

SIP에서 REFER Method를 이용한 네트워크간 이동성 제공방안

박영훈*, 박원배**

*경북대학교 정보통신학과

**경북대학교 차세대정보통신연구소

e-mail:kyo@inc.knu.ac.kr

Location Mobility of Using REFER Method in SIP

Park Young Hun*, Park Won Bae**

*Dept. of Information Communication, Kyung-Pook National University

**Center for Next Generation Information Technology, Kyung-Pook National University

요 약

무선단말기를 사용하는 인구가 급격하게 증가함에 따라 무선기기로 유선환경에서 이루어지던 각종 서비스들을 무선망에서 이용할 수 있도록 하는 연구가 활발하다. Application Layer에서 이동성을 지원하기 위해 최근에 활발히 논의 중에 있는 REFER 메소드를 이용함으로써 세션변경 처리절차를 간소화하였고 무선환경에서 다 네트워크로의 이동 중에도 유연한 핸드오프를 통해 이미 설립된 세션을 유지함으로써 이동성을 제공한다.

1. 서론

VoIP(Voice Over Internet Protocol)는 인터넷 환경에서의 음성데이터를 송수신하는 기능을 가진다. 그 중에서도 SIP(Session Initiation Protocol)는 특히 인터넷 환경에서 멀티미디어세션을 설립하고 변경, 종료등을 수행하기 위해서 개발된 것으로 간결한 호처리 절차 및 뛰어난 확장성으로 다양한 응용분야에 적용되고 있다. SIP는 인터넷 텔레포니 뿐아니라 멀티미디어 컨퍼런싱, 이동성서비스, 위치통보 및 인스턴트메시징 서비스, 전자상거래등 다양한 분야에서 연구 개발되고 있다.

IMT-2000, 3GPP(Third Generation Partnership Project), ITU-T 지능망 등의 환경에서는 다양한 형태의 서비스가 제공되며, 유선기반에서 제공되던 서비스들이 무선 환경에서도 효과적으로 제공될 수 있는 형태로 발전하고 있다.

특히 무선인터넷에서 사용자의 이동단말의 수가 급격하게 증가함에 따라 종래에 유선환경에서 이루어

지던 각종 서비스들이 무선환경에서도 이용할 수 있도록 하는 데 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 본 논문에서 중점적으로 다루고자 하는 부분은 이동 중인 모바일 기기가 그 세션을 그대로 유지하면서 현재 받고있는 서비스를 계속적으로 유지할 수 있도록 하는 점이다.

2장에서 SIP의 기본적인 동작과정을 3장에서 모빌리티의 개념과 현재 논의되고 있는 SIP모빌리티에 대해서 살펴 보고자 한다. 그리고 4장과 5장에서는 REFER 메소드의 기본개념과 REFER 메소드를 이용한 활성화된 세션의 전환을 응용한 네트워크간의 단말의 이동모델을 소개하고 6장에서는 결론 및 향후과제에 대해서 검토한다.

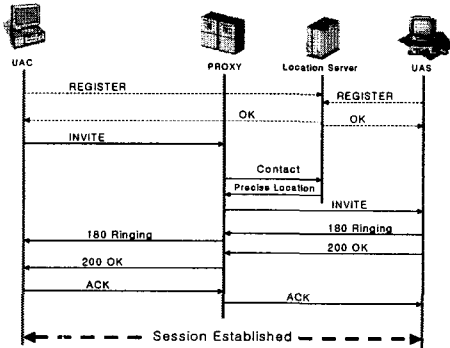
2. SIP의 개요

기존의 ITU-T에서 사용되고 있는 H.323과 비교하였을때 SIP는 기능적인 차이는 적으나 훨씬 간단한 구조로 되어 있으며 새로운 부가서비스나 기능의

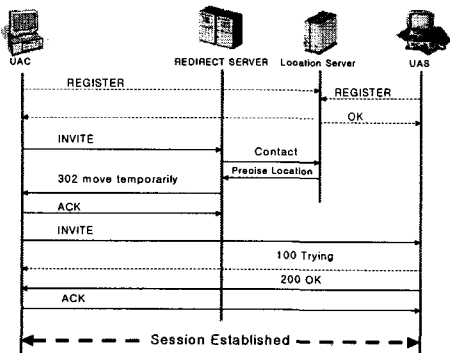
추가나 구현이 쉽다.

