취약점을 해결하고자 하는 노력이 최근 IETF를 중심으로 이루어지고 있으며, 현재 VoIP 분야에서 H.323을 대체하고 있는 SIP을 사용하여 멀티미디어 컨퍼런스 제어에 적합한 표준 기술을 제정하고 있다. 본 고에서는 컨퍼런스 시스템에 대한 개요와 현재 IETF에서 진행되고 있는 SIP기반 컨퍼런스에서 참여자 초청 및 강제 퇴출 서비스에 대해 살펴본다.

Abstract

Multimedia conference technology provides conference service as well as data service via Internet. Many standards and related applications were developed based on H.323 protocol. but H.323 protocol more complex than SIP. so IETF have developed standard that related conference control based on SIP.

In this paper, we discuss REFER method that used for conferece invitation and ejection esign conference event package for conference system based on SIP protocol.

1. 서 론

인터넷 텔레포니 (VoIP) 관련 기술 개발이 빠르게 진행되면서 이 분야에서의 응용 서비스 개발이 한창 진행중이다. 대표적인 응용으로 인터넷 전화 서비스를 꼽을 수 있는데, 현재 국내 서비스 사업자들이 제공하고 있는 인터넷 전화 서비스는 아직까지 이용 편리성이나 품질에 문제가 있지만 무료 혹은 저가로 제공됨에 따라 많은 사용자들에게 각광을 받고 있다.

ITU-T와 IETF에서 개발된 H.323과 SIP (Session Initiation Protocol) 프로토콜은 종단간의 통화를 제공해 주기 위해 콜 셋업과 해지 기능을 처리하는 신호계층의 프로토콜에 해당된다[2,3]. 현재까지는 H.323 표준기술을 기반으로 하여 VoIP 제품이 개발되고 서비스가 제공되고 있는 실정이나, SIP 기술은 기존의 인터넷 환경에서의 용이성, 확장성, 재사용성의 장점을 갖고 있어 이를 이용한 제품과

서비스 개발이 빠르게 진행되고 있다.

SIP 프로토콜을 이용하여 구현 가능한 응용서비스로는 인터넷 전화 부가 서비스, 통합 메시징 서비스, Presence & Instant Messaging 서비스, 수신자 혹은 송신자 차단 서비스, 사용자 이동성 지원 서비스 등 매우 폭 넓은 분야에서 개발되고 있다.

SIP 기반의 VoIP 기술이 어느정도 성숙단계에 들어섬에 따라 SIP 프로토콜의 여러 장점으로 인해 멀티미디어 컨퍼런스에 대한 사용자의 욕구 또한 꾸준히 증가하고 있는 추세이며 이에 대응하기 위해 최근 IETF에서는 SIP 프로토콜을 이용하여 멀티미디어 컨퍼런스 제어에 적합한 표준 기술이 제정되고 있는 실정이며 일부 업체에서는 SIP 기반의 컨퍼런스 응용 시스템을 구현하여 선보이고 있다.

본 논문에서는 SIP 기반의 멀티미디어 컨퍼런스 서비스를 중 컨퍼런스의 사용자를 초청하거나 강제 퇴출 서비스 설계시 고려 사항등을 기술하고자 한다.

II. SIP 기반 컨퍼런스

멀티미디어 컨퍼런스의 세부 기능은 응용에 따라 크게 달라질 수 있는 반면에 컨퍼런스 제어 기술은 컨퍼런스 응용을 위한 공통 기능이므로 오래 전부터 컨퍼런스 제어 기술을 표준화 하여 응용간의 상호 운용성을 높이려는 노력이 진행되어 왔다. 이것을 표준화 단체를 중심으로 살펴보면 ITU-T를 중심으로 H.323 관련 기술을 바탕으로 Tight/Formal 컨퍼런스 제어에 관련된 연구가 진행되었고, IETF를 중심으로 Multicast 기술을 바탕으로 한 Loose/Informal 컨퍼런스 제어에 관련된 연구가 수행되어 왔다

최근에는 컨퍼런스에 대한 연구가 학계 중심에서 사업자 중심으로 전환되면서 Loose/Informal 컨퍼런스 보다는 참여자를 제어하고 과금 관리가 용이한 Tight/Formal 컨퍼런스 제어에 더 많은 관심이 집중되고 있다.

