

SIP기반의 Presence 시스템에서의 Watcher 정보 서비스 구현

조현규^o 장춘서
금오공과대학교 컴퓨터공학과
blackjo^o@cespc1.kumoh.ac.kr, csjang@kumoh.ac.kr

Implementation of Watcher Information Service in SIP-based Presence System

Hyun Gyu Jo^o Choon Seo Jang
Dept. of Computer Engineering, Kumoh National Institute of Technology

요 약

SIP(Session Initiation Protocol)는 사용자간에 멀티미디어 세션을 생성, 수정, 종료를 위한 응용계층의 시그널링 프로토콜로서 확장성이 뛰어나 여러 인터넷 응용분야에 적용이 가능하다. SIP를 이용한 확장 서비스의 하나인 Presence 서비스는 사용자들간에 현재 위치의 변화에 따른 최신 정보를 제공함으로써 VoIP(Voice over IP), 인스턴트 메시징(Instant Messaging) 등 Presence 정보를 기반으로 하는 여러 응용 서비스와 연계하여 활용이 가능하다. Presence 서비스에서의 Watcher 정보는 특정한 자원(resource)에 대한 모든 등록(subscription) 상태를 의미하며 이 상태는 동적(dynamic)으로 변화하게 된다. 따라서 사용자는 이러한 변화되는 상태를 알기 위하여 watcher 정보에 등록할 필요가 생긴다. 따라서 본 논문에서는 SIP 기반의 Presence 시스템에서 동적으로 변화하는 사용자들의 등록 상태를 알려주는 Watcher 정보 서비스를 구현하였다.

1. 서 론

SIP(Session Initiation Protocol)는 HTTP처럼 텍스트 기반의 메시지를 통해 호처리를 하는 비교적 간결한 응용계층의 시그널링 프로토콜로서 메시지를 구성하는 헤더 부분의 확장(Extention)을 통해 인터넷상의 여러 응용 서비스로 쉽게 적용이 가능하다[1,2].

SIP를 이용한 확장된 서비스의 한 형태인 Presence 서비스는 변화되는 최신의 Presence 정보를 사용자들에게 제공함으로써 VoIP, 인스턴트 메시징 등 Presence 정보를 기반으로 하는 다른 응용 서비스와 연계하여 활용할 수 있다. 이러한 Presence 시스템에서 다양하게 변화하는 사용자들의 Presence 관련 등록사항 및 상태를 알기 위한 부가 기능이 필요하게 되고 따라서 본 논문에서는 SIP 기반의 Presence 시스템에서 동적으로 변화하는 사용자들의 등록 상태를 알려주는 Watcher 정보 서비스를 구현하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 관련연구로서 SIP 기반에서의 Presence 서비스와 Watcher 정보 서비스를 설명하고 3장에서는 구현된 시스템의 동작에 대한 전반적인 내용에 관하여 다루며 4장에서 결론을 맺는다.

2. Presence 서비스와 Watcher 정보 서비스

Presence 서비스는 인터넷 또는 IP 네트워크 상에서 통신을 원하는 사용자들 간에 통신수단, 통신주소, 사용자의 온라인 상태등의 통신 상태 및 이의 변화를 등록

(Subscription)과 알림(Notification)을 통해 알 수 있는 서비스이다.

SIP 기반에서의 Presence 서비스에는 등록과 알림에 해당하는 확장된 메소드인 SUBSCRIBE 와 NOTIFY가 사용된다. watcher는 Event 헤더 값을 "presence"로 가지는 SUBSCRIBE 요청 메시지를 Presence 서버로 보내어 "presence event package"에 등록한다[3]. Presence 서버는 watcher의 요청을 받아 NOTIFY 메시지를 발생한다. 이 NOTIFY 메시지는 상대방의 상태가 변동이 생길 때마다 watcher에게 전송되어져 항상 최신의 정보를 유지할 수 있다.

그림 1은 Presence 정보를 제공하는 시스템에서 서비스가 이루어지는 메시지 흐름도이다.

