

모바일 콘텐츠 수용을 위한 IPTV응용서비스 개발

강민정 | 정상국 | 임미숙

KT중앙연구소

요약

본 고에서는 모바일 망(와이브로, CDMA, WiFi 등)과 유선 망에서의 IPTV 응용 서비스 개발에 관한 것으로, 모바일 콘텐츠 수용을 하기 위한 플랫폼 기술의 구현사례를 바탕으로 기술하였다. 또한, 모바일 콘텐츠 수용을 위한 IPTV 응용서비스 기술을 논하기에 앞서 유선망에서의 IPTV 시스템과 서비스에 대하여 설명하였다. 이 설명은 유선과 무선 각각에서의 IPTV 기술환경과 서비스를 이해하고 구축하는데 도움을 줄 것이며 또한, 유선과 무선이 융합된 환경하에서 모바일 콘텐츠 수용을 위한 IPTV 플랫폼 구축시 고려해야 할 사항들을 살펴보는 기회가 될 것이다.

I. 서론

인터넷의 빠른 보급과 디지털 방송 기술의 발전으로 초고속 인터넷 망을 이용한 양방향 방송 서비스의 이용이 증가하고 있는 추세이다. 양방향 방송 서비스는 초고속 인터넷을 이용하여 정보 서비스, 동영상 미디어 콘텐츠 및 방송 등을 양방향 방송 수신기 [예를 들어, IPTV(Internet Protocol Television)수신기, DMB(Digital Multimedia Broadcasting)수신기, 셋톱박스(Set Top Box, 이하 STB이라 함) 등]로 제공되는 서비스로, 인터넷 검색은 물론 영화감상, 홈쇼핑, 홈뱅킹, 온라인 게임, MP3등 인터넷이 제공하는 다양한 콘텐츠 및 부가 서비스를 제공받을 수 있게 되었다.

이에 KT 중앙연구소에서 개발한 유무선 융합서비스(FMC: Fixed Mobile Convergence) 플랫폼은 다양한 유무선 네트워크 환경(와이브로, CDMA, HSDPA, WiFi 등)에서의 IP 미디어 응용 서비스 제공을 위한 것으로 다채널 서비스 환경에서의 개인 맞춤형 시청지원 서비스 모델을 구현한 것이다. 유무선 융합 미디어 서비스를 위한 플랫폼은 기존의 유선기반 IPTV는 물론이고, 모바일 네트워크에서 스트리밍 서비스를 제공하며, 다양한 단말을 수용 할 수 있는 오픈 아키텍처로 설계하였다

또한, 급변하는 경쟁환경에서 통신사업자가 제공하는 미디어서비스가 특정단말이나 특정 네트워크에 종속되어서는 더 이상 서비스 차별화를 이루기가 어렵게 된다. KT 중앙연구소에서는 차세대 미디어 서비스의 주요 기술이 될 시간 이동 서비스(Time-shifted), 공간이동 서비스(Place-shifted) 개념과 기술을 기반으로 한 유무선 융합서비스(FMC) 플랫폼을 개발하였다.

본 고에서는 유선망에서의 IPTV 응용서비스를 위한 기술과 서비스를 소개하고, 이를 기반으로 하여 모바일 콘텐츠 수용을 위한 IPTV 응용서비스와 기술을 소개하였다.

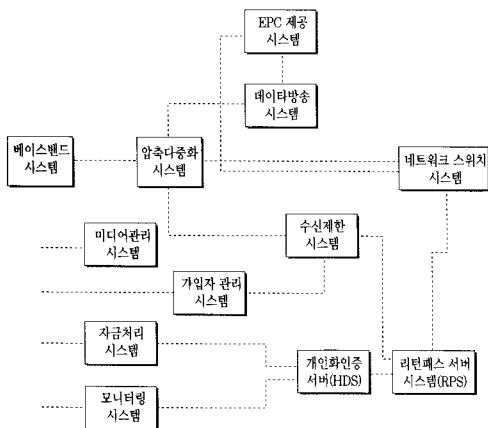
II. 본론

2.1 유선망에서의 IPTV 응용서비스 개발

가. IPTV 시스템 구성요소와 기술

본 장에서는 미디어 서비스 제공을 위한 IPTV 시스템 기본 구성요소에 대하여 간단히 기술하였다.

미디어 서비스 제공을 위한 시스템은 일반적으로 (그림 1) 과 같은 구조로 구성 할 수 있다. IPTV 헤드엔드(HE)는 베이스밴드 시스템, 압축 다중화 시스템 (Multiplexer), 네트워크 스위치, 리턴 패스(Return Path) 서버, 개인화 인증 서버, EPG 제공 시스템, 데이터 방송 시스템, 미디어 관리 시스템, 수신제한 시스템, 과금처리 시스템, 모니터링 시스템 및 가입자 관리 시스템을 포함한다.



