

IPTV 셋탑박스 기술동향

김 인 가* 강 민 구**

◆ 목 차 ◆

- | | |
|------------------|--------------------|
| 1. 서 론 | 3. IPTV 방통융합의 기대효과 |
| 2. IPTV서비스와 주요기술 | 4. 결론 및 향후전망 |

1. 서 론

IPTV 서비스는 기존의 기간·별정·부가통신사업자 뿐만 아니라 건설·제조업체 등 다양한 유형의 사업자 등장 가능하며, 통신서비스·방송서비스 뿐만 아니라 통신·방송 연계형 서비스가 사업자마다 다르게 다양한 형태로 제공이 가능하다.

또한, IPTV 서비스는 실시간 방송콘텐츠는 종합유선·중계유선처럼 채널 수가 고정되어 있는 것이 아니라 사업자마다 다르게 다양한 묶음으로 제공이 가능하며, 인터넷 기반의 무수한 멀티미디어 콘텐츠 및 서비스가 무한정으로 확대 가능하다.

아울러 IPTV 서비스는 네트워크 보유여부, 네트워크 종류 등에 따라 서비스 질 및 안정성은 사업자마다 다르게 제공되므로 100% QoS 보장은 불가능하며, QoS 수준, 멀티미디어 콘텐츠 확보능력, 실시간 방송콘텐츠 수급능력 등에 따라 요금 등 이용약관이 사업자마다 차이가 있다.

IPTV 서비스는 TV 수상기 이외에 다양한 형태의 단말기로 서비스 제공이 가능하며, 통신서비스·연계형 서비스의 특성상 통신비밀 및 개인정보 보호가 중요하고, 다양한 유형의 사업자들이 직접사용채널을 운영하여 여론 형성력에 직접적으로 영향력을 행사하는 것은 차단이 필요하다.

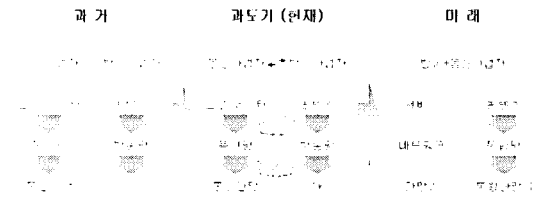
* 가온미디어 연구소장
** 한신대학교 정보통신학과 교수

2. 방송·통신 융합과 디지털콘텐츠

방송과 통신의 융합이 불러온 매체 환경의 변화는 '원 소스 멀티 유즈'나 '크로스 미디어'와 같이 콘텐츠의 생산 방식과 유통구조, 이용자의 콘텐츠 소비 양식 등에 많은 영향을 미치고 있다.

방송·통신 융합은 <그림 1>과 같이 '콘텐츠와 네트워크의 결합'으로 콘텐츠, 네트워크, 단말기 간의 가치사슬을 새롭게 재편하고 있다.

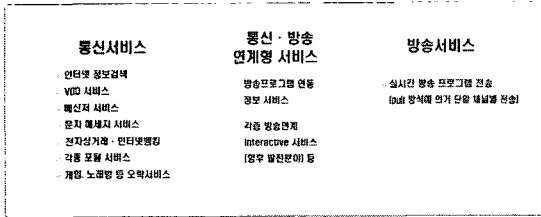
즉, 방송과 통신의 융합(DMB, IPTV), 유선과 무선의 융합 등 이중 산업간 가치사슬의 해체와 통합을 통해 새로운 시장, 산업, 서비스 및 단말이 출현하고 있으며, 이러한 융합미디어서비스가 상용화되는 2007년에는 본격적인 경쟁과 수요가 늘어날 전망이다.



