

# TeleRemote를 이용한 원격 제어 시스템 구현

정희원 김 상 복\*, 한 성 호\*, 진 현 준\*, 박 노 경\*

## Implementation of Remote Control System using TeleRemote System

Sang-Pok Kim\*, Sung-Ho Han\*, Hyun-Joon Jin\*, No-Kyung Park\* *Regular Member*

### 요 약

본논문에서는 기존의 무선 이동 회선망 및 전화 가입자 회선망을 사용한 정보통신기기에 적용하여 원격 제어를 할 수 있는 인터페이스 장치인 TeleRemote 시스템을 설계 및 구현한다. 제안된 방법은 신호 탐지 제어 이론에 기반을 둔 응용 프로그램으로, 컴퓨터에 TV 수신 카드를 장착하여 인터넷을 통한 고효율의 PC-EPG를 이용한 양방향성 방송을 통하여 MPEG-1 포맷의 TV 신호들을 코드화하여 실시간 재생 및 예약 녹화할 수 있는 우수한 성능을 가진다. 또한 통신망을 이용하여 원격 제어 프로그램으로 PC 전원을 ON/OFF할 수 있는 제어동작이 가능하다. PC-EPG 시스템은 서버/클라이언트 형태의 Web 프로그램으로 구현되며 EPG 기능을 제공하는 서버 시스템은 스케줄러에 의한 예약녹화 및 데이터 전송을 담당하며, 클라이언트 PC로의 데이터 저장은 TCP/IP를 통해 Visual C++/MFC 프로그램으로 구현된 클라이언트 프로그램에서 수신처리 된다. 구현된 시스템은 인트라넷을 구성하고 인터넷과 연결된 상업적 통신 시스템에 부합하여 안정성 및 신뢰성을 바탕으로 부가가치 창출이 가능한 시스템임을 확인할 수 있다.

Key Words : TeleRemote, PC-EPG(Electronic Program Guide), 다중수신장치(DTMF), C++/MFC

### ABSTRACT

In this paper, a remote control system called TeleRemote system which can be applied to existing wireless mobile networks or public telephone networks for remote control is designed and implemented. The proposed design employs program technology based on the theory of signal detect control and enables the EPG(Electronic Program Guide) functions such as recording reservation of bidirectional video signals with TV reception card on PC. It can also control recording reservation using remote control program through telecommunication network. The PC-EPG system is implemented in Web programs with Server/Clinet architecture and the server system that provides EPG functionalities is in charge of recording reservations and data communications by means of the scheduler program. Data storing to client PCs is performed through TCP/IP and finished by client programs implemented using Visual C++/MFC programs. As remote control system, the developed system can be used for unmanned security system using the Web camera. Building intranet and making connection to internet, the TeleRemote system is believed to create potential for commercial communication system.

\* 호서대학교 정보통신공학과 MSAD연구실(nkpark@office.hoseo.ac.kr)

논문번호 : 030139-0327, 접수일자 : 2003년 3월 28일

## I. 서론

안정성을 가지고 정보를 전달하는 인터넷망을 통하여 상호 정보 전달이 가능해지고, 가정에서 인터넷과 전화망이나 케이블 같은 전송매체를 접속하여 정보를 상호 고신하는 네트워크의 운영체제는 계속 발전을 하고 있다. 통신망의 급속한 확장으로 초고속통신망을 이용한 인터넷 사용자가 예상보다 빠르게 증가함으로써, 산업체, 사무실, 가정을 중심으로 인터넷 정보화가 급속히 확산되어 인터넷의 고속화, 대중화, 생활방식의 일반화, 편리성이 중대함으로 이루어지고 있다. 따라서 가정을 중심으로 정보화 혁명이 향상됨에 따라 단순히 컴퓨터의 하드웨어 성능을 업그레이드 하거나, 전문가용 컴퓨터 보급의 확대보다는 이미 보급된 컴퓨터와 휴대용 이동기기(PDA, HP, NoteBook) 및 인터넷을 연동하여 총체적인 컴퓨터의 활용 측면을 극대화할 수 있는 개발의 필요성이 대두되고 있다.

또한 1인 1컴퓨터 시대를 맞이한 시점에서 이제는 컴퓨터의 활용 측면에서 적용 가능한 서비스를 개발함으로써 추가적 부가 가치 창출이 가능한 새로운 대안을 제시하여 우수한 기술 경쟁력을 가질 수 있도록 개발 발전시켜야 한다. 따라서 인터넷상에서 광대한 양의 데이터 통신이 요구되는 다양한 디지털 서비스가 급속도로 발전함에 따라 POST PC, 이동통신기기 및 디지털 가전 또는 멀티미디어 기기에 적용 가능한 TeleRemote를 이용한 원격제어 시스템 개발이 필요하게 되었다.

