

# IP기반의 개인방송기기 및 서비스

## IP based Personal Broadcasting Services

이민수\* 강민구\*\*

### ◆ 목 차 ◆

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 1. IP 개인방송 동향분석    | 3. 개인방송서비스의 동향 및 설계 |
| 2. 개인방송기기의 동향 및 설계 | 4. 결과 및 고찰          |

## 1. IP 개인방송 동향분석

최근 초고속 통신망 인프라와 멀티미디어 서비스에 대한 욕구는 방송 콘텐츠 및 멀티미디어 콘텐츠의 Anytime/Anywhere 서비스에 대한 욕구가 증가함에 따라 새로운 방송통신이 융합된 비즈니스 모델의 출현 감지되고 있으며 현재 방통융합의 대표적인 서비스인 IPTV 역시 향후 유선과 무선이 결합되는 유·무선 결합형 IPTV로 발전하고 있다.

IP기반의 개인방송은 원격 개인방송 릴레이 서비스는 현재 슬링박스라는 제품으로 시행되고 있으나, 단순히 개인방송에 국한된 서비스이며 방송품질이 보장되지 않고 있으며, 서버와 연동된 부가서비스를 제공하는 솔루션이 없다.

본 논문에서는 사용자는 원격지에서 인터넷을 이용하여 스트리밍을 받을 수 있을 뿐만 아니라, 장치의 제어도 가능하도록 IP 스트리밍 장치의 제어가 장비에 내장된 튜너 및 외부입력기기를 포함하고 튜너의 경우 채널을 전환함으로써 사용자가 원하는 채널을 시청할 수 있도록 하는 IP기반의 개인방송기기과 서비스에 대해 연구한다.

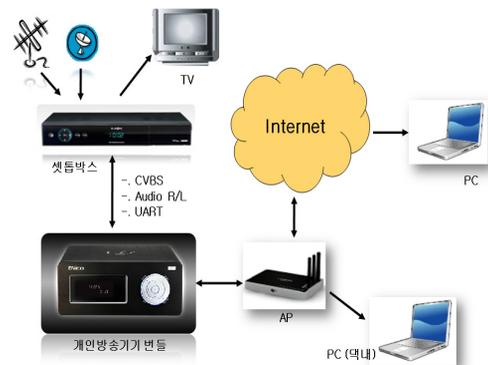
IP기반의 개인방송기기는 외부 입력기기의 경우 적외선 송신기를 이용하여 리모트 컨트롤러 키를 생성하고 전송함으로써 외부 입력기기의 기능을 제어할

수 있으며, 이러한 원격지 제어 기술은 TCP 프로토콜에 의거하여 작성되며 확장성이 용이한 장점이 있다.

## 2. 개인방송기기의 동향 및 설계

IP기반의 개인방송기기는 인터넷을 이용한 대내 방송서비스 이용 장치로 원격지에서 대내에 있는 방송장비를 액세스하여 인터넷을 통하여 원격지 PC를 통하여 방송서비스를 무료로 이용할 수 있다.

또한, IP기반의 개인방송기기는 방송수신기능 이외에 통신사업자를 통한 서버 운용으로 프로그램편성표(EPG), 부가서비스, 광고, 인터넷 쇼핑과 연계한 서비스도 제공할 수 있으며, 이를 위한 개인방송기기의 서비스 구성도는 [그림1]과 같다.



(그림1) 개인방송기기의 서비스 구성도

\* MSWAY(주)

\*\* 한신대학교 정보통신학과

## 2.1 IP기반의 개인기기 개발동향

IP기반의 개인방송기기는 Sling Media라는 미국회사에서 Slingbox라는 제품이 출시되어 상용화 단계에 이른 상태이다. 본 서비스가 개인방송에만 국한되어 있고 제품가가 200~300달러 수준으로 높은 편이다.

유비코드라는 국내회사가 유사한 제품을 출시하는 했으며, 전자부품연구원의 개발 제품은 통신사업자와 연계하여 원격 개인방송 및 서버를 통한 부가서비스에 대한 충분한 품질확보를 통해 가입자를 확산시켜 나갈 계획이다.

