FTTH 기반 IPTV 서비스 및 기술동향

Service and Technology Trends of FTTH-Based IPTV

광대역통합망기술 특집

이병탁 (B.T. Lee) FTTH서비스팀 선임연구원
오승훈 (S.H. Oh) FTTH서비스팀 선임연구원
심재찬 (J.C. Shim) FTTH서비스팀 선임연구원
송호영 (H.Y. Song) FTTH서비스팀 팀장

목 차

Ⅰ. 서론
Ⅱ. IPTV 기술 및 서비스 동향
Ⅲ. FTTH 기반 IPTV 테스트베드
Ⅳ. 결론

보편적으로 확산된 IP 네트워크를 기반으로 신규 사업모델을 창출하기 위한 IPTV 서비스가 전세계적으로 추진되고 있다. 또한, 고품질 IPTV 서비스 제공을 위하여 특히 FTTH를 포함한 가입자망의 광대역화가 빠르게 이루어지고 있다. IPTV 서비스는 통신서비스와 방송서비스의 융합을 특징으로 하며, IPTV 서비스가 제공되기 위해서는 다양한 IP 네트워크 기술, 방송 AV 기술, 서비스제어 기술, 콘텐츠 보호 기술들이 복합적으로 사용된다. 본 기고에서는 IPTV 표준화 동향, 관련 기술, 국내외 서비스 동향, 신규 IPTV 서비스 예 등을 살펴보고, ETRI에서 구축한 FTTH 기반 IPTV 테스트베드를 간략하게 소개한다.

Ⅰ. 서론

보편적으로 확산된 IP 네트워크를 기반으로 하는 통신서비스와 대화면 TV에 다양한 콘텐츠를 채우려는 방송서비스는 통신과 방송기술이 진보됨에 따라 사용자의 멀티미디어 욕구를 충족시키기 위하여 IPTV 서비스로 융합되고 있다. IPTV 서비스에 대한 정의는 현재 진행중에 있으며, 국제표준화 단체인 ITU-T에서는 다음과 같이 잠정적으로 정의하고 있다[1]. "IPTV is defined as multimedia services such as television/video/audio/text/graphics/data delivered over IP based networks managed to provide the required level of QoS/QoE, security, interactivity and reliability."

한편, 가입자망은 ADSL, VDSL 단계를 넘어서 가입자에게 100Mbps급 이상의 광대역을 제공할 수 있는 광가입자망 단계로 전 세계적으로 빠르게 진행되고 있다. 일본의 NTT, 미국의 Verizon, SBC 등에서 광가입자망 구축이 대규모로 추진되고 있으며, 국내에서도 BcN의 가입자망 광대역화 계획, KT의 "미래비전 2010 전략" 등 광가입자망 구축 확대가 추진되고 있다. 이와 같이 광대역화된 광가입자망에서 다양한 통신방송융합 서비스가 당면한 이슈로 떠오르고 있으며, 유럽과 일본을 중심으로 IPTV 관련 서비스가 초기 확산되고 있다[2].

그러나, 국내에서는 통신 사업자와 방송 사업자의 이해관계, 통방융합법(또는 방통융합법)의 미정비 등으로 인하여 본격적인 IPTV 서비스가 지연되고 있으며, 준비중인 IPTV 관련 서비스도 통신 사업자는 xDSL 가입자망, 방송 사업자는 HFC 가입자망을 기반으로 하고 있기 때문에 광대역화된 광가입자망을 기반으로 하는 고품질 통신방송융합형 서비스의 개발이 미흡한 실정이다.

광가입자망(FTTH) 기반 고품질 서비스 플랫폼 및 차세대 장비 개발의 방편으로, ETRI 광통신연구센터에서는 FTTH 기반 IPTV 테스트베드를 구축하고, 망사업자를 통하여 구축된 규모있는 상용 광가입자망과 연동하여, FTTH 기반 IPTV 시험서비스를 적용하고 있다.

본 기고에서는 제 Ⅱ장에서 IPTV 표준화, 관련 기술, 국내외 서비스 동향, 신규 IPTV 서비스 예 등을 살펴보고, 제 Ⅲ장에서 ETRI에서 수행중인 FTTH 기반 IPTV 테스트베드를 소개하고, 제 Ⅳ장에서는 결론을 서술하였다.

● 용 어 해 설 ●

IPTV: Internet Protocol Television의 약어로서, 협의로는 IP를 기반으로 하고, 광의로는 IP 및 혼합된 전달방식(IP + broadcast, DMB)을 기반으로 하는 멀티미디어 서비스이다. 가까운 미래에 Quad-play (video, voice, Internet, wireless) 서비스를 제공하는 기반 기술로 기대되며, ITU-T를 통한 국제 표준화가 추진되고 있다.

