Design Methodology :

IPTV 서비스 기술

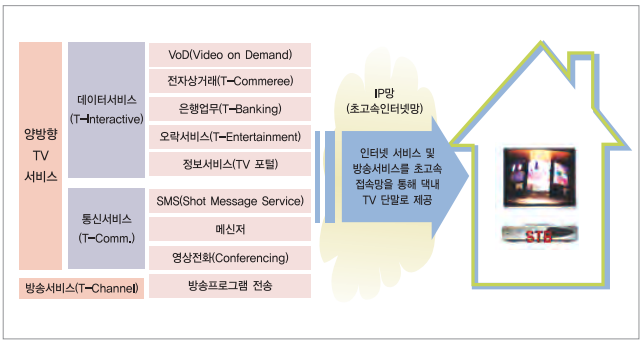
백의현 한국전자통신연구원 홈네트워크그룹 책임연구원(ehpaik@etri.re.kr)
박광로 한국전자통신연구원 홈네트워크그룹 책임연구원(krpark@etri.re.kr)

I. 개요

통신망이 광대역되고 방송컨텐츠가 디지털화됨에 따라 디지털 방송을 기본 서비스로 하여 고품격 차별화된 데이터방송 및 다양한 양방향TV 서비스를 제공하는 통방융합의 새로운 서비스인 IPTV서비스가 등장하게 되었다.

IPTV는 기존의 방송 서비스와 같은 채널 서비스와 PC 기반의 인터넷 서비스, 데이터 서비스 및 양방향 데이터방송 서비스를 TV 기반으로 제공한다. IPTV를 이용하면 사용자는 자신이 원하는 시간에, 원하는 프로그램을 볼 수 있으며, IP망의 다양성으로 인하여 사용자는 멀티미디어 데이터 외에도 영상전화, 메신저, TV 포털, T-Commerce, T-Banking, 게임, 노래방 등의 다양한 서비스를 제공받을 수 있다. IPTV에 대하여 ITU-T에서는 "QoS/QoE, 보안 및 신뢰성이 보장된 IP망을 통하여 제공되는 텔레비전, 비디오, 오디오, 문서, 그래픽 및 데이터 서비스 등과 같은 멀티미디어 서비스"라고 정의하고 있으며, ATIS IPTV Exploratory Group(IEG)에서는 "엔터테인먼트 비디오 및 관련 서비스(Live TV, VoD, interactive TV 등)를 IP망을 통하여 가입자에게 안전하게 제공하는 것" 이라고 정의하고 있다. 현재 명확하게 표준화된 것은 없지만 인터넷을 기반으로 하는 TV 서비스라는 기본 개념을 공통적으로 수용하고 있으며, 대부분 국가별, 사업자별로 VoD, 인터넷 TV, IPTV 등과 같은 개념이 혼용되어 사용되고 있다.

IPTV는 'Internet Protocol TV', 'Interactive Personal TV', 'Intelligent Program Television TV' 라는 세 가지 특징을 갖는다. IP를 기반으로 양방향 서비스가 가능하고, 개인화된 채널을 볼 수 있으며 초고속인터넷, VoIP와의 결합을 통해 TPS 번들서비스 제공이 가능하다.



〈그림 1〉 IPTV서비스 개념도

II. IPTV 핵심 기술

2.1 플랫폼 기술

2.1.1 영상 압축 기술

IPTV는 인터넷 망을 통하여 멀티미디어 콘텐츠 서비스를 제공하기 때문에 최소의 대역폭으로 콘텐츠를 전송하기 위한 영상 압축 기술이 필수이다. 영상 압축 기술은 MPEG2에서 MPEG4로 그리고 H.264 및 WMT9 등으로 진화하여 왔다.

〈표 1〉 영상 미디어 포맷 기술 비교

구 분	MPEG2	MPEG4	WMT	H.264 (MPEG4 Part10)
목적	디지털 방송 표준 규격	Object기반의 Media 전송 규격	MS의 PC 기반의 고압축 기술(비표준)	고압축 및 Object 기반 기술 규격
Vendor 종속성	ISO 표준 규격	ISO 표준 규격	비표준 (MS 독자 기술)	ISO 표준 규격
제품 가용성	End to End Solution 가능	End to End Solution 가능	Microsoft에서 제공	제품 출시 중
압축율	SD급: 4~6M HD급 : 19.3M	SD급: 3~4M HD급 : 10M	SD급: 2~4M HD급 : 7M	SD급: 2~3M HD급 : 6M
실시간 인코더/ 디코더	H/W	H/W	H/W	H/W
안정성	서버, 단말, 미들웨어 모두 상용화	상용화 초보 단계	상용제품은 존재하나 범용성 부족	압축효율은 검증되었으나 각종 장비의 상용화 초보단계
기타	현재 방송사업자 적용		MS 기술로서 비공개 기술 현재는 무료지만 추후 유료화 예상	-가장 높은 압축률로 네트웍 서버 비용 가장 저렴 -업체들의 경쟁을 통한 저렴한 솔루션 확보 가능 -국제 표준 코덱으로 검증된 기술