(그림 1) 유선망에서의 IPTV HE 블록도

베이스밴드 시스템은 프로그램 공급자(PP)로부터 MPEG-2 방송 신호, 또는 지상파로부터 아날로그 방송 신호를 수신하고, 수신한 방송 신호를 SDI(Serial Digital Interface) 신호로 변환하고, 스위처(Switcher)를 통해 여러 방송 채널의 방송 영상 및 음성 신호들을 분배하며, 자막 생성기(CG) 및 자동 프로그램 제어기(APC:Automatic Program Controller)에 의해 방송 영상 및 음성 신호에 광고, 로고, 또는 자막 하나를 삽입하여(편집 및 가공) 압축 다중화 시스템으로 전송한다.

압축 다중화 시스템은 베이스밴드 시스템으로부터 수신된 방송 영상 및 음성 신호를 방송 채널별로 각각 A/V 인코더로 입력하여 SDI영상 신호를 H.264또는 MPEG-2 방식으로 영상을 압축하고, 음성 신호를 MPEG-2 AAC등으로 압축하며, 압축된 방송 영상 및 음성을 데이터 인코더 및 PSI생성기(PSI Generator)에 의해 생성된 프로그램 관련 정보(PSI)와

함께 다중화(Multiplexing)한 후, 다중화된 MPEG-2 TS(Transport Stream)를 IP 패킷화하여 별도로 전송되는 SI 정보와 함께 네트워크 스위치로 전송한다. 프로그램 관련 정보(PSI)는 PAT(Program Association Table) 및 PMT(Program Map Table) 정보 등을 포함한다.

네트워크 스위치는 IP 패킷화된 스트림을 멀티캐스팅으로 전송하기 위하여 L3 스위치, 리턴 패스(Return Path) 서버와 가입자 단말을 연결한다.

인증 서버 및 STB 단말의 인증 클라이언트는 개통된 STB 단말의 정보(STB ID, IP Address, MAC 주소 등)를 관리한다.

미디어 관리 시스템은 방송 업무를 운영하기 위한 각종 프로세스 정보(프로그램 편성 정보, 소재 정보, 상품 정보 등)를 관리하는 시스템이다. 과금 처리 시스템은 사용자 인증 후 유료로 IPTV 서비스를 사용하는 경우, 가입자별로 IPTV 서비스 사용에 대한 과금 처리 기능을 제공한다.

모니터링 시스템은 관제 시스템으로, IPTV 방송을 위한 A/V 방송 신호의 송출 장애, IPTV 헤드엔드 시스템의 다운 링크등을 감시하여 장애가 발생하지 않도록 감시 기능을 수행한다.

나. 유선망에서의 IPTV응용 서비스 현황

1) 시간이동 서비스

시간이동 방송 서비스는 실시간 방송 시청 중 자유롭게 시간을 이동하며 방송을 시청하게 할 수 있는 서비스이다. 실시간 방송 시청 중, 지나간 부분을 되돌려 보고 싶은 경우가 있는데 저장되어 있는 콘텐츠가 아닌, 실시간 방송을 되돌린다는 것은 불가능했다. 그러나 요즘 출시되는 TV 중에는, 송출되는 방송을 일정 시간 만큼씩 STB의 하드 디스크에 저장하고, 그 시간 범위 내에서 되돌려 보게 할 수 있는 기능을 제공하는 제품도 출시되었다.

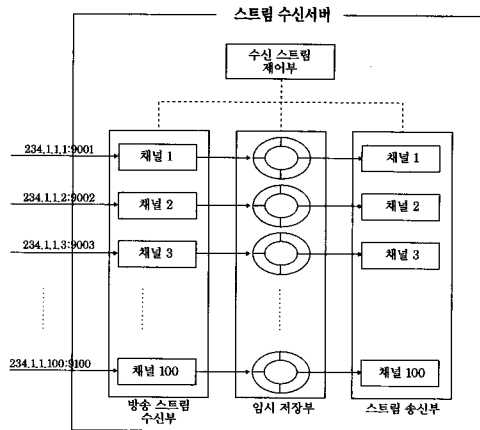
그러나 이러한 제품은, 수신하여 저장할 수 있는 방송 채널이 하나 혹은 두 채널 정도로 한정되어 있어, 현재 시청 중인 채널 또는 미리 설정한 채널 정도의 저장만이 가능하다. 예를 들어, 일정시간 저장해 놓은 것으로 설정되지 않은 채널로 돌렸을 때, 그 방송의 현재 송출 중인 프로그램을 처음부터 보고 싶은 마음이 들었다 해도, 저장이 되어 있지 않으므로 되돌려 볼 수가 없다. 즉, 어떤 채널이든 아무때나 선택

해도 그 채널에서 항상 자유롭게 되감기 기능 등을 사용하여 지나간 부분을 시청할 수 없는 단점이 있다.

