

# 개인 오디오 레코더 서비스 설계 및 구현

김도형\*, 윤민홍\*, 김신자\*,이경희\*

\*한국전자통신연구원 임베디드 S/W 연구단

e-mail : {kimdh, mhyun, sunjakim, kyunghee}@etri.re.kr

## The Design and Implementation of Personal Audio Recorder Service

Do-Hyung Kim\*, Min-Hong Yun\*, Sun-ja Kim\*, Kyung-Hee Lee

\* Embedded S/W Research Division,

Electronics and Telecommunications Research Institute

### 요 약

본 논문에서는 음성통화를 위해 CDMA 네트워크와 데이터 통신을 위해 와이브로 네트워크 동시에 사용하는 임베디드 리눅스 기반 듀얼모드 응용 서비스인 개인 오디오 레코더의 구현에 대해서 기술한다. 개인 오디오 레코더는 듀얼모드 지원 단말에 탑재된 클라이언트에서 음성 녹음을 시작하면, 송신자와 수신자의 CDMA 음성 데이터가 와이브로 네트워크를 통해 인터넷 상의 개인 오디오 레코더 서버로 전달된다. 개인 오디오 레코더 서버는 통화 번호 및 통화 시간에 따라 음성 데이터를 저장하게 된다. 구현된 개인 오디오 레코더는 단말의 저장공간이 부족한 환경에서도 음성 통화 내용을 저장할 수 있도록 한다.

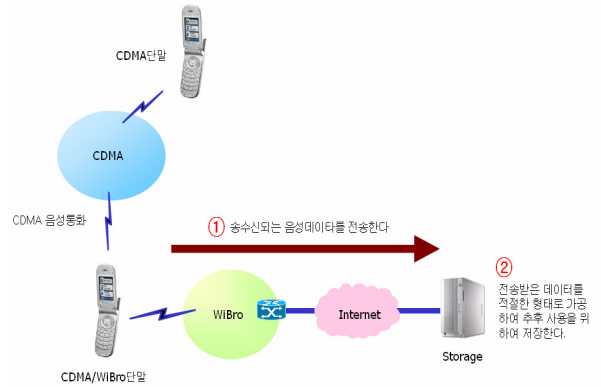
### 1. 서론

최근 국내에서는 기존의 CDMA, 무선랜 망 이외에 새로운 무선 데이터 망인 와이브로(WiBro, Wireless Broadband)가 서비스되고 있다[1-3]. 와이브로는 중저속 이동 환경에서 CDMA 와 같은 넓은 서비스 영역과 무선랜과 같은 고속의 데이터 전송과 같은 특징이 있다. 현재 국내에서는 하나의 단말로 두 개의 이중 무선 서비스에 접속할 수 있는 듀얼모드 지원 단말들이 출시되고 있다. 하지만, 듀얼모드 지원 단말의 특성을 보다 효과적으로 사용하기 위해서는 두 개의 통신 기능을 동시에 사용할 수 있는 새로운 응용 서비스의 개발이 필수적으로 요구된다[4-6].

본 논문에서는 듀얼모드(CDMA/WiBro) 통신을 지원하는 개인 휴대 단말에서 와이브로의 무선 데이터 망과 CDMA 의 음성망을 동시에 사용할 수 있는 임베디드 리눅스 기반의 듀얼모드 음성 저장 서비스인, 개인 음성 저장 레코더(Personal Audio Recorder, PAR)의 설계와 구현에 대해서 다룬다. 본 논문은 다음과 같이 구성되어 있다. 2 장에서는 개인 음성 저장 레코더의 구성에 대해 다루고, 3 장에서는 개인 음성 저장 레코더의 구현에 대해서 다룬다. 4 장에서는 개인 음성 저장 레코더의 특징 및 수행 예를 간략히 보여주고, 5 장에서는 결론에 대해서 다룬다.

### 2. 개인 오디오 레코더 구조 및 기능

(그림 1)은 임베디드 리눅스 기반의 듀얼모드 응용 서비스인 개인 오디오 레코더의 흐름도를 보여준다.



(그림 1) 개인 오디오 레코더 서비스 흐름도

(그림 1)에서 보듯이 개인 오디오 레코더는 듀얼모드 지원 단말에서 CDMA 음성 데이터를 와이브로를 통해 인터넷 상의 서버로 실시간으로 전송하게 된다. 음성 저장 서버는 단말로부터 전송 받은 통화 번호, 통화 시간 등의 정보를 이용하여 통화 내용을 저장한다. 개인 오디오 레코더는 추후 와이브로 망을 통해 서버에 접속하여, 저장된 음성 데이터를 검색하고, 특정 통화 내용을 선택하여 재생할 수 있는 기능을 제공한다.

### 3. 개인 오디오 레코더 구현

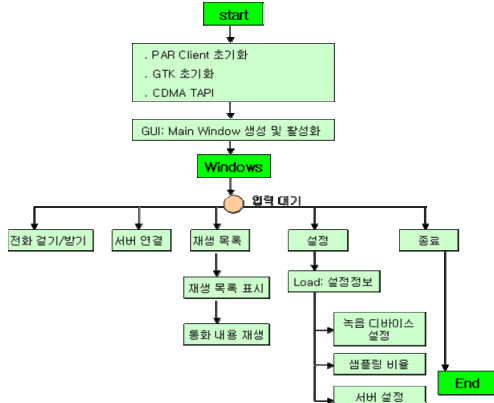
개인 오디오 레코더는 크게 PAR 클라이언트와 PAR 서버로 구성된다.

