

SIP기반 인터넷 텔레포니 서비스를 위한 IETF 동향 분석

박선옥^o · 허미영 · 강신각

한국전자통신연구원

Analysis of the Trend for SIP based Internet Telephony Service on IETF

Sun-Ok Park^o · Mi-Young Huh · Shin-Gak Kang

Electronics and Telecommunications Research Institute

E-mail : {sunok^o, myhuh, sgkang}@etri.re.kr

요 약

인터넷 사용자 수의 급격한 증가로 인터넷 서비스 보급이 대중화됨에 따라 인터넷 텔레포니 기술이 전기통신사업자 및 인터넷 서비스 사업자들의 주요 이슈가 되고 있다. 이에 IETF에서도 시장의 빠른 변화와 요구에 발맞추어 VoIP 관련 기술들에 대한 표준화 이슈가 주요 쟁점으로 논의되고 있다. 특히, ITU-T의 H.323의 대안으로 제안된 SIP 관련 기술들에 대해 MMUSIC WG, SIP WG, SIPPING WG을 중심으로 활발한 활동과 토의를 통해 표준화 작업이 진행되고 있다. 따라서, 본 논문에서는 여러 번의 개정작업을 통해 제정된 SIP관련 표준들을 소개하고, SIP기반 인터넷 텔레포니 서비스 제공을 위한 IETF의 최신 동향에 대해 살펴보기로 한다.

ABSTRACT

According as internet service diffusion is popularized by internet user's increase, internet telephony technology is becoming main issue of Internet Service Providers. Standardization issue about technologies related VoIP is discussed keeping in step on market's fast change and request in IETF. Specially, Standardization is working through discussion on MMUSIC WG, SIP WG, SIPPING WG about SIP that is proposed by the alternative of ITU-T's H.323. Therefore in this Paper, introduce SIP standard that is established through several reconsideration revision works, and examine about IETF's trend for SIP based internet telephony service.

키워드

IETF, SIP, MMUSIC, SIPPING

1. 서 론

대부분의 인터넷 전화 서비스는 ITU-T에서 제정한 H.323 표준에 따라 제공되고 있으나 최근에는 ITU-T의 H.323의 대안으로 IETF에서 개발한 SIP(Session Initiation Protocol) 프로토콜과 같은 차세대 VoIP 표준 기술을 기반으로 한 제품 개발을 추진하고 있는 추세이다.

1999년 3월 IETF산하 MMUSIC(Multiparty MULTimedia Session Control) WG(Working Group)에서 인터넷상의 멀티미디어 세션을 제어하기 위해 SIP 표준(RFC2543)을 처음 개발한 이후, IP 텔레포니 기술

이 시장성 있는 기술로 각광을 받게 되면서, 기존의 H.323을 대체하는 기술로서 주목을 받게 되었다. 이에, 1999년 9월 IP 텔레포니 서비스를 위한 호 처리 프로토콜을 표준화하기 위하여 MMUSIC-WG에서 SIP WG을 분리하였다. SIP WG에서는 2000년 6월 rfc2543bis draft를 처음으로 제안한 이후, 2002년 2월 말 bis-09버전을 제안하였으며, 2002년 7월 초, rfc2543bis-09 draft를 기반으로 하는 RFC3261를 제정하였다. 여러 번의 개정작업을 통해 SIP 프로토콜 자체에 대한 이슈는 주로 SIP WG에서 다루고 있으며, SIPPING(Session Initiation Protocol Project InvestiGation) WG이 신설되면서, SIP 기반 응용 서비

스에 대한 논의는 SIPPING WG으로 그 무대를 옮겨서 표준화 작업을 수행하고 있다.

II. 본 론

IETF 산하 SIP 관련 WG에서의 최근 주요 이슈들에 대해 알아보고, 마지막 절에서는 10월 초에 있었던 2002 Fall VON 컨퍼런스에 출시된 SIP 기반 제품들에 대해 소개한다.

2.1 SIP WG

인터넷 사용자 수의 급격한 증가로 인터넷 서비스 보급이 대중화됨에 따라 인터넷 텔레포니 기술이 전기통신사업자 및 인터넷 서비스 사업자들의 주요 이슈가 되고 있다. 이에, 1999년 9월 인터넷 텔레포니 서비스를 위한 호 처리 프로토콜을 표준화하기 위해 IETF 산하 SIP WG이 신설되었으며, SIP 프로토콜 자체에 대한 논의를 주로 하고 있다. WG 의장은 J. Ott <jo@ipdialog.com>, Brian Rosen <brian.rosen@marconi.com>, Dean Willis <dean.willis@softarmor.com>가 공동으로 맡고 있으며, 2002년 10월 현재, 8개의 RFC문서와 26개의 WG Internet-draft 문서가 제안되어 있는 상태이다.