(표 1) IP기반의 개인방송기기 규격비교

구분	전자부품연구원	슬링박스 PRO (슬링미디어)
필요 장비	공유기 1대 / 분배기 1개 동축케이블 2개	공유기 1대 동축케이블 1개
설치 사항	장비 고정 IP setting 필요 공유기에 포트 설정 필요	초기 설정에 시간이 소요됨.
화질 비교	QQVGA : 끊김은 없지만 화면이 뭉개짐. QVGA/VGA: 끊김현상발생	저화질 - 끊김없고 화면 영상 불만함 나머지 - 끊김현상 발생.
UI	VLC player / 리모콘	UTV player / 리모콘 채널정보 화면
화질 조정	QQVGA / QVGA / VGA	저화질 / 중화질 / 고화질/ 최고화질
Main Chip	현재 Micronas 7108 Qpixel QL202B로 변경	TMS320DM642AZNZ (TI)



(a) 슬링미디어의 UI 및 리모콘  
(b) KETI의 UI 및 리모콘  
(그림 2) 개인방송기기의 화면 비교

## 2.2 IP기반의 개인기기 설계

인터넷만 연결되어 있으면 언제 어디서든 태내와 동일한 오디오/비디오를 즐길 수 있는 IP기반의 개인방송기기의 블록다이어그램 및 규격은 다음과 같다.



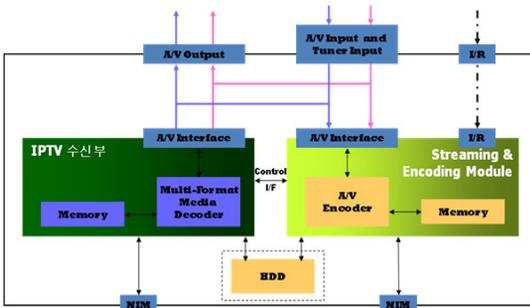
(그림 3) 개인방송기기의 구성도

### 2.2.1 H/W 규격

1. 프로세서 : 비디오/오디오 인코딩, 인터넷 스트리밍 전송 등 담당
2. 10/100 PHY: 압축된 영상신호를 인터넷통해 전송

### 2.2.2. S/W 규격

1. OS : 리눅스
2. 영상압축방식 : H.264
3. 영상전송 프로토콜 : RTSP, RTP, TCP, UDP
4. 원격제어 프로토콜 : MSCP(자체개발 프로토콜)
5. 셋톱박스와의 메시지전송규격 : UART 이용
6. UI/GUI 디자인 및 포팅



(그림 4) 개인방송기기의 블록다이어그램

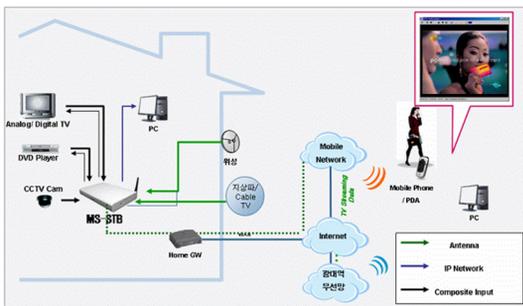
2.2.3. 개발제품의 제공

1. 인터넷을 통한 원격 개인방송 시청
2. 채널리스트, 프로그램편성표(EPG) 서비스 제공
3. 인터넷 부가서비스 제공

### 3. 개인방송서비스의 동향 및 설계

IP기반의 개인방송서비스는 방통융합서비스 환경하에서 언제, 어디서나, 소비자는 시간과 공간의 제약없이 원하는 방송 및 미디어 콘텐츠 서비스를 받을 수 있다.

이를 위해 IP 기반의 다양한 비즈니스 모델이 제시되고 있으며, TPS(Triple Play Service: 방송+인터넷+VOIP) 및 QPS(방송+인터넷+VOIP+모바일) 등이 대표적으로 주목을 받고 있는 사례이다.



(그림 5) 개인방송서비스 구성도

이러한 방통융합서비스를 위해서는 셋톱박스로 통칭되는 고정형단말기 기술의 개발이 모바일 단말 및 서비스 기술과 더불어 반드시 필요하다.

이러한 고정형 단말기 시장 및 기술적 상황을 IPTV 및 디지털 셋톱박스의 시장 및 기술동향을 분석으로 현재의 시장 상황은 IPTV의 발전 및 셋톱박스 시장의 확대가 예상된다.