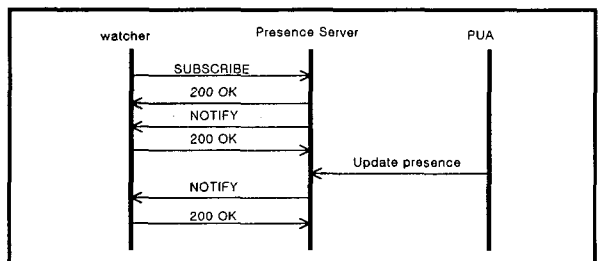


그림 1. Presence 서비스에서의 메시지 흐름도

변화되는 Presence 정보는 상태 및 통신주소 등을 포함하는 하나 이상의 PRESENCE TUPLE로 구성 되며 "application/cpim-pidf+xml" 포맷으로 하여 NOTIFY 메

시지의 바디에 내장된다.

Presence 시스템에서의 Watcher 정보 서비스에서도 SUBSCRIBE와 NOTIFY 요청 메소드를 이용하지만 "Watcher information event package"는 단독으로 사용되는 것이 아니라 "Presence event package"와 연관되어 "Watcher information event template-package"에 등록하는 것으로 SUBSCRIBE 요청 메시지의 Event 헤더값은 "presence.winfo"를 사용한다[4,5].

이때 사용자가 자신에 대한 watcher 정보에 등록하는 경우는 서버로부터 자신을 등록하는 모든 watcher의 상태를 NOTIFY 메시지로 제공받고 다른 사용자에 대한 watcher 정보에 등록하는 경우는 자신에게 관련된 등록 상태만을 제공받는다. 이 watcher 정보는 "application/watcherinfo+xml" 포맷으로 하여 NOTIFY 메시지의 바디에 담겨진다.

그림 2는 구현된 시스템에서 자신에 대한 watcher 정보에 등록하기 위한 SUBSCRIBE 요청 메시지의 예이다.

```

SUBSCRIBE sip:johg@sip2.kumoh.ac.kr SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 202.31.130.30;branch=z9hG4bk154163322
Max-Forwards: 70
To: sip:johg@sip2.kumoh.ac.kr
From: sip:johg@sip2.kumoh.ac.kr;tag=1607212556
Call-ID: 1994127974@202.31.130.30
Event: presence.winfo
Cseq: 6 SUBSCRIBE
Contact: sip:johg@202.31.130.30
Expires: 3600
Content-Length: 0
    
```

그림 2. watcher 정보에 대한 SUBSCRIBE 메시지

3. 시스템 구현

시스템의 구성은 그림 3과 같으며 SIP 기반의 Presence 서버에 watcher 정보의 등록을 수신하고 알림을 발생시키는 기능을 추가하여 linux OS 상에서 구현하였다. 또한 Presence 서비스의 기능을 가진 UA를 확장하여 watcher 정보에 대한 등록 요청과 알림을 받는 기능을 수행하도록 구현하였다. UA는 자바를 사용하여 GUI 형태로 작성하였으며 PC 윈도우즈 상에서 구현하였다. Presence 시스템에서의 테이블은 크게 "Presence Subscription Table(PST)", "Winfo Table(WT)", "Winfo Subscription Table(WST)"로 구성하였다.

테이블 PST는 Presence 등록 요청이 수신되면 이 메시지에 들어있는 등록 대상, 요청자, 연결주소 및 서비스 유효시간등을 저장 또는 갱신한다. 테이블 WT는 Presence 등록 대상마다 생성 또는 갱신되며 등록 대상에 대한 요청자 및 등록 상태등이 저장된다. 그리고 테이블 WST는 Watcher 정보 등록 요청시 이 메시지를 파싱하여 얻은 등록 대상, 요청자, 서비스 유효시간등을 저장 또는 갱신하며 알림(NOTIFY) 메시지의 버전값을 관리한다.

시스템의 동작은 다음과 같다. Presence 서버는 SUBSCRIBE 요청 메시지를 받으면 Event 헤더를 조사하여 "presence" 와 "presence.winfo"의 두 경우에 따라

해당 서비스를 수행한다.