Internet-Drafts :

- Session Initiation Protocol Extension for Session Timer
- Session Initiation Protocol (SIP) Caller Preferences and Callee Capabilities
- SIP Call Control - Transfer
- Guidelines for Authors of Extensions to the Session Initiation Protocol (SIP)
- SIP Extensions for Media Authorization
- Integration of Resource Management and SIP
- The Stream Control Transmission Protocol as a Transport for for the Session Initiation Protocol The
- SIP Refer Method
- Internet Media Types message/sipfrag
- Session Initiation Protocol Extension for Instant Messaging
- The Session Initiation Protocol (SIP) 'Replaces' Header
- Session Initiation Protocol Extension for Registering Non-Adjacent Contacts
- The Session Initiation Protocol UPDATE Method
- DHCPv6 Options for SIP Servers

- Enhancements for Authenticated Identity Management in the Session Initiation Protocol (SIP)
- Security Mechanism Agreement for SIP Sessions
- The Reason Header Field for the Session Initiation Protocol
- The Referred-By Mechanism
- Private Extensions to the Session Initiation Protocol (SIP) for Asserted Identity within Trusted Networks
- A Privacy Mechanism for the Session Initiation Protocol (SIP)
- Compressing the Session Initiation Protocol
- Session Initiation Protocol Extension Header Field for Service Route Discovery During Registration
- Session Initiation Protocol Extension to Assure Congestion Safety
- A Mechanism for Content Indirection in SIP Messages
- Internet Media Type message/sipfrag
- An Extension to the Session Initiation Protocol (SIP) for Symmetric Response Routing Request For Comments :
- The SIP INFO Method (RFC 2976)
- MIME media types for ISUP and QSIG Objects (RFC 3204)
- SIP: Session Initiation Protocol (RFC 3261)
- Reliability of Provisional Responses in SIP (RFC 3262)
- SIP: Locating SIP Servers (RFC 3263)
- SIP-Specific Event Notification (RFC 3265)
- DHCP Option for SIP Servers (RFC 3361)
- Hypertext Transfer Protocol (HTTP) Digest Authentication Using Authentication and Key Agreement (AKA) (RFC 3310)

SIP WG에서는 2000년 6월 rfc2543bis draft를 처음으로 제안한 이후, bis-01부터 bis-09버전까지 여러 번의 개정작업을 통해 2002년 7월 초, RFC3261를 제정하였다. SIP WG에서는 이러한 기본 SIP 프로토콜에 대한 논의뿐 아니라, SIP 확장 메소드 및 확장 헤더들에 대한 표준화 작업도 활발히 진행되고 있다. 특히, UPDATE 메소드, INFO 메소드, REFER 메소드 및 Referred-by 헤더, Replace 헤더 등에 대해서도 소개하고 있으며, 또한 RFC2543bis문서에 포함되었다가 별도의 IETF draft로 제안되었던 기술들도 각각

RFC3262, RFC3263, 표준문서로 제정하였다.

RFC3262은 SIP의 임시(provisional) 응답 메시지에 대한 신뢰성 보장을 위한 기술로 rfc2543bis-06 버전에 처음으로 bis 문서로 포함되었다가, bis-08 문서에서 다시 별도의 문서로 제안되었으며, 이후 RFC 표준문서로 제정되었다.

RFC3263은 SIP 요청 메시지의 SIP URI를 보고 다음(next-hop) 서버의 IP, Port, Transport protocol등을 결정하는 기술로 rfc2543bis-05 문서까지는 bis 문서에 포함되었다가 bis-06 문서가 제안되면서 별도의 draft로 다루어지게 되었으며, 이후 RFC 표준문서로 제정되었다.