이러한 동향과 사업자의 요구에 발맞추어 IETF에서도 SIP 기반의 Tight 컨퍼런스에 대한 연구를 2002년 3월부터 진행하고 있다[14]. SIP은 H.323에 비하여 간단한 콜의 흐름 제어를 제공하는 등 많은 장점을 가지고 있어 인터넷 텔레포니 응용에서 H.323을 대체하고 있다. 또한, 다자간 콜 설정 기능을 용이하게 제공하도록 설계되어 있어서 향후 컨퍼런스 응용에서도 H.323을 대체할 수 있을 것으로 보인다.

본 논문에서는 현재 SIP기반의 컨퍼런스 시스템 구축시 컨퍼런스의 상태 정보를 알려주기 위해 필수적으로 지원되어야 하는 컨퍼런스 이벤트 패키지에 대한 설계하였다.

IETF의 SIPPING-WG에서 추구하고 있는 컨퍼런스의 구조에서 컨퍼런스에 참여하는 UA를 크게 'Conference Unaware UA', 'Conference Aware UA', 'Focus' 의 세 그룹으로 분류한다.

컨퍼런스의 참여자(Participants)는 현재의 RFC-3261을 지원하는 사용자라면 컨퍼런스에 참여할 수 있도록 한다. 이 사용자들은 'Conference Unaware UA' 라고 분류되며 Focus가 SUBSCRIBE/NOTIFY Appendix A RFC3265 및 각주 3에 의하여 제공하는 컨퍼런스 정보를 수신할 능력이 없기 때문에 컨퍼런스 서버와의 다이얼로그만을 유지하며 컨퍼런스에 참여하게 된다.

'Conference Aware UA'는 RFC3261 외에 SUBSCRIBE/NOTIFY, REFER/NOTIFY Appendix A RFC 3515 및 Conference Event Package Appendix A SIPPING WG I-D, draft-ietf-sipping-dialog-package-02.txt & draft-ietf-sipping-conference-package-01.txt를 지원하는 사용자를 일컫는다. 이들은 컨퍼런스에 대한 모든 정보를 주고 받을 수 있는 능력을 가진 사용자이다.

'Focus'는 Conference Aware UA가 가진 기능을 모두 갖고 있으며 그림 1에서 보는 바와 같이 컨퍼런스 다이얼로그들에 대한 전반적인 시그널링을 담당하며 컨퍼런스 정보에 대한 공지자 역할을 한다.

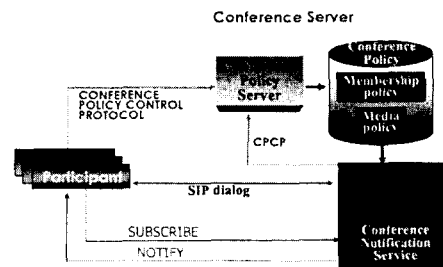
컨퍼런스 서버는 Focus와 컨퍼런스 정책 서버, 미디어 서버 등이 포함된 형태가 될 수도 있고, 이들이 각각 독립적으로 존재할 수 있다. 이때, Focus가 컨퍼런스 서버의 최소 집합이 된다.

Conference UA와 Focus와의 관계를 포함하여 컨퍼런스 시스템 구조를 도식화하면 다음 그림 1에서 보이는 바와 같다. 즉, 중앙의 Focus가 사용자들과 SIP시그널링을 담당하고, Focus가 제어하는 미디어 서버 또는 Focus 자신의 믹싱 기능을 통하여 미디어 전송이 이루어진다. SIP 다이얼로그와 무관한 컨퍼런스 정보들은 컨퍼런스 정책 서버(Policy Server)를 통하여 관리되며 이 서버와의 통신은 CPCP(Conference Policy Control Protocol)이라고 명명한 프로토콜이 수행한다고 명시하고 있으나, 현재까지 이것을 SIP 을 통하여 수행할 것인지 별도의 프로토콜을 표준화 시킬 것인지, 아니면 응용의 선택으로 남길 것인지 결정하지 못한 상태이다.