<그림 1> 방송·통신 융합 추이
(출처: 전자정보센터 2007)

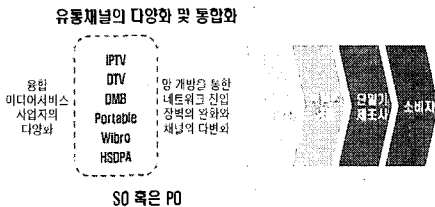
기존의 콘텐츠 생산과 유통 구조는 전송수단에 따라 수직적으로 결합된 형태로 통신업자나 방송사 등 망사업자가 지배력을 행사하여 경쟁사를 배제해 왔으

나, 방송·통신 융합에 따라 단계별로 수평적인 산업구조로 바뀌고 있다. 즉, 기존의 네트워크 중심의 가치사슬구조를 벗어나 가치 중심이 점차 콘텐츠와 단말기와 같은 말단으로 이동하기 때문에 방송·통신 융합 서비스에 있어 양질의 콘텐츠 확보 및 사용자 중심의 콘텐츠 유통 체계를 갖추는 것이 무엇보다 중요하다.



〈그림 2〉 IPTV의 서비스 예시

방송·통신 융합에 의한 다매체·다채널 환경에 따라 콘텐츠 경쟁 심화가 예상되므로, 디지털 콘텐츠 육성을 위해서는 적극적 지원책보다 규제완화를 통해 자연스러운 시장 경쟁 환경을 조성하는 것이 필요하며 규제의 경우 유통사업자와 콘텐츠사업자는 매우 다른 방식으로 경쟁을 하기 때문에 새로운 규제의 틀을 마련하는 것도 필요하다.



〈그림 3〉 융합미디어콘텐츠시장의 가치사슬구조 (출처: 전자정보센터 2007)

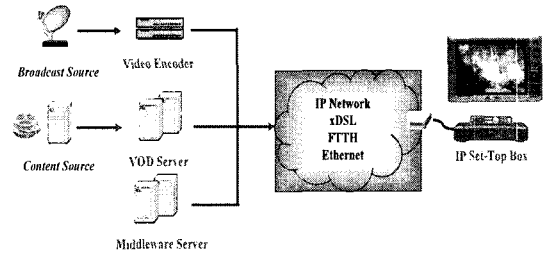
2.2 DTV용 셋탑박스 기술동향

삼성전자의 디지털TV용 시스템온칩(SoC)은 고화질 TV(HDTV) 및 HD 셋탑박스의 비디오 및 오디오의 출력을 제어하는 'MPEG-2 디코더칩'과 자체 개발한 ARM9 중앙처리장치(CPU) 코어 기반의 '디지털TV CPU'이다.

또한, 동영상 압축표준기술인 MPEG2, 화질 개선용 비디오 스케일러 scaler, 2D 그래픽 엔진 ΔNTSC 및 PAL 방식 지원, 스마트카드 인터페이스 지원 등 디지털TV의 화질과 그래픽 사용 환경의 기능을 집적하고 있다.

페어차일드는 HD-SD 필터링 기능을 하는 3중 비디오 드라이버 및 다중 비디오 입출력 표준방식 싱글 칩을 개발하고 있다.

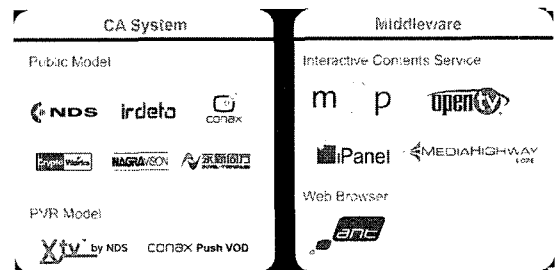
신호 디지털화 이전에 고주파 잡음을 없애거나 인코더에서 D/A 변환하여 DTV 모니터, 케이블 및 위성 셋탑박스, DVD 플레이어, 개인용 비디오 리코더, 주문형 비디오, 오디오·비디오 리시버 개발에 사용 가능하다.



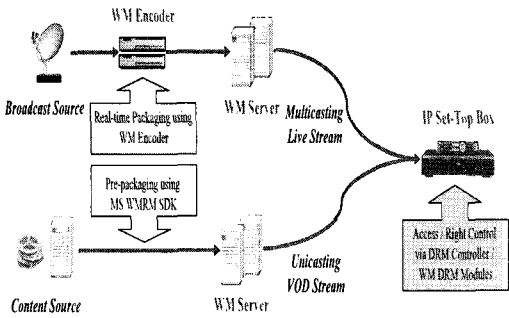
〈그림 4〉 IPTV 서비스 구성도

디지털 TV에서는 개별 수상기에 대한 인증이 가능하므로 유료 채널의 운영이 활성화 되고 채널의 전문화 및 다양화가 가능하고, 이러한 인증을 가능하게 하는 시스템이 CAS(수신제한시스템: Conditional Access System)이며 스크램블된 신호를 받아 사용자 인증(Authentication)과 접근제어(Access Control)를 한다.