2.2 MMUSIC WG

MMUSIC WG은 인터넷 텔레포니 서비스를 위한 프로토콜 표준화보다, 인터넷을 통한 멀티미디어 서비스 지원을 위한 프로토콜 표준화 작업에 초점을 맞추고 있는 WG이다. 그러나, 최근 MMUSIC에서 처음 개발한 SIP의 급속한 성장에 발맞추어 이에 따른 프로토콜 개정 작업이 활발히 진행되고 있으며, SIP의 Body 부분에 들어가는 세션 협상 정보를 기술하는 SDP, 실질적인 음성 메시지 전송을 위한 RTP/RTCP, STSP 등에 대한 개정도 꾸준히 진행되고 있다. 특히, rfc2543bis 문서에 포함되었다가 rfc2543bis-05 문서가 나오면서 새로운 draft로 제안된 이후, 2002년 6월 별도의 표준문서로 제정된 RFC3264는 세션 정보 기술을 위한 SDP에 대한 설명과 세션 설정을 위한 offer/answer 모델에 대한 기술을 다룬다.

SIP WG은 J. Ott <jo@ipdialog.com>, Colin Perkins <csp@isi.edu>가 공동으로 WG 의장을 맡고 있으며, 2002년 10월 현재, IPv6에서의 SDP 지원 방안 등 주로 SDP에 대한 기술을 다루는 8개의 RFC문서와 10개의 WG Internet draft가 제안된 상태이다.

Internet-Drafts :

- SDP Source-Filters
- SDP: Session Description Protocol
- Grouping of media lines in SDP
- Connection-Oriented Media Transport in SDP
- Session Description and Capability Negotiation
- RTCP attribute in SDP
- Key Management Extensions for SDP and RTSP
- SDPng Transition (31708 bytes)
- Real Time Streaming Protocol (RTSP)
- Mapping of Media Streams to Resource Reservation Flows

Request For Comments:

- Real Time Streaming Protocol (RTSP) (RFC 2326)
- SDP: Session Description Protocol (RFC 2327)
- SIP: Session Initiation Protocol (RFC 2543)
- Session Announcement Protocol (RFC 2974)
- Conventions for the use of the Session Description Protocol (SDP)for ATM Bearer Connections (RFC 3108)
- A Message Bus for Local Coordiantion (RFC 3259)
- An Offer/Answer Model with SDP (RFC 3264)
- Support for IPv6 in SDP (RFC 3266)

2.3 SIPING WG

Brian Rosen <brian.rosen@marconi.com>, Dean Willis <dean.willis@softarmor.com>, R. Mahy <rohan@cisco.com>가 공동으로 SIPING WG 의장을 맡고 있으며, 주로 SIP기반 응용서비스에 대한 논의 및 표준화 작업을 진행하고 있는 WG이다. 2002년 10월 현재, 2개의 RFC문서와 20개의 WG draft를 가지고 있으며, SIP를 통해 지원 가능한 확장 서비스들에 대한 예제 및 SIP 기반의 multiparty/call control/conferencing 관련 이슈, AAA 요구사항에 대한 이슈, 3GPP 관련 SIP 사용 이슈 등에 대해 논의되고 있다.

Internet-Drafts :

- Models for Multi Party Conferencing in SIP
- ISUP to SIP Mapping
- Mapping of ISUP Overlap Signalling to the Session Initiation Protocol
- SIP Service Examples
- A Multi-party Application Framework for SIP
- Best Current Practices for Third Party Call Control in the Session Initiation Protocol
- Short Term Requirements for Network Asserted Identity
- The Session Initiation Protocol (SIP) and Session Description Protocol (SDP) static dictionary for
- Signaling Compression (SigComp)
- A Message Summary and Message Waiting Indication Event Package for the Session Initiation Protocol (SIP)
- Requirements for Content Indirection in Session Initiation Protocol (SIP) Messages
- NAT and Firewall Scenarios and Solutions for SIP

- A Session Initiation Protocol (SIP) Event Package for Dialog State
- A Session Initiation Protocol (SIP) Event Package for Conference State
 - Session Initiation Protocol PSTN Call Flows
 - Session Initiation Protocol Basic Call Flow Examples
 - Session Initiation Protocol Torture Test Messages
 - SIP Generic Request History Capability Requirements
 - Authentication, Authorization and Accounting Requirements for the Session Initiation Protocol
 - 3rd-Generation Partnership Project (3GPP) Release 5 requirements on the Session Initiation Protocol (SIP)
- Request For Comments :
 - User Requirements for the Session Initiation Protocol (SIP) in Support of Deaf, Hard of Hearing and Speech-impaired individuals (RFC 3351)
 - Session Initiation Protocol (SIP) for Telephones (SIP-T): Context and Architectures (RFC 3372)

2.4 SIP 기반 제품 출시 현황

2002년 10월 초, 미국 애틀랜타에서 열렸던 2002 Fall VON 컨퍼런스에서의 VoIP 산업에 대한 전반적인 현황을 소개하고자 한다.