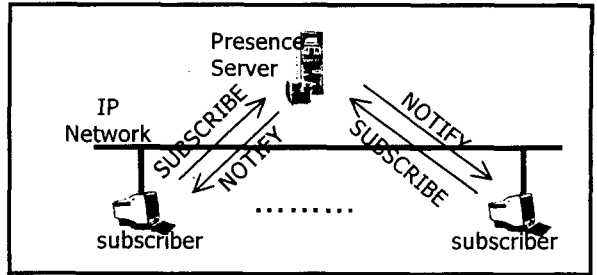


그림 3. 시스템 구성도

서버가 "presence.winfo"를 이벤트로 하여 SUBSCRIBE 요청 메시지를 받으면 인증을 거쳐 테이블 WST에 등록 또는 갱신하고 winfo NOTIFY 메시지를 발생하여 요청한 사용자에게 보낸다. 이때 자신에 대한 등록일 때는 해당하는 테이블 WT를 찾아 자신을 등록하는 모든 watcher의 등록 상태를 제공한다. 자신에 대한 등록이 아닌 경우에는 자신에게 관련된 등록 상태만을 추출하여 보낸다. 또한, 서비스의 유효시간 내에서 등록 상태가 변화되면 상태를 담은 winfo NOTIFY를 재전송한다. 서비스의 유효시간을 나타내는 테이블 WST의 expire 필드 값은 사용자가 등록 요청시 지정하지 않으면 기본값인 3600으로 한다. 서버는 expire 필드 값을 1초마다 1씩 감소시키며 이 값이 0이 되면 해당 서비스의 유효시간이 끝난 것으로 간주한다.

그림 4는 구현된 시스템에서 자신에 대한 watcher 정보에 등록하는 경우 서버로부터 전송받은 winfo NOTIFY 메시지의 "application/watcherinfo+xml" 포맷으로 구성된 바디 부분의 실제 내용이며 여기서 하나의 watcher가 자신을 등록하며 인증을 기다리고 있는 상태를 알 수 있다.

```

winfo NOTIFY body
<?xml version="1.0"?>
<watcherinfo xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:watcherinfo"
version="0" state="full">
<watcher-list resource="sip:johg@202.31.130.30 package="presence">
<watcher id="956485075" event="subscribe"
status="pending">sip.kmh@202.31.130.29</watcher>
</watcher-list>
</watcherinfo>
    
```

그림 4. winfo NOTIFY 메시지의 바디

그림 5는 "presence.winfo"를 이벤트로 등록 요청을 받은 서버가 처리하는 흐름도이다.

watcher로부터 "presence"를 이벤트로 하여 SUBSCRIBE 요청 메시지를 받은 서버는 테이블 PST에 등록하거나 재 등록인 경우에는 정보를 갱신하고 상대방에 해당하는 테이블 WT를 생성한다.

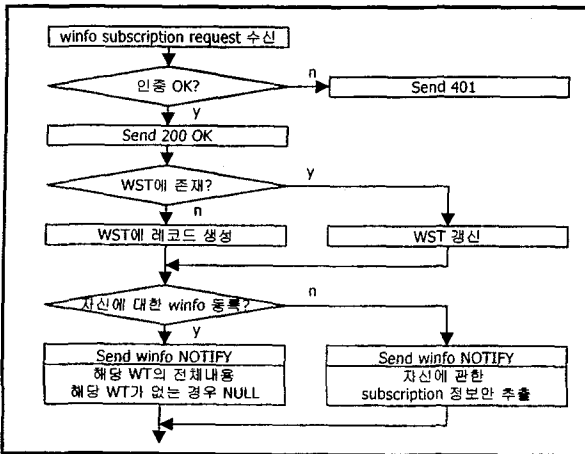


그림 5. "presence.wininfo" 이벤트를 포함한 등록시 서버의 처리 흐름도

서버는 테이블 PST에 존재하는 각 레코드의 expire 필드 값을 1초마다 자동으로 1씩 감소하고 0이 되면 해당하는 테이블 WT를 찾아 "terminated" 상태로 바꾼다. 이러한 상태가 변화될 때 마다 Watcher 정보 서비스의 유효 시간내에 있는 해당 사용자들에게는 변화된 상태를 담아 winfo NOTIFY 메시지로 알려주며 이 변화되는 상태의 내용은 테이블 WT에서 관리된다. 또한 유효 시간 동안에 상대방의 Presence 정보가 변화되면 테이블 PST에서 해당하는 사용자를 찾아 Presence NOTIFY를 전송한다.

