

디지털컨버전스를 위한 방송과 통신 융합 서비스 기술 동향

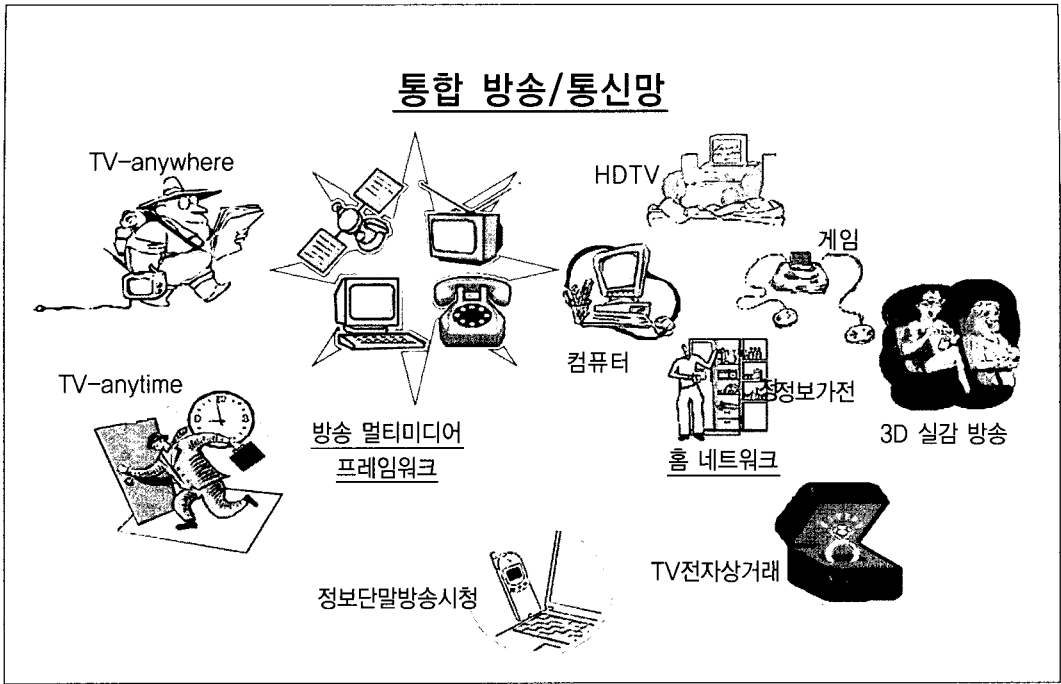
□ 오봉진, 박현, 문경덕 / ETRI 디지털홈연구단 홈네트워크그룹

1. 개요

디지털 기술의 비약적인 발전은 기존의 아날로그 신호를 디지털 형태로 표현함으로써 디지털화된 IT 서비스와 자연스럽게 융합할 수 있게 만들었다. 이러한 서비스 융합 기술은 유선과 무선 네트워크의 연동 그리고 각 전송망의 급격한 대역폭 증가와 함께 사용자 하여금 고성능과 소형화를 겸비한 디지털 정보가전기기 하나로 언제(Anytime), 어디서나(Anywhere), 원하는 서비스(Any Service)를 즐길 수 있는 디지털컨버전스 시대의 도래를 가속화 하였다. 방송서비스와 IT 서비스의 융합은 디지털컨버전스의 대표적인 서비스로 회자되고 있으며 <그림 1>에서 볼 수 있듯이 기술적, 서비스 그리고 산업적 측면에서 다각도로 이루어지고 있다.

BcN, FTTH, HFC와 같이 고속의 양방향 데이

터 전송을 지원하는 통신망 기술의 발달은 방송과 음성, 그리고 데이터 신호를 동시에 전송함으로써 TPS (Triple Play Service) 형태의 방송통신융합 서비스를 가능하게 지원하는 기술적 요소가 되고 있다. 그리고 초기의 단방향성이라는 방송 송출 방식의 제약으로 인해 일방적인 push 형태의 서비스 방식에서 디지털화되고 리턴채널을 통한 양방향성을 보유하게 됨으로써 다양한 부가서비스를 제공할 수 있게 된 데이터방송 기술은 방송통신융합 기술의 가장 기본적인 대표적 서비스로 자리잡고 있다. DMB (Digital Mobile Broadcasting) 기술은 차량용 단말기나 휴대형 단말기 혹은 휴대전화와 같이 모바일 단말기에 방송수신 기능을 추가하여 이동 중에 방송을 볼 수 있도록 하는 것으로 단말기 고유의 기능과 방송을 통합한 형태으로써 방송통신융합 기술의 하나로 볼 수 있다. 또 다른 방송통신융합의 예로는, 디지털