VON(Voice On the Net) 전시회는 매년 4차례(Spring, Fall, Europe, Asia)에 걸쳐 진행되고 있는 행사로서 VoIP에 관련된 세부 기술 세션이 이루어지고, 주요 벤더들이 개발하고 있거나 릴리즈한 제품을 전시하고 있어, VoIP 분야에서의 관련된 최신 기술과 주요 업체들의 마켓 현황을 볼 수 는 좋은 기회이다.

이번 VON 행사는 예전에 비해 규모가 많이 감소했으며, 참가자도 절반 가량 줄어들었다. 참가자는 약 1,000명이 약간 넘었으며, 미국을 중심으로 한 국외 주요 업체들의 참가자가 많았으며, 한국에서는 HS텔리안 한 업체만이 전시에 참가하였고, ETRI, KT, 데이콤, 하나로통신, 삼성 등에서 이번 행사에 참가하였다.

기본적인 SIP 기반 인터넷 텔레포니 서비스는 여러 가지 제약사항으로 인해 더 이상 상품으로서의 장점을 크게 가지지 못할 것으로 보이며, 단순한 텔레포니 서비스가 아닌, 컨퍼런스, 비디오, 음성 메일 등의 다양한 통합 서비스를 고려한 제품 개발로의 방향 전환이 필요할 것으로 본다. 메시지를 통해 보낸 문자 메시지를 SIP Phone을 통해 음성으로 들을 수 있게 하는 서비스, INVITE 메시지에 첨부한 음악 파일을 기반으로

Ringling 톤을 제공하는 서비스 등이 소개되기도 하였다. 또한 텔레포니 컨퍼런스 지원을 위한 미디어 서버 개발에 뛰어든 업체들도 많이 보였다.

인터넷 텔레포니 서비스를 위한 다양한 통합 서비스에 대해 많이 논의될 것으로 보이며, 인터넷상에 존재하는 여러 다양한 서버들간의 API로써 SIP가 많이 사용될 것으로 보인다.

III. 결론

인터넷 사용자 수의 급격한 증가로 인터넷 서비스 보급이 대중화됨에 따라 인터넷 텔레포니 기술이 전기통신사업자 및 인터넷 서비스 사업자들의 주요 이슈가 되고 있다. 현재 대부분의 인터넷 전화 서비스는 ITU-T에서 제정한 H.323 표준에 따라 제공되고 있으나 최근에는 IETF에서 개발한 SIP 프로토콜과 같은 차세대 VoIP 표준 기술을 기반으로 한 제품 개발을 추진하고 있는 추세이다.

SIP 프로토콜은 인터넷 텔레포니 서비스를 제공하기 위해, 통신하고자 하는 상대방을 찾아 단말간의 호 설정, 호 정보 수정, 호 해지 등의 기능을 제공하는 응용계층의 호 제어 프로토콜이다. 종단 단말간에 협상할 미디어 세션 정보에 대한 기술은 SDP(Session Description Protocol) 프로토콜을 사용하고 있으며, SIP 프로토콜에서는 SIP 메시지의 Body 파트에 위치한 SDP로 기술된 세션 정보를 기반으로 호 설정을 하게된다. 호 설정이후, 단말간에 협상한 세션 정보들은 변경하고자 하거나, 세션을 종료하고자 할 경우에도 SIP를 이용한다.

이러한 SIP는 인터넷 텔레포니 서비스를 제공하기 위해 가장 기본이 되는 프로토콜로써, 다양한 인터넷 응용 서비스를 개발함에 있어서 여러 분야에 적용 가능할 것으로 기대된다.

참고문헌

- [1] J. Rosenberg, H. Schulzrinne, et al., "SIP: Session Initiation Protocol," RFC3261.
- [2] M.Handlery, V. Jacobson, "SDP: Session Description Protocol," RFC 2327.
- [3] J. Rosenberg, H. Schulzrinne "An Offer/Answer Model with SDP, " RFC 3264.
- [4] www.ietf.org, IETF homepage.