Ⅱ. IPTV 기술 및 서비스 동향

1. IPTV 표준화 및 관련 기술

전 세계적으로 진행되고 있는 IPTV 시범 및 상용서비스들은 각자 독자적인 기술을 채택하고 있으며, 일부 요소기술을 표준화에 부분적으로 따르고 있는 실정이다. 또한 IPTV 서비스 관련 표준들은 여러 표준화 단체로 분산되어 있으며, <표 1>에 IPTV 기술분야별로 해당 표준화 단체를 정리하였다[3].

최근에는 통일된 IPTV 서비스를 제공하기 위한 통합 표준화 활동이 활발하게 이루어지고 있는데, 관련 단체로는 유럽의 DVB-IPI, 미국의 ATIS/IIF, ITU-T의 IPTV FG 등이 있다. 국내에서는 ITU-T 표준화를 위하여 TTA 산하에 IPTV Ad-hoc 그룹

● 용 어 해 설 ●

FTTH: Fiber-To-The-Home의 약어로서, 가입자망(서비스 제공국~가정)을 광섬유로 구성한 네트워크를 말한다. 네트워크 구조에 따라 PON과 AON으로, 프로토콜에 따라 WDM-PON, GE-PON, G-PON 등으로 구분된다.

〈표 1〉 IPTV 기술분야별 표준화 단체

분야	기술	표준화 단체
액세스	xDSL, FTTH	IEEE, ITU-T, DSL Forum
코덱	MPEG-2, MPEG-4, H.264, VC1, SVC	MPEG, ITU-T
전송	MPEG-2 TS, ISMA, Multicast (IGMP, PIM, QoS)	MPEG, ISMA, IETF, ITU-T
미들웨어	ACAP, OCAP, MHP	ATSC, Cable Labs, DVB
콘텐츠 보호	CAS, DRM	Open Cable, ATSC, MPEG, TV-Anytime, ISMA, OMA

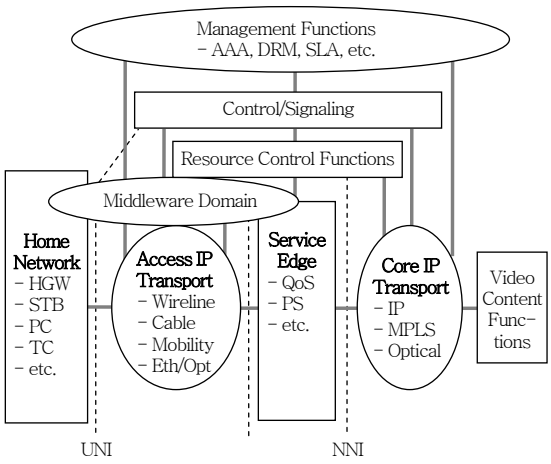
을 설립하고 IPTV 서비스 요구사항 및 구조 표준화 등 서비스 상호 운용성 증진을 위한 표준을 진행하고 있다.

특히 ITU-T의 IPTV 표준화는 한국이 주축이 되어 IPTV FG 활동을 추진하고 있고, 2006년 4월 제네바에서 처음 협의모임을 가졌다. 이 회의에서는 6개 세부작업반(WG) 구조가 승인되었다. 주로 다음 사항들을 논의하였다[1].

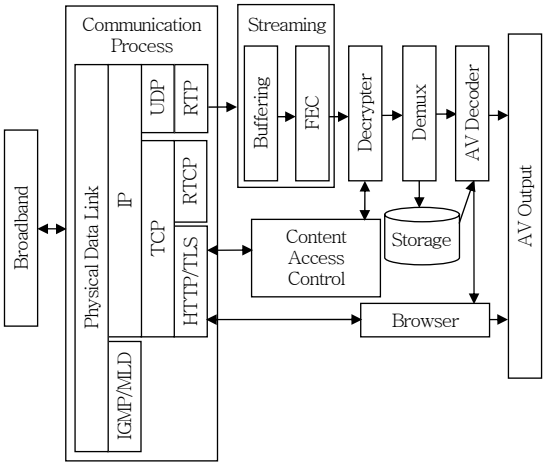
- IPTV FG의 목표
- IPTV 서비스 제공 구조 및 요구사항
- IPTV 서비스 정의
- QoS/QoE와 성능 파라미터 도출
- 서비스 보안 및 콘텐츠 보호
- 네트워크 제어 구조
- 말단 시스템과 상호 운용성
- 미들웨어와 애플리케이션 플랫폼 등