SIP의 특징은 HTTP와 유사한 텍스트기반 프로토콜로서 RFC2616에 정의되어 있는 HTTP/1.1 과 유사하고 확장이 용이하며, 또한 사용자 이동성을 제공한다. 그리고 SIP는 e-mail과 유사한 형태의 단일 사용자 주소를 이용하여 언제 어디서나 어떤 단말기를 이용하더라도 다양한 서비스를 제공한다.

SIP클라이언트는 UAC와 UAS로 구성되며 SIP서버는 프록시 서버, 리다이렉트 서버 그리고 사용자의 위치를 등록하는 레지스트로 구성된다. 로케이션 서버는 SIP 사용자의 위치를 찾아주는 역할을 하지만 SIP 서버에는 포함되지 않는다.



[그림1] 프록시 모드 호 설정과정



[그림2] 리다이렉트 모드 호 설정과정

[그림2]와 [그림3]은 SIP세션의 기본적인 설립과정을 보여준다.

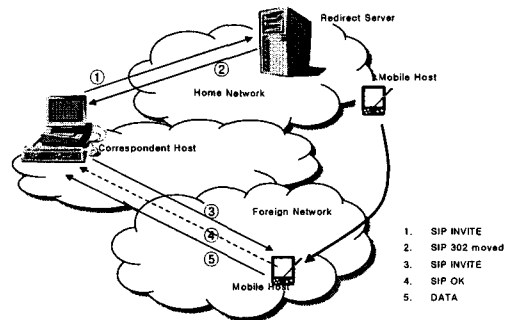
SIP호 설정과정은 프록시 모드와 리다이렉트 모드로 나눌수 있는데 프록시 모드는 UAC로 부터받은 등록메시지를 프록시 서버가 UAS의 실제 위치로 찾아서 보내고 UAS로부터 받은 응답메시지를 UAC

로 전달해준다. 반면에 리다이렉트 모드는 UAC로부터 받은 요청메시지를 리다이렉트 서버가 받아서 UAS의 실제 위치만을 찾아준다[1].

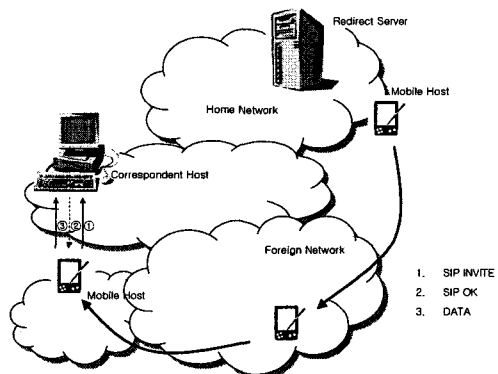
3. SIP Mobility

SIP에서 모빌리티는 세가지로 분류해 볼 수 있는데 첫째, 디바이스 모빌리티는 현재의 세션을 다른 단말로 변경 가능한 것이고 둘째, 퍼스널 모빌리티는 다양한 단말들이 같은 SIP주소를 사용할수 있다는 것이다. 셋째, 로케이션 모빌리티는 네트워크 간의 이동중에도 연속적인 서비스를 유지할 수 있는 것이다.

SIP는 기본적으로 디바이스 모빌리티나 퍼스널 모빌리티가 제공되고 있으며 이동환경에서 서비스를 지속적으로 유지하는 로케이션 모빌리티를 제공하기 위한 연구가 활발히 진행되고있다.



[그림3] 세션설립 전 이동모드[2]



[그림4] 세션설립 후 이동모드[2]

[그림3]과 [그림4]는 모바일기기가 Home Network에서 Foreign Network 으로 이동할 때 세션연결과

정을 간략하게 나타낸 것이다.

Home Network(HN)에 Mobile Host(MH)가 존재하고 HN에는 MH의 위치변경시 위치등록메시지를 수신하는 SIP서버가 존재한다.