〈표 1〉은 영상 미디어 포맷별로 SD/HD급 채널 서비스에 필요한 대역폭을 보여주고 있다. 지상파, 케이블 등과 같이 기존 디지털 방송에서는 MPEG-2를 사용하는데 콘텐츠가 HD급 경우 19M, SD급인 경우 4~6M의 대역폭이 필요하다. 현재 HD급 영상 서비스를 제공하기 위한 고압축 기술로 H.264와 WMT9이 대두되고 있으며 국내 위성 DMB사업 및 일본 6대 방송사에서도 H.264를 미디어 포맷으로 채택하여 사용하고 있다.

2.1.2 EPG(Electronic Program Guide) 기술

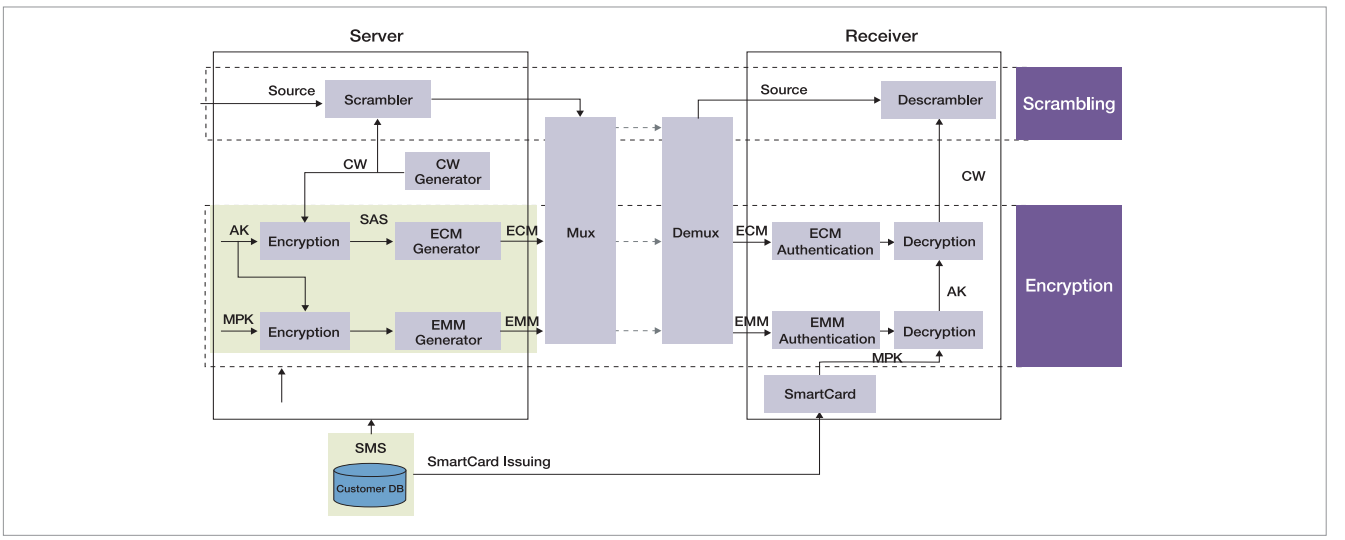
IPTV를 위한 방송 프로그램 가이드 기술로는 멀티캐스트 세션 공지 기술인 SAP (Session Announcement Protocol)을 이용하는 방식과 웹기반 방식이 있다. 현재는 방송 프로그램 가이드에 대한 표준이 없어 업체마다 독자적으로 개발하여 사용하는 상황이다.

국내 EPG기술은 3가지의 사용자 인터페이스(모자이크, 그리드, 미니)와 통합 사용자 인터페이스(홈바), 셋톱박스 미들웨어와의 연동 기능등 5가지가 있다. NDS와 알티캐스트는 Gemstar 방식의 Grid EPG를 공급하고 있고, Lysis와 Nagravision은 다소 다른 방식의 Grid EPG를 공급하고 있다.