IPTV 서비스를 위한 일반적인 구조는 망과 사용자 측면으로 구분할 수 있는데, (그림 1)은 망 측면에서 본 일반적인 IPTV 서비스 구조이다. 주요 관련 기술은 QoS가 제공되는 IPTV 서비스를 전달할 수 있는 네트워크 기술(액세스, 코어, 서비스 에지)과 이를 제어할 수 있는 제어 기술, 그리고 서비스 품질 보장을 위한 네트워크 자원관리 기술, 안정적인 서비스를 제공하고 사용자 인증/보안/과금 등 서비스 수준에서 전체적으로 관리하는 기술 등이 있다. 또한 서비스 콘텐츠를 생성, 공급해주는 기술과 PC, 셋톱박스, 홈게이트웨이 등으로 구성된 홈네트워크 구축 기술들이 있다.

(그림 2)는 일반적인 사용자 장치 구조로써, 주요 모듈에서의 관련 기술은 IP 망으로 전달되는 IPTV 서비스를 수신하는 통신 프로토콜 스택 기술, 네트워크에서 발생할 수 있는 패킷 손실과 지연을 완충해 주는 스트리밍 기술, 콘텐츠 지적재산권을 보호하기 위한 접근 제어 및 복호화 기술, IPTV 서비스를 일관성 있게 표현하고 이를 검색하고 선택할 수 있게 하는 콘텐츠 브라우징 기술, 사용자에게 멀티미디어 비디오 음성을 표현해 주는 AV 기술들이 있다.



(그림 1) IPTV 서비스 아키텍처



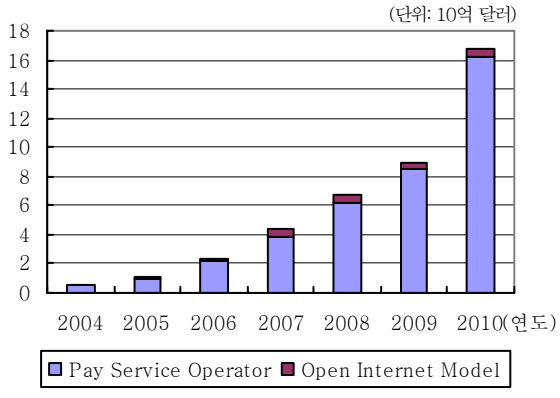
(그림 2) CPE 아키텍처

2. 해외 IPTV 서비스 동향

유럽과 일본을 기점으로 IPTV 서비스가 점차 확대되기 시작하여, (그림 3)과 같이 세계 IPTV 시장 규모는 빠른 증가세가 예상되고 있다[4].

현재 이탈리아, 홍콩, 일본, 프랑스 등에서 IPTV 상용 서비스가 활발하게 제공되고 있으며, 이탈리아의 FastWeb, 홍콩의 PCCW가 가장 대표적인 성공 사업자로 손꼽히고 있다. 각국의 IPTV 서비스 동향에 대해 살펴본다[2].

일본에서는 브로드밴드 서비스의 보급에 수반하는 영상 전달 요구의 고조와 2002년 1월에 시행된 '전기통신역무이용방송법' 시행에 의해, 통신사업자가 전화 회선, 광섬유, 동축 케이블 등을 이용하여 TV 전용 영상 서비스인 브로드밴드 방송 서비스라는 명칭으로 IPTV 서비스(다채널 방송, VoD)를 제공하고 있다. 2003년 7월 통신사업자인 소프트뱅크계 Yahoo!BB의 'BBTV'를 시작으로 2004년 DSL 기반으로 서비스가 본격화되었으며, 이후 FTTH 구축에 따른 가입자의 증가와 함께 IPTV 가입자가 증가하는 추세이다. 일본 IPTV 시장의 특징은 Yahoo!BB나 KDDI와 같은 통신 사업자뿐 아니라, 관서전력과 같은 전력 사업자, Sky Perfect와 같은 위성방송 사업자도 IPTV 서비스를 제공한다는 점이다. 2005년 말 기준으로 약 16개 사업자가 IPTV 서비스 제공을 위해 등록하였고, 이들 중 대표적으로 Yahoo!BB의 'BBTV', KDDI의 '광플러스TV', Opticast의 '광PerfectTV!', K-cat의 'eo광TV', Online TV의 '4th MEDIA 서비스', 아이캐스트의 '온디맨드TV'가 현재 제공되고 있다. 현재 사업자들이 제공하는 VoD 편수는 2,000~4,000개 규모, 방송 채널 수는 26~45 규모, video quality는 SD급 MPEG 2(2~4Mbps) 정도이다.