현재의 기술적 요구 상황으로는 방통융합 환경에서의 단말기 기술 및 미디어 전송 및 서비스 기술기반의 서비스를 제공하기 위해서는 셋톱박스(고정형 단말기)를 통해 IP 기반의 방송 및 콘텐츠의 수신하고, 사용자가 원하는 방송+콘텐츠를 저장/전송하게 해주는 기술 및 서비스가 통합적으로 제공되어야 한다.

현재 이러한 제품의 개발을 위한 현실적 접근은 IPTV 셋톱박스와 네트워크 상황에 기반한 미디어 스트리밍 기술을 통합을 통한 제품의 개발이 우선적으로 요구되며 이를 기반으로 향후 다양한 미디어 서비스 환경에 대응이 가능한 셋톱박스 기술의 개발이 요구된다.

### 3.1 개인방송서비스 동향분석

IP 기반의 개인방송 서비스는 네트워크 망의 대역폭이나 트래픽 등에 의해 전송된 영상이나 미디어의 질이 결정되므로, QoS(Quality of Service)를 확보할 수 있도록 “Dynamic Bit Rate Control” 기술을 중심으로 하는 전송제어기술이 핵심기술이다.

(표 2) IP기반 셋톱박스의 주요기술/제품 개발 경향

구분	IP 기반 셋톱박스 주요 기술/제품
2005년 SD 셋톱박스	MPEG-2, SD (4MBps) / DOCSIS 1.0 / CPU 160 Mhz 급
2006년 HD 셋톱박스	VOD / MPEG-2 HD (19MBps) / DOCSIS 1.1 (30 Mbps) / CPU220MHz 급
2007년 PVR셋톱박스	IP Security, TV Based SMS, VoIP / 2HD PVR / DOCSIS 2.0 (40 Mbps) / CPU 300 MHz 급
2009년 Media Streamer 통합셋톱박스	Video Telephony, Cellular-phone 연결, Location Free(Media Stream 전송 기술을 통한 서비스) / H264/VC1, 2HD PVR / DOCSIS 3.0(200 Mbps)/MoCA(270 Mbps)
2010년 Media Gateway	개인 동영상 (UCC), 2HD PVR / DOCSIS 3.0 / 1GHZ CPU / MOCA

이러한 개인방송 서비스는 Sling Media의 Sling Box 가 미국에서 2006년에 선풍적인 인기를 끌면서 이 같은 TV Relay 솔루션이 주목을 받기 시작했고 세계적인 방송통신융합의 추세에 정확하게 부합되는 기술로서 단품뿐이 아니라 방송 및 통신 서비스 사업자와 연계된 솔루션으로 더 잘 알려졌다.

Sling Media은 2005년 인터넷이 되는 곳에서는 어디에서나 원격에서 PC를 통하여 케이블, 위성 셋톱박스 및, PVR을 제어하고 방송을 시청할 수 있는 시스템을 개발하여 판매중임. 현재 이와 같이 위치 이동성을 제공하는 미디어서비스 방식을 ‘place-shifting’ 이라고 부름. Sling box 는 TV 출력 신호가 제공되는 모든 장치에 연결되며 리모컨을 이용하여 원 미디어 입력 장치를 제어할 수 있음. PC 클라이언트 소프트웨어인 Sling Player는 Sling Media 사의 사설프로그램으로 Microsoft Windows 및 Macintosh 등에 동작을 지원하고 있다.

### 3.2 개인방송서비스 설계

IP 기반의 개인방송 서비스는 네트워크 망의 대역폭이나 트래픽 등에 의해 전송된를 구현하기 위한 설계로 네트워크 자원 측정 기술이 필요하다.

#### 3.2.1 네트워크 자원 측정 기술



(그림 6) 네트워크 자원 측정기술 구성도

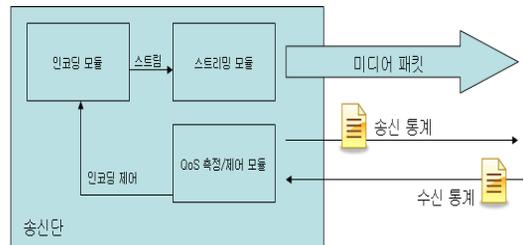
이를 위해 IP 스트리밍 정보를 이용하여 네트워크 종단간의 가용 자원을 측정해야하며, 서버는 스트리밍을 위한 미디어 패킷 외에, 현재 전송되는 미디어의 통계 정보를 클라이언트에 전송해야 한다.