본 논문에서는, 다양한 형태의 디지털 통신망에서 기술적 과급 기대 효과에 따른 Mobile/무선 기기를 통하여 원거리 컴퓨터를 POWER ON/OFF 할 수 있는 원격 제어 프로그램을 개발하였다<sup>[1-3]</sup>. 고품질 디지털 TV 대체에 따라 PC와 인터넷의 디지털 방송 서비스에 있어서 중요한 역할을 하는 PC-EPG 서비스를 이용한 동영상을 실시간 재생 및 예약 녹화하고, 또한 저장 기능까지 할 수 있는 응용 프로그램을 개발하였다<sup>[4-5]</sup>.

또한 사용자의 필요성에 따라서 기존의 무선 이동 회선망 및 전화 가입자 회선망을 이용하여 원격지의 기기를 제어할 수 있는 인터페이스 장치인 TeleRemote 시스템을 설계하고

구현하였으며, 컴퓨터에 장착한 TV 수신카드와 화상 카메라를 이용하여 재생, 녹화 기능 및 보안 감시를 실시간으로 원격 제어하는 통신 시스템을 구현하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 앞서 급한 서론을 비롯하여 2장에서는 TeleRemote 컨트롤 장치 구성 및 설계를 하였다. 3장은 TeleRemote 하드웨어를 구성하고, 4장에서는 TeleRemote 제어 시스템을 설계하였으며, 5장은 결론으로 구성되어 있다.

그림 1은 TeleRemote를 이용하여 구현할 수 있는 기능 시스템을 개별적으로 구성하여 보여주고 있다.

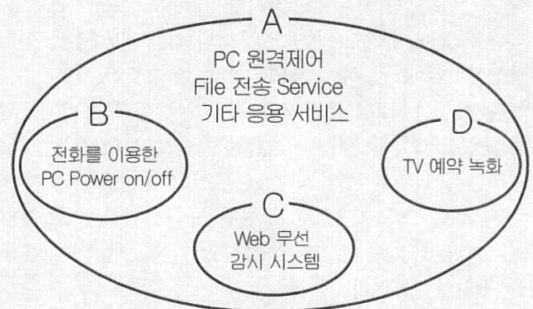


그림.1 TeleRemote 기능 시스템

## II. TeleRemote 컨트롤 장치 구성도

TeleRemote 컨트롤 장치의 구성도는 응용 분야에 따라 시스템을 형태별로 두가지로 구성할 수 있다. 하나는 일반 단순형 제어 장치 블록 형태이며, 다른 하나는 컴퓨터 상에서 응용할 수 있는 다기능 프로그램 제어 장치 블록 형태이다.

첫번째는 일반 단순형 제어 장치로써, Telephone 입력으로 2개의 전화선을 제어 장치에 병렬로 연결하고 이를 가입자 선로와 연결되어 있는 DTMF 디코더를 이용하여 해석한 다음 각각의 제어 펄스에 맞추어 원하는 디지털 펄스를 생성해 주는 형태로써 단순 제어 장치가 있다<sup>[6]</sup>.

이러한 일반 단순형 제어 장치 블록은 그림 2에 나타냈으며, DTMF(Dual Tone Multi-frequency)는 Bell 연구소에서 개발한 방식으로 두개의 오디오 톤을 혼합하여 제어한 방법이다<sup>[7]</sup>.

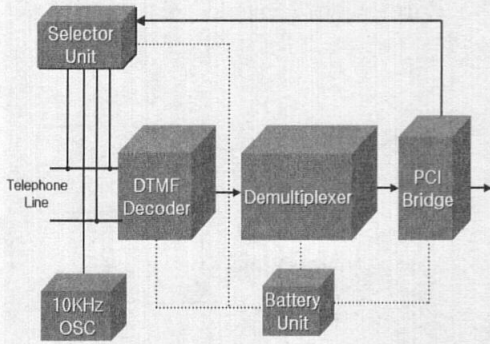


그림 2. 일반 단순형 제어 장치 블록

완전한 터치 톤 버튼은 16개의 숫자(0~9, \* #, A, B, C, D)를 조합하여 만들 수 있으며, 각의 톤은 3dB의 레벨을 갖는 톤 주파수이며 진리표는 그림 3에 나타냈다<sup>(8)</sup>.

또한 DTMF의 출력 레벨은 0~-12(dBm) 갖고 출력하며, 일반적으로 전화선의 출력레벨은 0dB는 600[Ohm]에서 1[mW] 송출, 즉 0.775[V], 전원 전압은 1.55[V], 전 1.291[mA]가 된다. 일반적인 전화 회선망의 우 twisted pair NO.22(AWG)나 0.5mm의 케이블로 되어있으며, NO.22 (AWG)의 저항 경우 16.46Ohm/1Kfeet(상온25도)정도이다. 를 구동하기 위해서 가입자선에는 48VDC가 제공되며, 이는 가입자선이 음성신호와 전원신을 동시에 사용한다. 전화를 사용하는 경우 (Of hook)는 약 3~9VDC로 전환되며, 전화선의 이에 따라서 달라진다.