(그림 3) 세계 IPTV 시장전망

홍콩은 인구 수가 약 7백만인데 이 중 케이블 TV, IPTV, 위성방송 등의 유료 방송(pay TV) 가입률이 40% 이상이다. 홍콩의 유료 방송 가입자 중 케이블 TV 가입률은 64%, 위성방송 가입률은 2%, IPTV 가입률은 34%로, 한국과 일본에 비해 IPTV의 경쟁력이 상대적으로 크다. 홍콩의 PCCW는 2003년 9월 'Now Broadband TV'라는 IPTV 서비스를 상용화하여 2005년 11월 현재 홍콩 유료 방송 시장의 39%를 점유하고 있으며 55만 명의 가입자를 두고 있고, 2006년에는 75만 명 이상의 가입자 확보를 목표로 하고 있다. 무료 셋톱박스 제공 및 4채널 무료 방송 제공, Star, HBO 외의 약 22개의 채널을 독점하여 고급 콘텐츠를 제공함으로써, IPTV 서비스 시장 진출이 성공적이라는 평가를 받고 있다. 현재 ADSL 기반으로 6Mbps 대역폭으로 MPEG 2를 사용한 자체 방송하는 2개의 채널을 포함하여 약 110여 개의 채널을 멀티캐스트 방식으로 제공하고 있으며, 2006년에는 FTTB, ADSL2+, VDSL 등을 통하여 8~25Mbps 대역폭을 지원할 예정이다. 또한 10~12개의 채널을 미니 팩으로 묶어서 판매함으로써 월평균 수신료(ARPU)를 올릴 계획이다.

중국 IPTV 시장은 2002년부터 차이나텔레콤, 차이나넷콤, CCTV, SMG 등 통신 및 방송사업자가 테스트를 실시하였고, 현재 초기 발전 단계이다. 차이나텔레콤과 차이나넷콤에서는 각각 23개, 20개 도시에서 IPTV 시험 서비스를 실시하였다. 상하이 미디어그룹(SMG)에서는 광전총국(SARFT)으로부터 받은 IPTV 라이선스를 가지고, 2005년 초 하얼빈에서 MPEG4를 이용하여 IPTV 서비스를 제공하며 가입자 4만 명을 유치하였다. CCTV는 IPTV 서비스 공급을 위해 2004년 5월 iCCTV 네트워크를 설립하여 북경, 상해, 강소 등 3개 지역에서 테스트

를 진행하였으며, 북경지역에서는 22,000여 명, 상해, 강소 두 지역에서는 등록 사용자가 십여 만 명에 달하는 것으로 알려지고 있다. 중국 IPTV 이용자 수는 2003년의 2만 가구에서 2008년 800여 만 가구에 연간 복합성장률 245%를 기록할 전망이다. 항주지역에서는 항주華樹傳媒유한공사(방송사업자가 지분통제)가 3만 가입자를, 광동 지역에서는 통신사업자가 생산업체와 협력하여 3천 가입자를, 하얼빈 지역에서는 통신사업자가 문화방송사업자와 협력하여 2만 가입자를, 하남 지역에서는 통신사업자가 3만 가입자를 운영하고 있다.

유럽의 경우에는 이탈리아의 FastWeb, Telecom Italia (TI), 프랑스의 Free Telecom, France Telecom (FT), 스페인의 Telefonica, 영국의 British Telecom (BT) 등 여러 나라에서 IPTV 상용서비스를 제공하고 있다. 이탈리아 Fastweb의 경우 2003년 8월에 'FastWeb TV'라는 IPTV 서비스를 런칭하였으며 6Mbps 대역폭으로 MPEG2를 사용한 멀티캐스트 방식에 의해 IPTV 서비스를 제공하고, 화상 TV 서비스, VoD 서비스, NPVR 서비스 등을 지원한다. FastWeb은 다채널 방송이 보편적이지 않은 이탈리아에서 다채널을 제공하고, 축구경기 등의 서비스를 제공하여 성공할 수 있었다. 이탈리아 제1의 통신업체인 TI는 2004년 10월 IPTV 시범서비스를 거쳐 2005년 12월 'Alice Home TV' 서비스를 개시하였으며, 2006년 초에 전송속도 20 Mbps의 ADSL2 플러스로 안정화하여, 2006년 말에는 250개 도시 800만 가입자를 대상으로 서비스를 확대할 예정에 있다. 프랑스의 FT는 2003년에 'MaLigne TV'라는 IPTV를 런칭하였고, 2006년 말까지 22개 대도시 지역 서비스를 계획하고 있다. 가장 큰 시장을 형성하고 있는 프랑스에서는 Free Telecom과 FT, Neuf Telecom의 세 개의 통신사업자가 각각 13만 명, 11만6천 명, 3만 명의 가입자를 확보하고 있고, 2005년 6월 현재, 프랑스 전체 IPTV 가입자는 약 27만6천 명이다. 스페인의 Telefonica는 2003년 'Imagenio'라는 IPTV 서비스를 런칭하여 2005년 6월 약 4만 명의 IPTV 가입자를 확보하고 있다. 유럽에서 가장 오래된 IPTV 시장인 영국은 Video Networks사의 'HomeChoice', Kingston Communications사의 'KIT'라는 broadband TV 서비스가 런칭되어 있다. Video Networks사는 2004년에 재런칭을 하여, 2005년 1월 약 1만5천 명의 가입자를 확보하였다. 영국은 2005년 중반 가입자가 약 3만 명으로 서비스 시작에 비해 시장성이 아주 미미한 편이다. 그러나 2006년 통신업체 BT를 비롯하여 여러 ISP들이 IPTV 서비스를 제공할 예정으로 과거와는 다른 시장전개가 예상된다.