<그림 1> 미래형 방송통신융합 구조

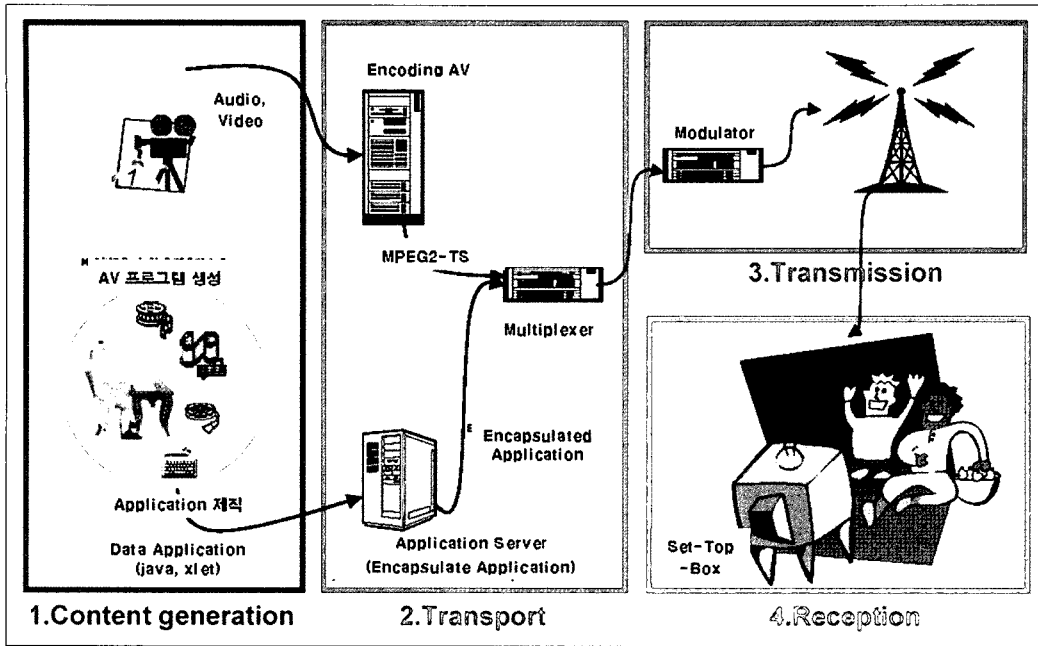
홈 내에 존재하는 다양한 AV 기기와 방송수신단 말기로 하나의 홈네트워크를 구축하거나, 기존에 구축된 홈네트워크 상의 AV 기기와 연동하여 방송서비스를 다른 AV기기로 재전송하기 위한 시도가, DVB-IPTV나 CableLabs 등의 방송 기술 표준 단체와 DLNA (Digital Living Network Alliance)나 UPnP (Universal Plug and Play)와 같은 홈네트워크 표준 단체간의 협력을 통해 진행되고 있다.

본고에서는 전방위적으로 진행되고 있는 방송통신융합의 기술동향과 전망을 살펴보기 위하여 대표적인 방송통신융합 서비스인 데이터방송 기술, DMB 기술, 홈네트워크와의 연동 기술 동향에 대해 알아본 후 결론과 전망을 간단히 기술하도록 한다.

II. 데이터방송기술 동향

NTSC, PAL 방식의 아날로그 방송은 1990년대 초부터 디지털화된 형태로 변화하기 시작하였고, 1997년부터는 디지털방송에서 양방향 데이터 서비스를 지원하기 위해 HTML 문서 형태나 자바 애플리케이션을 영상과 함께 전송하는 데이터방송 표준이 미국과 유럽을 중심으로 정의되기 시작하였다.

데이터방송은 일방적으로 시청자에게 전달되던 방송서비스를 사용자가 원하는 시점에 교통, 날씨, 뉴스와 같은 유용한 정보를 볼 수 있도록 하며, 리턴 채널을 통하여 원격 서버와 접속하여 웹브라우저, 메신저, 이메일, 전자투표, 그리고 T-커머스와 같은 부가 서비스를 가능하게 한다. 현재 데이터방송



〈그림 2〉 데이터방송 서비스 구조도

표준에는 유럽 ETSI가 관리하는 DVB-MHP와 미국의 ATSC에서 관리하는 DASE, ACAP 그리고 CableLabs에서 관리하는 OCAP 등이 있으며 최근에는 IP를 통한 방송 서비스를 전달하기 위하여 IPTV에 대한 연구가 진행되고 있다.

1. DVB-MHP (Digital Video Broadcasting-Multimedia Home Platform)

유럽은 좁은 지역에 여러 개의 나라가 인접한 관계로 위성을 통해 방송 서비스를 하는 것이 발달되어 있고, ETSI가 중심이 되어 MPEG2 비디오와 MPEG1/2 오디오를 기반으로 하여 방송 및 통신 위성을 통해 SD 급의 디지털 방송을 MPEG-2 TS (Transport Stream)라는 전송 스트림 포맷으로 송출하는 DVB (Digital Video Broadcasting) 서비스