이와 같이 가입자 회선망과 연결된 제어장치로 사용자가 전화를 건 후 ring back tone을 고, 미리 설정된 번호를 입력한다. 예로 "0"을 누르면 DTMF 디코더는 "1010"으로 출력신호를 해석해서 제어 출력을 다음 블록에 보낸다. 그리고 위는 톤 주파수 진리와 같이 입력된 DTMF 신호를 해석한다<sup>(9)</sup>.

해석된 DTMF 신호는 디지털 값으로 변환되어 Demultiplexer로 입력되어 혼선 막기 위한 선택기 및 제어 로직에 필요한 신호를 생성하며, 선택기에서는 제어장치에 연결되어 있음을 사용자에게 알려주기 위해 10khz의 신호를 발생시킨다. 사용자가 제어 장치와 연결되어 있음을 확인한 후 원격지 제어 장치를 제어할 키 값을 입력하여 제어를 시작한다. 예로 "1" 또는 "\*" 를 누르는 경우

이다.

T3/ D3	T2/ D2	T1/ D1	T0/ D0	Tone Frequency(Hz)			
				DTMF Tx/Rx Mode Frequency			Single Tone mode
				High Group	Low Group	Keyboard Equivalent	
0	0	0	1	697	1209	1	697
0	0	1	0	697	1336	2	697
0	0	1	1	697	1477	3	697
0	1	0	0	770	1209	4	770
0	1	0	1	770	1336	5	770
0	1	1	0	770	1477	6	770
0	1	1	1	852	1209	7	852
0	0	0	0	852	1336	8	1336
1	0	0	1	852	1477	9	1477
1	0	1	0	941	1336	0	1336
1	0	1	1	941	1209	*	1209
1	1	0	0	941	1477	#	1477
1	1	0	1	697	1633	A	1633
1	1	1	0	770	1633	B	1633
1	1	1	1	852	1633	C	1633
0	0	0	0	941	1633	D	941

그림 3. 톤 주파수 진리표

컴퓨터 상에서 다른 형태의 하나는 다기능 프로그램 제어 장치 블록이다. 일반적인 단순형 제어 장치 블록 형태의 입력과 같이 telephone 입력 2개의 전화선을 병렬로 연결하고 전송된 터치 패드 키 톤 신호를 DTMF 디코더를 이용하여 입력 신호를 해석한 다음, 마이컴과 기타 부가회로 (LCD 등)를 이용하여 신호를 제어하며, 각종 디스플레이 장치에서 이를 디스플레이 할 수 있는 기능을 가지는 다기능 프로그램 제어 장치이다. 이러한 기능을 하는 다기능 프로그램 제어장치 블록을 그림4에 나타냈다.

특히 PC 상에서 구현될 경우 먼저 전화선을 사용하여 원격지에서 PC를 Power on 시킨 다음, 로그인 된 제어 상태에서 응용프로그램을 자동으로 프로그램을 실행시키며, PCI 버스를 통해 신호 펄스를 마이컴 컨트롤러를 프로그램에 Rewrite하여 각종 부가적인 서비스에 대하여 관련 데이터에 대하여 상호 추가 및 삭제를 자유롭게 할 수 있다. 원격 관리 프로그램의 경우 인터넷망과 자동으로 접속되며, 특정 서버에 자동으로 로그 인 되어 원격지에

있는 PC와 상호 연결로 파일 주고받기 등을 할 수 있다<sup>(10-11)</sup>.

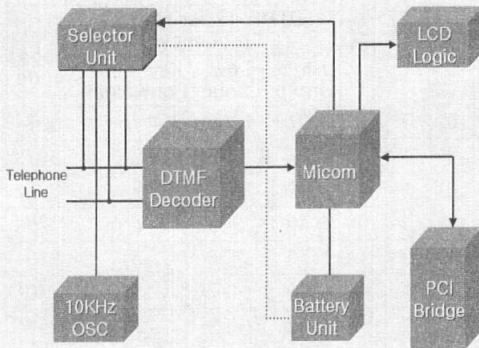


그림 4. 다기능 프로그램 제어 장치 블록

동작은 일반적인 단순형 모듈과 같으나 PCI 브릿지를 통해 마이컴의 프로그램을 재 입력에 따라 데이터를 추가 및 삭제할 수 있다. 사용자가 원하는 키를 임의로 원격지에서 암호변경 기능, TV 예약녹화 기능, 보안용 무인감시 기능들을 재설정할 수 있으며, 기타 부가 서비스의 업데이트에 사용할 수 있다. 또한 LCD와 같은 디스플레이 장치를 적용하여 현재 상태를 쉽게 인식할 수 있으며, 원격지 재설정에 따른 파일 이동을 표현한다. PCI와 마이컴과의 프로그램 및 제어 데이터 전송은 I2C 버스를 통해 이루어진다. 이후 PC가 부팅되면 자동으로 응용 프로그램이 실행되어 원격지 서버와의 인터넷 연결 및 다른 원격지 PC에 연결을 할 수 있다. 연결된 서버를 통해 다양한 형태의 서비스를 받을 수 있다.

