

IPTV 미들웨어

이진호
(주)알티캐스트

미들웨어는 다양한 하드웨어환경을 하나의 플랫폼으로 보이게 하고, 이를 이용한 단일 플랫폼 상에서 동일한 디지털 어플리케이션을 구동할 수 있는 환경을 지원하는 소프트웨어 운용환경이다. 이러한 미들웨어는 특히 통신망을 기반으로 한 IPTV에서 그 필요성이 절실하다 하겠다. IP망은 기존의 방송망과 달리, 미디어를 방송 형식으로 소비자에게 전달하기 위해서는 많은 제약을 안고 있었으나 최근 광대역화 고속화의 진화속도에 따라 그러한 제약은 기술적으로 탈피하기 시작하였고, 다양한 사업모델 구축을 위한 통신사업자들은 미디어 사업영역에 그들의 사업을 확장해나가기에 이르렀다.

일반적으로 유료방송 (PayTV)라는 사업모델에서 수신기는 그들의 사업모델을 구현하는 필수적인 것이며, 사업모델의 진화에 따라 수신기 또한 진화를 하게 되어 사실상 현장에는 다양한 하드웨어가 보급되게 되는데, 이러한 사업모델을 지원하기 위한 하드웨어/소프트웨어적인 단일화 플랫폼 기술인 미들웨어의 기술적 지원이 필수적이기도 하다. 본고에서는 미들웨어(middleware)라 불리우는 일반적인 데이터방송 및 양방향 방송 지원환경의 필요성과 현재의 기술수준, 그리고 표준화 동향에 대해서 간략하게 조사하여 알아보기로 한다.

최근 디지털 컨버전스의 동향과 통신망의 대역폭의 확장, 방송의 디지털화 등등에 힘을 입어, 방송 통신의 융합 환경이 조성이 되면서, 이에 대한 관심이 높아져 가고 있다. 특히, 전통적인 광고의 수익모델에 의존했던 방송 시장은 TPS (Triple Play Service)기술을 토대로 통신시장에 진입을 시도하고 있고, 통신 시장의 포화로 인해 미디어 사업에 눈을 돌리고 있는 통신사업자들의 이해관계가 상호 충돌을 일으키고 있는 상황이다.

IPTV는 이러한 환경에서 특히 통신 사업자들의 이해관계와 사업환경에 맞춘 기술적 지원이라 할 수 있다. 즉, 그동안 개발이 된 멀티캐스팅 (Multicasting) 프로토콜을 기반으로 하고, 보다 넓어진 대역폭을 기반으로 한 미디어 전송 서비스를 TV 사업 영역까지 확대하기 위한 기술적인 지원사항이다. 그러나, 여기에서 고려되어야 할 점이 한두가지가 아님은 기술적인 고려사항에서라기보다는 사업적인 배경에서 기인한다.

우선, 미디어 사업자 (Media Operator)는 크게 2가지로 구분이 되지만, 양방향 방송이 시작이 되면서부터는 4개 사업자로 구분이 된다. 이점이 기존의 통신 관련 엔지니어들로서는 이해하기 힘든 여러가지 상황을 만들어낸다. 사업자들의 명칭과 역할은 아래의 도표와 같다.

: 데이터방송, 양방향방송, 쌍방향방송, IPTV, 미들웨어, DVB-MHP, OCAP, ACAP

〈표 1〉 FG IPTV WG 구성 및 의장단 구성

명칭	역할
SO (Service Operator)	TV 서비스를 중심으로 한 미디어 전송네트워크를 관장하며, 이를 기반을 다수의 주파수 할당을 통한 채널을 통해 각종 A/V 미디어를 전달하는 역할을 수행한다. 이들이 합종연횡을 거듭하면서, 대형 자본의 투자로 인해 MSO (Mass SO) 등으로 개편이 되고 있는 상황이다. 또한, SO 없이 재정적으로 열악한 케이블 사업자들에게 디지털 방송 서비스를 대항해 주기 위해 DMC (Digital Media Center) 서비스 사업자도 나타나기 시작하였다. 최근 홈쇼핑 사업자들이 자신들의 자본을 기반으로 SO의 매집에 나선 현상을 또한 보이고 있는 상황이다.
PP (Program Provider)	각 채널을 채울 A/V 프로그램을 지원하는 사업자들이다. 이들 역시 대자본이 투입이 되면서부터, 신설, 매집등을 통해 그룹을 형성하고 있으며, 이들을 MPP (Mass PP) 사업자로 지칭한다.
DP (Data Provider)	양방향 방송에 있어서, 각종 데이터 소스를 제공하는 사업자를 지칭한다
AP(Application Provider)	양방향 방송에 있어서, 직접 TV상에서 구동이 되는 소프트웨어를 제공하는 사업자들을 지칭한다.

DP와 AP의 경우에는 아직까지 합종연횡이나 기타 매집을 통한 대형 사업자는 등장하지 않고 있다. 이는 아직까지 양방향 방송이 활성화되고 있지 않으며, 따라서 이에 대한 시장또한 크지 않음을 짐작케 한다.

우리나라의 경우에는 지상파 방송 4사가 대부분의 미디어 유통 및 제작 시장을 장악하고 있다. 이들 지상파 방송사업자들도 지방의 독립법인의 형태를 보자면, 대략 40여개의 독립 사업자가 존재하지만, 대부분 서울에 있는 근간 지상파 사업자들에게 종속적으로 사업을 펼치고 있는 것은 부인할 수 없다. 지상파 사업자는 프로그램의 A/V 콘텐츠의 자체 제작 혹은 독점 제작을 수행하고 있고, 이에 대한 독점권을 갖고 있다. 또한 자사의 자회사로 PP들을 다수 소유하고 있으며, 이들을 통한 콘텐츠의 재판매를 하는 형식으로 시장을 형성하고 있다.