가 제공되고 있다. 1997년부터 DVB 서비스에 대화형 서비스를 지원하기 위해 자바기반의 응용 프로그램을 영상과 함께 실어 보내는 DVB-MHP 1.0이 정의되기 시작하였고, 현재 DVB-MHP 1.1까지 공식 발표되었으며 DVB-MHP1에서는 HTML로 데이터를 표현하여 전송하는 부분이 확장되었다. 그러나 현재는 전세계적으로 DVB-MHP 1.0.1에 준하는 상용 서비스가 이루어지고 있으며, 국내에서도 SkyLife에서 MHP 1.0.1에 기반한 데이터방송 서비스를 제공하고 있다. DVB는 한 주파수당 32Mbps 정도의 대역폭을 지원하여 다수의 SD급 채널을 하나의 MPEG-2 TS로 멀티플렉싱한 후 송출하며, 전체 EPG 정보와 함께 연동형 혹은 비연동형 애플리케이션을 나머지 대역폭에 할당한다. 여기서 연동형 애플리케이션은 스포츠 채널의 선수 정보와 같이 각 채널과 관련된 정보를 담고 있는 응

용 프로그램을 말하며, 뉴스나 날씨 정보 등과 같이 특정 채널에 독립된 응용 프로그램을 비연동형 애플리케이션이라고 한다.

2. ACAP (Advanced Common Application Platform)

미국에서 디지털 방송은 ATSC가 주체가 되어 지상파 기반으로 먼저 발달하였고, 유럽과는 달리 하나의 채널에 하나의 고해상도 HD급 영상을 송출하는 형태로 진행되었다. 전송 포맷은 MPEG-2 비디오와 돌비 AC3 오디오를 MPEG-2 TS 형태로 전송하도록 규정하였으며, DASE (DTV Application Software Environment)라는 표준을 통해 지상파 기반의 디지털방송에 HTML로 표현된 데이터를 영상과 함께 송출하여, 웹브라우저 형식으로 데이터방송이 이루어지도록 하였다. 하지만 ATSC-DASE는 미국에서 다수의 가입자를 갖고 있는 케이블 기반의 OCAP 표준과 호환이 되지 않아 이를 보완하기 위하여 ACAP이란 표준이 마련되었으며, ACAP은 DVB-MHP의 자바 애플리케이션이 구동되는데 필요한 핵심 API와 프로토콜과 콘텐츠 포맷을 규정한 GEM (Globally Executable MHP)과 DASE를 기반으로 OCAP에서 추가적인 기능을 포함하도록 하였다. 자바 기반의 DTV 애플리케이션을 영상과 함께 전송하여 데이터방송이 이루어지는 것을 강제 규정으로 명시하였으며, 케이블 셋톱박스에 ACAP이 동작될 수 있도록 ACAP-C라는 확장 프로토콜을 정의하고 있다. 기존의 DASE에서 사용하였던 HTML 문서 방식은 ACAP-HTML이라는 표준으로 옵션 형태로 정의하고 있다. ACAP은 2005년 9월 ACAP1.0 정식 표준으로 승인되었다. 국내에서는 KBS,

MBC, EBS, SBS 등의 방송사와 한국전자통신연구원, LG전자, 삼성전자 등이 데이터방송 기술협의회를 구성하여 데이터방송 통합 가이드라인을 정의하여 시험방송을 2004년 9월부터 송출하고 있다. 또한 TTA의 PG312 표준화 그룹에서는 2002년 월드컵 방송을 위해 지상파 데이터방송 국내 잠정 표준으로 정의해서 사용해 왔던 DASE를 ACAP으로 변경하여 2005년 하반기에 국내 표준으로 발표할 예정이며, 그와 동시에 각 방송사에서 시험방송을 끝내고 전국적으로 ACAP 기반의 데이터 방송을 본격적으로 시작할 예정에 있다.

3. OCAP (OpenCable Application Platform)

OCAP은 미국의 메이저 케이블 TV 회사들이 출자하여 만든 CableLabs 연구소에서 정의한 데이터방송 미들웨어로서 MPEG-2 비디오, 돌비 AC3 오디오 및 자바 기반의 DTV 애플리케이션을 지원한다. MHP와 라이선스 계약을 맺어 MHP에서 애플리케이션 구성 및 수행을 위한 환경만을 따로 정의한 GEM 1.0을 기반으로 데이터방송 파트를 구성하였다. 케이블은 그 특성상 양방향 통신이 가능하며 데이터 채널을 위한 주파수 대역이 할당되어 있고 이를 통해 IP 기반의 인터넷 서비스가 가능하다. 또한 OOB(Out of Band) 영역을 이용하여 대역폭 문제로 전송하지 못하는 전체 EPG 정보 전달 창구로 활용하거나 부가 서비스를 위해 unbound application 형태의 응용 프로그램들을 MSO 업체가 송출할 수 있다. Unbound application에는 iTV Portal, 오디오 Portal, EPG, VOD 등의 서비스 등이 포함될 수 있다. 현재 전세계적으로 OCAP 1.0 기반의 서비스가 상용화되어 있으며, HTML 및 PVR 등의 기