### III. TeleRemote kit 하드웨어 구현

POST PC를 맞이하여 공간과 거리에 제약 없이 PC와 여러 가지 전자기기들을 통합 관리할 수 있는 TeleRemote kit 하드웨어 구현 시스템 설계를 하기 위하여 첫번째, TeleRemote Kit 하드웨어의 개발과 두번째 스케줄링 제어용 응용 프로그램 개발 등 2단계로 나누어 구현한다.

TeleRemote Kit는 기존의 전화망을 이용하여 제어하도록 설계되었으며, Ring과 TIP를 입력으로 이용한 DAA, Audio AMP, DTMF Decoder, Micom, PIC Bridge, HDD, 응용 프로그램, TV

수신 Card, Web Camera로 구성되어 있으며, 주된 내부 블록도는 그림 5에 나타냈다

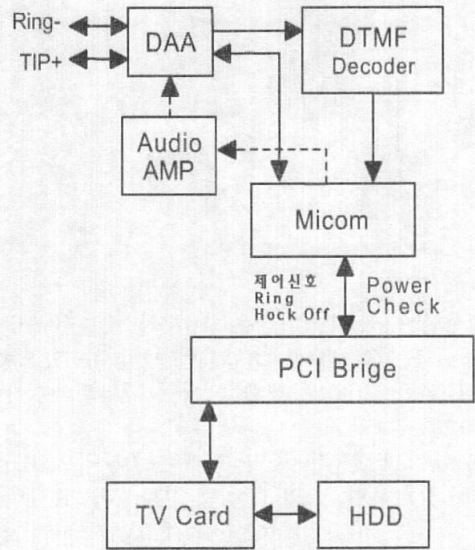


그림 5. TeleRemote 내부 블록도

기본적인 회로 설계 구성은 DAA 회로 및 DTMF 관련 회로와 Remote PC Power On 기능 및 인터넷을 통한 회로의 원격제어 및 웹 인터페이스에 필요한 마이컴 회로로 구성한다. Ring과 TIP가 병렬로 연결된 전화선을 통해 터치 패드 키 톤 신호로 DAA에 전송되어 가입자 연결 데이터를 해석하여 DTMF 디코더에 전송된다. 디지털 데이터 신호 펄스를 해석한 후 마이컴과 기타 부가회로에 전달하여 원격지에서 PC를 파워 온 시킨 후, 로그인 된 상태에서 응용 프로그램을 자동으로 실행시키며 응용 프로그램 종료후 자동 로그아웃 된 상태에서 PC를 파워 오프한다. PCI 버스를 통하여 마이컴에 연결된 EPROM에 제어 데이터를 Rewrite하여 각종 서비스 추가 및 삭제를 자유롭게 할 수 있다. 또한 PC 수신 카드는 NTSC TV 신호들을 받고, MPEG-1 파일들로 바뀌어 파일을 이동시켜 호스트에 보고하고 저장한다.

PCI 브릿지를 통해 제어 데이터를 변경할 수 있어 사용자가 원하는 키를 임의로 원격지에서 재설정이 가능하며, 부가 서비스의 업데이트에 사용할 수 있다. PCI와 마이컴과의 프로그램 및 제어 데이터 전송은 I2C 버스를 통해

이루어진다. 이후 PC가 부팅 되면 자동으로 응용 프로그램이 실행되어 원격지 서버로의 인터넷 연결 및 다른 원격지 PC에 연결을 할 수 있으며, 연결된 서버를 통해 다양한 형태의 서비스를 받을 수 있다.

내부 블록 회로 구성의 요소는 가입자 연결 모듈(DAA:Data Access Arrangement Module) 신호 펄스를 해석하는 수신 장치(DTMF: Dual Tone Multi Frequency receiver), 회로 전체를 제어하는 컨트롤러(Micom), 사용자에게 대한 음성 자동 응답 제어부(Audio AMP), PC 내부에 전원의 On/Off 유무를 제어하는 부분으로 결합되어 있다

#### IV. TeleRemote 제어 시스템

##### A 원격 제어 시스템 구성

Teleremote 제어 기술은 기존의 전화망 가자 회선을 이용 원격제어를 하는 인터페이스 장치로서 가전제품이나 PC 관련 제품 등에 적용할 수 있을 뿐만 아니라 PC나 제어장치 등의 전원을 장소에 구애 없이 자유롭게 제어할 수 있다. 이와 같은 기능을 가진 TeleRemote 시스템 블록도는 그림 6과 같다.