SO 들의 대표주자격인 대형 MSO와 위성방송사는 따라서 콘텐츠를 대부분 독점하고 있는 지상파 방송사에 종속적으로 사업을 수행할 수밖에 없는 상황이다. 그러나, 미국을 제외한 전세계 대부분의 지상파 방송 사업자들이 소위 “공영 방송” 체제를 갖추고 있어, 유료 방송을 목표로 하고 있는 SO 들의 사업모델 구상에 큰 타격을 주고 있는 것 또한 사실이다. 대부분의 공영 방송 체제에서는 콘텐츠의 무료 제공은 물론, 사회에 파장을 일으킬 수 있는 자체적인 자정을 통해 콘텐츠의 상업화에 관하여 엄격한 잣대를 적용하고 있다.

이러한 환경에서의 IPTV 사업의 출현은 그 해석하는 각도에 따라서 다양한 해석을 내놓고 있다. 즉, IPTV는 방송사업자 입장에서 보자면, 또다른 MSO의 출현에 불과하다는 시각과 통신사업자들이 축적해놓은 대규모 자본을 기반으로 하고, 통신망의 특성을 이용한 다양한 형식의 새로운 미디어 전송 및 소비망을 구축하려는 첫 시도라는 시각이 맞고 있다. 다시 말하면, 기존의 방송망으로는 구축자체가 힘들었던 P2P (Peer to Peer) 서비스를 이용한 미디어의 재분배라던가, 주문형 미디어의 유통과 소비, 다양한 디지털 단말기를 위한 맞춤형 서비스 등을 통신망은 손쉽게 구축이 가능하기 때문이다.

본 고에서는 기술적인 부분은 물론 이러한 다양한 사업적인 환경에 기인한 기술적인 지원에 이르는 다양한 시각으로 현안으로 떠오른 IPTV와 IPTV의 양방향 솔루션에 관한 기술적인 분석을 시도해보기로 한다.

유료방송(Pay TV)이란, 일정기간 가입자를 기반으로 정해진 채널을 통해 계약된 숫자의 콘텐츠를 제공하고, 이에 따라 가입자의 시청료를 징구하는 방식으로 유지되는 방송 사업을 지칭한다. 이는 미디어의 유료 유통은 방송망이라는 공개된 미디어 전송 서비스망을 비롯하여, CD (Compact Disk), DVD (Digital Video Disk) 등을 통한 유료 유통망 보급 서비스, 각종 지역단위로 퍼져 있는 중소규모의 미디어 대여점을 통한 대여 서비스 등으로 나뉘어져 있었다.

미디어의 유통 환경이 그러나 지금은 변화하고 있다. 휴대폰의 보급에 따라, CD로 대변이 되는 각종 음향/음성 미디어는 휴대폰 벨소리로 유통망이 바뀌어가고 있으며, 이것은 다시 컬러링 (caller ring) 혹은 레터링 (letter ring) 등의 신규 미디어 유통 및 소비 서비스가 개발됨에 따라 빠르게 전이되는 현상을 보인다.

뿐만 아니라, 다양한 디지털 환경과 단말기의 개발과 보급에 따라, MP3 플레이어의 보급, PMP (Personal Multimedia Player)의 개발 및 일반 보급, 차량용 네비게이터 (navigator)의 일반화 서비스, 이동 방송 멀티미디어 서비스 (DMB;

Digital Multimedia Broadcasting)의 개발 및 보급이 잇따르면서, 미디어의 유통 및 소비 시장은 급격한 변화를 겪고 있다. 미디어는 기존의 방송망을 통해 보급이 되면서, “시간”이라는 매개체를 통해 전파되는 전통적인 미디어 유통환경이 P2P 망을 이용한 보급 및 확산, 이에 따른 다양한 디지털 단말기를 통해 소비가 이루어지고 있어, 소위 “시간 파괴” 현상을 보이고 있는 실정이다.

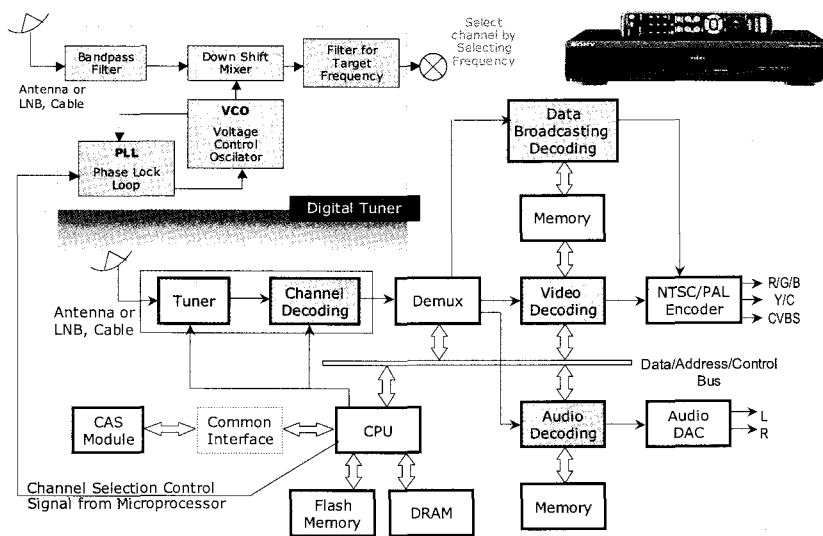
이에 방송사업자들은 기존의 통신 서비스와 결합을 시도하는 TPS (Triple Play Service)를 시도하기 시작하였으며, 따라서 하나의 물리적인 망을 이용하여 Voice, Data, Video 라는 세가지 미디어의 양방향화를 시도하기 시작하였다. 북미의 케이블 사업자를 중심으로 논의가 되기 시작하는 TPS 는 이제 방송과 통신사업의 유연한 결합을 통하여 위성방송은 물론 지상파 방송에 이르기까지 다양한 시도가 이루어지고 있으며, 근간에 들어서는 서비스 (service) 혹은 이동성 (mobility)를 또다른 주제로 하는 Quad Service에 관한 논의 까지도 이루어지고 있는 상황이다.

