

리눅스 기반 무선 인스턴트 메시징 시스템의 설계 및 구현

김종민⁰, 이성용, 최창열
강원대학교 컴퓨터정보통신공학과
{jmkim⁰, mootat4}@mmslab.kangwon.ac.kr, cychoi@kangwon.ac.kr

Design and Implementation of Linux based Wireless Instant Messaging System

Jong-Min Kim⁰ Sung-Yong Lee Chang-Yeol Choi
Dept. Computer, Information and Telecomm. Eng., Kangwon National University

요 약

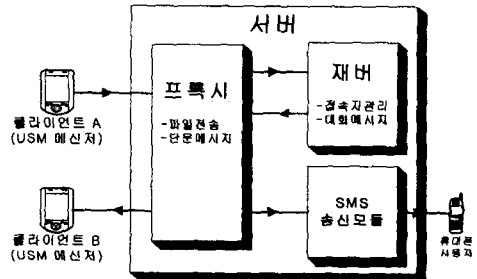
인스턴트 메시징은 데스크탑 PC뿐 아니라 PDA, 핸드헬드 PC 같은 개인용 무선정보기기에서도 활발하게 이용되고 있다. 그러나 대부분의 메시징이 데스크탑 환경을 고려한 기능을 그대로 사용하기 때문에 이동성이 있는 무선 환경에서는 활용성이 떨어지고, 사용하기에 불편한 단점이 있다. 본 논문에서는 리눅스 환경에서 사용자 음성인종로그인, RF 모듈을 이용한 자리비움자동변환, 단문메시지서비스(Short Message Service) 등 무선 환경에서 필요한 기능을 제공하여 사용자 편리성을 제고한 무선 인스턴트 메시징 시스템의 설계와 구현에 대해 기술한다. 구현된 시스템은 파일전송과 단문메시지서비스를 위한 재버(Jabber) 기반의 프록시와 SMS 송신모듈을 갖는 서버와 USM(Ubiquitous, Smart, Mobile) 클라이언트로 구성된다. USM 클라이언트는 본 논문에서 라이트 XML 파서를 내장하여 메시지 통신시 클라이언트의 작업량을 크게 줄여 무선 클라이언트 프로그램의 최적화를 꾀하였다.

1. 서 론

메시징은 전자에일을 시작으로 음성, 인스턴트, 멀티미디어 메시징 시스템으로 전개되어 통신 수단과 사용자 위치에 제약을 받지 않는 통합 메시징 시스템으로 발전할 것이며[1], 현재 많이 사용하고 있는 인스턴트 메시징 시스템은 모바일 환경으로 서비스가 확산될 것으로 예상된다. 즉, 네트워크를 통해 메시지를 실시간으로 주고받는 인스턴트 메시징은 메시징의 즉각적인 전달과 수신자의 현재 상태 정보의 감지, 일대일 파일 전송, 다자간 채팅, 실시간 정보 제공, 인터넷화상과 전화연계 등의 다양한 기능을 제공함에 따라 인기가 날로 더해가고 있다 [2]. 최근에는 데스크탑 PC뿐 아니라 PDA, 핸드헬드 PC 같은 개인용 무선정보기기에서도 메시징의 사용이 증가되면서 인스턴트 메시징의 즉시성과 이동성이 결합하는 추세를 강하게 보이고 있다. 그러나 리눅스 환경에서는 활용성이 높고 사용하기 편리한 무선 인스턴트 메시징 시스템이 거의 없는 실정이다.

본 논문에서는 사용이 편리하고 시스템 확장성이 우수한 USM 메시징 시스템의 설계와 구현에 대해 기술한다. 제안된 시스템은 재버를 이용한 파일전송서비스와 SMS를 지원하고 프록시 서버는 동시 접속자 수가 늘어나도 안정적인 서비스가 가능하도록 설계하였다. 또한 메시징의 기본적인 기능 외에도 음성인종로그인, 단문메시지서비스, 자리비움자동변환 등 사용자 편리성을 제고한 기능을 구현 하였다.