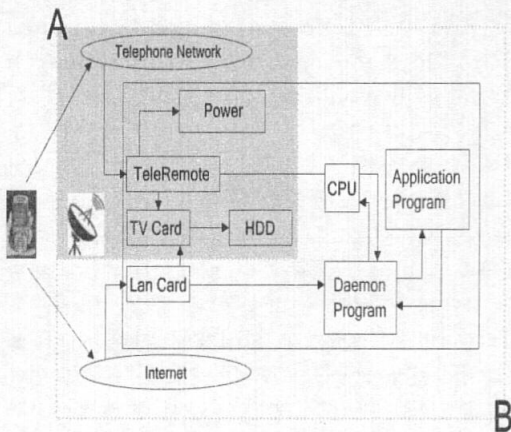


그림 6. TeleRemote 제어 시스템 설계 블록도

본 논문에서 구현하고자 하는 Teleremote 원격 제어 시스템은 제어할 수 있는 두 가지 접속 경로(전화망 이용과 인터넷망)를 가지고

있다. 첫째, 그림 6의 블록 A 는 전화망으로만 구현할 수 있는 Teleremote 시스템 블록도이고, 블록 B는 인터넷 망으로만 구현할 수 있는 Teleremote 시스템 블록도이다.

TeleRemote 원격제어 시스템에서 전화망을 사용한 이유는 초고속 통신망이 널리 보급된 상황이지만, 초고속 통신망만으로는 LAN 등에 연결되어 있지만 전원이 인가되지 않은 컴퓨터에 위치를 찾을 수 없기 때문이다. 이러한 이유로 전원이 인가되지 않은 PC의 위치를 찾아내고 전원을 인가시키기 위해서 전화망을 사용하였다.

TeleRemote는 초고속 통신망이 결합되지 않고 전화 회선만만 있는 상황에서도 기본적인 몇 가지 기능을 구현할 수 있다. 우선 TeleRemote를 이용해서 컴퓨터의 전원을 인가시키고 전화기의 버튼을 이용해서 단순한 몇 가지의 동작을 제어 할 수 있게 된다.(예, 컴퓨터에 장착된 TV카드를 이용한 방송 녹화 서비스, 원격지 감시 시스템의 동작 등.) 이는 응용을 할 경우 각종 가전기기의 단순한 제어도 가능하나 이는 전화망을 이용하기 때문에 대용량 자료 등의 이동이나 세부적이고 복잡한 기능의 제어에는 제한이 따른다.

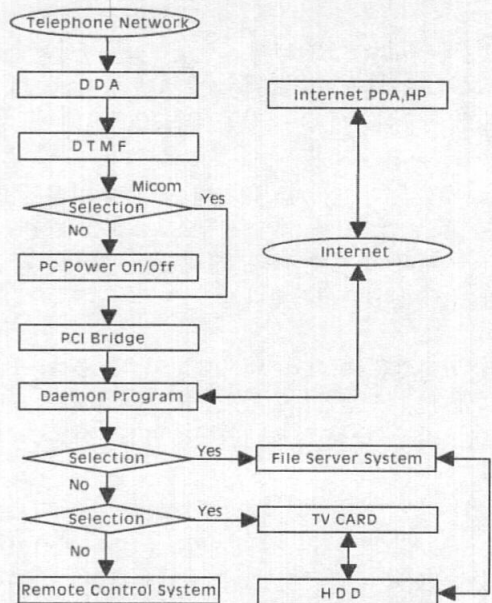


그림 7 Teleremote 시스템의 순서도

이동 통신망 및 전화 통신망으로 구현할 수 있는 TeleRemote 시스템 설계에 대한 제어 동작에 관해서 세부적인 순서도를 그림 7에 나타냈다. 순서도에 따른 동작과 프로그램은 다음과 같다.

1. 먼저 동작은 전화망에 TeleRemote가 연결되어 사용자가 전화를 걸면 가입자 연결 모듈인 DAA를 통해 Ring 신호를 발생시켜 마이컴에 전화가 온 것을 알린다.

2. Ring 신호를 받은 마이컴은 Hook off 신호를 발생시켜 신호 펄스를 제어하는 수신 장치인 DTMF를 통해 신호를 제어한다.

```

*****
TelePhone Power Control
*****
IIST P=16C57, C=80, N=0, R=DCE
CPU EQU 1657
SIM EQU 0
MHZ EQU 20
INCLUDE "ONPOWER.INC"
ORG 07FF7
RESVEC
GOTO INIT
ORG 0
GOTO INIT

```

3. 마이컴은 ROM에 저장된 특정신호음을 AMP 및 DAA를 통해 사용자에게 안내 메시지를 송출하여 PC 전원을 ON/OFF 한다.

4. 이후 일정한 음성 메시지 규칙에 따라서 사용자는 암호 입력 및 응용 프로그램을 관련 데이터 처리 순서에 따라 정해놓은 프로그램 규칙을 확인하며 입력한다.