이러한 서비스 경쟁을 시도하기 위해서 유료 방송사는 각종 기술적인 체제를 갖추어야만 했다. 특히 유료 방송 서비스의 근간은 수신기(STB)의 보급과 운용 관리에서부터 비롯된다. 이 수신기의 일반적인 내부 구조는 다음과 같다.

이러한 유료 TV용 기술적 배경을 정리하자면, 다음과 같이 간략하게 정리가 된다.

〈표 1〉 FG IPTV WG 구성 및 의장단 구성

기술적 지원	유료방송에서의 역할
STB	Set-Top Box (수신 단말기) 방송 수신기를 지칭한다. 통상적으로 유료방송 체제를 유지하기 위한 기본 수단으로 이 수신 단말기가 필요하다. 아날로그 방송의 경우에도 수신기는 필요했는데, 공청을 통한 단계 가입이 아니라면, 단말기에 부여된 고유 번호를 이용하여 수신자의 제한을 할 수 있는 등의 기능이 부여된다. 디지털 방송용 수신 단말기의 경우에는 (1) 튜너(tuner), (2) MPEG-2 디코더, (3) CAS를 위한 스마트카드 인터페이스, (4) 수신용 안테나 (위성, 지상파의 경우), (5) 리모트 콘트롤 (remote control) 등이 제공이 된다. 여기에 양방향 방송 시스템(interactive broadcasting system)을 위해서는 소프트웨어 부속으로서 (6) 방송용 미들웨어(middleware)가 필요하다.
CAS	Conditional Access System (수신 접근 제한 시스템) 유료 가입자를 유지관리하기 위해서는 물론 각 가입자별 권한 관리, 채널별 상품 관리 등등의 유료 방송 사업을 유지하기 위한 핵심적인 기술적 지원을 수행한다. 대부분의 경우, 스마트카드(smart card)를 통해 이들 권한 관리와 가입자 ID의 관리 인터페이스를 수행하며, 이들의 구체적인 구현 알고리즘의 경우에는 각 상품 공급자의 기업비밀로 알려진바 없다.
EMM	Entitlement Management Message (가입자 권한 관리용 메시지) 가입자별 권한 관리, 특히 가입자별 상품 구매에 관한 구매 이력관리는 물론, 선구매(pre-paid), 시리즈 구매 (series purchase) 등 사업모델을 지원할 수 있는 여러가지 기술적 지원을 담당하는 메시지이다.
ECM	Entitlement Control Message (권한 부여 제어용 메시지) 각 채널별, 그리고 채널 패키지 상품별 구성을 담당하며, 이에 따라 EMM과 더불어 가입자별 상품 가입 현황까지도 알릴 수 있는 부분의 메시지를 담당한다. 대부분 ECM에 CW(Control Word)라는 것을 포함하여, CSA에서 미디어 스트림을 복호화하는데 필요한 키워드를 제공한다. 통상 CW는 5초 단위로 바뀐다.
Symul Crypt™	Simultaneous Crypt (동시 암호화 수행) 2개 이상의 CAS를 방송사에서 채용하기 위한 표준화 알고리즘으로 서로 상업적으로 다른 메커니즘을 적용하더라도, ECM 등의 공유를 통해 CSA에서 공개된 복호화를 수행하는데 문제가 없도록 하는 기술적 지원이다. 따라서, 수신기는 방송사에서 지원하는 2개 이상의 CAS중에서 어떤 한가지를 선택하더라도, 방송 시청에는 문제가 없게 된다.
CSA	Common Scrambling Algorithm (공동 스크램블 알고리즘) SimulCrypt(tm)를 지원하기 위한 공개된 미디어 스크램블 알고리즘으로, CW를 지원하게 되면, CSA 프로세서에서 하드웨어로 구현된 디스크램블링 작업을 간단하게 수행시킬 수 있다.