EPG 관련 정보를 전달하기 위한 방법으로 DVB는 위성과 지상파를 위해 DVB-SI 전송방식과 데이터 구조를 제안하고 있으며, OpenCable은 OOB나 DSG 등의 방송 채널과는 별도의 대역폭을 전송하는 방식을 채택하고 있으나 표준이 마련되어 있지 않아 업체마다 서로 다른 방식을 사용하고 있다. EPG 기술과 관련하여, 2002년 루퍼트 머독의 News Corp.에 인수 합병된 Gemstar 인터내셔널은 전세계에 약 200여개의 합자 혹은 자회사를 통해 대략 3,000여개의 EPG 특허를 소유하고 있다. 모자이크 EPG는 비방디 유니버설의 자회사였던 까날풀루 테크놀로지 (Canal+ Tech-nology)가 원천 기술을 가지고 있으며, 이 회사 역시 News Corp.의 자회사인 NDS에 인수 합병이 된 상태로 대부분의 EPG 핵심 원천 특허는 News Corp.이 소유하고 있는 실정이다.

2.1.3 콘텐츠 보안 기술

IPTV서비스는 양방향 및 멀티미디어 서비스가 용이한 신규 방송매체로 기존 방송 매체와 보완 및 경쟁관계이다. 현재 IPTV 콘텐츠 보안에 대한 표준이나 모델이 정의되어 있지 않



〈그림 2〉 Conditional Access System 구성도

으나 최근 ITU-T IPTV FG에서 CAS와 DRM이 그리고 둘을 접목한 하이브리드 형태의 콘텐츠 보안 모델이 논의되고 있다. IPTV 콘텐츠 보안으로 다음의 기술들이 고려되고 있다.

- **사용자 인증** 사용자 식별 및 권한 부여
- **디바이스 인증** 사용자 인증과 병행하여 디바이스 식별 및 권한 부여
- **스트림 접근제어** 특정 프로그램 타는 채널 스트림에 대한 점근제어, 특정 VoD 콘텐츠 스트림에 대한 접근제어, PPV/Blackout/Parental Rating 제어
- **스트림 복사 제어** 모든 콘텐츠 스트림에 대한 불법복제 방지 (스트림 통로의 보호, 불법 저장 방지, 저장된 톤텐츠 보호), HDD 저장 콘텐츠의 이용 제어 (유효기간 및 플레이 횟수 제어, Watch & Record/Time Shifting Recording/PVR)

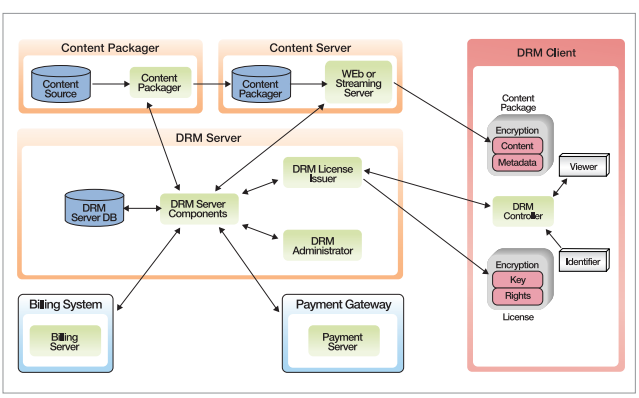
대표적인 콘텐츠 보안 기술로는 CAS(Conditional Access System)와 DRM(Digital Right Management)이 있다. CAS는 유료 TV 시스템에서 자격을 가진 가입자만이 해당 채널을 시청할 수 있도록 하는 콘텐츠 보안 기술이다. 〈그림 2〉는 일반적인 접근 제어 시스템의 구성도이다.

자격 없는 수신자의 접근을 막기 위해 헤드엔드에서는 스크램블링한 콘텐츠를 전송하고, 수신기에서 스크램블된 콘텐츠는 셋톱박스의 접근 제어 모듈에서 디스크램블링 과정을 통해 복구된다. 대부분의 접근 제어 시스템에서는 스크램블링키와 디스크램블링키로 동일한 키를 사용하는데, 이를 제어 단어(Control Word: CW)라고 한다. 수신기에서 디스크램블링을 위해 서버의 스크램블러가 사용한 제어 단어를 전송하는데, 보안을 위해 인증 키(Authorization Key: AK)를 이용하여 제어 단어를 암호화한 뒤에 자격 제어 메시지(Entitlement Control Message: ECM)를 통해 전송한다.