미국에서의 IPTV 서비스는 RBOC에 앞서 캘리포니아에서 VoD를 중심으로 서비스를 제공한 Surewest를 위시한 독립적인 소규모 통신사업자들이 TPS의 일환으로 지역단위로 제공해 왔다. RBOC은 FTTH 킬러 애플리케이션이 VoD, IPTV 등 비디오 서비스가 될 것으로 예상하고, Verizon은 2005년까지 300만 가입자, AT&T는 2007년까지 1,800만 가입자 유치를 위해 사업을 추진중에 있다. 케이블 네트워크를 통해 VoIP 시장에 진출하려는 케이블 TV 사업자들과 치열한 경쟁중인 Verizon과 AT&T는 TV를 포함한 엔터테인먼트 패키지 제공 전략을 가지고 있으며, 광케이블 네트워크 구축에 투자를 집중하고 있다. Verizon은 2006년 3월 현재 15개 주에서 FTTH 기반의 FiOS 브로드밴드 서비스를 제공하고 있으며, 'FiOS TV'라는 IPTV 서비스를 텍사스 켈러시에서 런칭하여 2006년 1/4분기 기준으로 7개 주에서 채널서비스, 온디맨드서비스, 인터랙티브서비스 등을 제공하고 있다. AT&T는 Lightspeed라는 망 고도화 계획 하에 FTTx 방식으로 2006년 말까지 300만 가구, 2008년 말까지는 1,800만 가구를 목표로 2006년 6월 'U-verse'라는 브랜드로 텍사스주 샌안토니오에서 5,000세대를 대상으로 데이터서비스와 TV 서비스를 상용화하였으며 2006년 말에는 15~20개 도시로 확대할 예정이고, 음악 프로그램, 로컬 프로그램, 프리미엄 영화, 스포츠 등 200개 이상의 채널을 제공할 예정이며, HD급 방송 채널과 다양한 양방향 서비스 기능을 추

가할 예정이다[5].

3. 국내 IPTV 서비스 동향

국내에서는 KT, 하나로텔레콤, 데이콤 등 유선통신사업자들이 BcN 사업의 비즈니스 모델로서 IPTV를 준비하고 있으나, 제도적 준비 미흡, 케이블 TV 사업자들과의 규제 형평성 문제 등으로 본격 상용화는 지연되고 있는 실정이다. 그러나 사업자들의 노력이 본격화되면 국내에서도 IPTV가 유료방송 시장을 빠르게 잠식할 것으로 예상된다. 통신사업자들이 IPTV 사업화를 적극 추진할 경우, 2009년경에는 약 200만 명 이상의 가입자 확보도 가능할 것으로 전망된다[2].

KT는 2005년 12월 FTTH 네트워크를 기반으로 MPEG2 기반의 IP 멀티캐스팅 방식의 IP 미디어 시연서비스를 실시하였으며, 현재 서울, 경기 지역을 대상으로 시험서비스를 제공중이다. 본격적인 IPTV 서비스를 위하여 H.264 기술을 적용할 예정이며, ACAP 기술 적용으로 지상파 데이터 방송 수용이 가능하도록 하고 있다. KT는 IPTV 서비스 브랜드를 '메가패스 TV'로 확정하고, 오락위주의 홈엔콘텐츠를 최신 영화나 TV 드라마와 같은 영상 콘텐츠와 교육용 콘텐츠로 대폭 보강하였으며, 연내 6만 이상의 가입자를 확보할 예정으로 2006년 9월 상용서비스에 들어갔다.

