

# SIP기반 컨퍼런스 응용을 위한 이벤트 처리 기능 설계

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

## Design of Conference Event Package 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 논문에서는 SIP 기반의 컨퍼런스 시스템에서 컨퍼런스 상태정보를 처리하기 위한 컨퍼런스 이벤트 패키지에 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 design 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 진행 중이다. 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. 이와 더불어 인터넷망에서의 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.

멀티미디어 컨퍼런스의 세부 기능은 응용에 따라 크게 달라질 수 있는 반면에 컨퍼런스 제어 기

술은 컨퍼런스 응용을 위한 공통 기능이므로 오래 전부터 컨퍼런스 제어 기술을 표준화 하여 응용간의 상호 운용성을 높이려는 노력이 진행되어 왔다. 이것을 표준화 단체를 중심으로 살펴보면ITU-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. 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.

## II. SIP 기반 컨퍼런스

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

컨퍼런스의 참여자(Participants)는 현재의 RFC3261을 지원하는 사용자라면 컨퍼런스에 참여할 수 있도록 한다. 이 사용자들은 'Conference Unware 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.

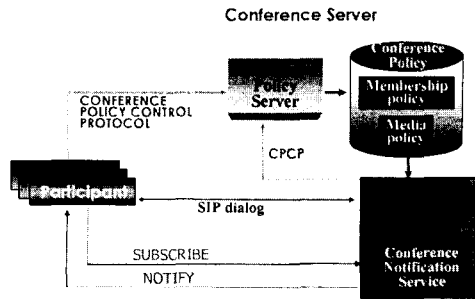
'Focus'는 Conference Aware UA가 가진 기능을 모두 갖고 있으며 그림 1에서 보는 바와 같이 컨퍼런스 다이얼로그들에 대한 전반적인 시그널링을 담당하며 컨퍼런스 정보에 대한 공지자 역할을 한다. 컨퍼런스 서버는 Focus와 컨퍼런스 정책 서버, 미디어 서버 등이 포함된 형태가 될 수도 있고, 이들이 각각 독립적으로 존재할 수 있다. 이때, Focus가 컨퍼런스 서버의 최소 집합이 된다.

Conference UA와 Focus와의 관계를 포함하여 컨퍼런스 시스템 구조를 도식화하면 다음 그림 1에서 보이는 바와 같다. 즉, 중앙의Focus가 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 참여자간의SIP 시그널링으로 이루어진다. 기본적인 SIP의 콜 설정, 유지, 해제 기능을 통하여 컨퍼런스 세션의 설정 및 유지를 담당하며, Focus와 참여자 사이의 SUBSCRIBE/NOTIFY 는 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 이벤트 패키지 설계

컨퍼런스 이벤트 패키지에 대한 표준 문서로서 draft-ietf-sipping-conference-package-01.txt에 나타나 있으며 컨퍼런스 참여자는 컨퍼런스에 대한 상태 정보를 제공받기 위해 Subscribe 메시지를 전송하고 컨퍼런스 서버는 Notify 메시지로 컨퍼런스의 상태 정보를 알려줄 수 있는데 이 컨퍼런스의 상태 정보에 대한 포맷을 다룬 것이 바로 컨퍼런스 이벤트 패키지이며 이 상태 정보는 Notify 메시지의 바디 부분에 실려 컨퍼런스 참여자에게 전송되며 컨퍼런스 참여자는 컨퍼런스 서버로부터 전송된 Notify 바디 부분을 해석하여 현재 자신이 참여하고 있는 컨퍼런스의 상태를 알 수 있다. 이 컨퍼런스 이벤트 패키지는 Tightly-coupled 모델에서만 이용될 수 있다. 이 컨퍼런스 이벤트 패키지에서 제공되는 정보는 다음과 같다.

- The SIP URI identifying the user.
- The dialog state associated with that users

attachment to the conference.

- Their status in the conference (active, declined, departed).
- Their status in terms of receiving media in the conference.

이를 지원하기 위하여 컨퍼런스 서버 및 컨퍼런스 aware UA에서는 Subscribe/Notify 메시지를 지원해야 하며 이 컨퍼런스 패키지는 Notify 메시지의 바디 부분에 XML 형식으로 컨퍼런스에 대한 정보를 가지고 있게 된다.

컨퍼런스 패키지를 지원하기 위해 Event 헤더에 대한 파라미터 부분의 확장이 지원되어야 한다. 파라미터 부분의 BNF 형식은 아래와 같다.