PAR 클라이언트

(그림 2)는 PAR 클라이언트의 실행 흐름을 보여준다. PAR 클라이언트는 처음 수행 시, PAR 클라이언트

본 연구는 정보통신부 및 정보통신연구진흥원의 IT 신성장동력핵심기술개발사업의 일환으로 수행하였음. [2006-S-038-02, 모바일 컨버전스 컴퓨팅을 위한 단말적응형 임베디드 운영체제 기술]

와 GTK 를 초기화하고, 클라이언트 GUI 화면을 생성하고 사용자의 입력을 기다리게 된다.

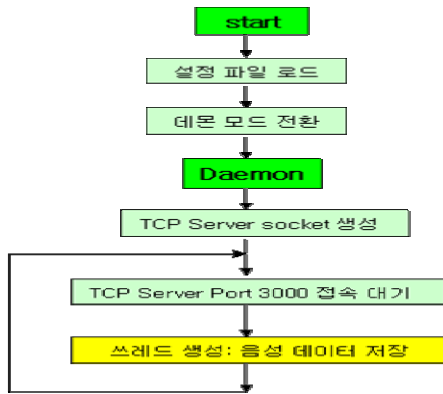


(그림 2) PAR 클라이언트 실행 과정

사용자가 PAR 클라이언트 내의 특정 기능을 선택하게 되면 해당 콜백(Callback) 함수를 수행하게 된다. PAR 클라이언트는 전화 걸기 및 받기, 서버 연결, 재생 목록 표시 및 재생, 음성 녹음 시작 및 중지, 그리고 환경 설정 등의 기능들을 제공하게 된다.

PAR 서버

PAR 서버는 수행 시 서버 기능을 초기화 한 다음, TCP 서버 소켓을 생성하여 PAR 클라이언트의 접속 요청 시마다 쓰레드를 생성하여 클라이언트의 접속 요청을 처리하게 된다. (그림 3)은 PAR 서버의 동작을 간략히 보여준다.



(그림 3) PAR 서버 처리 흐름도

4. 개인 오디오 레코더 서비스 특징 및 수행 예

개인 오디오 레코더는 와이브로 망의 고속 데이터 통신과 CDMA 망의 음성 통신을 동시에 사용하는 임베디드 리눅스 기반의 듀얼모드 지원 응용 서비스이다. 개인 오디오 레코더는 CDMA 음성 통화 내용을 저장 공간의 제약이 있는 단말에 저장하는 것이 아니라, 와이브로를 통해 인터넷 상의 서버에 저장할 수 있는 장점이 있다. 따라서, 단말의 저장 공간 크기에 상관없이, 통화 내용을 저장할 수 있게 된다.

(그림 4)는 개인 오디오 레코더의 시스템 구성을 보여준다. (그림 4)에서 보듯이, CDMA 모뎀과 듀얼모드 지원 단말은 믹서(Mixer)을 통해 연결되어 있다.



(그림 4) 모바일 이야기꾼 수행 화면

5. 결론

본 논문에서는 듀얼모드(CDMA/WiBro) 통신을 지원하는 개인 휴대 단말에서 와이브로의 무선 데이터 망과 CDMA 의 음성 망을 동시에 사용할 수 있는 임베디드 리눅스 기반의 듀얼모드 응용 서비스인, 개인 오디오 레코더의 설계와 구현에 대해서 기술하였다.

개인 오디오 레코더는 크게 PAR 클라이언트와 PAR 서버로 구성되며, PAR 클라이언트는 CDMA 음성 통화 내용을 와이브로 망을 통해 PAR 서버로 전달하고, PAR 서버는 전송된 음성 내용을 통화 시간 및 전화 번호를 기반으로 저장하게 된다. PAR 클라이언트는 서버에 저장된 통화 내역을 검색하여, 특정 통화 내용을 와이브로 망을 통해 실시간으로 재생할 수 있게 된다. 개인 오디오 레코더는 CDMA 음성 통화 내용을 저장 공간의 제약이 있는 단말에 저장하는 것이 아니라, 음성 데이터를 와이브로를 통해 인터넷 상의 서버에 저장할 수 있는 장점이 있다.

참고문헌

- [1] 홍대용, 이우현, "Standardization for 2.3GHz Portable Internet Services", communications Review, pp 21-28, Feb 2004
- [2] Jackwon Kim, "Capacity Enhancement for WiBro (Mobile WiMAX)", WiBro(Mobile WiMAX) Developer Forum, pp49-58, Oct.23-24, 2006
- [3] Suk Yu Hui, Kai Hau Yeung, "Challenges in the Migration to 4G Mobile Systems", IEEE Communication Magazine, pp. 54-59, December 2003.
- [4] 윤민홍, "와이브로의 미래는 응용에 달렸다", 마이크로 소프트웨어, March 2005
- [5] Jerry Epplin, "A developer's review of Qplus, an open source embedded Linux toolkit, "http://www.linuxdevices.com/articles/AT5640843706.html, Dec.16.2002.
- [6] Official Qplus Web site, <http://www.qplus.or.kr>