하나로텔레콤은 콘텐츠 분야의 경쟁력 있는 사업자와의 전략적 제휴로 1단계 온디맨드 서비스를 제공하고, 제도가 확정된 이후 IP 방송을 제공할 예정이다. 하나로텔레콤은 IPTV 서비스를 제공하기 위하여 현재 주문형 비디오 서비스를 중심으로 TV 포털 방식인 '하나 TV' 서비스를 제공중에 있으며, 초고속망 기반 네트워크 PC 등 다양한 부가 서비스를 준비중이다.

LG데이콤은 실시간 지상파 방송을 포함한 IPTV 서비스를 제공하기 위해 2007년 4월까지 미디어시스템을 구축하고, 성능시험을 겸한 시범서비스를 거친 뒤 2007년 8월에 정식서비스를 제공할 예정이다.

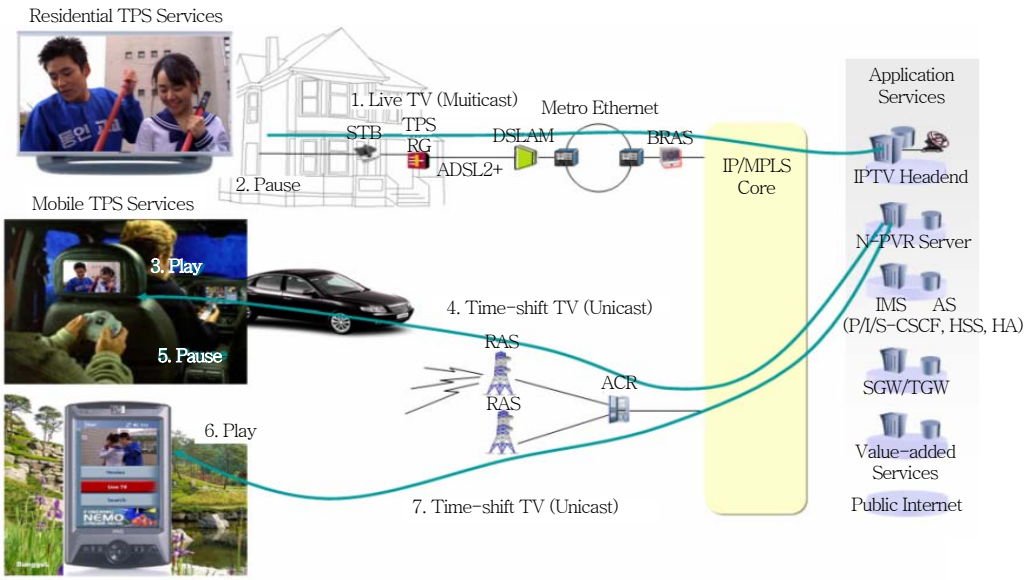
4. 신규 IPTV 서비스 예

고전적인 TV 시청 형태는 일방적으로 방송사가 보내주는 방송 프로그램을 가입자들이 시청하는 형태였다. 그런데 광대역화된 가입자망에서는 안정화된 양방향 IP 네트워크를 제공하므로 이를 기반으로 하는 신규 IPTV 서비스가 나타나고 있다. 예로써, 시청자들 간의 상호작용을 지원하는 Community-TV 서비스와 시청자의 이동성을 지원하는 Followme-TV 서비스를 소개한다[6].

대표적인 Community-TV 서비스는 2005년 10월 Alcatel이 발표한 AmigoTV 서비스 (그림 4)이다. 이 서비스는, voice conferencing, multimedia messaging, channel presence 기능을 이용하여 가족이나 친구들끼리 지리적으로 떨어진 장소에서 TV를 시청하지만 마치 한 장소에서 TV를 시청하는 느낌을 주는 서비스이다. 또 다른 Community-TV 서비스는 MyOwnTV 서비스로 AmigoTV와 유사하지만 한 가지 다른 점은 개인들이 생성한 콘텐츠를 이용하여 채널 서비스를 할 수 있다는 점이다.