인증 키는 다시 가입자 비밀 키(Master Private Key: MPK)를 사용해서 암호화한 뒤에 자격 관리 메시지(Entitlement Management Message: EMM)을 통해 전송한다. 고객 정보를 관리하는 가입자 관리 시스템(Subscriber Management System: SMS)에서 접근 제어 관련 정보만을 가지고 가입자의 가입 및 탈퇴에 따라 자격 관리 메시지와 자격 제어 메시지를 생성하여 신규 가입자가 가입한 방송 채널을 수신하거나 탈퇴한 가입자가 더 이상 방송을 수신하지 못하도록 하는 기능을 가입자 인증 시스템(Subscriber Authorization System : SAS)에서 제공한다. 가입자 비밀키는 스마트카드 안에 내장되어 가입자 관리 시스템을 통해 가입자에게 배포된다. 수신기에서 자격 제어 메시지와 자격 관리 메시지를 받으면 메시지 확인 과정을 거친 뒤에 서버에서 수행한 역순으로 복호화 과정을 수행한다. 먼저 스마트카드 안에 내장된 가입자 비밀 키를 가지고 인증 키를 복호화 한다. 그런 다음 복호화 된 인증 키를 가지고 제어 단어를 복호화 하여 디스크램블링에 사용한다. 여기서 제어 단어와 가입자 비밀 키 사이에는 필요에 따라서 하나 이상의 키를 둘 수

있는데, 이는 시스템 효율 및 접근 제어 시스템이 지원하는 비즈니스 모델에 따라 서로 다르게 구성 될 수 있다. 이와 같이, 접근 제어 시스템은 크게 동영상 및 데이터 콘텐츠에 대한 스크램블링 과정과제어 단어 및 구성 키들의 암호화 및 복호화 과정으로 구성된다. 대게 가입자 댁내의 셋톱박스에 수신 접근 제어 모듈이 임베디드 시스템으로 탑재되어 방송 서비스의 수신을 제어한다.

DRM(Digital Right Management)은 인터넷 상에서 콘텐츠의 불법 복제 방지를 목적으로 개발된 기술로 다음과 같은 기능을 제공한다.



〈그림 3〉 DRM 시스템의 구조

- **콘텐츠 무단 배포 방지** 암호화된 콘텐츠를 배포함으로 저작권자가 디지털 콘텐츠를 안전하게 배포하고 판매할 수 있게 한다.
- **콘텐츠 사용 제한** 사용자에게 콘텐츠에 대한 소유권이 아닌 사용권만을 제공하며 사용자가 콘텐츠에 대해 행할 수 있는 작업의 종류 및 조건을 제한하게 함으로 디지털 콘텐츠의 저작권을 관리하고 제어한다.
- **복호화된 콘텐츠 사용** 사용자는 뷰어를 이용하여 콘텐츠를 재생하게 한다.

DRM 기술은 인터넷 상에서 유통되는 video, Audio, eBook, 교육용 콘텐츠 등과 같은 멀티미디어 콘텐츠와 콘텐츠 다운로딩, VoD, 실시간 스트리밍 서비스에 적용이 가능하나 다양한 표준 규격이 혼재하고 있으며 DRM protocol에 대한 표준제정이 어려운 상태이다.

〈표 2〉는 CAS와 DRM 기술에 대한 비교표이다. 일반적으로 CAS는 방송 프로그램에 대한 사용자 접근제어 기능을 제공하고 DRM은 콘텐츠 데이터의 불법 유출을 방지하는 기술이다.

〈표 2〉 CAS와 DRM 기술 비교

구 분	CAS	DRM
사용 목적	• 암호화/복호화/스크램블링/디스크램블링	• 암호화/복호화
제공 기능	• 보안기법을 적용한 메시지 보호 • 가입자 시청자격 관리(시청권한 부여/갱신/삭제) • 망을 통해 과금자료 및 시청성향 정보수집 기능 • 방송사업자가 원하는 서비스 패키지 구성 기능 • Flexible한 시청권한 제한(Blackout & Spot) • 녹화방지 및 수신기 원격제어 기능	• 보안기법을 적용한 메시지 보호 • 시스템 자체적으로 제공 가능한 부가기능 미약
암호화 방식	• 업데이트 주기에 다른 라이센스 키 제공 • 다양한 라이센스 키 적용 가능 • 스카트 카드 적용으로 다단계 암호화 구조 채택	• 1개의 라이센스 키로 Encryption/Decryption
소요 비용	• 중/고가	• 중/저가
장점	• 허가된 시청자에게만 수신 권한 부여 • 구체적이고 세부적인 기술 규격 마련 • H/W 및 S/W방식의 이중 암호화 적용으로 보안성 강화 • 풍부한 시장 적용 사례	• 다양한 권한제어 가능 • 다양한 컨텐츠 유통 모델 지원 • Super-Distribution 지원
단점	• 다양한 권한제어 불가능 • 디지털 버스를 통해 재전송되는 컨텐츠의 보호 불가능	• DRM 표준 기술규격 부재 • DRM 제품간 상호호환성 불가능 • S/W 방식의 단일 암호화 적용으로 보안성 취약