구성된다. 서버는 사용자간의 로그인 및 상태 정보와 메시지를 전송하는 재버, 서비스 확장을 위한 프록시, 휴대폰으로 문자 메시지를 전송하는 SMS 송신모듈로 구성되고, 클라이언트는 실시간 대화, 친구목록, 부가 서비스를 제공한다. 서버는 리눅스 커널(v.2.4.13)위에 공개된 재버 서버를 바탕으로 Java2 SDK를 사용하여 프록시를 구축하며 SMS를 위한 정보는 MySQL(v.3.23.49)을 사용하여 저장한다. 클라이언트는 타겟보드의 TynuxBox-X[3]에서 Qplus/Esto 패키지[4]를 이용하여 구현하며, 메시징의 GUI는 GTK 2.0과 glade 2.0을 이용하고 ANSI C 언어로 구현하였다.



<그림 1> 전체 시스템 구성

2. 설계 및 구현

2.1 전체 시스템 구성 및 개발환경

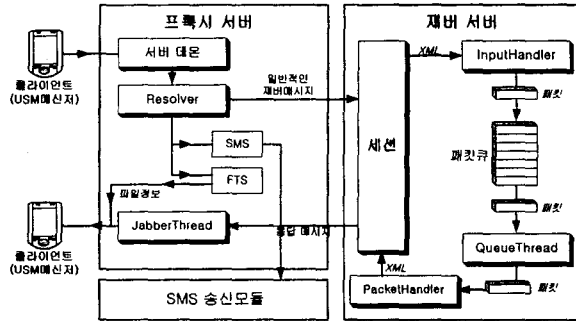
전체 시스템은 <그림 1>과 같이 크게 서버와 클라이언트로

2.2 재버와 프록시

재버는 사용자간 실시간 메시지 전송과 사용자의 접속 상태를 관리, 전달하는 공개 코드 서버로서 XML을 기본 전송포맷

으로 사용한다. 현재 재버는 버전 2.0까지 릴리즈되어 있으며, 사용자간 상호 대화, 헤드라인 뉴스 수신, 트랜스포트 라우팅 컴포넌트(Transport Routing Component)를 이용한 AIM, ICQ, MSN 등의 메신저와의 통신을 지원한다[5].

프록시 서버는 동시 접속자가 증가할 때 서버의 부하 경감과 일대일 파일 전송, SMS 기능을 안정적으로 서비스하도록 설계, 구현하였다. 또한 프록시 서버에서 재버로 전송되는 모든 메시지를 처리함으로써 재버 서버가 외부로 노출되는 것을 최대한 방지하였다. 프록시와 재버 서버의 내부 동작은 <그림 2>와 같다.



<그림 2> 프록시와 재버 서버의 내부 동작

2.2.1 파일전송서비스(FTS : File Transfer Service)

프록시 서버는 새로운 클라이언트가 접속할 때마다 클라이언트의 소켓 정보를 HashTable 파일 구조에 저장한 뒤 파일전송 요청 메시지가 프록시의 Resolver로 전송되면 목적지 클라이언트의 정보를 검색한 후 검색된 목적지 클라이언트의 소켓으로 파일 요청 메시지를 전달한다. 프록시는 Resolver는 전송된 메시지의 처음 6글자가 <file>과 일치하면 Resolver 내의 FTS 처리기가 메시지 내의 송신자와 수신자 필드를 교환한 뒤, Resolver가 저장하고 있던 목적지 클라이언트의 소켓으로 파일 전송 메시지를 전송한다. 파일 전송 요청 메시지를 전달받은 클라이언트는 요청 허가과 거부를 선택 할 수 있고, 요청이 허가되면 두 개의 클라이언트가 일대일 파일 전송을 한다. 파일 전송 서비스 요청/거절의 프로토콜은 <그림 3>과 같다.

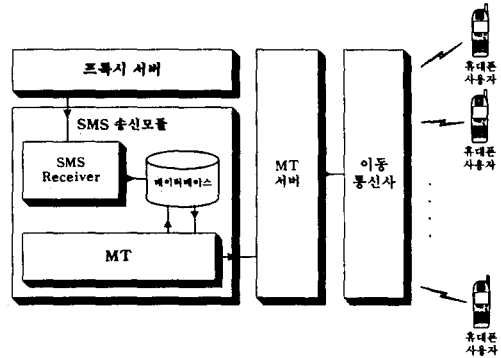
```
<file><to>수신자</to><from>송신자</from>
<f_name>파일명</f_name><ip>보내는사람IP</ip>
<size>파일 Size</size><mesg>reqt(deny)</mesg></file>
```