서버는 expire 필드 값이 0이 될 때까지 watcher로부터 재 등록 요청이 없으면 Subscription-State 헤더 값을 "terminated;reason='timeout'"으로 하여 Presence NOTIFY 메시지로 서비스의 만료를 통보한다.

그림 6은 "presence"를 이벤트로 요청을 받은 서버가 처리하는 흐름도이다.

4. 결론

본 논문에서는 SIP 기반의 Presence 시스템에서 동적으로 변화하는 Presence 자원에 대한 등록 상태의 변화를 알기 위해 "Watcher information event template-package"에 등록하는 Watcher 정보 서비스를 구현하였다. 시스템에서 Presence 서버는 Presence Agent와 SIP 프록시(Proxy) 서버 및 레지스트라(Registrar)의 기능을 모두 가지고 "presence.wininfo" 이벤트와 "presence" 이벤트를 포함한 SUBSCRIBE 요청 메시지를 수용할 수 있도록 하였다. 또한 UA를 확장하여 watcher 정보에 대한 등록 요청이 가능하고 winfo NOTIFY 메시지를 수신할 수 있도록 하였다. 시스템 내에서 필요한 모든 인증 처리 부분은 HTTP 다이제스트 인증을 사용하였다.

앞으로 구현된 시스템을 토대로 VoIP, 인스턴트 메시징 서비스 등과 연계하여 활용할 예정이다.

5. 참고문헌

[1] J. Rosenberg, H. Schulzrinne, G. Camarillo, A. Johnston, J. Peterson, R. Sparks, M. Handley, E. Schooler "Session Initiation Protocol", RFC 3261, June 2002.
 [2] Stephen R. Jones, "Session Initiation Protocol", MITRE Technical Papers, Feb. 2001.
 [3] J. Rosenberg, "A Presence Event Package for the Session Initiation Protocol (SIP)", draft-ietf-simple-presence-09, December, 2002.
 [4] J. Rosenberg, "A Watcher Information Event Template-Package for the Session Initiation Protocol (SIP)", draft-ietf-simple-winfo-package-04, December, 2002.
 [5] J. Rosenberg, "An Extensible Markup Language (XML) Based Format for Watcher Information", draft-ietf-simple-winfo-format-03, December, 2002

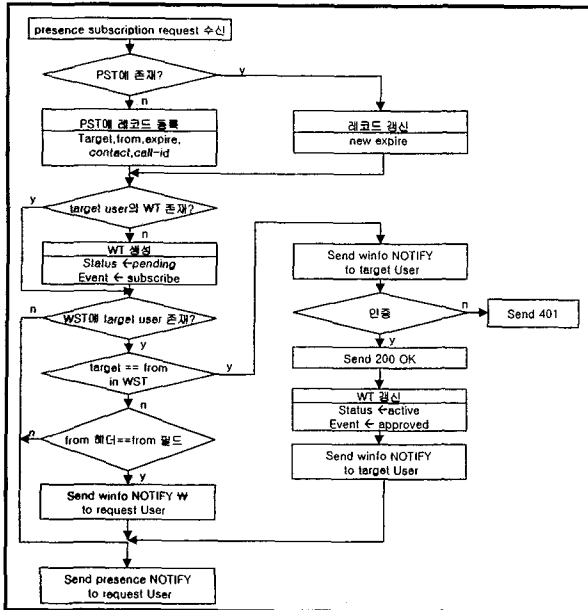


그림 6. "presence" 이벤트를 포함한 등록시 서버의 처리 흐름도

서버는 Presence 정보를 요청한 watcher에게 알리기 전에 테이블 WST를 확인하여 상대방이 해당하는 Watcher 정보 서비스를 받는 유효시간 내에 있으면 winfo NOTIFY 메시지를 발생하여 상태를 통보한다. Presence 서비스를 요청한 watcher에게는 인증과정을 거쳐 "application/cpim-pidf+xml" 포맷으로 Presence 정보를 담은 Presence NOTIFY를 보낸다. 구현된 시스템에서 사용된 모든 인증 처리 부분은 RFC 2617에 정의되어 있는 HTTP 다이제스트 인증을 사용하였다.

인증을 받기전의 watcher의 등록 상태는 "pending"이며 인증을 통과하게 되면 상태는 "active"로 변경된다.