

## 위피 모바일 폰을 사용한 원격 PVR 제어 시스템

강정규, 이희성, 장형선, 서대영<sup>o</sup>  
한국산업기술대학교 컴퓨터공학과  
{hide81, desktop, filajan, seody<sup>o</sup>}@kpu.ac.kr

### Remote PVR Control System using a WIPI Mobile Phone

Jeong-Kyu Kang, Hee-Sung Lee, Hyung-Sun Jang, Dae-Young Seo<sup>o</sup>  
Department of Computer Engineering, Korea Polytechnic University

#### 요 약

현재 많은 PVR SetTop Box가 시중에 나와있는데 그 가격은 만만치가 않다. 또한 가장 많이 보편화 되어 있는 모바일 폰 역시 그 기능은 다양화 되어 있다. 이러한 요소들을 종합하여 가장 실용적이고 저렴한 가격의 시스템을 구축하는데 그 의미가 있다. 본 논문은 저렴한 TV수신카드를 이용한 리눅스 기반의 PVR시스템 구현과 자바 플랫폼을 이용한 서버구현, 그리고 WIPI-Emulator를 이용한 모바일 폰의 구현으로 원격지에서 PVR의 제어와 예약녹화 기능을 구현하였다.

#### 1. 서 론

모바일 폰이 보편화 되면서 본래의 기능만을 추구하는 시스템의 시대는 이미 지났다. 현재 모바일 폰으로 많은 서비스가 이루어 지고 있으며 이를 통해 대중들의 관심을 받고 있다. 현재 많은 모바일 업체들이 가정내의 멀티미디어, 혹은 그 외의 서비스들을 대중들에게 제공하고 있고, 또한 요즘 급성장하는 PVR (Personal Video Recorder) 시장이 매년 성장을 거듭하면서 그 기능들이 다양화 되고 대중들의 인기를 얻고 있다.[1] 국내에서 이동통신 서비스업자가 처음 아날로그 방식의 음성통화 서비스를 제공한 이후로, 미국 퀄컴사의 CDMA라는 신기술을 도입한 이후 디지털 방식이 도입되면서 음성 통화만이 아닌 데이터 통신이 가능케 되면서 급속도의 성장을 하게 되어 현재 많은 서비스가 제공되고 있다. 현재 급속도로 성장하고 있는 PVR(Personal Video Recorder) 장비 역시 대중들의 인기를 끌고 있지만 그 가격이 만만치가 않아 대중들이 구입시 부담을 갖고 있다. 이에 본 논문은 가정 내 PC와 TV 수신카드를 이용하여 저렴하게 PVR 시스템을 구축하고, 원격에서 제어하며 예약녹화를 통한 편리함을 추구할 수 있는 방법을 제시한다. 현재 많은 TV수신카드가 MS 윈도우 환경에서 동작하는데 특별히 리눅스 환경에서도 활용할 수 있도록 구현하였다.

#### 2. 관련연구

##### 2.1 PVR(Personal Video Recorder)

PVR(Personal Video Recorder)은 개인용 녹화기기로 이 기기는 흔히 말하는 비디오 플레이어인 VCR(Video Cassette Recorder)이 디지털 형식으로 진화한 형태이다. 이전에는 TV에서 방송되는 내용을 VCR의 녹화 기능

을 사용해 마그네틱 테이프에 녹화하여 보관했으나 이제는 HDD를 이용하여 TV방송을 녹화, 재생할 수 있게 되어 아날로그 영상신호를 디지털 포맷으로 변환 저장이 가능해졌다. 또한 HDD에 녹화하기 때문에 화질이 저하되지 않으며 성능에 비해 저렴한 가격과 확장성의 용이성으로 인하여 여러분야에 활용될 수 있다.[2]

##### 2.2 WIPI(Wireless Internet Platform for Interoperability)

모바일 폰이 발전하면서 각 이동통신 업체들은 그들만의 플랫폼을 만들어 사용하였다. 그러나 여러 가지 [3]불필요한 낭비요소가 발생하여 각 이동통신 업체의 플랫폼을 동일하게 사용하여 국가적인 낭비를 줄이고자 하는 목적으로 2001년부터 국책사업으로 추진되어 현재 위피를 채택한 폰이 활발히 개발 중이고 출시되고 있다. 이처럼 모바일 폰의 비약적인 발전으로 많은 사용자나 프로그래머들의 관심을 가지게 되면서 직접 모바일 폰의 기능 구현을 돕는 각 업체들의 가상 에뮬레이터가 제공되게 되었다. 본 논문에서는 Aroma soft의 WIPI-Emulator를 사용하여 구현을 한다.[3]