5. 마이컴은 이러한 메시지를 통해 응용 프로그램(TV 수신카드를 이용한 예약녹화, 원격보안 감시 등등)들을 I2C를 이용하여 제어한다.

6. 이 후 예정된 모든 시간 동안에 마이컴의 제어신호에 응용 프로그램 실행과정은 HDD에 저장된다.

7. 특정 시간이 경과하면 마이컴의 제어신호에 따라 자동적으로 PC의 전원을 종료시킨다.

```

*****
I2C Address Receive Control
*****
I2CSTART
BRANCHIF1 RA, SDA, I2CLOOP
I2CRECEIVEADDR ::: 8BIT READ
CLRWDT
BRANCH IFO RA, SCL, I2C
RRF RA, W
RIF I2CREG, F
SKPNC
I2CSTOP
GOTO I2CLOOP ; BACK TO MAIN LOOP

```

### B. EPG 제어 시스템

TeleRemote 원격제어 시스템에 전화망과 함께 초고속 통신망을 연결시키면 좀더 다양한 기능을 사용할 수 있다. 즉 EPG 서비스의 데이터를 이용하여 부가적인 다양한 기능을 이용한다.

EPG 서비스의 기능들로는 다음과 같은 두 가지 기능으로 나뉜다. 첫 번째 TV 콘트롤 기능으로 Play & Step 기능, Pause 기능, Rewind 기능, Fast rewind & forward 기능, Slow motion 기능, Frame Search & Skip 기능, Time shift 기능, 디지털 재생/녹화/편집 기능, 다중언어 선택기능이다. 두 번째는 맞춤형 프로그램 기능으로 사용자만의 프로그램 데이터 베이스 구축 기능, 정보를 제공하는 지능형 프로그램 기능이다.

방송의 비어있는 주파수 대역이나 여유 채널을 사용하는 데이터 방송을 통해 화면상에 표시되는 방송 프로그램 일정표에 따라 여러 프로그램 공급자(PP)로부터 예고된 프로그램이나 프로그램 관련 정보를 받아서 주체별, 시간대별, 시청자의 특성 별로 구분해 실시간으로 동영상상을 제공받아서 PC에 내장된 TV 수신카드를 이용하여 예약 녹화를 저장한다. 이와같이 EPG 서비스를 제공받기 위한 제어 프로그램은 TeleRemote 원격 제어 시스템에 설치되어 있으며, 이는 전화망과 함께 초고속통신망

이 연결되어 있어야 하고 컴퓨터에 전원이 인가될 때 자동적으로 램에 상주할 Web 응용 프로그램을 설치하여야 한다.

EPG 시스템 구성에 따른 Web 응용 프로그램 기능은 다음과 같다. 예약녹화, 데이터 전송, 데이터 저장은 TCP/IP를 통해 MFC 프로그램으로 전송되며, 전송된 내용은 MFC 프로그램의 CMultiSocket의 OnReceive 함수에서 수신처리를 하게 된다.

1. 예약 녹화 전송 스트림 생성 프로그램은 다음과 같다

```
// 예약녹화 전송 스트림 생성
while(st.hasMoreTokens()) {
int number=Integer.parseInt(st.nextToken());
sql="select*from 예약목록, 예약번호="+ number;
rs=stmt.executeQuery(toDB(sql));
while(rs.next())
{
String temp=new String();
temp=rs.getString(toDB("채널코드"));
if(temp.equals("a1") || temp.equals("a2"))
sendData+="0", sendData+="1";
sendData=sendData+rs.getString("채널")+";";
sendData=sendData+rs.getString("날짜")+";";
sendData=sendData+rs.getString("종료")+";";
sendData=sendData+rs.getString("제목")+";";
sendcheck=rs.getString(toDB("전송"));
if(sendcheck.equals("n"))
total += 5;
sql="예약목록 set 전송='y' 예약번호="+number;
stmt1.executeUpdate(toDB(sql));
}
```

2. 예약 목록 전송에 대한 프로그램은 다음과 같다.

```
// 예약 목록 전송
Socket data = new Socket(address, 2000);
PrintStream writer;
writer= new PrintStream(data.getOutputStream());
writer.println(toDB(sendData));
writer.flush();
message+="<script language=\`Javascript\`>alert
(\`예약목록을 성공적으로 전송하였습니다.\`);\n";
message+= "location.href='/servlets/Subscription
+.ListView'\n</script></html>";
```

3. 예약 목록 수신에 대한 프로그램은 다음과 같다.

```
// 예약 목록 수신
class CMultiSocket : public CSocket
public:
    CServerSocket *socket;
public:
    CMultiSocket();
    CMultiSocket(CServerSocket *temp);
    virtual ~CMultiSocket();
public:
    virtual void OnReceive(int nErrorCode);
    virtual void OnClose(int nErrorCode);
//{{AFX_MSG(CMultiSocket)
//}}AFX_MSG
public :
    void WebTvCommand(char buffer[]);
    void PlayMedia(char buffer[]);
    HRESULT hr;
```