<그림 3> FTS 프록시 프로토콜

2.2.2 단문메시지서비스

SMS 송신모듈은 <그림 4>와 같이 구성된다. 프록시의 Resolver는 전송된 메시지의 처음 6글자가 <smss>와 일치하면 SMS 요청으로 판단하고 요청 메시지를 SMS 송신모듈로 전송한다. SMS 송신모듈이 SMS 요청 메시지를 받으면 발신번호와 수신번호, 메시지 등을 파싱한 후 데이터베이스에 저장한다. SMS 송신모듈은 (주)아래오커뮤니케이션즈의 MT(Mobile Termination) 기능을 포함하며 MT는 일정한 간격으로 데이터베이스에 접근하여 새로운 레코드가 추가되었으면 MT 서버로

메시지를 전달하고, MT 서버는 이동통신망을 통해 사용자 휴대폰으로 단문메시지를 전송한다.



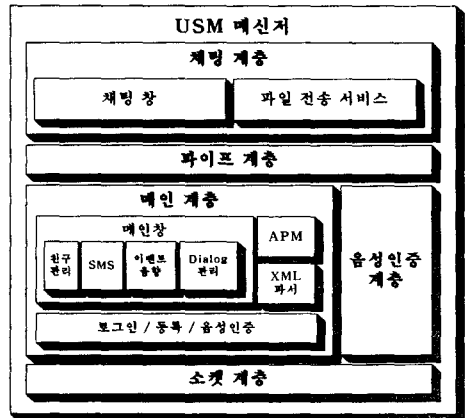
<그림 4> SMS 송신 모듈

SMS 프록시 프로토콜은 <그림 5>와 같이 발신번호, 수신번호, 전달 메시지를 구성된다.

```
<smss>발신번호/수신번호/전달메시지</smss>
```

<그림 5> SMS 프록시 프로토콜

2.3 클라이언트(USM 메신저)



<그림 6> USM 메신저 구성도

USM 메신저는 <그림 6>과 같이 5개 계층으로 구성된다. 소켓 계층은 IP 주소와 포트번호를 이용해 프록시에 접속한 후 클라이언트 프로그램이 종료될 때까지 프록시와의 연결을 유지한다.

클라이언트의 핵심 기능들을 수행하는 메인계층은 메인창, 로그인 관리, XML 파서, APM(Auto Presence Module)으로 구성된다. 메인 창은 내 상태 변경, SMS, 친구 추가를 위한 메뉴와 친구 상태확인, 채팅 창 실행을 위한 트리 부분으로 나뉜다.

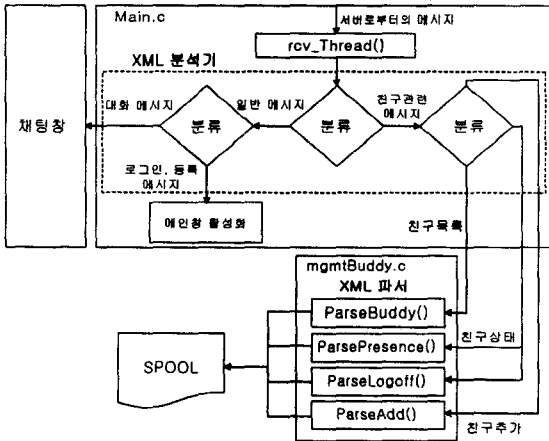
자리비움 자동변환 기능을 지원하는 APM은 RF 송수신 모듈을 필요로 한다. 메신저는 RF 모듈의 수신부를 1초에 10번씩 검색하여 리모콘 신호의 강약을 판단한다. 만약 리모콘 신호가

정해진 문턱 값 이상으로 감지되면 메시지의 상태를 '온라인'으로 변경하고, 그렇지 않으면 '자리비움'으로 변경한다. <그림 7>은 USM 메시지가 실행되는 타겟보드에 장착되는 RF 송수신 모듈이다.



<그림 7> APM의 RF모듈

USM 메시지를 위한 XML 파서는 두 가지 설계 관점에서 최적화 하였다. 첫째, XML파서의 메시지 처리량을 줄이기 위하여 XML 분석기와 파서를 분리하였다. 둘째, USM 메시지가 필요로 하는 엘리먼트만을 파싱하여 응답 시간을 빠르게 하였다. <그림 8>에 라이트 XML 파서의 구성을 보였다. 서버로부터 받은 XML메시지는 XML 분석기를 거쳐 라이트 XML 파서를 필요로 하는 XML 메시지와 XML 파서가 필요 없는 일반 메시지로 분류된다. 로그인, 대화 메시지 등의 일반 메시지는 해당 루틴으로 바로 전달되고 친구의 정보와 관련된 메시지만 라이트 XML 파서로 전달된다. 라이트 XML 파서는 파싱한 결과를 'SPOOL' 파일에 저장하며, 메시지는 이 파일을 참고하여 친구관련 정보를 갱신한다.