MPEG-4 비주얼 부분에서는 자연영상, CG 영상 등 영상객체의 부호화 및 복호화 방법, 데이터 포맷의 사



〈그림 5〉 주요 CAS와 미들웨어 소개

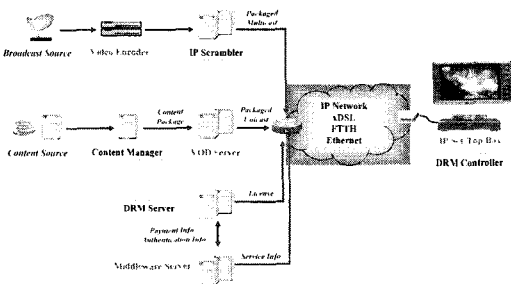


〈그림 6〉윈도우즈미디어기반의 IPTV용 CAS사례

양을 규정하고, 정형영상의 비디오객체 부호화는 기본 알고리즘은 MPEG-1, MPEG-2와 마찬가지로 DCT 변환과 움직임 보상 및 예측을 조합한 방식으로 H.263 기법이다.

임의형상의 비디오객체 부호화: 하드웨어 및 소프트웨어 자원을 재 이용하는 프레임 단위 부호화의 효율성을 향상시킨 객체단위의 부호화로써 화소값 신호, 형상 신호, 투과도 신호에 대해 부호화한다.

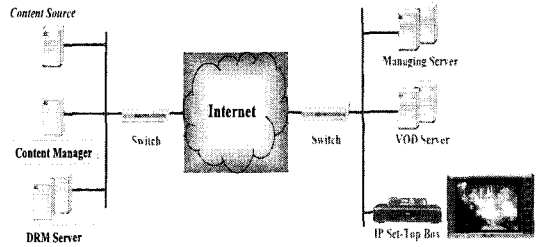
에러내성으로 비디오 부호화가 에러 내성을 갖도록 하여 하위 계층의 에러 대책 요구를 완화하고 결과로 저지연의 비디오 전송이 가능하다.



〈그림 7〉DRM이 적용된 IPTV서비스 흐름도

가전기기의 디지털화가 급속히 진행되면서 기기간의 연결성이 중요하고, DVI/HDMI는 SD/HD 급의 비디오 스트림을 전송할 수 있는 솔루션 이며 2004년 7월 이후에는 미주 공급 cable ready DTV 세트는 반드시 지원이 되어야 한다.

DTV Link는 IEEE 1394의 상위 프로토콜로서 기본적인 스트림데이터가 압축 후 전송되므로 en/decoder가 필요하다.



〈그림 8〉유료 IPTV 서비스 구성도

2.3 IPTV용 셋탑박스 구현사례

2.3.1 PureIP SD/HD(Browser)구현 규격 예

- MPEG2 SD/HD, MPEG4 SD/HD
- ANT Fresco/HTML, JavaScript & Netscape Plug-In
- IP Multicasting
- VOD Unicasting
- DRM



2.3.2 Hybrid HD/SD

- DVB-T, Wimax, WiFi
- MPEG2 SD/HD, MPEG4 SD/HD, Divx
- ANT Fresco / HTML, JavaScript & Netscape Plug-In
- IP Multicasting
- VOD Unicasting
- DRM
- DVB-T (None CAS, CI)
- Wimax, WiFi, Switch HUB

3. IPTV 전달기술과 표준화

3.1 프랑스의 전달기술과 표준화

유럽의 대표적인 프랑스의 IPTV 전달기술에 있어서는, TPS 위성 콘텐츠가 Issy les Moulineaux에 있는 헤드엔드에서 리옹까지 광망을 통해 전달되고 리옹 인근에 매트르 광망에 의해 제공되며, DSLAM이 콘텐츠를 가입자에게 전송하는 시스템을 갖고 있다.