[그림3]은 MH가 세션이 연결되어 있지 않을 때 이미 다른 네트워크로 이동한 경우인데 이때 MH는 자신의 HN에 있는 SIP서버에 MH가 이동한 위치로 갱신하게 되고 CH에서 세션연결 요청이 있으면 HN에 있는 SIP서버가 MH의 새로운 SIP주소를 넘겨주게 되고 CH는 MH로 세션을 연결하게 된다.[2]

[그림4]에서 MH가 세션도중에 이동하게 되면 MH는 초기 Call Setup과 동일한 Call Identifier를 사용하여 CH에게 INVITE 메시지를 보내게 된다. 이때 SIP 메시지의 Contract Field에 새로운 IP 주소를 넣어주어야 하며 새로운 Call이 올바르게 Redirect될 수 있도록 Home Network의 SIP서버에 자신의 위치등록을 갱신해야 한다[2].

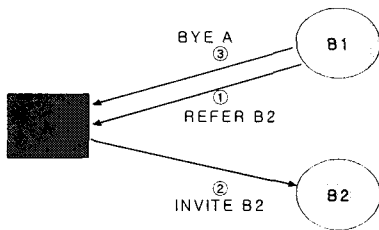
4. REFER 메소드를 이용한 세션 변경

Call Transfer는 통화 중에 호를 다른쪽으로 넘기고 연결이 된 것을 확인 후, 기존연결을 종료하는 서비스이다. REFER 메소드는 Call Transfer에서 새롭게 제시되었는데 draft-ietf-sip-refer-02.txt에 제안되어 있다[4].

REFER 메소드는 수신자가 이 메소드에서 제공하는 Refer-To 헤더정보를 사용하여 호를 전달하며 Record-routed 와 비슷하게 반드시 단일 Contact 헤더를 포함한다.

수신자의 UA가 REFER 요청을 받고 Refer-To 헤더내에 있는주소로 연결하기를 결정한다면 202 수락 응답이 REFER 요청을 보낸쪽으로 보내진다.

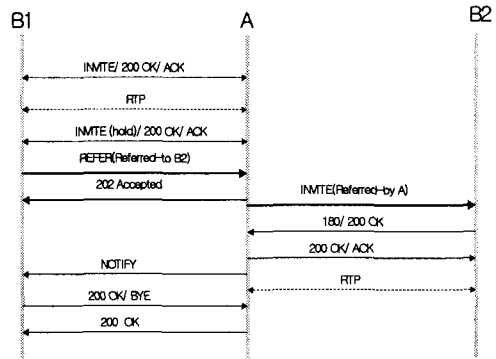
그리고 REFER 메소드는 Referred-To 헤더와 Referred-By, Call-ID, Contract, CSeq, From, To, Via 의 헤더를 필수적으로 갖는다.



[그림5] REFER 메소드를 이용한 호 전환

[그림5]에서 B1이 A와의 Call을 B2로 전환하는 방법을 간단하게 나타내었다. B1은 A에게 REFER 요청메시지를 보낸다. 이때 B2의 위치정보를 Contact 필드에 넣어 보낸다.

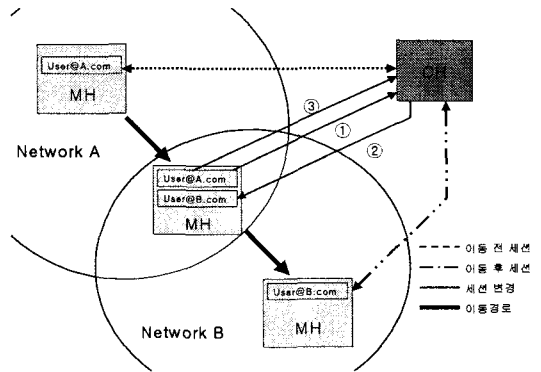
그러면 이 요청메시지를 받은 A는 B2와 세션을 연결하고 B1은 A와 세션을 종료한다[3].



[그림6] REFER를 이용한 호 전환호름

[그림6]에서 REFER 메소드의 호 흐름을 나타내었다. B1과 A가 세션을 연결하여 RTP를 통한 데이터 전송이 이루어지고있다. B1이 A와의 호 연결을 B2로 전환하고자 할 때 REFER 메소드를 사용한다 [4].