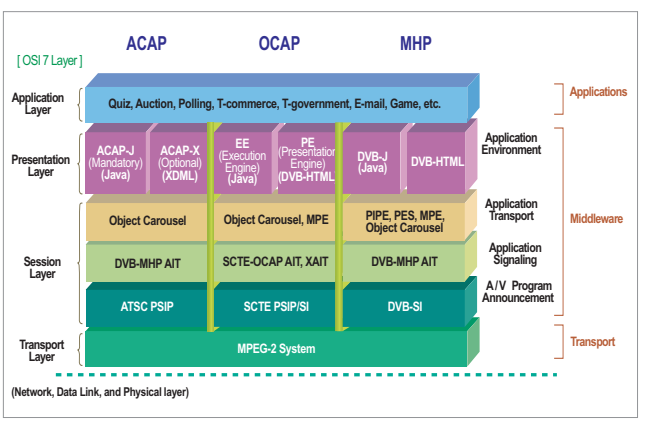
2.1.4 데이터방송 미들웨어 기술

데이터방송 미들웨어 표준으로 지상파는 ACAP (Advanced Common Application Platform), 케이블은 OCAP (OpenCable Application Platform), 위성은 MHP(Multimedia Home Platform)가 있으며 이들 모두 GEM을 기반으로 하고 있어 기술적으로 거의 유사하다. 데이터방송 미들웨어는 방송망을 통해 전달되는 여러 소프트웨어에 일관된 API를 제공함으로써 각종 응용 소프트웨어들이 동작할 수 있는 공통된 운용 환경(running environment)을 제공한다.

또한 오디오/비디오 매체를 다루기 위해 소니의 HAVi 인터페이스와 DAVIC의 표준안도 일부 수용하였고, 튜너, Demux 등의 하드웨어의 인터페이스와 미디어 스트림 제어와 유료 방송을 위한 CA 제어에 이르기까지 각종 기능을 미들웨어가 주도한다. 〈표 3〉은 기존의 양방향 데이터방송 미들웨어의 표준에 대한 비교표이다.

〈표 3〉 영상 미디어 포맷 기술 비교

구 분	ACAP	DVB-MHP	OCAP	IP-TV M/W
표준화 단체	ATSC	ETSI	SCTE	없음(벤더에 종속적)
국내외 표준 채택기관	KBS, MBC, SBS, EBS	SKY Life	CJ Cablenet, KDMC	없음(야후BB, 중화텔레콤)
연동형 서비스	용이	용이	용이	불가
응용 프로그램 STB 이식성	용이 (Java 기술채택)	용이 (Java 기술채택)	용이 (Java 기술채택)	어려움 (OS에 Dependent)
양방향 Contents 확보용이성	양호 (컨텐츠 사업자 표준)	미흡 (서비스 사업자 표준)	미흡 (서비스 사업자 표준)	X



〈그림 4〉 데이터 방송 미들웨어

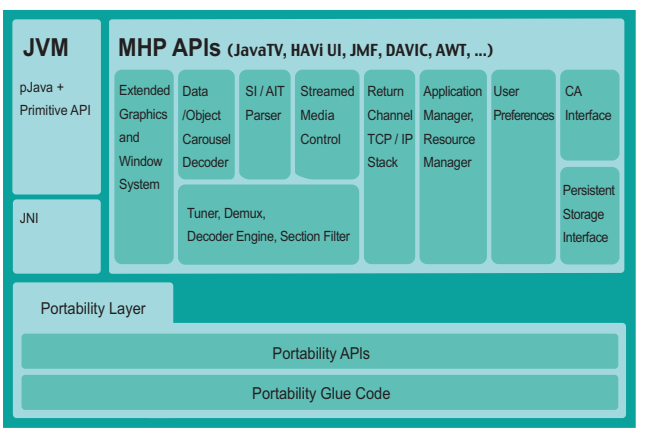
가. DVB-MHP

MHP는 유럽의 위성 데이터방송용 표준 규격으로 디지털 방송 수신기와 인터렉티브 디지털 어플리케이션 사이에 일반적이고 공통적인 인터페이스를 정의하고 있다. MHP에서 공통의 인터페이스를 DVB-J API라 부르며 하드웨어와 네트워크에 독립적인 플랫폼을 제공한다.