4. MFC 프로그램이 지속적으로 폴링해서 해당 시간이 되면 CMPEGClientDlg의 OnTimer에 의해서 TV 수신 카드가 구동된다. TVRecordingstart 함수를 통한 녹화 시작 프로그램은 다음과 같다.

```
// 녹화 start
class CMPEGClientDlg : public CDialog
public:
    CMPEGClientDlg
// standard constructor
public:
    SetupCatalog setup;
public :
    void ModeSelectListView(int mode);
    void MyChannelStart();
// 오디오 동작 (Media Encoder)
    bool onlyAudio;
// 어떤 다이얼이 열려 있는지 체크
    int dlgCheck;
// 서버로서 동작하고 있는지 체크
    bool serverRun;
    void ProgramRun(UINT id);
// Recoding 시작
    void TVRecordingStart();
    int GetTime();
    int GetDate();
    void LoadTodayData();
// 예약녹화 데이터
    SaveCatalog recordData;
// 미디어용
    IWMEncoder *pEncoder;
    IWMEncSource* pVidSrc;
    IWMEncProfileCollection* pProColl;
    int mediaProfile;}
```

사용자는 무선 전화망을 이용하여 TeleRemote로 컴퓨터의 전원을 인가 시킨다. 원격지 PC는 부팅되면서 바로 Web 프로그램을 램에 상주 시킨다. 전화 접속을 끊고, 인터넷접속이 가능한 기기 등을 이용하여 제어하고자 하는 원격지의 PC에 떠있는 램상주 프로그램과 접속하여 원격지 PC의 전체적인 제어 권한을 갖게 된다. 이 권한을 이용하여 사용자는 원격제어가 가능하게 된 PC의 기능과 여기에 연결된 각종 기기 등을 인터넷을 통해 더욱 광범위하고 복잡한 기능도 제어할 수 있게 된다. 또한 저장용량이 적은 무선기기의 메모리를 대신해서 원격지 PC에 파일 등을 업로드 혹은 다운로드 시킬 수 있다.

위와 같이 TeleRemote의 연구는 전화망으로 원격지 PC에 전원을 인가 한 후 마이컴의 제어신호의 순서에 따라 응용 프로그램을 동작 시켜서, 원격지 PC에 장착된 TV 수신카드로 EPG 서비스 제공을 이용한 예약 녹화를 할 수 있는 기능과 함께 보안 카메라를 통해 감시 기능을 완성한다.

TeleRemote 원격제어 시스템을 제작한 보드는 그림 8과 같다.

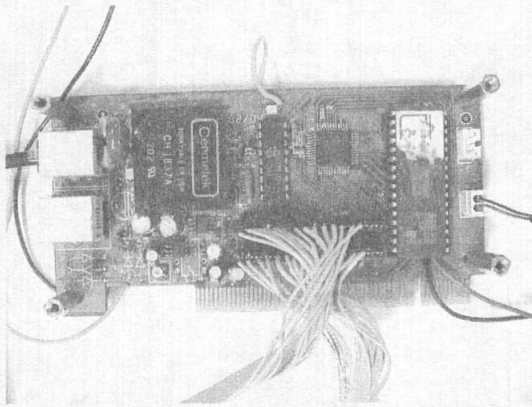


그림 8. TeleRemote system 제작한 보드

구현한 TeleRemote System 의 정상적인 동작과 성능을 테스트하는 과정을 그림 9로 나타냈으며, 마이컴에 Voice IC를 이용하여 음성으로 데이터를 저장하여 사용자가 매뉴얼이나 특정 입력순서를 기억하지 않을 수 있도록 음성으로 사용법을 안내하기 위한 응용프로그램이 상주되어 있다.

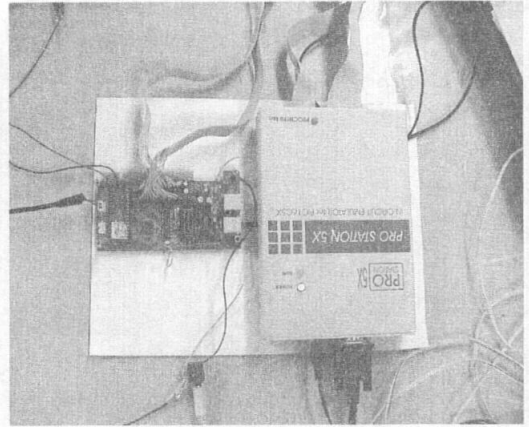


그림 9. 구현한 TeleRemote System 성능 테스트

사용자는 PC, 핸드폰 등 외부의 유/무선 인터넷 접속 장치를 이용해 원격지 PC를 제어함으로써 일반 가전제품 및 PC 관련 제품(개인 PC, 서버 등)을 제어 할 수 있다. PC 상에서 실행되는 램 상주 프로그램은 제어를 하는 사용자에게 현재 PC의 접속 상태를 알려주며, 네트워크를 통해 파일다운로드 및 업로드가 가능하게 한다. 이외 무선 인터넷 망을 이용한 파일 업/다운로드 기술이 있다. 이러한 기술은 디지털 광고 분야에서 무인 시스템용으로 구축 활용 가능하며, 원격 감시 시스템 등에서도 활용 가능하다. 이외에도 사용자들이 제작한 동영상상을 서로 공유할 수 있는 P2P 기반 서비스도 제공 가능하며, DRM(Digital Rights Management) 기술과 함께 VOD 서비스 등에 응용할 수 있다.