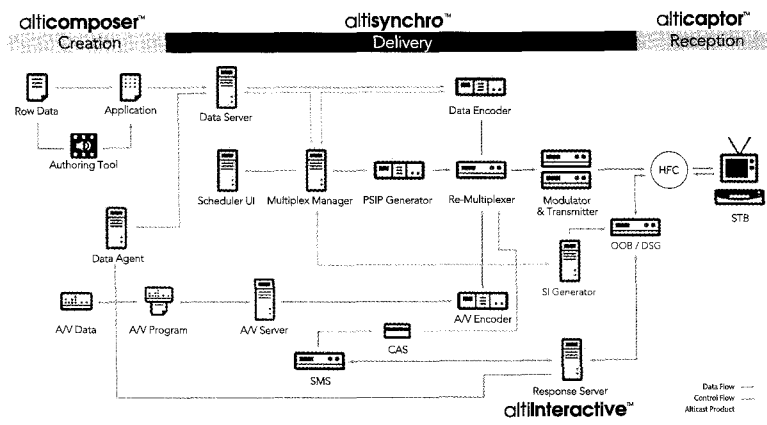
기술적 자원	유료방송에서의 역할
SMS	Subscriber Management System (가입자 관리 시스템) 가입자의 관리를 담당하며, 통상 BS (Billing Server)의 기능까지도 포함한다. 즉, 가입자의 PPV, VOD 구매 이력 및 과금, 각종 개인정보, 스마트카드 ID, 수신기(STB)의 일련번호는 물론, 월단위 과금의 총합계까지도 관리하는 시스템이다.
TCS	Traffic Control System (방 교통 제어 시스템) 방송 채널의 편성 및 각 EPG (SI/PSIP 정보) 정보의 합성을 위해, 그리고 양방향 방송의 데이터 방송과의 융합(muxing)을 제어하기 위한 시스템이다.
PPV	Pay Per View (유료 시간제 주문형 채널) 유료 방송의 근간이 되는 시간제 주문형 채널을 의미하며, 같은 미디어를 시간차를 두고 다른 채널에 계속 방영을 함으로써, 언제든 가입자는 최소한의 시간 차만을 두고 이를 구매 소비할 수 있는 체제를 의미한다. 이는 CAS/SMS 등과의 연계를 통해 구성이 가능해진다. 특히, PPV를 NVID (Near VOD)라 지칭하기도 하는데, 이는 VOD (주문형 비디오)와 달리 방송망을 통하고 저장 혹은 주문형 통신 시스템을 통하지 않기 때문에 비롯된다. 통상 VOD는 다음의 4가지 사업모델로 구현된다. 1. RVID (Real VOD): 사용자의 주문과 동시에 비디오의 공급 2. SVOD (Subscriber VOD): 월 정액제 주문형 비디오 3. NVID (Near VOD): 다른 주파수로 동일한 콘텐츠를 시간차를 두고 공급함으로써 방송망을 통해 주문형 비디오 사업의 구현 4. PVOD (Push VOD): 단말기에 HDD등의 저장 장치를 설치해두고, 방송 혹은 통신망을 통해 미디어를 저장장치에 옮겨 복제한 뒤에 이를 사용자의 요구에 따라 소비하도록 하는 방식
EPG	Electric Program Guide (전자식 프로그램 가이드) 콘텐츠의 증가와 방송 대역폭의 증가에 따라 증가된 채널수의 A/V 및 데이터 프로그램을 전자적으로 제공하기 위한 서비스를 의미한다. 여기에서는 시청 예약, 선호채널 선택, 프로그램 검색 등의 기본 서비스 외에도, PPV 구매 대행, VOD 구매 대행, 패키지 가입처리 대행 등의 발전된 서비스를 제공하기도 한다.
미들웨어	Middleware (미들웨어) 방송사업의 환경에 STB는 사업자가 일괄구매하여 공급하는 모델을 보통은 채용한다. 따라서, 일괄 구매를 해야 하는 수신기의 단가는 사업모델을 구현하기 위해서 치명적인 장애물로 작용할 수 있다. 따라서, 시간이 갈수록 단가가 내려가고 성능이 높아지는 하드웨어 산업의 특성에 따라, 다양한 하드웨어/소프트웨어 환경의 단말기가 시장에 공급되기 마련이다. 이러한 다양한 기술적 환경을 일괄적으로 보이기 위한 소프트웨어 구동 환경이 필요한데, 이를 방송환경에서는 미들웨어라 지칭한다. 표준형 미들웨어로는 유럽에서 개발/표준화된 DVB-MHP가 있으며, 북미지역 케이블 사업자가 지정한 OpenCable-OCAP과 북미지역 지상파 사업자가 지정한 ATSC-ACAP 등이 존재한다. 국내에서는 위성용 DVB-MHP, 케이블은 OCAP, 지상파는 ACAP을 채용하는 것을 골자로한 정보통신부 표준안이 제정되어 운용이 되고 있다.

양방향 방송의 대략적인 전송 및 수신구조는 다음과 같다. 여기에 altiComposer(tm), altiSynchro(tm), altiCaptor(tm)은 (주) 알티캐스트에서 제공하는 제품명이며, 모두 표준안인 MHP/OCAP/ACAP을 따르는 별도의 제품라인을 갖고 있다. 크게 보아서는 디지털 방송 저작 시스템, 디지털 데이터방송 전송용 시스템, 그리고 수신기 내에 들어가는 미들웨어를 지칭하는 제품명이다.

방송은 가장 저렴하게 미디어를 불특정 다수에게 전달할 수 있는 기술적 방식이다. 이것이 디지털이냐 아날로그냐의 차이는 이러한 기술적 배경위에 전달되는 미디어가 디지털 방식인가 아날로그 방식인가의 차이일 뿐이다. 디지털 방송 환경으로 바뀌면서 크게 3가지의 방송환경이 바뀌게 된다. (1) 다채널화 (multi-channel)와 (2) 고음향/고음질/고화질화 (high-quality), 그리고 (3) 양방향성(interactivity)의 채용이다.

통신 시장 또한, 대역폭의 증대, 미디어 압축기술의 발전과 스토리지의 저가격화, 스트리밍 기술의 발전, 통신 사업 모델의 발달에 힘입어 미디어 사업쪽으로 눈을 돌리게 되는 여러가지 환경이 마련되기 시작하였다.