컨퍼런스 제어 기술 중 컨퍼런스 관리는 Focus와 참여자간의 SIP 시그널링으로 이루어진다. 기본적인 SIP의 콜 설정, 유지, 해제 기능을 통하여 컨퍼런스 세션의 설정 및 유지를 담당하며, Focus와 참여자 사이의 SUBSCRIBE/NOTIFY는 컨퍼런스를 위하여 확장된 시그널링으로서 컨퍼런스 관리 중 컨퍼런스 정보 공지 기능을 수행한다.

사용자 관리와 발언권 제어는 SIP 시그널링과 별도로 CPCP를 통하여 이루어진다. 즉, 컨퍼런스 정책 서버가 사용자 정보와 사용자의 발언권 정보를 유지하고 Focus와 참여자는 CPCP를 통하여 이 기능을 수행한다. 그러나, 현재 SIPPING-WG에서는 CPCP를 수행할 프로토콜 및 구체적인 동작은 향후 연구로 남겨놓고 있다.

마지막 기능인 컨퍼런스 간에 발생하는 제어에 대하여서도 현재 논의 중에 있다. 연구 방향은 컨퍼런스의 분리 병합보다는 계층 구조의 컨퍼런스 생성과 컨퍼런스 내의 서브 컨퍼런스 생성에 초점이 맞춰지고 있다.



(그림 1) SIP 기반의 컨퍼런스 시스템 구조

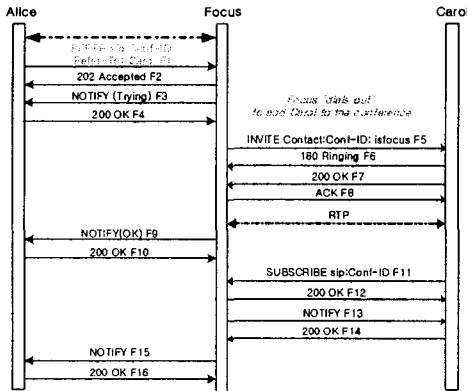
II. 컨퍼런스 사용자 초청 및 강제퇴출

컨퍼런스에서 사용자 초청 및 강제 강제퇴출 서비스를 구현하기 위하여 반드시 제공되어야 하는

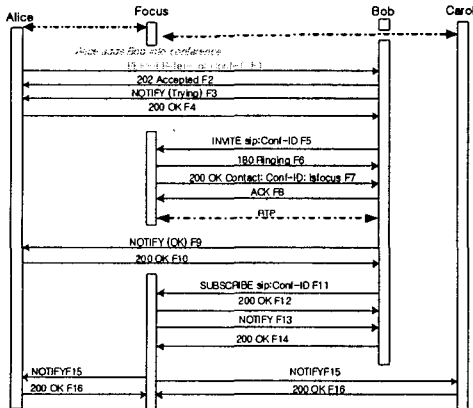
SIP 메시지가 바로 REFER 메소드이다.

REFER 메소드는 REFER message를 받은 수신측이 REFER message에 있는 contact정보를 이용하여 3자와 접촉해야 함을 지시하는 메소드이다.