능이 추가된 OCAP 2.0까지 표준으로 정의되어 있다. 국내에서는 OCAP 1.0 기반의 디지털 케이블 방송이 2005년 상반기부터 제공되고 있다. CJ 케이블 넷, BSI 그리고 KDMC 등의 케이블 사업자에서 현재 상용서비스 및 시범 서비스를 제공하고 있다. TTA에서는 CableLabs로부터 자체적으로 OCAP 인증을 할 수 있는 권리를 인정받아 ATE라는 테스트 시스템을 구축하고 국내 셋톱박스 업체에게 인증 시험을 할 예정으로 있다. ATE는 데이터방송 미들웨어에 대한 시험을 자동으로 수행하여 인증해주는 시스템으로 OCAP 인증기관인 미국 CableLabs가 제공하는 CTP(Certification Test Package)의 시험 시나리오에 따라 자동으로 셋톱박스 테스트를 수행하고 결과까지 리포트 형태의 문서로 제공해 준다.

4. IPTV

인터넷 기술의 발달과 대중화는 ADSL, HFC, FTTH 등을 이용한 초고속 통신망 가입자의 비약적인 증가를 가져오게 되고 대역폭 또한 초기의 1Mbps에서 최근에는 100Mbps까지 증가하고 있다. 안정적이고 늘어난 대역폭을 기반으로 하여 IP 패킷에 MPEG-2 TS 방송 스트림을 전송하는 IPTV 서비스가 KT나 하나로통신을 기반으로 추진되고 있으며, 한국전자통신연구원과 KT, 그리고 삼성에서 주도하는 WiBro 진영에서도 킬러(killer) 애플리케이션으로써 IPTV를 KT와 협력하여 추진하는 방향을 검토 중에 있다.

다른 데이터방송 미들웨어 표준과는 달리 아직 국제적으로나 국내적으로 확정된 표준이 없으며, 서비스 제공 업체 나름대로의 가이드라인을 정하여 송출하고 있는 상황이다. 2002년부터 ETSI에

서는 DVB하에 ad-hoc 그룹으로써 IPTV 워킹 그룹을 두고 IP 기반으로 DVB 서비스를 전달하는 표준을 정의하고 있다. 2005년까지는 DVB 서비스를 AVC/H.264로 인코딩하고 MPEG2-TS 형태로 IP위에 RTP을 사용하여 전달하는 것까지 규정하고 있으며 2006년 이후로는 H.264/AVC 신호를 직접 IP로 전송할 수 있도록 추진 중에 있다.

DVB-IPTV와 독립적으로 2003년부터 각국에서 IPTV 서비스를 위한 자체적인 가이드라인을 갖고 서비스 중에 있는데, 이탈리아의 FastWeb이나 홍콩의 PCCW, 프랑스의 Viacce 그리고 일본의 NTT, KDDI 등의 메이저 통신 사업자 중심으로 FTTH 회선을 이용한 IPTV 서비스가 상용 서비스 중에 있다. 국내에서는 정책적인 문제로 IPTV에 대한 사업 승인이 나지 않은 상태이며 KT와 하나로텔레콤에서 시범적으로 운용하기 위한 준비 단계에 들어서 있다. 특히 KT는 VOD와 지상파 기반의 디지털방송 서비스를 위주로 한 홈엔 (HomeN) 시범사업 이후 IPTV 서비스를 제공하기 위해 전송망과 IPTV 수신 단말기의 정합 가이드라인을 정의하여 각 단말기 납품 업체에게 제시한 상태에 있다. IPTV는 기존의 방송수신 단말기와는 달리 하나의 통신인터페이스인 ADSL이나 FTTH만을 가지고 통신과 방송 서비스를 수행하는 융합된 형태를 취한다.

III. DMB 기술 동향

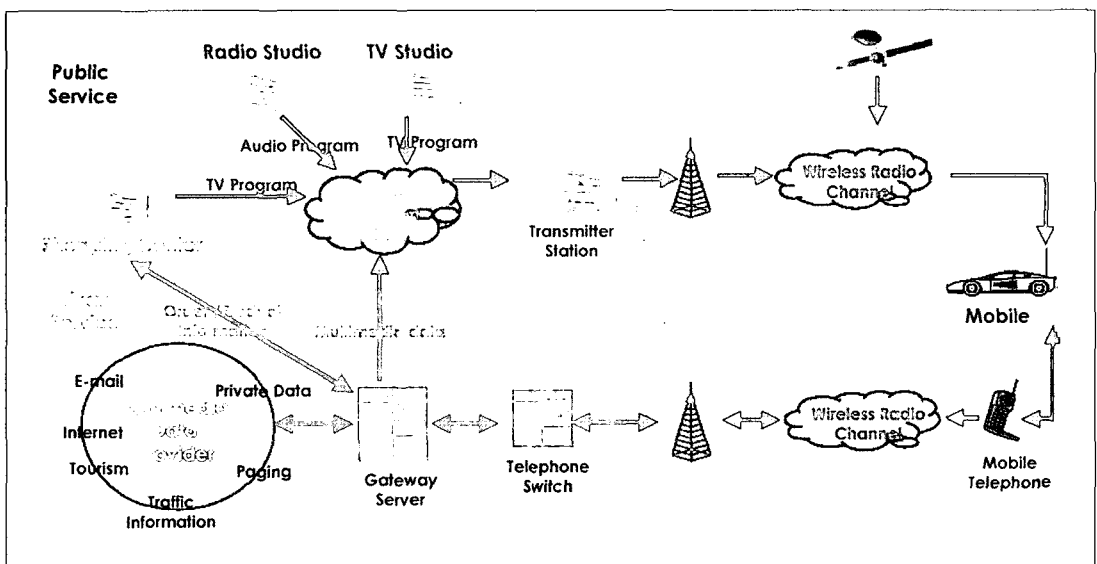
DMB 서비스는 보행중이나 차량으로 이동시 디지털방송서비스를 제공하기 위한 것으로, 전통적으로 집안의 TV 수상기를 통해서만 볼 수 있었던 고