DVB 전송 규격을 가지는 방송네트워크는 위성, 지상파, 케이블에 관계없이 모두 적용이 가능하며 리턴 채널의 경우 모뎀, ISDN, xDSL 등 물리적인 네트워크와 관계없이 적용 가능하다. 데이터방송 서비스와 어플리케이션 관점에서 보면 MHP는 다음과 같이 3개의 프로파일을 제공한다.

- **Enhanced Broadcast Profile** 디지털 방송 프로그램과 함께 리턴 채널을 사용하지 않는 어플리케이션을 이용한 데이터 방송이 가능한 프로파일
- **Interactive Broadcast Profile** Enhanced Broadcast Profile에서 제공할 수 있는 어플리케이션을 포함하여 물리적인 네트워크에 무관하게 리턴 채널을 사용하는 어플리케이션을 통한 데이터 방송이 가능한 프로파일
- **Internet Access Profile** 방송 채널을 통한 데이터 방송 서비스와 더불어 인터넷을 통한 데이터 서비스가 가능하도록 하는 프로파일로서 방송서비스와 인터넷 서비스를 연계하게 한다

MHP 1.0 규격은 2000년 7월 처음 발표되었고, 2002년 2월에 MHP 1.0.2가 최종 표준규격으로 승인되었다.

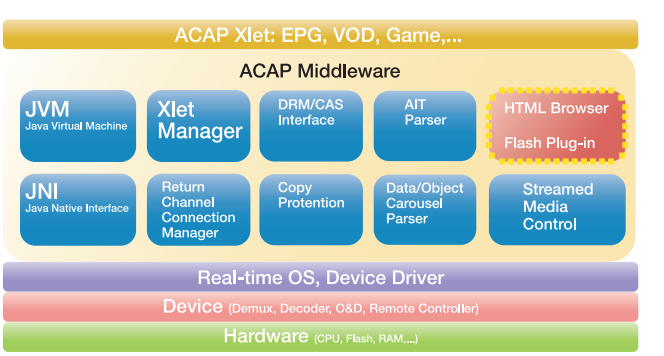


〈그림 5〉 MHP 구조

나. ACAP(Advanced Common Application Platform)

ACAP은 유럽의 DTV 표준화 기구인 DVB(Digital Video Broadcasting)가 데이터방송 방식 간의 호환을 위해 제시한 MHP 규격인 GEM(Globally Executable MHP)' 과 기존의 데이터방송 규격인 DASE를 토대로 하고 여기에 케이블TV의 데이터방송 규격인 OCAP(Opencable Common Application Platform)의 일부 기능을 추가한 것이다.

현재 국내 지상파 표준으로 채택하여 실험 방송중이며 일부 IPTV서비스 제공자는 이를 IPTV용 데이터방송 미들웨어로 사용하려고 하고 있다.



〈그림 6〉 ACAP 구조

다. OCAP(Open Cable Application Platform)

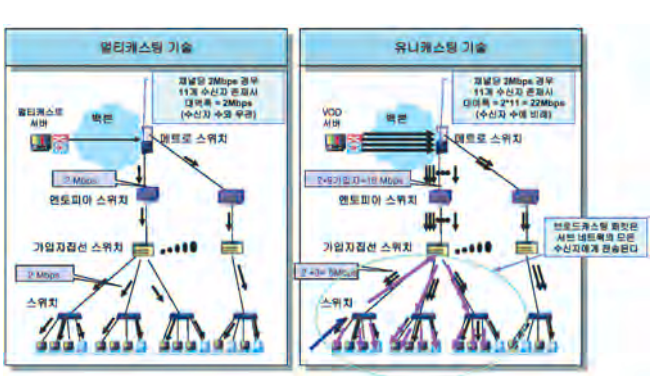
CableLabs는 미국 디지털 케이블 방송의 규격을 개방형 표준으로 바꾸기 위하여 OpenCable이란 수신기 하드웨어와 제한 수신장치에 대한 표준을 제정하였고 데이터방송을 위해서 MHP1.01규격을 차용하였으며 이를 바탕으로 OCAP 1.0 규격을 작성하였다. OCAP은 GEM에 Open Calbe SI(EPG정보), CableCard(제한 수신모듈), OpenCable 네트워크 프로토콜 등 OpenCable의 환경요소를 추가하였으며, Monitor Application, Unbound Application, XAT, OOB, DSG등 케이블 환경 요소를 추가하였으며, 국내 케이블 방송 표준으로 사용되고 있다.