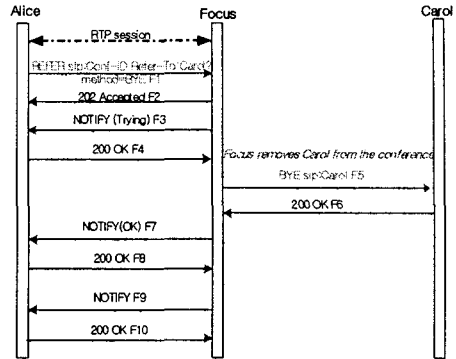
그림 2와 그림 3은 생성된 컨퍼런스에 사용자가 초청되는 방식으로 그림 2는 컨퍼런스 서버에서 REFER 메시지를 수신하여 REFER 메시지내의 Refer To 헤더의 주소를 해석하여 그 주소로 Invite 메시지를 생성하여 사용자를 초청하는 방식이며 그림 3은 사용자가 초청하고자 하는 사용자에게 REFER 메시지를 전송하여 Refer To 헤더에 생성되어 있는 컨퍼런스의 주소 번지를 알려주고 Refer 메시지를 수신한 사용자를 그 주소로 Invite 메시지를 전송함으로써 컨퍼런스에 참여하게 된다.



(그림 2) Focus를 통한 참여자 초청 시나리오



(그림 3) 사용자간 참여자 초청 시나리오



(그림 4) 참여자 강제퇴출 시나리오

그림 4는 조정자(moderator)가 컨퍼런스에 참여한 임의의 멤버를 축출하고자 하는 경우를 보이고 있다. 이 때 조정자(Alice)는 Focus에게 REFER를 전송할 때 Method를 INVITE대신BYE를 실어서 전송한다. REFER를 수신한 Focus가 축출당할 멤버에게 BYE를전송하고 컨퍼런스 연결을 종료한다.

만일 사용자 스스로 컨퍼런스에서 탈퇴하고자 할 때는 단순히 Focus에게 BYE메시지를 전송하고, Focus는 참여자 정보가 변경되었으므로 NOTIFY를 통하여 다른 멤버에게 공지한다

이와 같이 컨퍼런스 참여자를 초청 및 강제 퇴출 하기 위해 기본적인 SIP 메시지서 REFER 메시지가 필수적으로 지원되어야 하며 이 REFER 메시지를 위한 SIP 스택의 확장이 이루어져야 하며 처리 결과에대한 공지를 위해 NOTIFY메세지에 대한 처리가 동시에 이루어 져야하며 REFER메세지를 송신한 송신측은 NOTIFY메세지의 바디 부분을 해석하여 처리 결과를 해석할 수 있어야 한다.

V. 결론

본 논문에서는 현재 활발하게 표준이 제정되고 있는 인터넷 망에서의 다자간 멀티미디어 컨퍼런스 제어에 중에서 생성된 컨퍼런스에 다른 참여자를 초청하거나 강제퇴출 시킬때 필수적으로 지원되어야 하는 Refer 메소드에 대해 살펴보았다. Refer 메소드는 컨퍼런스에서 뿐만 아니라 다른 응용에서 광범위하게 활용될 수 있을 것으로 파악되며 가장 보편적으로 활용될 서비스로는 콜 트랜스퍼에서 활용될 것으로 예상된다.

현재 SIP 기반의 여러 가지 응용 제품들이 개발되고 있는 추세이며 이와 더불어 확장에 필요한 SIP 관련 표준들이 IETF에서 활발히 제정되고 있다. 향후 All IP망의 차세대 네트워크에서 SIP 프로토콜은 핵심 프로토콜로 자리 잡을 것이며 이와 더불어 SIP 기반의 다양한 응용 서비스가 개발될 것으로 예상된다.

참고 문헌

- [1] Rosenberg, J., Schulzrinne, H., Camarillo, G., Johnston, A., Peterson, J., Sparks, R., Handley, M. and E. Schooler, "SIP: Session Initiation Protocol", RFC 3261, June 2002.
- [2] Roach, A. B., "Session Initiation Protocol (SIP)-Specific EventNotification", RFC 3265, June 2002.
- [3] Sparks, R., "Internet Media Type message/sipfrag", RFC 3420, November 2002.
- [4] 김은숙, 이종화, 이일진 강신각, "'SIP 기반 멀티미디어 컨퍼런스 제어 표준 기술", 정보통신진흥원 주간기술 동향지, 제 7월호, 2003.