- recurse = "recurse"
- type = "type" EQUAL SWS DQUOTE conf-info("conf-info" DQUOTE;; EQUAL, SWS, DQUOTE from RFC3261
- conf-info = "general" | "membership" | "dialog" | "basic-media" | token

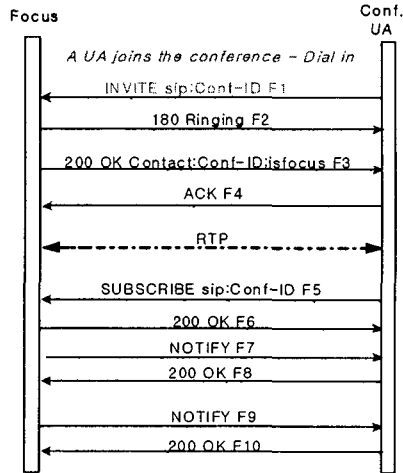
멀티미디어 컨퍼런스 서비스는 SIP을 기반으로 하기 때문에 SIP 메시지 생성과 파싱을 위한 모듈이 공통으로 필요하다. 따라서, 이를 위한 기능을 담당하는 SIP Stack이 제공된다.

SIP Stack에서는 송수신을 위한 메시지 스트림과 시스템내에서 SIP 메시지를 다루기 위한 내부 데이터 구조체사이에 변환을 위한 기능이 필요하며 이를 위한 공통 구조체로 본 시스템에서는 SIPMsg\_t 구조체를 정의하였다. SIP Stack에서는 SIPMsg\_t 공통 구조체에서 상대 시스템에 전송하기 위해 SIP 메시지 스트림 생성을 담당하는 SIP 메시지 생성기가 있으며, 상대 시스템으로부터 수신된 SIP 메시지 스트림을 파싱하여 SIPMsg\_t 공통 구조체에 값을 저장해 주는 SIP 메시지 파서가 제공되며, 공통 구조체인 SIPMsg\_t의 세부 구조의 정보 핸들링을 용이하게 하기 위한 부가 API 등이 제공된다.

Notify 메시지의 바디 부분을 생성하기 위한 XML 파서와 제너레이터가 제공되어 XML 메시지를 처리하는 기능이 제공되며 현재 표준에서 정의한 XML 버전은 1.0이다.

컨퍼런스 시스템에서의 일반적인 호 흐름도는 그림 2와 같다. 이 방식을 Dial-in 방식이라하며 컨퍼런스 참여자는 컨퍼런스 서버에 INVITE 메시지를 통해 컨퍼런스에 참여하게 되며 컨퍼런스의 상태 정보를 얻기 위해 SUBSCRIBE 메시지를 전송하게 된다. 컨퍼런스 서버는 Notify 메시지를 통해 컨퍼런스의 상태 정보가 변경될때 마다 알려주게 되며 참여자 입장에서는 이 Notify 메시지를 해석할 수 있어야 하므로 XML 파서가 구현되어 있어야 하며 파싱된 정보를 해석할 수 있어야 하는데 이 Notify 메시지 바디 부분에 실려오는 정보중에서 버전 정보를 해석하여 버전이 자신이 자신이 관리하는 버전

정보 보다 1 차이가 나면서 큰 정보는 해석하여 정보를 업데이트시키고 만약 자신이 관리하는 버전 정보보다 아래 버전의 정보가 오면 무시하여야 한다.



(그림 2) Dial-in 방식의 컨퍼런스 콜 셋업

## V. 결론

본 논문에서는 현재 활발하게 표준이 제정되고 있는 인터넷 망에서의 다자간 멀티미디어 컨퍼런스 제어에 중에서 컨퍼런스의 상태 정보를 제공하는 컨퍼런스 이벤트 패키지에 대해 살펴보았다. 현재 버전 01의 표준이 나와 있는 상태이지만 향후 좀 더 다양한 서비스 및 정보를 제공하기 위해 계속해서 업데이트 될 것으로 예상된다.

현재 SIP 기반의 VoIP 서비스 시장에 진출한데 이어 멀티미디어 컨퍼런스 응용에 대한 욕구가 계속해서 증가할 것이며 이를 위해 현재 나와 있는 표준에 근거한 컨퍼런스 시스템 구축을 통해 향후 컨퍼런스 표준화에도 참여할 수 있을 것으로 보며, 향후 SIP 기반의 다양한 응용 서비스가 창출될 것으로 예측된다.

## 참고 문헌

- [1] Roach, A., "Session Initiation Protocol (SIP)-Specific Event Notification", RFC 3265, June 2002.
- [2] 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.
- [3] Rosenberg, J., "Indicating User Agent Capabilities in the Session Initiation Protocol (SIP)", draft-ietf-sip-callee-caps-00 (work in

- progress), June 2003.
- [4] 김은숙, 이종화, 이일진 강신각, "SIP 기반 멀티미디어 컨퍼런스 제어 표준 기술", 정보통신진흥원 주간기술 동향지, 제 7월호, 2003.