<그림 8> 라이트 XML 파서

음성인증 로그인을 지원하는 음성인증계층은 문맥중속형의 DTW 알고리즘[6]을 이용하여 사용자가 미리 입력한 음성데이터를 기준으로 실제 로그인시 입력되는 화자의 음성을 인증한다.

파이프 계층은 메인 계층과 채팅 계층간의 메시지 통신을 수행한다. 채팅창이 생성되면 파이프 계층은 메인 계층과 채팅계층의 통신을 위해 쓰기과 읽기 파이프를 각각 1개씩 생성하고 채팅 창의 프로세스 관리를 위해 프로세스마다 고유한 아이디를 부여하여 채팅창 중복실행을 막고 예기치 않은 오류 등에 빠르게 대응한다.

3. 시험 및 검증

기능과 성능을 시험하기 위해 다른 메시지와 비교 가능한 항목과 비교가 불가능한 항목을 구분하였다. 비교가 가능한 대화메시지 전송시간과 파일전송율은 리눅스 기반의 AMSN(v. 0.81), qpe-GAIM(v. 0.1), LICQ(v. 1.2.7) 메시지를 선정하여 동일한 데스크탑 PC에서 시험하였다. 측정 결과 대부분 비슷한 성능을 나타냈는데 대화 메시지는 0.1초 이내, 파일전송은 500Kbps이상의 전송율을 보였다. 그리고 다른 메시지와 비교가 불가능한 SMS, 음성인증로그인, 자리비움자동변환 기능은 타겟 보드에서 시험하였다. 휴대폰으로 단문메시지를 보내는 SMS는 대부분 3초 이내에 전송과 수신이 완료되었다. 그리고 음성인증 로그인은 약 80%의 성공률을 보였다. 마지막으로 자리비움자동변환 기능은 RF 송수신모듈을 착용한 사용자가 타겟 보드로부터 3-5m 떨어지는 경우 99% 이상이 '자리비움'으로 변경되었고 타겟 보드로 돌아오면 다시 '온라인'으로 변경되었다.

4. 결론 및 향후 과제

데스크탑 PC에서 시작한 인스턴트 메시징 서비스는 무선 단말기를 사용하는 모바일 환경으로 계속 확산되고 있다. 이로 인해 사용자 위치 제약을 극복하고 메시징 시스템의 즉시성이 결합된 실시간 서비스가 가능하게 되었다.

본 논문에서는 리눅스 기반의 개인용 무선정보기기에서 활용이 가능하고, 사용자 편의성을 제고한 무선 인스턴트 메시징 시스템을 설계, 구현하였다. 제안된 시스템은 프록시 서버를 이용하여 기존 채팅 시스템을 확장하며 음성인증로그인, SMS, 자리비움자동변환 기능으로 사용자들에게 편의성을 제공한다. 그리고 클라이언트에 라이트 XML 파서를 내장하여 무선 정보기기의 작업량을 크게 줄였고, 응답시간을 단축하였다.

MSN, AOL, ICQ 등의 타 메시지와와의 연동, 휴대폰 환경의 클라이언트 프로그램 개발, 음성인식 확장, 각종 주변 센서와 연동하는 기능 개발은 향후과제로 남긴다.

5. 참고문헌

[1] Sven Van der Meer, Stefan Arbanowski, Thomas Magedanz, "An approaching for a 4th Generation Messaging System" The Fourth International Symposium on Autonomous Decentralized Systems, March 20-23, 1999, Japan.
 [2] 고대식, 박준석, "인스턴트 메신저(Instant Messenger)의 원리 및 응용", 한국통신학회지, 제19권 제2호, pp.111-120, 2002년 2월.
 [3] 팜팜테크, <http://www.palmlplam.co.kr>
 [4] 큐플러스, <http://qplus.etri.re.kr>
 [5] Jabber Project, <http://www.jabber.org>
 [6] 손현식, 최용권, 진호상, 김선기, 김현주, "음성을 통한 화자 인식 보안 시스템", 강원대학교 BK21 우수동아리 발표회 자료집, pp.103-107, 2002년 2월.