방송과 통신의 융합 사업모델에 포문을 연 것은 바로 북미



의 케이블 사업자들이다. 케이블 방송망이 HFC(광동축혼합망; Hybrid-Fiber Coaxial)으로 전환이 되기 시작하면서, 이를 근간으로 방송망(in-band) 및 통신망(out-of band)이 물리적인 하나의 케이블로 가능해졌다. 이를 통해 DOCSIS(Data Over Cable Service Interface Specification)이라는 표준이 ITU-T에서 1998년 승인이 되면서부터 케이블단체의 보충 케이블 모델이 본격적으로 보급이 되고, CMTS(Cable Modem Termination System)를 통해 초고속 인터넷 서비스가 가능해지기 때문이다. 이렇게 시작된 초고속 서비스는 VoIP(Voice over IP) 기술과 기존의 PSTN 전화와의 스위칭 기술의 발달로 전화 사업에까지 이르게 되었는데, 이렇게 TPS는 초기에 기술적인 완성을 이루어갔다.

영역의 혼재화와 융합화 현상은 방송사만의 것은 아니었다. 통신사들은 웹 TV(Web TV), 인터넷 방송(internet broadcasting) 등의 경험에 힘입어 기술적인 발전을 거듭해왔고, 이에 IP 망을 이용한 직접적인 TV 서비스, 특히 H.264 고압축 기술을 이용한 HD(High-Definition) 콘텐츠의 실시간 공급을 위한 IPTV 사업에 본격적으로 착수하기에 이르렀다. 기존 방송 시장의 장비가 모두 MPEG-2로 이루어져가고 있음에 서비스의 다각화와 차별화를 위한 전략으로 HD와 웹 콘텐츠의 접근, 그리고 보다 개인화된 서비스를 무기로 이에 대응을 시작한 것이다.

이들의 영역다툼은 양방향성 지원(interactivity supporting)이라는 곳에서 상호 충돌을 겪게 된다. 기술적으로 양방향성의 구현은 다양할 수 있다. 방송의 경우에는 기존의 표준 전송방식인 DVB, ATSC, OpenCable 등의 표준에 따라 적절하게 제정이 된 데이터 양방향 방송 표준안인 MHP, ACAP, OCAP 등의 표준안을 따른다면 큰 무리가 없을 뿐 더러, 이 뿐만 아니라 이미 이러한 표준이 제정되기 이전부터 양방향 방송 사업을 구현해왔던 OpenTV의 EN2(r), Canal+ Technology의 MediaHighway(r) 등을 이용해서 구현을 할 수가 있었다.

그러나, 통신 기술의 경우에는 상당히 다른 양상을 보인다. 물론 다양한 표준안들이 존재한다. 개방된 네트워크에 미디어를 스크램블 시키고, 허용된 가입자만을 위한 CAS와 달리, 통신에는 AAA(Authentication, Authorization, Accounting) 등의 망 접근 보안 표준을 비롯하여 다양한 보안 표준이 이미 마련이 되어 있으며, 인터넷 웹 환경을 통해

상당히 다양한 서비스 솔루션들이 이미 표준 혹은 상업적인 실험하에 성공여부가 판가름이 나 있는 상황이기 때문이다. 이미 다양한 시장의 실험을 통해 가정 적절한 가격과 시장의 생존 모델이 형성되어 있고, 서비스의 개발도 활발한 상황이기에 이러한 방송에서 제시한 양방향성의 제공은 탐탁지 않은 것이 사실이기도 하다.

그러나, 방송과 통신의 융합은 기술적인 결합외에도 사업적인 성공을 위해서는 콘텐츠라고 하는 또다른 고려 요소가 있다. 콘텐츠는 대부분의 경우에는 방송을 위해 제작이 되고, 방송을 위해 공급이 이루어지고 소비가 될 수 있도록 구성이 되고 있는 부분이 아직까지 대부분의 경우이며, 방송사업의 특성상 광고를 근간으로 하는 모델인 만큼, 방송용 콘텐츠에 통신사업자 혹은 그 어떤 재전송사업자라도 이를 기술적 혹은 내용면 그 어떤 부분에 있어서도 수정/변형을 허용하지 않는 것이 대부분인 형편이다. 따라서, 방송 콘텐츠 제작자가 제작한 양방향성 콘텐츠 또한 이에 해당하며, 방송사업자가 자체적으로 사업을 위해 구현이 된 콘텐츠는 자체 채널을 통해 공급과 소비가 이루어지도록 방송사업 환경이 꾸며져 있다.

IPTV의 경우에도 이러한 사업적 환경을 벗어나지 못하고 있다. 이태리의 IPTV 사업자인 FestWeb의 경우에도 이태리 지상파 방송 환경인 DVB 방식의 전송 방식과 MHP(Multimedia Home Platform) 환경의 양방향 데이터 방송을 수용하고 있는 형편인데, 이는 기술적인 제약이라기 보다는 지상파 콘텐츠를 재전송하는 것을 그대로 수용하기 위함이다.

흔히 데이터방송(data broadcasting 혹은 datacasting)이라 불리우는 부분이 바로 이 양방향성을 구현하는데 기술적인 지원을 한다. 이 양방향성을 논의할 때, 방송에서는 크게 다음의 두가지로 나누어서 논의를 한다.

즉, 이미 데이터가 수신기(STB)에 방송망을 통해 전달이 이루어져 저장된 이후에 구동이 되어 수신기와 시청자

사이에서만 이루어지는 양방향성과 이 시청자의 의도가 통신망을 통해 방송사 혹은 지정된 다른 업체로 전달이 되어 수신기 밖으로 그 시그널이 전달이 되는 양방향성으로 나뉜다.