(그림 4) Community-TV 서비스 예

시청자의 이동성을 지원하는 FollowMe-TV 서비스를 (그림 5)에 나타내었다. 이 서비스는 IPTV 서비스와 네트워크기반 시간 이동 서비스가 결합된 형태로, 실시간으로 시청중인 방송 프로그램을 이동중 또는 다른 장소에서 계속해서 시청이 가능하도록 해주는 서비스이다. 실시간 방송은 IPTV 헤드엔드에서 멀티캐스트로 송출하고, 이동중에는 NPVR 서



(그림 5) FollowMe-TV 서비스 예

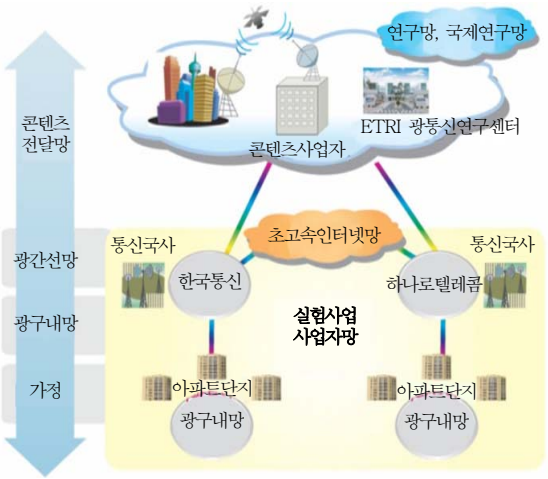
버를 이용한 유니캐스트로 송출하여 시청자의 이동성을 보장한다.

Ⅲ. FTTH 기반 IPTV 테스트베드

1. 상용 FTTH 망 및 FTTH 서비스센터 구축

FTTH 기반 고품질 서비스 플랫폼 및 차세대 장비 개발의 방편으로, ETRI 광통신연구센터에서는 FTTH 기반 IPTV 테스트베드를 구축하였다[2]. (그림 6)에서 FTTH 서비스 센터는 네트워크 운영센터 및 IPTV 서비스 장비로 구성되어 있으며, 망사업자의 상용 광가입자망과 연동되어 있다. 망사업자는 IPTV 상용 서비스를 제공하고, ETRI는 산학연 공동으로 IPTV 시험서비스를 개발·제공하고 있다. 가입자망이 순수 FTTH 망(GE-PON, DWDM-PON)으로 상하향 광대역을 제공하기 때문에 다양한 고품질·양방향 부가 서비스를 단계적으로 제공하며, 점차적으로 특화된 IPTV 시험서비스를 개발·적용해 나갈 예정이다.

KT와 하나로텔레콤은 광주광역시 지자체 재원



(그림 6) FTTH 기반 IPTV 테스트베드 구축

을 토대로 광주시 전역에 상용 광가입자망을 구축하였다. 2006년 6월 25일 기준으로 KT는 2,016회선에 1,088세대를 유치하였고, 하나로텔레콤은 4,204회선에 752세대를 유치하였다. 따라서 FTTH 서비스센터와 연동되는 FTTH 실험사업 가입자는 총 6,220회선에 1,840세대에 달한다.

KT와 하나로텔레콤의 사업자망과 연동하며 IPTV 실험서비스를 제공하기 위한 네트워크 운영센터를 구축하였다. 네트워크 운영센터는 보더 라우터, 콘

텐츠 스위치, 보안 시스템, 네트워크 모니터링 시스템, 서비스 모니터링 시스템으로 구성되어 있다.

IPTV 서비스 장비는 live TV 서비스를 위한 CATV/지상파/위성방송 수신장비, IPTV streamer 등으로 구성되어 있으며, VoD 서비스를 위한 VoD 펌핑 서버, EPG 서버, 관리 서버, DB 서버, 대용량 저장장치 20TB 등으로 구성되어 있다. TV 기반으로 IPTV 서비스를 제공하기 위하여 IP 셋톱박스가 단계적으로 제공되고 있으며, 일부 IPTV 시험서비스는 PC를 기반으로 제공된다.

2. KT 및 하나로텔레콤 IPTV 서비스

KT는 ETRI 광통신연구센터 내 FTTH 서비스센터에 서비스장비를 위치시키고, 네트워크 기반 time-shifted TV 서비스, 네트워크 기반 방송예약녹화 서비스, EPG 응용 서비스, 홈엔 VoD 서비스 등을 제공한다. 하나로텔레콤은 자체적으로 TV 포털 헤드엔드를 꾸미고, AV 파일 다운로딩, 버퍼링 및 재생을 특징으로 하는 push-type VoD를 위주로 TV 포털 서비스를 제공하며, 고화질 TV 영상전화 서비스를 제공한다.

3. ETRI IPTV 서비스

ETRI에서는 고화질 IPTV 서비스 및 고화질 VoD 서비스를 기본적으로 제공하고 있다. IPTV 서비스는 29채널(CATV 24채널, 지상파 1채널, 위성방송 1채널)이 확보되어 있다. 압축 방식은 현재 MPEG-2를 사용하고 있으며, 점진적으로 H.264를 채용할 예정이다.