정 방송 수신에의 제약을 극복할 수 있도록 만들었다. 국내에서는 네비게이션 서비스, 교통정보 등을 제공하는 텔레매틱스 단말기와 CDMA에 기반한 휴대폰의 보급률이 비교적 높은 편에 속한다. 각 단말기 고유의 서비스와 DMB를 이용한 방송 수신 서비스를 결합하는 것은 데이터방송을 능가할 만큼의 부가 서비스를 창출할 수 있을 것으로 기대를 모으고 있다.

〈그림 3〉은 국내 지상파 DMB의 서비스가 이루어지는 전체 구조를 보여주는 것으로 DMB는 원래 Eureka 147로 명명된 DAB에서 근원을 찾을 수 있으며, 이는 차량으로 이동할 때 디지털 오디오 방송 서비스를 수신하기 위한 표준으로 유럽에서 보급되었던 것이다. 여기에 비디오와 데이터를 포함하여 실어 보내도록 추가하여 국내에서 정의한 것이 DMB이며 위성기반의 S-DMB와 지상파 기반의 전송방식을 채택한 T-DMB가 있다. 현재

SKT가 위성 DMB를 위한 한별 위성을 2004년 3월 발사에 성공하였고, TU 미디어에서 이 한별 위성을 이용하여 DMB 서비스를 제공하고 있는데, 2005년 1월 시범방송을 시작으로 5월부터 20개의 비디오 채널과 50개의 오디오 채널, 그리고 5개의 데이터채널을 가지고 본 방송을 시작하고 있다.

지상파 DMB는 MBC, KBS, SBS 등의 방송사가 주축이 되어 3개의 비디오 채널, 9개의 오디오 채널, 데이터 9채널로 서비스를 송출할 예정에 있고, 현재는 MBC에서 오디오와 간단한 데이터 정보를 위한 채널을 수도권 내에서 시험적으로 운용하고 있다. 지상파 DMB는 중계망 구축 비용 문제로 위성 DMB에 비해 사업화가 지연되어 왔으나 관련 업체들이 구축 비용을 분담키로 합의하였고, 부분 유료화 논의를 전면 백지화하고 당초 계획대로 무료로 서비스하기로 합의함으로써 2005년 12월부터



〈그림 3〉 국내 지상파 DMB 서비스 구조

휴대폰을 통해 지상파TV를 무료로 시청할 수 있게 된다.

현재의 DMB 서비스는 양방향 서비스를 제공하고 있지 않으며 교통정보나 날씨와 같은 정보를 TPEG이라는 프로토콜을 통해 단방향으로 전송하는 형태를 지원한다. DMB에서는 비디오 인코딩을 위해 MPEG-4 파트 10 AVC/H.264 비디오 코덱을 사용하며, 오디오의 경우 인코딩을 위해 위성 DMB는 MPEG-2 AAC+SBR (Spectral Band Replication) 오디오 코덱을 사용하며, 지상파 DMB는 MPEG-4 BSAC (Bit Sliced Arithmetic Coding) 오디오 코덱을 사용한다. 위성 DMB와 지상파 DMB는 2006년경 현재의 데이터방송 서비스와 같은 대화형서비스가 가능한 표준을 정의하고, 정합 표준을 완성한 후 2007년부터 양방향 데이터 서비스를 제공할 예정에 있다.