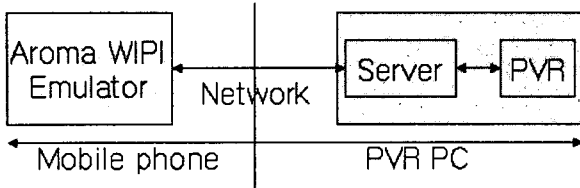
#### 3. 원격 PVR 제어 시스템

##### 3.1 전체 시스템 구성

네트워크를 기반으로 동작하는 구조를 가진 시스템으로 서버를 경유한 메시지 전달을 통한 동작을 하게 된다. PVR은 서버에게 상태 정보를 전달하고, 모바일 폰은 서버로부터 PVR의 상태 정보를 얻고, 그것을 바탕으로 서

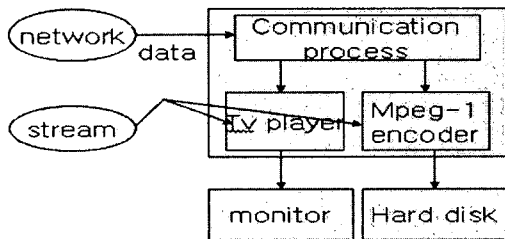
버에게 메시지를 보내면, 서버는 PVR에게 메시지를 전달하여, 해당하는 동작을 수행하게 된다.

이 시스템의 활용은 예약녹화 기능으로서, Server가 최대 10개의 스케줄을 관리하며, 지정된 시간에 PVR에게 녹화 메시지를 전달하여, 동작을 수행한다.



[ 그림 1 ] 전체 시스템 구성도

3.2 PVR 시스템

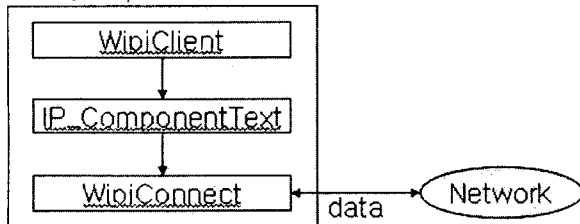


[ 그림 2 ] PVR 구성도

그림 2는 리눅스에서의 PVR 내부흐름을 나타내는데, 먼저 통신 프로세스가 서버로부터 모바일 폰이 전달한 데이터를 수신한다. 일반적인 TV제어 데이터라면 tv player로 해당하는 명령을 전달하고, tv player는 stream을 받아 화면에 stream을 표시하고, 녹화와 관련된 제어라면 encoder가 stream을 받아 hard disk에 저장한다. tv player가 ON인 상태에서 와 encoder가 동작을 하는 상황이 된다면, stream은 interace하게 분배가 된다.

기능은 일반적인 TV를 단순화하여 녹화기능을 추가한 형태이며, 저사양의 시스템에서도 충분히 녹화할 수 있도록, mpeg-1 포맷의 400x300 사이즈로 녹화가 되며, Hard disk의 free space를 모바일 폰에게 전달한다.

3.3 Mobile phone

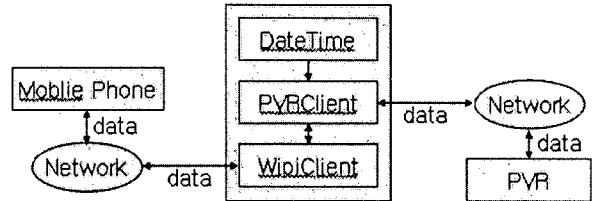


[ 그림 3 ] Mobile phone 구성

Aroma WIPI Emulator를 이용하여, 구현하였으며 Wipi-Client에서 대기상태에 있다가 사용자로부터 이벤트가 발생하면 IP\_ComponentText로 사용자의 IP 주소입력을 기다린다. 사용자가 IP 주소를 입력하면 WipiConnect는 해

당 IP 주소를 찾아 Server와 접속이 이루어지고, PVR의 상태 정보를 서버에서 얻어오며, PVR의 상태는 모바일 폰에 set 된다. 동작을 수행하면, 서버로 데이터가 전송된다.

3.4 Server

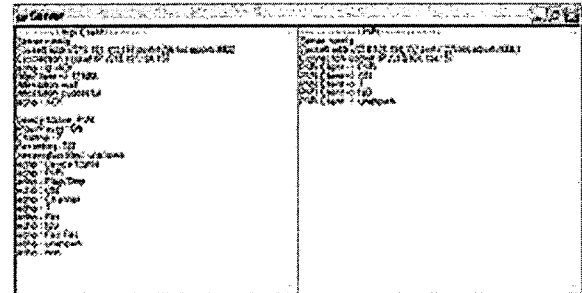


[ 그림 4 ] Server 구성도

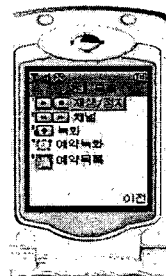
중계자인 Server는 먼저 구동이 되어야 하며, PVR의 상태정보를 가지고 있어야 한다. 내부적으로는 PVRClient와 WipiClient가 데이터를 주고 받는다.