2.2 네트워킹 기술

2.2.1 전송기술

IPTV서비스는 동일한 가입자망에 속한 다수의 가입자가 동일한 채널을 시청할 경우 네트워크 트래픽 폭주를 최소화하기 위하여 IP 멀티캐스팅이라는 새로운 기술을 사용한다. IP 멀티캐스트란 동일한 데이터를 동시에 다수의 사용자에게 송신하는 방식으로 D 클래스의 주소체계를 사용하여 녹화된 다양한 영상 프로그램을 IP 멀티캐스트 방식에 의해 전송한다.

반면, 유니캐스팅(uni-casting) 방식은 이용자가 기존의 인터넷 동영상 스트리밍 서비스와 데이터 서비스를 요구할 경우에만 각 개인에게 별도의 전송대역을 할당함으로써 정보가 제공된다. 따라서 다수의 접속자가 정보를 요청할 경우 네트워크나 서버에 부하가 걸리게 되므로 사실상 방송서비스가 불가능해진다. 멀티캐스트 기술은 이같은 병목현상을 해결하고 상대적으로 네트워크에 부담을 주지 않기 때문에 안정감 있는 고



〈그림 7〉 유니캐스팅과 IP 멀티캐스팅 전송방식간의 비교

품질의 영상서비스를 제공할 수 있다. 〈그림 7〉은 유니캐스팅과 IP 멀티캐스팅 전송방식간의 비교이다.

멀티캐스트 패킷을 네트워크에서 전송하기 위해서는 다음과 같이 네트워크 장비에서 멀티캐스트 프로토콜이 구동되어야 한다.

- **가입자망 장비** IGMP, IGMP Snooping protocol
- **백본/접속망/가입자망** PIM-SM protocol

가. IGMP(Internet Group Management protocol)

가입자가 수신채널을 선택하여 시청하고 다시 다른 채널을 선택하는등 채널 선택/해지를 요청하는 단말과 요청을 받아들이는 Layer 3 네트워크 장비사이에서 사용

나. IGMP Snooping

채널 선택/해지를 요청하는 단말과 요청을 받아들이는 Layer 3 네트워크 장비사이에 위치한 Layer 2 네트워크 장비에서 구동되는 프로토콜로 IGMP Snooping이 구동된 Layer 2 네트워크 장비는 단말과 Layer 3 네트워크 장비간 IGMP 송수신 메시지를 인식하여 채널 요청을 한 가입자에게만 채널정보를 전송

다. PIM(Protocol Independent Multicast)

단말로부터 IGMP 프로토콜을 이용하여 채널 선택/해제 요청을 수신한 첫번째 Layer 3 네트워크 장비가 요청사항을 상위 라우터들에게 전달하는 경우와 Headend에서 송신된 멀티캐스트 패킷을 가입자에게 전송하기 위해 멀티캐스트 경로 설정, 츠래픽 관리, 제어 등을 수행

2.2.2 QoS 기술

IPTV서비스는 고품질의 콘텐츠가 IP망을 통하여 실시간 방송의 스트리밍형 트래픽의 성질을 가지며 대형 화면을 통하여 지속적으로 시청하는 등 패킷손실을 가입자가 즉각적으로 인지하므로 패킷지연 및 손실에 민감하다. IPTV서비스를 위해 네트워크에서 제공해야 하는 QoS 요소는 다음과 같다.

- **Service Availability** 사용자가 서비스를 원할 때 서비스 접속 가용도
- **서비스/세션레벨 QoS**
  - 채널 재핑 시간 : 사용자가 채널 변경을 할 경우 요구 시점부터 채널이 화면에 디스플레이 될 때 까지 지연 시간
  - VoD 접속/제어 반응 시간 : 사용자가 VoD 서비스에