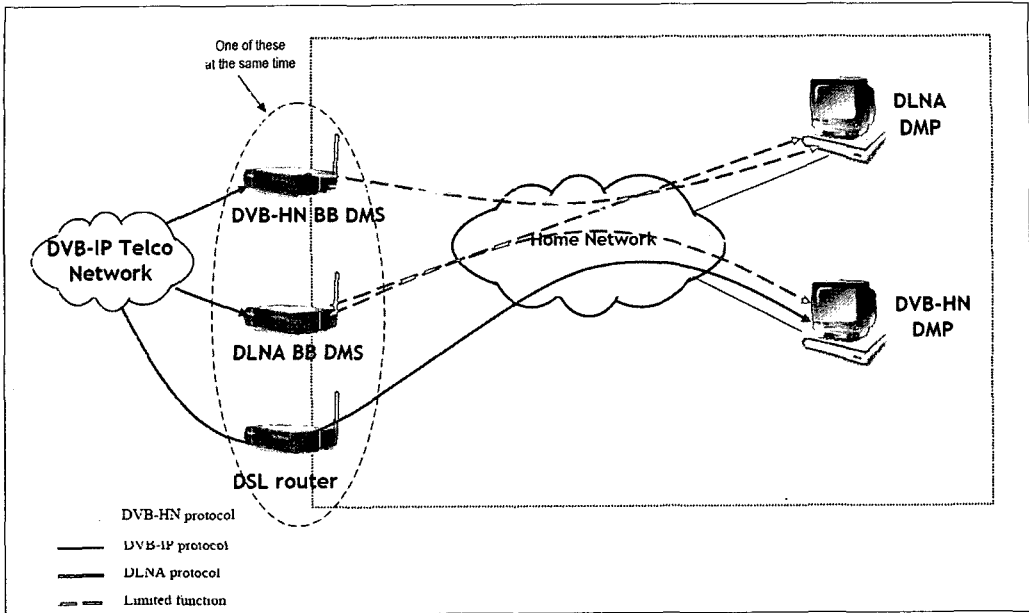
양방향 데이터 서비스를 위한 표준은 지상파 DMB에서는 현재의 CDMA 휴대폰의 모바일 소프트웨어 개발 표준 플랫폼인 위피 2.0을 근간으로 DMB의 양방향 데이터 서비스 처리를 위한 기능을 확장하려는 방안과 기존의 데이터방송 서비스 표준인 GEM 1.0을 DMB에 맞게 최적화 하여 사용하려는 방안에서 절충안을 모색하고 있는 상황이다. 위성 DMB는 TU 미디어 단일 사업자에서 제공하고 있으므로 자체 가이드라인을 준비 중인데, 한국전자통신연구원과 함께 텔레매틱스 단말기의 플랫폼과 DMB의 양방향 데이터 서비스를 위한 미들웨어를 개발하고 통합하는 프로젝트를 2005년부터 진행 중에 있다.

IV. 방송과 홈네트워크와의 연동기술 동향

디지털 기술의 발전은 모든 기기의 디지털화로 인해 기기간 상호 연동이 가능해짐에 따라 상호 호환성 확보가 중요한 문제로 대두되고 있다. 집안내의 각 가전기기도 디지털화되고 다양한 미디어를 통해 하나로 구성되고 필요한 서비스를 제공하는 가전기기를 찾고 제어하고 정보를 주고 받는 것이 현실화되고 있다. LG의 HomeNet, 삼성의 HomeVita 등의 브랜드화된 홈네트워크 상품도 있으며 SKT의 경우는 각 가정에 홈네트워크를 구성하여 관리해주는 상품을 시범적으로 2005년부터 판매하고 있다.

방송서비스와 관련하여 방송단말기를 통하여 수신된 방송서비스를 홈네트워크에 연결되어 있는 다른 AV 기기로 전송하여 재생하거나, 다른 AV 기기의 콘텐츠를 가져와서 방송단말기의 렌더링 기능을 통해 보여줄 수 있도록 하는 방법에 관한 표준 정의가 DVB-IPTV와 CableLabs에서 진행 중에 있다.

DVB-IPTV의 기술적 서브 모듈인 TM-IPI에서는 1394 네트워크나 이더넷을 통해 연결된 기기간에 DVB 서비스를 주고 받을 수 있도록 하는 표준이 진행되고 있으며, CableLabs에서는 HFC망을 통해 하나의 OpenCable 셋톱박스가 인터넷 폰, 통신 서비스, 그리고 케이블 방송을 포함한 TPS를 지원함과 동시에 CableHome이라는 표준을 통해서 OpenCable 셋톱박스를 서비스 게이트웨이 역할을 할 수 있도록 하여, 홈 내의 다양한 기기로 구성된 홈네트워크와 연동할 수 있도록 지원하고 있다. DVB-IPTV 1.0에서 홈네트워크 연동은 IEEE1394 Segment, Ethernet Segment로 불리는 홈네트워크 세그먼트들과 다수의 이중 전달망 (Delivery Network)에 연결된 방송수신기 사이의 통신 프로