클라이언트는 서버로부터 수신한 통계정보에 기반하여, 현재 수신된 미디어 패킷의 미디어 패킷의 통계를 작성하여 서버에 전송해야 하며, 이 때 통계는 전송 지연시간, 전송 손실률 등을 포함해야 한다.

서버는 수신단의 미디어 패킷 통계로부터 현재 네트워크의 상태를 추정해야 한다. 평균 전송율로부터 전송 송신률 값을 사용하여 현재 가용한 네트워크 자원을 추정할 수 있어야 한다.

#### 3.2.2 QoS 적용 기술

IP 기반의 개인방송 서비스를 구현하기 위해서는 QoS 적용 기술을 측정하기 위해 가용 네트워크 자원에 최적화된 서비스를 제공하는 기술이다.



(그림 7) QoS 적용기술 구성도

한정된 네트워크 자원 하에서 보다 양질의 음질/화질 서비스를 제공하고자 하는 데 목적으로 동일한 네트워크 대역폭에서 사용자가 가장 선호하는 인코딩 파라미터를 설정하여 음질/화질을 조정해야 한다.

QoS의 보장을 위하여, 측정된 가용 네트워크 자원에 대해 압축률을 비례하여 적용해야 하며, 최적의 화질을 보장하기 위하여, 사용자의 선호도에 따라 인코딩 파라미터를 조정하고, 인코딩 파라미터의 예는 GOP 크기, B Frame 사용 여부 등이 있다.

#### 3.2.3 원격지 제어 기술

원격지에서 기기에 내장된 튜너, 혹은 외부 입력 기기를 제어하는 기술이 필요하다. TCP 프로토콜에 의거한 제어 프로토콜을 정의한다.

서버와 클라이언트간 원격지 제어가 가능하도록 하기 위해 사용자는 원격지에서 튜너를 제어함으로써 원하는 채널을 시청할 수 있으며, 사용자는 원격지에서 적외선 송신 모듈을 제어함으로써 원하는 기기를 제어할 수 있다.

### 3.3 개인방송서비스 전망

IP기반의 개인방송 서비스는 새로운 수익 창출이 가능할 것으로 판단되어 망 사업자, 단말기 사업자, 서비스 사업자 등이 많은 관심을 나타내고 있으며, 비즈니스 모델 제공이 가능한 플랫폼 및 응용 기술을 개발이 중요시 되고 있다.

이러한 서비스를 위한 단말 및 서비스 관련 기술은 차후에 등장하게 될 유사 서비스 시장에서 사용되는 핵심기술의 확보차원에서 그 중요성이 강조되고 있다.

(표 3) 개인방송서비스 사업모델과 발전전망

통신사업자	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 유무선 인터넷 서비스와 연동                     <ul style="list-style-type: none"> <li>: 메가패스, 와이브로 서비스 등의 콘텐츠 공급원으로 활용</li> </ul> </li> <li>- IPTV와 연동상품 개발                     <ul style="list-style-type: none"> <li>: 인터넷망을 통한 가정내 방송과 원격지 방송 혼합 솔루션 제공</li> </ul> </li> <li>- 부가서비스 제공                     <ul style="list-style-type: none"> <li>: 방송연성표 제공으로 사용자 편의 제공</li> <li>: 광고, 인터넷 쇼핑 제공으로 수익성 향상</li> </ul> </li> </ul>
기간명사업자	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 엔터프라이즈망을 통한 방송 서비스</li> <li>- 사내방송, CCTV 등과 연계 서비스</li> </ul>
일반사용자	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 리테일 마켓을 통한 제품 판매</li> <li>- 신뢰성 있는 방송품질 보장으로 소비자층 확대</li> </ul>