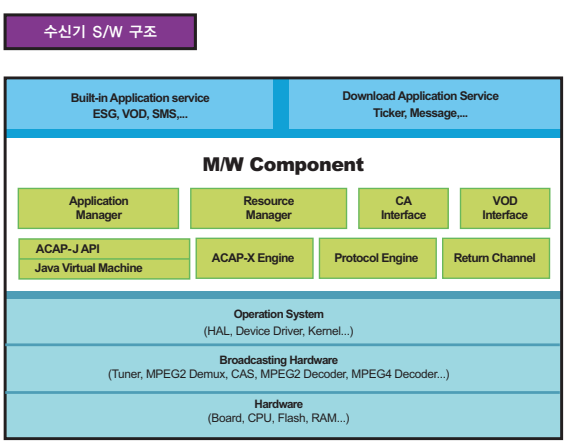
접속하거나 pause/replay 등을 요구했을 때의 서비스 반응 지연 시간
  – 가입자당 동시 접속 채널 수 : HD/SD급 동시 접속 채널 수
• **미디어 레벨 QoS**
  – 대역폭 보장 여부 : IPTV서비스 및 기타 서비스들의 대역폭 계약 및 보장 기능
  – 패킷 지연: 헤드앤드와 STB간의 패킷 전달 지연 시간
  – 패킷 loss: 패킷 loss/frame loss
  – zitter : 패킷 zitter
• **Scalability**
  – 채널당 최대 접속 사용자 수 : 실시간 방송에서 채널당 최대 접속 사용자 수
  – VoD 최대 접속 사용자 수 : VoD 서비스에서 최대 접속 가능한 사용자 수
• **전달망 평균 홉수** IPTV 전달망에서 라우터의 평균 홉수
• **네트워크 장애 복구 시간** 링크/IP 계층 장애시의 복구 시간

2.3 STB 기술

IP STB은 헤드엔드 장비에서 송출하는 방송서비스 및 다양한 부가 서비스를 수신 및 재현하는 장치로 다음과 같은 기능들을 제공한다.

• 헤드앤드 시스템과 연동
• 다양한 미디어 포맷 디코딩 기술
• 전자 프로그램 가이드라인 제공
• 콘텐츠 접근제어 기능
• 멀티캐스팅기반 채널 선택 및 수신 기능
• 양방향 데이터 방송 서비스 제공

〈그림 8〉은 IP STB의 구조이다.



〈그림 8〉 IP STB 구조

Ⅲ. 결론

디지털 컨버전스라는 패러다임 하에서 유무선, 음성데이터, 통신과 방송의 융합은 우리가 상상하는 이상으로 속도를 더해가고 있다. 국내적으로는 2006년말 실시한 IPTV 시범사업의 성공과 함께 IPTV서비스는 빠른시일 내에 상용화가 이루어 질 예정이다. IPTV서비스의 활성화는 유관산업의 발전과 소비시장 활성화, 더 나아가 국가경쟁력 향상으로 직결될 것으로 예상된다.

최근에 ITU-T IPTV FG에서 우리나라가 6개의 워킹그룹 중 2개 그룹에서 의장을 맡고 있으며 IPTV 구조, 네트워크, 콘텐츠 시큐리티, 데이터방송 미들웨어등 IPTV 기술 전반에 걸쳐 표준화를 주도하고 있어 우리나라의 IPTV 기술이 세계 표준으로 실현된다면 세계시장에 미치는 파급효과는 상당히 클 것으로 기대된다.

IPTV는 디지털 TV가 중심이 되어 정보를 주고 받는 확대된 인터넷 세상을 지향한다. 더불어 고객은 언제나 더 좋은 품질의 다양한 서비스를 저렴한 가격으로 제공받기를 원한다. 이 같은 고객의 요구를 반영하여 세계 통신방송시장은 TPS 시장으로 진화하고 있으며 규제완화에 의한 경쟁 활성화를 통해 보다 진일보하고 있다. 세계 TPS 시장에서의 경쟁력 확보를 위해서는 VoIP, 초고속인터넷서비스, 방송서비스를 제공하는 IP망과 디지털 콘텐츠에 대한 투자를 확대시켜야 하며, 무엇보다 IPTV서비스 활성화를 위한 법적 규제 완화와 상용서비스를 위한 기술기준이 시급히 제정되어야 할 것이다.

[참고문헌]

[1] 문진영, 오봉진, 백의현, 접근제어시스템간의 상호 운용성을 위한 기술 동향, 전자통신 동향분석 20권, 5호, 2005
[2] 김민정, 박은주, 고준주, IPTV서비스 추진 동향 및 전망, 전자통신동향분석 21권, 2호, 2006
[3] 류주현, 디지털방송 미들웨어 기술, 전자공학회지 29권, 7호, 2002