가입자망 기술 부분을 보면, 프랑스의 IPTV는 2003년부터 본격적인 서비스를 시작했으며, 전화선을 통해 인터넷과 텔레비전 서비스를 제공하고 있다. 프랑스에서 IPTV는 ADSL TV라고 불리고 있다.

프랑스의 ADSL2+ 기술은 2003년 1월 G.992.5로 ITU-T에서 승인된 표준으로서 하향 20Mbps, 상향 1Mbps의 대역폭을 가진다. DVB (Digital Video Broadcast) 표준인 MPEG2를 주로 사용하며 최근에는 MPEG4, H264, WMT9 등이 대두되고 있으나 현재까지 IP 방송 서비스를 제공하는 대부분의 사업자들이 MPEG2를 사용하고 있다.

FT의 자회사인 GlobeCast는 Broadband, IP 및 통신기술 서비스 제공사업자인 Eagle Broadband와 제휴하여 양질의 IPTV 서비스를 신속하게 제공할 수 있도록 최초의 IPTV 터키 솔루션인 IPTVCompleteTM을 개시한다고 발표하였다.

IPTVCompleteTM은 미국에서 이용 가능한 Full IP 멀티캐스트 비디오 콘텐츠저작권을 지닌 표준으로서 프리미엄, 고해상도 프로그램과 VOD, PPV, 디지털음악의 패키지를 광케이블 및 DSL, 기타 사설 IP 네트워크를 통해 제공하게 된다.

3.2 미국의 전달기술과 표준화

미국의 전달망 기술을 보면, 브로드밴드 확산정책으로 FTTH, FTTC망의 unbundling 의무가 해제됨에 따라 fiber optic 기반한 망고도화가 진척되었다. Verizon은 2005년 9월 텍사스 부터 공격적으로 FTTH 구축에 나서 2006년 3월 현재 15개주에 FTTH를 기반으로 한 FiOS 브로드 밴드서비스를 제공 중에 있다.

AT&T는 Light Speed라는 망고도화 플랜하에 FTTN, FTTC, FTTH 등의 방식으로 2006년 말까지 광브로드밴드홈패스 300만 가구, 2008년 1,800만 가구를 목표로 지난 6월 텍사스 산안토니오에서 "U-verse"라는 브랜드

로 데이터서비스와 TV서비스를 상용화되고 있다.

가입자망 기술에서는 AT&T는 VDSL2 기반의 LightSpeed 네트워크를 사용하고 있고, Verizon은 VDSL2 기반의 네트워크 사용한다.

미국의 IPTV 표준화로 DSL Forum 등에서 DSL 기반 IPTV 스트리밍 기술등에 대한 표준안을 ITUT-T에 함께 만들자는 제안을 하였다. AT&T, NTT 등의 통신업체뿐만 아니라 루슨트, 노텔, 시스코 등의 벤더들도 글로벌 표준화가 필요하며 IPTV FG 설립을 적극적으로 지지하고 있다. 2006년 4월의 Consultant Meeting을 거쳐 IPTV FG가 설립되었고, IPTV FG는 기존의 표준단체의 표준화 중에서 IPTV에 적용될 수 있는 기술을 살펴보고 적용, 변경 적용 및 새로운 표준안 신설을 통해 2007년 중반까지 회의를 개최하여 1년 내에 표준화를 완료할 계획에 있다.

3.3 홍콩의 전달기술과 표준화

홍콩의 IPTV 전달기술로 전달망 기술을 보면, 홍콩은 현재 184개의 ISP가 등록되었으며, DSL, FTTB (Fiber-to-the-building), HFC(Hybrid Fiber Convergence), LMDS (Local Multipoint Distribution Service), 그리고 무선기술 등을 기반으로 하여 사용자에게 광대역 서비스를 제공하고 있다.