서버에서 예약녹화 스케줄을 관리하므로, 지정된 시간에 PVR에게 명령을 하달할 수 있도록 DateTime이 동작한다. 예약녹화 시간 및 PVR의 상태 정보등은 File로 저장하여 관리한다.

4. 구현화면



[ 그림 5 ] JAVA로 구현된 Server



[ 그림 6 ] Mobile phone



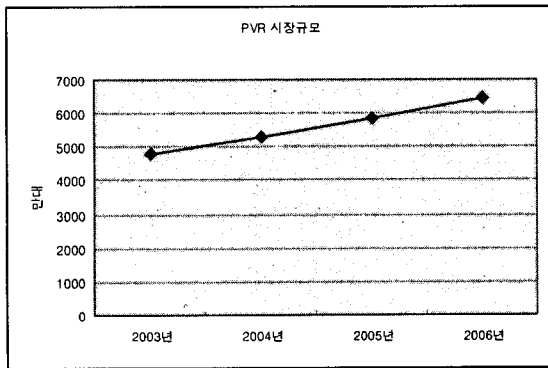
[ 그림 7 ] PVR

5. PVR시스템의 시장성

과다한 채널에 광고들이 지나치게 많다. 많은 사람들은 광고를 건너뛰고 싶어하며 원하는 시간에도 시청하고자 한다. 지금까지 VCR을 이용한 방법을 써 왔으나, 공 데이

프가 차지하는 공간과 장기적인 이용시 테이프의 늘어지는 문제가 불편함으로 간주된다.

이러한 문제를 해결한 PVR 제품이 현재 많이 출시되어 있다. TV 수신 셋탑박스에 포함된 형태를 비롯해서, PC에 장착할 수 있는 PVR 카드등 종류도 다양하다.



시장조사기관 IMS (2003)[4]  
[ 그림 8 ] PVR 시장규모

언론매체에서도 세계 많은 사람들이 PVR에 대한 호응이 높다고 한다. 역시나 비싼 것이 문제가 되는데, 2005년 현재 보통 30~40만원가량의 가격대가 형성되어 있다.

이 작품은 저렴한 가격의 TV수신카드를 활용한 것이라 약 3만원 후반의 가격으로 구현이 가능하였다. 저렴하게 개인 PC로 쉽게 사용할 수 있는 장점을 가지고 있어 향후 PVR 시장 보급에 큰 효과를 기대해 볼 수 있다.

#### 6. 결론 및 향후과제

본 논문에서는 윈도우 기반의 WIPI-Emulator(Jlet)와 리눅스 기반의 PVR을 TV수신카드를 이용하여 누구나 집에서 PC를 이용하여 쉽게 TV방송을 녹화하여 볼 수 있는 시스템을 구현하는 방법을 제시하였다. 이 모바일 폰을 사용한 원격 PVR제어 시스템을 사용하면 보고 싶었던 TV 방송을 시간대별로 녹화 또는 예약녹화를 통해 소비자에게 보다 편한 시스템을 제공할 것이라 생각한다. 무엇보다 기존의 VCR에서 불편했던 점을 이제는 언제 어디서든 모바일 폰으로 간단하게 조작할 수 있다는 점을 장점으로 꼽을 수 있으나 여기에서의 모바일폰은 실체가 아닌 PC용이므로 진짜 모바일 폰으로의 구현이 중요하다고 볼 수 있는데 약간의 노력으로 어렵지 않게 구현할 수 있다.

또한 PMP(Portable Media Player) 시장 규모가 커질 것으로 보이는 가운데, 활용적인 측면도 상당할 것이라 생각되고, 모바일 폰의 경우는 홈 네트워크 시대에 맞춰가 전제품의 리모콘화의 적합한 도구로 보여지며, 앞으로도 많은 발전이 있을 것이다.

#### 7. 참고 문헌

- [1] <http://contents.edu-i.org/gongmo/2002/kosh/main.htm>
- [2] <http://blog.naver.com/acsnothing/60007398336>
- [3] <http://www.mobilejava.co.kr/>
- [4] 전자신문 2005. 7. 15일자 기사 정은아 기자