(표 4) 개인방송기술 개발완료예상시기

요소 기술	종류	해결해야할 기술	완료 시기
메타 데이터 처리기술	메타데이터 생성 기술	메타데이터 설계 표준화	2009
	메타데이터파싱 기술	표준 프로그래밍 언어별 메타데이터 파싱개발	2009
	메타데이터 저장관리	메타데이터데이터베이스개발 및 구축	2010
	개인맞춤형 서비스기술	서비스별 메타데이터 응용 인터페이스 구현	2010
	메타데이터 전송기술	메타데이터 단편화, 이진 부호화, 캡슐화, 색인 기능	2010
Copy 제어 및 보호 프로세서	패키징 기술	MPEG-21 DI기반으로 TVA-2 환경에 적합하게 확장하고 구체화	2012

요소 기술	종류	해결해야할 기술	완료 시기
	인증 기술	개인ID 인증방안표준화	2010
리치 미디어 데이터 처리 플랫폼	ECG엔진기술	ECG 엔진 개발	2009
	PDR위한 기능처리/개발	PDR위한기능처리 기능개발	2009
	MPEG-4 기반 대화형콘텐츠cm	MPEG-4 기반 대화형 콘텐츠 기술 확보	2010

IP기반의 개인방송 서비스와 관련된 서비스 및 셋톱박스 관련하여 핵심 기술, 시스템 및 서비스 응용 기술의 개발을 통해 새로운 시장에서의 선점 및 표준 기술의 상업화 성공을 통한 산업 및 기술 경쟁력 확보를 바탕으로 관련 산업 및 기술의 수출 및 수입대체 효과를 기대할 수 있다.

### 4. 결과 및 고찰

본 논문에서는 IP기반의 개인방송기기는 인터넷만 연결되어 있으면 언제 어디서든 맥내와 동일한 오디오/비디오 환경을 즐길 수 있다. 이를 위해 QoS 기반의 서비스를 통하여 사용중인 네트워크에 최적화된 양질의 서비스를 즐길 수 있도록 차세대 방송통신 융합기술의 적용이 가능하며, 향후 고품질 방송통신통합 멀티미디어 서비스를 경제적으로 제공할 수 있다.

방송법상 한국에서의 지상파방송, 케이블방송, FM 라디오 방송 등은 지역적으로 제한되어 있습니다. 이른바 방송권역의 제한입니다. 그러나 시청자 개인이 슬링박스 같은 제품을 구입해 집에 설치해놓고 방송 권역에 구매 받지 않고 보고 싶은 TV프로그램을 시청하고자 한다. 이러한 방송통신 융합 환경이 급격히 발달하고 이에 따른 다양한 미디어 융합 서비스가 시장에 선보임에 따라, 사용자 위주의 Seamless한 멀티미디어 서비스에 대한 요구가 증가하고 있으며, 언제, 어디서나, 집안에 있는 것 같은 방송통신 융합 서비스 제공에 대한 소비자의 요구를 증가하고 있다.

향후 가정내의 다양한 기기는 하나의 핵심기기로 통합되는 “플랫폼”효과로 MS-STB와 같은 기반기술 확보가 시급하다.

## 참 고 문 헌

- [1] KBS 방송기술연구소, “맞춤 시청형 DMB 서비스”, 2008. 04.
- [2] ETRI 방송미디어연구그룹, “차세대 디지털 방송 기술 및 서비스 전망”, 2007. 10.
- [3] IITA 디지털TV/방송사업단, “디지털 TV/방송 기술동향 및 전망”, 2006. 05.
- [4] <http://www.slingmedia.com/>
- [5] <http://www.keti.re.kr/>
- [6] <http://www.msway.biz/>

## ◎ 저 자 소 개 ◎



### 이 민 수

1986 연세대학교 전자공학과(공학사)  
2008~현재 한신대학교 정보통신학과(석박사통합과정)  
1986~1991 삼성전자 연구원  
1991~2004 (주) 유펠스(상장기업) 대표이사  
2004~현재 엠에스웨이(주) 대표이사  
주관심분야 : MCU 임베디드 솔루션, 영상정보기술



### 강 민 구

1986 연세대학교 전자공학과(공학사)  
1989 연세대학교 전자공학과(공학석사)  
1994 연세대학교 전자공학과(공학박사)  
1985~1987 삼성전자 통신연구소 연구원  
1997~1998 일본 오사카대학 통신공학과 Post Doc.  
1994~2000 호남대학교 정보통신공학부 교수  
2000~현재 한신대학교 정보통신학과 교수  
주관심분야 : 이동통신시스템, 모바일방송통신시스템