가입자망 기술에서는 홍콩 xDSL시장의 70%를 차지하고 있는 PCCW는 2003년부터 IPTV 서비스인 '나우 브로드밴드TV'를 출시했고, 나우 브로드밴드 TV가입자는 5월말 현재 56만 명으로 PCCW 전체 초고속 인터넷 가입자의 25%에 해당된다.

PCCW는 우선 현재 6Mbps수준인 인터넷 전송속도를 25Mbps까지 업그레이드하고, HD급 TV, PVR, 쌍방향 게임 등을 통해 IPTV의 서비스 질을 제고함으로써 가입자를 더욱 확대한다는 계획에 있다. 홍콩은 DVB-IPTV 표준안을 기반으로 서비스를 진행 중에 있다.

4. 결론과 향후전망

최근 방송통신 융합시대로 진화하면서, 방송사업자

의 통신서비스로서 디지털 케이블 인터넷(Digital Cable Internet), VoIP 서비스, 통신사업자의 방송서비스로서 TV 포털, IPTV, DMB와 같은 영역간 융합 서비스에 대한 경쟁이 가열될 것으로 전망되고 있다.

현재 방송시장은 CATV와 위성방송이 각각 약 1,300만과 200만 가입자를 확보하는 SO들의 독점적 지위체계 중심으로 운영 중에 있고, 막강한 자금력 및 브랜드를 가진 통신회사들이 진입하고 있어서 방송시장의 근본적인 경쟁구도가 변화될 것으로 예상되고 있다.

CATV 사업자들은 디지털 방송으로 전환하기 위해 CATV 요금을 점진적으로 인상하고 있으며(방송위원회는 D-CATV의 승인요금을 20,000원대로 책정), IPTV가 시장에 도입되면 경쟁양상은 크게 변화될 것으로 전망되고 있다.

한편, 방송시장에 신규로 진입하는 통신사업자들은 가입자를 확보하기 위해서 하나TV의 경우와 같이 기존 방송보다 낮은 가격으로 요금을 책정할 가능성이 높은 것으로 조사되고 있다. 즉, 유선전화, 초고속 인

터넷, 이동통신 요금과 번들로 제공되면, 결과적으로 사용자의 혜택은 증가할 것으로 전망될 것이다.

참고문헌

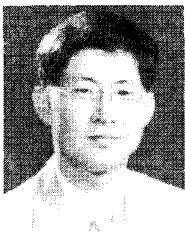
- [1] KI 컨버전스 본부, “디지털 미디어 콘텐츠의 보안”, 2005
- [2] KT 경영연구소, “통신 방송의 융합: 현실과 이상”, 2006.
- [3] 정태명, 강민구, 박승권, 이봉규, 한영주, 최영은, “방송통신융합이 미래 기술진화와 경제발전에 미치는 영향,” 2007년도국회 연구용역과제 연구보고서, 2007.2 pp46-50
- [4] 정보통신부, “광대역융합서비스(IPTV) 도입방안,” 2007.2
- [5] 최탁권, “IPTV 서비스 현황 및 전망,” IPTV 심층 분석 워크샵, 개방형컴퓨터통신연구회, 2007.04
- [6] <http://www.kaonmedia.co.kr/>
- [7] <http://www.coretrust.co.kr/>

● 저 자 소 개 ●



김 인 기

1996년 군산대학교 제어계측공학과
 1996~1998년 삼성전자 멀티미디어 연구소
 1998~2001년 삼성전자 Integrated DTV, 미들웨어 개발
 2001~2005년 가온미디어 소프트웨어 총괄
 2005~현재 가온미디어 연구소장
 관심분야 : 셋탑박스 시스템 설계, 미들웨어, 수신제한시스템, etc.
 E-mail : ikkim@kaonmedia.com



강 민 구

1986년 연세대학교 전자공학과(공학사)
 1989년 연세대학교 대학원 전자공학과(공학석사)
 1994년 연세대학교 대학원 전자공학과(공학박사)
 1985~1987년 삼성전자 통신연구소(연구원)
 1997~1998년 (일) 오사카대학 통신공학과(Post Doc.)
 2000~현재 한신대학교 정보통신학과 교수
 관심분야 : 이동통신, 정보통신시스템 etc.
 E-mail : kangmg@hs.ac.kr