• IPTV DRM 기술

IPTV 서비스에서의 다양한 콘텐츠 보호를 위해 DRM 기술을 기반으로 여러 콘텐츠 보호 기법이 제시되고 표준화 대상으로 거론되고 있는 상황이다. VoD용 pre-encryption DRM 기술, live IPTV용 real-time live DRM 기술을 단계적으로 적용할 예정이다. 관련된 기술은 가입자 키 및 그룹 키 관리, multiple DRM 지원 기능, 2차 단말 지원 기능, 다양한 사용 규칙(usage rule) 적용 기능 등이다.

• 실시간 양방향 e-learning 서비스

원격교육 서비스를 위해 원어민 강사 대 학생들 간의 고화질 실시간 양방향 e-learning 서비스를 제공하고 있다. 관련 기술은 강사와 학생들의 화상 공유, 문자 채팅, 화이트 보드 공유, 웹페이지 공유, 강의용 비디오 재생, 이종단말(PC 및 STB) 동시참여 지원 등이 있다.

• 개인 IP 방송국 서비스

FTTH는 단일 커버리지에서의 가입자 규모가 최대 10,000~100,000에 달하므로, 소규모 사설 IP 방송국이 다수 출현할 것으로 예상된다. 이를 지원하는 개인 IP 방송국 서비스를 개발중이며, 관련 기술은 IP 스트리밍, EPG 관리, 동적 채널 관리, 채널 보호 기술 등이 있다.

• 기타 서비스

TV 기반 고화질 영상블로그 서비스를 제공하고 있다. 수 Mbps급의 스트리밍을 지원하며, IP 셋톱박스를 통해 TV를 기반으로 서비스가 제공된다.

TV 기반 아이보기 서비스는 유치원의 아이들을 TV를 통해 관찰하다가, 단순하게 TV 리모콘으로 클릭하여 전화 연결하는 서비스이다. IP 셋톱박스에 네트워크 카메라 기술과 click-to-call 기술을 결합하여 서비스를 제공하고 있다.

Ⅳ. 결론

세계적으로 가입자망의 광대역화가 경쟁적으로 추진되고 있으며, 이에 따른 고품질 IPTV 서비스도 활성화되고 있는 추세이다. 본 기고에서는 IPTV 표준화 동향, 관련 기술, 국내외 서비스 동향, 신규 IPTV 서비스 예 등을 살펴보았고, 광가입자망(FTTH) 기반 서비스개발 실험사업의 일환으로 구축한 FTTH 기반 IPTV 테스트베드를 간략하게 소개하였다.

구축된 FTTH 기반 IPTV 테스트베드는 ETRI, KT 및 하나로텔레콤이 공동으로 구축 운영하고 있으며, 방송사업자를 포함하여 확대될 예정이다. 또한, 가입자망이 순수 FTTH 망으로 상하향 광대역을 제공하고 있으며, IPTV 시험서비스를 적용할 수 있는 FTTH 서비스 센터를 갖추고 있다. 이를 활용하여 산업체의 다양한 고품질·양방향 IPTV 시험서비스를 발굴·적용하며, 점차적으로 산학연 공동으로 FTTH에 특화된 IPTV 시험서비스를 개발·적용할 예정이다.

약 어 정 리

ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
ATIS	Alliance for Telecommunications Industry Solutions
DVB-IPI	DVB-Internet Protocol Infrastructure
DWDM	Dense Wavelength Division Multiplexing
EPG	Electronic Program Guide
FTTH	Fiber-To-The-Home
GE-PON	Gigabit Ethernet-PON
IIF	IPTV Interoperability Forum
IPTV	Internet Protocol Television
IPTV-FG	IPTV-Focus Group
PON	Passive Optical Network
VDSL	Very high-data rate Digital Subscriber Line

참 고 문 헌

[1] ITU-T Focus Group on IPTV, http://www.itu.int/ITU-T/IPTV, 2006.

[2] 송호영, 이병탁, 성정식, 심재찬, 권정국, 김봉태, "광가입자망 기반 IPTV 테스트베드," 전자공학회 논문지, 제43권 TC편, 2006. 5.

[3] 장길수, "IPTV 서비스 기술 및 시장 동향," 전자정보센터, 2006. 8.

[4] "IP Television: Business Case Analysis & Global Forecasts," TDG (The Diffusion Group), 2005.

[5] 오정숙, "미국의 IPTV 서비스 시장 현황 및 전망," 정보통신정책, 제18권 14호, 통권 398호, 2006. 8.

[6] 손장우, "IPTV 서비스의 진화: Personalization, Community and Communication Service," IPTV 시장전망 워크샵, 2006. 2.