## V. 결론

본 논문의 연구를 실행함으로써 현재와 같이 공중파 디지털 방송이나 위성 디지털 방송이 완전히 아날로그 방송을 대체하지 못하고 또한 EPG 전용 채널이 없는 상태에서는 인터넷을 이용한 EPG 서비스가 지능적으로 포털 서비스나 포털 채널의 형태가 될 것이다. 향후 디지털 방송이 완전히 자리를 잡게 되면 셋톱 박스 형태의 단말기가 지금의 비디오 레코더와 같이 주류를 이루며 보급이 될 것이고 그 기능과 편리성 면에서 지금보다 훨씬 발전된 형태의 서비스가 제공되어질 것이며 궁극적으로 Home Network을 이루는 기반이 될 것이다. 외국 제품에 의존하던 TeleRemote 제어기술을 국




산화함으로써 수입대체 효과와 원격 제어 원천 기술력을 확보할 수 있을 뿐만 아니라 외국 제품과 비교하여 충분한 기술 경쟁력을 가질 수 있을 것으로 판단된다. 기술적 과급 기대 효과는 원거리 컴퓨터 원격제어가 일반화됨으로써 새로운 틈새시장이 형성되고, 유사 업체간의 경쟁을 촉진시켜 원격 제어 응용 원천 기술을 확보할 수 있다. 특히, 휴대 이동기기(PDA, HP, NoteBook 등)를 이용한 무선인터넷, 원거리 원격 제어, 홈오토메이션 기술이 결합되면서 "디지털 원격 가전제품"의 기술 개발에 크게 기여할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌


- [1] Scn Education Bv, "Mobile Networkin with WAP", (Morgan Kaufmann Pub 01, 2001)
- [2] Computer Peripheral Systems Inc., "Interational Power Controller (IPC)"
- [3] NTERNATIONAL POWER CONTROLLER (IPC), Computer Peripheral Systems Inc.
- [4] Kotz, David (Edt) / Mattern, Friede mann (Edt) "Agent Systems, Mobile Agents, and Applications"
- [5] Wigley, Andy. "Building. NET Applica- tions for Mobile Devices"
- [6] Western Technatic Inc., "NPS-115 : Telnet & Dial-up Network Switch"
- [7] Dual Tone Multiple Frequency Line Motorola Inc.
- [8] Motorola Inc., "MC145740 Dual Tone Multiple Frequency Line"
- [9] About DTMF, Terms Korea and whatis, whatis.com Inc.
- [10] Toh,C.K., Phd "Ad Hoc Mobile Wireless Networks"
- [11] Milroy, Steve/ Cox, Ken ".Net Mobile Web Developer's Guide"

김 상 복(Sang-Pok Kim) 정회원  
 1986년 2월 : 호서대학교 정보통신공학과 졸업  
 1991년 2월 : 호서대학교 정보통신공학과 석사  
 2000년 12월~현재 : 호서대학교 정보통신공학과 박사 과정




<주관심분야> 전자공학, CAD. 등등

한 성 호(Sung-Ho Han) 정회원  
 1987년 2월 : 호서대학교 정보통신공학과 졸업  
 1991년 2월 : 호서대학교 정보통신공학과 석사  
 1999년 12월~현재 : 호서대학교 정보통신공학과 박사과정




<주관심분야> 멀티미디어 정보처리, DAB 등등

진 현 준(Hyun-Joon Jin) 정회원  
 1984년 2월 : 고려대학교 전자공학과 졸업  
 1986년 2월 : 고려대학교 전자공학과 석사  
 1998년 : 미국 리하이 대학교 전산학 박사  
 1998년 12월 현재 호서대학교 전기정보통신공학부 조교수



<주관심분야> 시스템프로그래밍, 멀티미디어 정보처리 등등

박 노 경(Nho-Kyung Park) 정회원  
 1984년 2월 : 고려대학교 전자공학과 졸업  
 1986년 2월 : 고려대학교 전자공학과 공학석사  
 1990년 2월 : 고려대학교 전자공학과 공학박사  
 1988년 현재 : 호서대학교 정보통신공학과 전공교수



<주관심분야> HDTV, ASIC Design 등등