또한, 수신기 내부에 이러한 양방향성 소프트웨어가 이미 내장이 되어 구동이 되는 경우 (unbounded application)와 채널의 A/V 데이터와 섞여서 이를 다운로드 하는 경우 (bounded application), 그리고 데이터만을 위한 방송 채널 (virtual channel)과 A/V 콘텐츠와 함께 연동이 되어 구동이 되는 방송 채널 (enhanced TV) 등 다양한 구분이 있을 수 있다.

그러나, 통신 환경에서의 양방향성은 보다 복잡하고 다양한 서비스를 의미한다. 즉, 주문형 서비스(on-demand service)를 비롯하여 푸쉬형 서비스 (push data service), 그리고 즉각 반응을 요구하는 클릭형 서비스 (click based service) 등 실시간/비실시간형 양방향 서비스 등이 이미 개발이 되어 보급이 되고 있다. 따라서, 기술적으로는 분명 IPTV에 걸맞는 서비스가 따로 개발이 될 수 있으며, 시시 때때로 가입자의 하드웨어 환경을 가입자 관리 시스템에 저장 관리하여, 꼭 맞는 소프트웨어를 따로 통신망을 통해 전달하고 설치하는 등의 신규 사업모델 구현을 위한 기술적 환경까지도 가능하다.

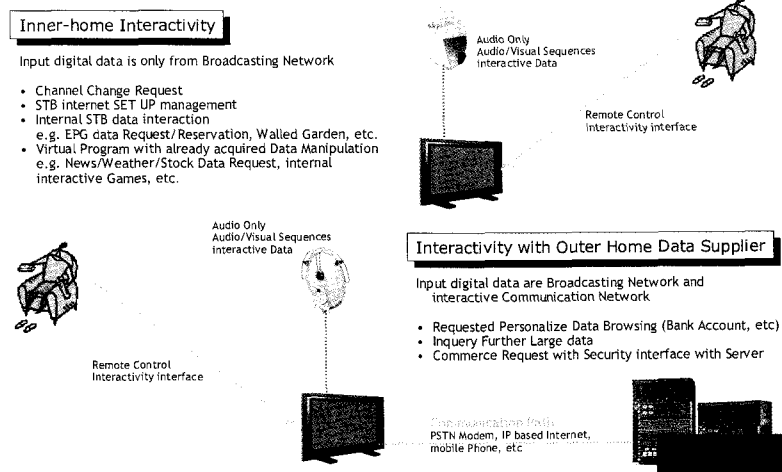
그러나, 콘텐츠가 방송용 콘텐츠라면, 사업적인 필요에 따라 이러한 부분에 대한 고려가 필요하고, 현재 시범적으로

구성이 되려 하고 있는 국내 IPTV 사업또한 이러한 점을 적극 고려하고 있는 형편이다.

방송 사업환경에서의 미들웨어는 필요에 따라 개발이 되고 보급이 된 다양한 하드웨어 및 소프트웨어 환경을 일괄적으로 지원하고자 하는 소프트웨어적인 추상화(software based abstraction)에 그 필요성을 우선 기인한다.

이러한 필요성은 휴대폰과 융합이 된 DMB 단말기 개발에서 많은 충격을 겪었는데, 통신사업자 및 단말 개발업자들은 이러한 방송의 사업 구성 현황의 충족을 위해서는 자신들의 데이터베이스의 가입자 단말 현황을 이용하면 된다는 점을 언급했기 때문이다. 그러나, 방송 사업자 입장에서는 전용 수신기를 고려할 수 밖에 없고, 그러자면 미들웨어는 반드시 필요하다는 결론에 도달하게 된다.

이러한 관점에서 미들웨어를 구성하는 방안은 크게 세가지 방안으로 나뉠 수 있다. 첫째는 소프트웨어 가상 머신 기반으로 만들어내는 방법으로 MHP, OCAP, ACAP 등이 자바 기술에 기반하여 이 방식으로 구성이 되어 있다. 두번째 방식은 텍스트 기반의 방식으로 이는 웹 시스템 등의 구성과 비슷한 방식이다. 이 방식의 경우에는 텍스트 파싱을 위해



서 수신기의 하드웨어 환경이 다소 높아져야 한다는 단점이 있다. 마지막으로 MSTV (Microsoft TV)와 같이 하드웨어 및 소프트웨어 플랫폼을 인위적으로 통일 시키는 방식이 있을 수가 있는데, 이러한 방식은 아직까지 시장에서 성공한 경우가 없다.