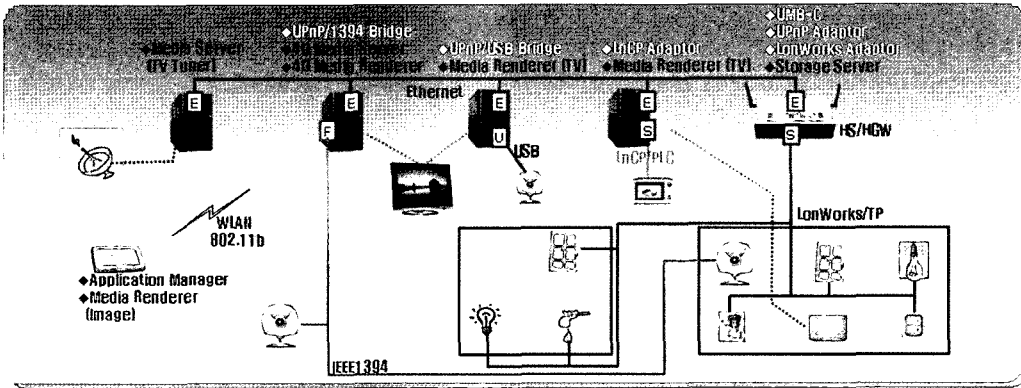
〈그림 4〉 DVB-IPTV와 DLNA 연동 구조

토콜이 표준으로 정의되어 있으며, 이 표준이 탑재된 기기기간에만 서로 DVB 서비스를 주고 받는 형태로 되어 있다. 그러나 DLNA 진영과 협력하여 〈그림 4〉에서 보듯이 기존의 DLNA 기기가 DVB-HN 기기로부터 DVB 서비스를 받아 재생할 수 있도록 표준을 확장하는 방안이 DVB-IPTV 1.x에서 정의되고 있다.

CableLabs의 CableHome 1.0은 CableHome 표준이 탑재된 기기들이 HomePNA, Ehternet, IEEE1394 등의 다양한 전송 매체로 연동되어 하나의 홈네트워크를 구성할 수 있도록 정의되어 있다. 이와 더불어 CableHome과 UPnP와 같은 기존의 홈네트워크 미들웨어가 동시에 탑재된 브리지 디바이스에 의해 두 홈네트워크가 연동될 수 있고 스트리밍 서비스가 가능하도록 정의되어 있다. CableHome에서는 다양한 통신매체를 통해 투명한 스트리밍 서비스를 제공하기 위해 QoS

(Quality of Service) 보장을 위한 연구를 진행하고 있다. 이와 병행하여 CableLabs에서는 OCAP 미들웨어 표준에 CableHome이나 UPnP 홈네트워크 환경에서, AV 스트리밍 서비스를 위한 기기를 찾고 제어하기 위한 기능을 수용하기 위해, 확장 API를 정의하여 별도의 표준으로 2005년 5월에 공식 발표하였다.

국내에서의 방송과 홈네트워크를 연동하기 위한 연구로서는 일반적으로 홈서버 형태로 다양한 서비스가 포함된 셋톱박스 상에 방송서비스를 포함하도록 구성하여 상품화 하려는 시도가 삼성전자나 한국전자통신연구원에서 진행되고 있다. 또한 SkyLife는 MS와 협력하여 기존에 자신들이 제공하는 DVB-MHP 방송 수신 기능에 MS의 X박스 게임을 지원하고 홈네트워크 상의 다양한 AV 기기를 제어하고 재생할 수 있는 미디어센터 기능을 융합한 형태의 방송수신단말기를 개발하여 2005년 12월에



(그림 5) 방송과 홈네트워크 서비스 연동 구조

출시될 예정으로 되어 있다. 이와 대응하여 소니 진영에서는 자신의 게임기인 PlayStation에 아날로그 및 디지털 방송을 수신하여 재생하거나 PVR 형태로 저장하고 재생하는 기능을 포함한 PSX를 일본 내에서 시범적으로 출시하였다.

위에서 살펴본 방송과 홈네트워크 연동 기술들은 비교적 단순히 방송서비스를 홈네트워크 상에서 재전송하거나 게임과 방송 혹은 기존의 통신 서비스와 방송의 단순한 결합 형태 정도로 볼 수 있다. 이와는 달리 서비스 차원에서 방송 서비스와 홈네트워크 서비스를 투명하게 연동하기 위한 연구가 한국전자통신연구원에서 진행되고 있다. 홈네트워크 환경에서 HAVi, Jini, UPnP, LonWorks, LnCP 등의 이기종 미들웨어나 홈네트워크 프로토콜을 지원하는 홈네트워크 기기를 투명하게 연동하여, 서비스를 제공할 수 있는 홈네트워크 서비스 통합 미들웨어인 UHNM (Universal Home Network Middleware)에서는 UMB (Universal Middleware Bridge)를 이용하여, 홈네트워크에 연결된 기기와 서비스 정보를 관리하고 이벤트에 따라 서비스를 제어하며, ACAP 미들웨어는 지상파 데이터 방송을

수신하여 데이터 방송 서비스를 실행한다. 따라서 ACAP과 UMB를 결합하여 방송 미들웨어에서 홈네트워크 서비스를 처리할 수 있도록 함으로써 데이터 방송 서비스와 더불어 TV를 통하여 홈시큐리티, 가전제어, 홈씨어터 등의 다양한 홈네트워크 서비스를 구동하는 환경을 제공한다.