5. REFER를 이용한 SIP단말의 이동



[그림7] 인접한 네트워크로 이동중 세션변경

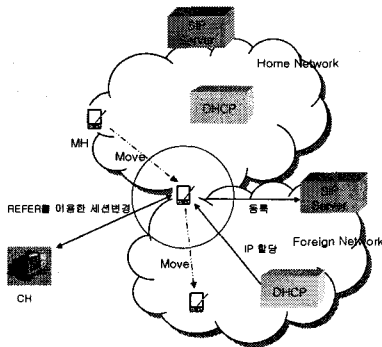
[그림7]에서 A네트워크에 있던 MH가 B네트워크로 이동하면서 기존에 연결되어 있던 세션을 그대로 유지하는 방안을 제시하였다

MH가 이미 속해있는 네트워크의 SIP 주소와 이동

할 네트워크의 SIP 주소를 동시에 가지고 기존의 SIP 주소에서 이동할 네트워크의 새로운 SIP 주소로의 세션을 변경함으로써 동일한 세션으로 연속적인 서비스를 제공할 수 있다.

본 논문에서 제안하는 모빌리티 모델은 다음과 같은 시나리오로 설명 되어질 수 있다.

1. A네트워크에 있던 MH와 CH간 세션연결(기존)
2. A네트워크에서 B네트워크로 이동시작
3. A네트워크와 네트워크의 셀이 겹치는 부분으로 이동
4. B네트워크의 Access Point를 통해 라우터에서 보내는 Advertisement 메시지를 수신
5. B네트워크에서 DHCP를 이용해 새로운 IP를 할당받음[5]
6. B네트워크에 존재하는 SIP서버에 등록해서 새로운 SIP ID를 받음
7. 셀이 겹치는 부분에서 두개의 SIP ID를 유지
8. ①REFER 메소드를 이용하여 CH로 A네트워크에서 사용하던 SIP 주소에서 B네트워크에서 새로운 SIP 주소로 세션을 변경(REFER)
9. ②CH에서 B네트워크에서 새로받은 SIP 주소로 INVITE 요청 메시지를 보냄(INVITE)
10. ③A네트워크에서 사용하던 SIP 주소와 CH사이의 기존세션을 끊음(BYE)
11. B네트워크에서 받은 SIP 주소와 CH간 세션유지



[그림8] SIP단말기의 네트워크간의 이동

호 전환에 제안된 REFER 메소드를 단말기의 이동성 지원에 적용하였다. 서로 다른 기기간에 쓰이는 호 전환을 한 단말기내에 두 개의 SIP 주소 간의 호 전환으로 적용하여 인접한 네트워크간 이동을 원

활하게 할 수 있다.

6. 결론 및 향후과제

REFER 메소드는 호 전환 서비스에서 새로이 제안된 메소드이며 Draft로 이미 제시되어 있다.

이 메소드를 모바일기기에 응용함으로써 네트워크 사이를 이동중에도 세션의 전환을 통해 본래의 세션을 그대로 유지하는 모델을 제안 하였다.

REFER 메소드는 세션을 넘겨준 다음 확인작업을 거친 후에 기존의 세션을 종료하므로 세션의 전환이 자연스러우며 보안상 유리하다.

본 논문에서 SIP 프로토콜의 개요와 REFER 메소드를 이용한 SIP의 이동성에 대해서 알아보았다.

SIP는 그 단순성과 뛰어난 확장성으로 인해 IMT-2000, 3GPP등 차세대 네트워크에서 SIP를 도입하고 있다. 특히 3GPP에서 IP 멀티미디어 도메인에서의 Call Signaling에 SIP를 도입함으로써 차세대 인터넷에서 핵심적인 역할을 담당하게 되었다.

이러한 차세대 네트워크에서의 SIP의 중요성으로 인해 유무선단말의 인터넷망으로의 자유로운 이동에 관한 연구가 필요하다.

7. 참고문헌

- [1]최선완, "SIP기술", 한국통신학회지 제18권 3호, 2001. 3.
- [2]Henning Schulzrinne, Elin Wedlund, "Mobility Support using SIP", VON Europe using Spring 2000, 2000.6
- [3]홍용기, "SIP기반 VoIP시스템 기술", 한국통신학회지 제 19권2호, 2002.2
- [4]Henning Schulzrinne, Elin Wedlund, "Applicaion -Layer Mobility Using SIP", Service Portability and Virtual Customer Environments, 2000 IEEE, 2000
- [5]Melody Moh, "Mobile IP Telephony: Mobility Support of SIP", Computer Communications and network 1999,proceeding Eight International Conference on, 1999