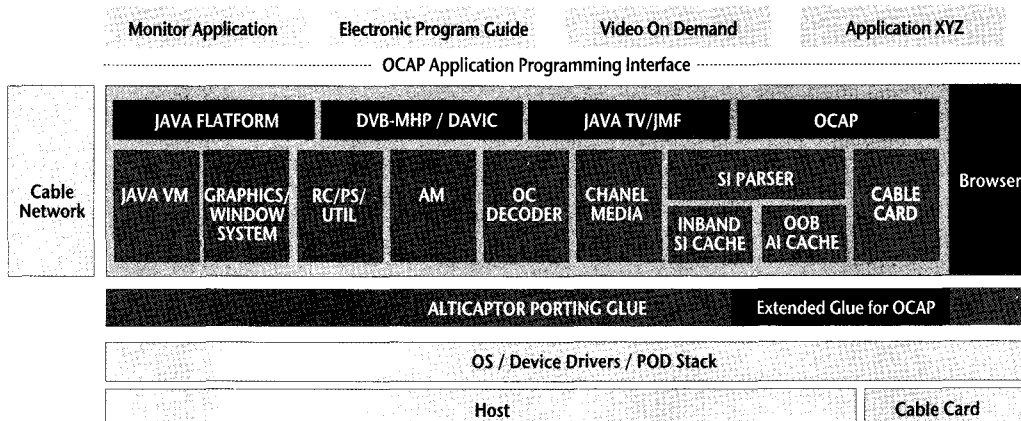
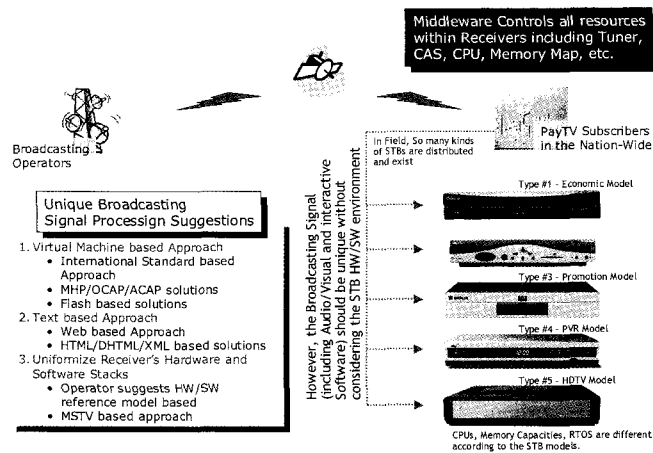
대부분의 방송용 미들웨어는 첫번째 방식을 수용하고 있는데 이는 현재 시장에서 공급이 되고 있는 대부분의 하드웨어 및 소프트웨어의 환경에 적합하여 가격적인 상업적 요소를 부합하여 구현할 수 있기 때문이다.

방송용 표준형 미들웨어의 구조는 따라서, 이러한 소프트웨어 가상 머신을 기반으로 하고 있고, 여기에 그래픽적인 요소, 플랫폼적인 요소, 그리고 CAS와의 연동적인 요소, 리

모트 콘트롤 제어부문, 튜너, 볼륨, PVR 제어 등 수신기 자원의 제어 부문 등이 포함이 되며, 근래에 있어서는 사업자의 요구에 따라 인터넷 브라우저는 물론 브라우저용 자바 스크립트 엔진, 플래시 엔진 등을 탑재하여 공급하고 있는 추세이다. 다음은 OCAP의 표준안에 따라 구현이 된 OCAP 미들웨어의 내부 구성을 도시한 것이다.

이와 같은 표준화된 미들웨어는 그 응용의 개발 또한 표준화된 API만을 이용하게 되므로, 개발자의 양성은 물론 응용 소프트웨어의 가격적인 하락을 유도하여 방송 사업자로 하여금 보다 편리하게 사업을 수행할 수 있도록 하는 장점을 내포한다.

IPTV의 경우에는



LEGEND ■ OCAP API Package Name Exopted by AltICaptor ■ AltICaptor Internal Functional Block □ AltICaptor ■ Porting Glue Implemented by Licensee □ Applications ■

는한 이러한 구도하에서 사업이 구현될 가능성이 높다.

근래에 EPG는 미디어 소비를 위한 핵심 가이드 소프트웨어로 부상하고 있다. 따라서, 기존의 미디어 소비를 위해 구성이 된 각종 미디어 가이드 서비스 (EPG, PPV Portal, VOD Browser, PVR Browser) 등은 하나의 EPG로 통합이 되기 위한 절차를 밟고 있다.

그러나, EPG는 단순한 가이드의 역할을 넘어, 미디어를 소비자에게 취사선택할 수 있는 창구 역할을 수행하기도 하고, 이를 예약하여 녹화, 재전송, 재소비 할 수 있는 환경을 구성하도록 하기도 한다. 따라서, EPG는 CAS와 반드시 연동이 이루어져야 하는데, 통상 CAS와 EPG의 IPR은 대부분 국내산이 아닌 외산이라서 많은 외화가 여기에 소비되고 있는 실정이다.

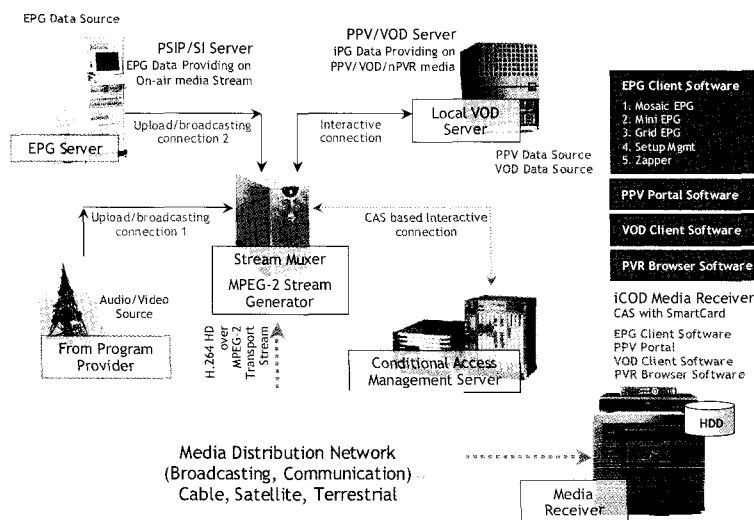
CAS와 EPG의 융합을 통해 구성이 된 통상적인 채널 변환(channel zapping) 과정은 그림과 같다.