V. 결론 및 전망

디지털 기술의 발달로 인한 아날로그 신호의 디지털화는 다양한 아날로그 서비스들을 IT 서비스와 쉽게 융합할 수 있도록 하여, 유무선 네트워크의 연동 및 네트워크 속도의 급격한 증가와 함께 디지털 컨버전스 시대를 앞당기는 촉매제가 되었다. 사용자는 소형화되고 고성능화된 하나의 디지털 가전기기를 이용하여, 자신에게 맞는 몇 가지 서비스가 융합된 형태의 서비스를 원하는 시점에 원하는 곳에서 마음대로 즐기게 될 것이며, 여기에 방송은 항상 킬러 애플리케이션의 하나로써 포함될 것임에 틀림없다.

현재의 방송통신 융합 기술 추세는 단일망을 통해 방송과 통신 신호를 동시에 전송하거나 단일 단말기를 통해 단말기 고유의 서비스와 전송방식에 맞게 새롭게 제작된 방송 서비스를 통합하여 제공 받도록 결합된 형태의 기술들이 대부분이다. 앞으로 도래하게 될 유비쿼터스 홈과 유비쿼터스 컴퓨팅 시대에는 보다 진보적인 형태의 융합기술이 요구되어질 것이다. 사용자의 움직이는 동선을 따라 원하는 서비스를 사용가능한 단말기를 통해 항상 볼 수 있어야 한다. 그렇게 되기 위해서 방송서비스는 하나의 소스에서 다양한 전송망 (BcN, FTTH, HFC, 위성, 지상파, DMB, WiBro 등)을 통해 전송되어야 하며, 각 단말기를 통해 동일한 서비스를 실시간으로 제공받을 수 있는 환경이 제공되어야 할

것이다. 따라서 물리적인 이종의 전송망을 투명하게 연동하는 기술과 함께 하나의 방송 서비스를 각 전송망으로 재전송됨으로써 일어날 수 있는 서비스의 손실을 막기 위해 QoS 보장 기술이 개발되어야 하고, 각 단말기의 성능과 전송 대역폭에 따라 콘텐츠를 실시간으로 변환하여 전송할 수 있는 방법이 제공되어야 한다. 그리고 사용자가 원하는 서비스를 표현할 수 있는 방법을 표준화하여 각 단말기에서 동일하게 인식할 수 있도록 해야 한다. 더불어 OSG와 같은 서비스 프레임워크에 대한 표준을 수용하도록 하여 다양한 단말기간에 서비스와 콘텐츠를 사용자의 간섭 없이 투명하게 주고받을 수 있는 환경을 조성해야 한다.

참고 문헌

- [1] ACAP(Advanced Common Application Platform) 1.0 Candidate Version, November 2003, ATSC
- [2] OpenCable Application Platform Specification 1.0, February 2003, CableLabs
- [3] Digital Video Broadcasting - Multimedia Home Platform 1.0.2:DVB BlueBook A057 rev.2, February 2002, DVB project group
- [4] Digital Video Broadcasting(DVB); Transport of DVB Services over IP, DVB Document A086, July 2004, DVB TM-IPI
- [5] CableHome Architecture Framework Technical Report, July 2001, CableLabs
- [6] UPnP Forum, www.upnp.org
- [7] "지상파 DMB 기술 및 표준 현황", 한국통신학회지, Vol.21, No.11, pp.35-45, 2004.11.
- [8] DVB Home Networking, February 2005, DLNA Workshop, Jean-Baptiste Henry
- [9] OCAP Home Networking Extension, May 2005, CableLabs

필자 소개



오 봉 진

- 1993년 : 부산대학교 전자계산학과 졸업(이학사)
- 1995년 : 부산대학교 대학원 전자계산학과 졸업(이학석사)
- 1995년 ~ 1997년 : 시스템공학연구소 연구원
- 1998년 ~ 2000년 : 한국전자통신연구원 연구원
- 2001년 ~ 2005년 현재 : 한국전자통신연구원 선임연구원
- 주관심분야 : 홈네트워크, 디지털방송, 유비쿼터스홈 등



박 현

- 2000년 : 배재대학교 이공대학 물리학과 졸업
- 2000년 : (주)인터넷114
- 2001년 ~ 2002년 : (주)아이셋
- 2002년 ~ 2003년 : (주)아이벨리 대리
- 2003년 : (주)디티브이 인터렉티브 대리
- 2004년 ~ 2005년 현재 : 한국전자통신연구원 기술원
- 주관심분야 : 디지털방송, 홈네트워크 등



문 경 덕

- 1992년 : 한양대학교 석사
- 1992년 ~ 1996년 : 시스템공학연구소 연구원
- 1997년 ~ 1999년 : 한국전자통신연구원 선임연구원
- 1998년 ~ 2005년 : ICU 정보공학부 박사
- 2000년 ~ 현재 : 한국전자통신연구원 홈네트워크 미들웨어연구팀장
- 주관심분야 : 홈네트워크, 디지털방송, 유비쿼터스 컴퓨팅 등