IPTV의 경우에는 기술적으로 이러한 부분을 AAA 서버를 통해 보다 손쉽게 구현할 수 있을 것이다. 그렇지만, 앞서 언급한 바와 같이 EPG 등의 데이터는 이미 방송 사업자의 구성에 따라 A/V 스트림에 녹아 있는 경우가 대부분이며, 또한 CAS 등과의 연동 등 이미 개발된 유료 방송 솔루션과 보다 잘 정합이 되는 특성에 따라 별도의 사업적인 합의가 없

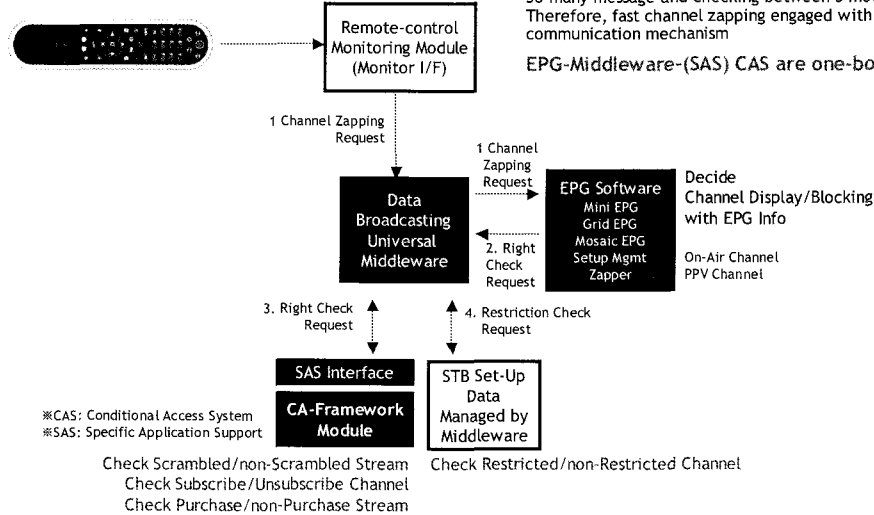
현재 가장 유력하게 이루어지고 있는 IPTV의 표준안은 북미 통신사업자의 표준화 단체인 ATIS (Alliance for Telecommunication Industry Solution)내에 포럼으로 있는 IIF (IPTV Interoperability Forum)이다. 이 포럼은 2005년 9월부터 본격적인 논의를 시작하였으며, Netel 및 Verizon 등의 북미지역 통신사업자들에 의해 표준안이 주도되고 있다.

방송사업자들도 이에 대한 논의를 시작했는데, 특히 유럽 방송 표준안의 논의 기구인 DVB (Digital Video Broadcasting organization)에서 CM (Commercial Module)-IPTV 단체와 TM (Technical Module)-IPI의 하부 그룹에서는 IPTV에 대한 상업적인 요구사항과 DVB 통신방식을 IP 망에서 재전송하기 위한 기술적인 해결 방안을 논의하고 있다.

2006년 3월에 시작한 ITU-T IPTV FG (Focus Group) 창립 총회에서는 그동안 논의되어 온 표준안을 정리하여 ITU-T의 표준안으로 권고하기 위한 논의를 시작하기로 의결하였으며, 이 FG의 두번째 미팅은 2006년 10월 부산에서 갖게 된다. 이후, 북미지역의 IIF와 조인트 미팅을 갖고, ITU-T의 표



On-Air Media Channel Zapping Process
 (EPG task all processing after Channel Zapping)
 4 kinds of viewer's right checking by EPG



준 권고안으로 상정하게 되고, 계속적인 연구는 별도의 SG (Study Group)이 결성되어 활동을 지속할 것으로 전망된다. 2006년 한국에서는 이에 발맞추어 TTA 산하 IPTV PG (Project Group)이 제정이 되어 있고, PG 산하에 3개의 WG (Working Group)이 결성이 되어 활동 중이다. 이들의 WG 들의 활동 범위는 대략 다음과 같다.

1. WG1: IPTV Architecture and Scenario
2. WG2: IPTV QoS and Network Service
3. WG3: Mobile IPTV

특히 TTA의 표준안은 기존에 논의되어 온 BcN PG와의 통합 논의가 필요한 판단하에 이에 대한 연합 표준 권고안을 제시하려는 움직임 또한 관측되고 있다.

지금까지 IPTV 사업을 위한 양방향 서비스의 구성과 그에 필요한 기술적 그리고 사업적 요구사항과 솔루션의 공급 현

황, 나아가서는 표준화 동향까지 아주 간략하게 살펴보았다. 기술적으로 양방향성의 구현은 이미 통신에서 여러 차례 실험을 거듭해온 바의 결과에 따라 보다 쉽게 IPTV 플랫폼 상에서도 구현이 가능하겠지만, 방송사업과 연동을 통한 사업모델의 구성 즉, 콘텐츠의 재전송이라는 것에 사업적인 해결이 없는한, 방송환경에서 제시한 모델을 존중하고 이를 어느정도는 수용해야 한다는 결론에 도달한다. 이와 같은 현상은 당분간 사업이 활성화가 되고, 시장에서의 영역을 확보하기까지 지속이 될 것으로 전망한다.



이진호

1991년 한국과학기술원 과학기술대학 전자계산학과 (컴퓨터 전공) 졸업 (공학사)
 1993년 포항공과대학교 전자계산학과 일반대학원 졸업 (공학석사)
 1993년 ~ 2000년 포항공과대학교 정보통신연구소 전임연구원
 1995년 ~ 2003년 포항공과대학교 전자계산학과 일반대학원 박사과정 수료
 1996년 서울신문(現 대한매일신문) 서울신문 과학정보부 정보칼럼니스트
 1996년 대학문화신문 과학정보분야 객원 전문기자
 2000년 ~ 2001년 주식회사 포디홈넷 설립 및 기술이사 역임
 2001년 ~ 현재 주식회사 알타캐스트 경영기획실 기획담당 이사
 관심분야: 지능형 시간 공간 데이터베이스 시스템