이 부분을 해결하기 위해 네트워크 기반의 시간이동방송 서비스 플랫폼을 설계 및 구현하였다. IPTV 헤드엔드 시스템으로부터 송출되는 방송 콘텐츠를, 네트워크 상의 시스템에서 방송 채널별로 현재 시간으로부터 일정 시간 이전(서버 하드용량, 서비스 제공자의 서비스 정책에 따라 다른 시간 제공이 가능함)까지의 분량만큼 실시간 저장함으로써, 방송 중인 모든 채널에 대하여 어떤 채널이든 언제든지 선택해도, 그 채널에서 되돌림 기능 등을 사용하여 지나간 부분을 자유롭게 시간이동하여 시청할 수 있게 해 준다.

(그림 2)에서는 네트워크 기반의 시간이동 방송 서비스 제공을 위한 스트림 수신서버 구성도를 예를 들어 설명하였다. 수신 스트림 제어부는 IPTV 헤드엔드 시스템으로부터 수신한 방송 콘텐츠 패킷 스트림을 수신하여, 가입자의 요청이 들어오면 채널의 스트림을 다수의 스트림 전송 서버중 하나에 전달하도록, 그 스트림의 플로우를 제어하는 역할을 담당한다.

방송스트림 수신부는 IPTV 헤드엔드 시스템에서 송출되는 방송 스트림을 각 채널별로 병렬로 수신하도록 구성하였다. 예를 들면, 234.1.1.1:9001, 234.1.1.2:9002, ... '234.1.1.100:9100' 은 각 채널에 할당되어 있는 IP 주소와 포트번호를 의미한다. 각 채널마다의 방송스트림 수신부에서 수신된 방송 콘텐츠 스트림은 각 채널마다 할당된 임시 저장부에 연속적으로 저장한다.



(그림 2) 스트림 수신서버 구성도

임시 저장부는 큐(Queue) 구조의 데이터 저장방식을 가진다. 즉, FIFO(First In First Out) 구조의 저장부로서, 스트림이 가득 채워진 후부터는 가장 오래된 데이터부터 차례로 사라지면서 최근의 스트림은 계속 채워지는 구조이다. 이와 같은 큐의 용량은 필요에 따라 다양하게 할 수 있다. 즉, 1 시간 또는 수 일에 해당하는 양의 방송 콘텐츠 까지도 저장하게 할 수 있다. 만약 1 시간 분량의 큐라면, 항상 현재 시점을 기준으로 이전 1 시간 동안 IPTV 헤드엔드 시스템으로부터 실시간 방송된 콘텐츠가 저장되어 있는 것이다. 스트림 송신부는 이러한 큐 구조의 임시 저장부에 저장된 방송 콘텐츠를, 수신 스트림 제어부의 제어에 따라 스트림 전송서버로 송신해 주는 역할을 담당한다. 스트림 송신부 역시 각 채널별로 별개로 구성되는 것이 바람직하다. 이러한 구조하에 개발된 네트워크 기반의 시간이동 서비스 플랫폼 기술은 유무선 융합 서비스를 구현하는데 핵심기술로 사용 된다.

2) 개인 맞춤형방송 서비스

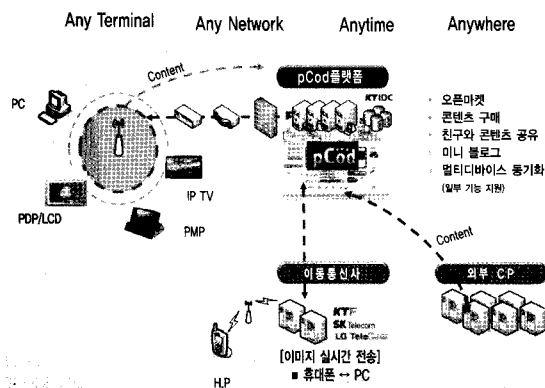
동영상 미디어 중심의 새로운 미디어 서비스 시장에 기존의 방송 사업자인 케이블 TV 제공자는 물론이고, 인터넷 포털 사업자들도 IPTV응용 서비스 솔루션 사업에 적극적으로 뛰어 들고 있는 추세이다.

현재까지 KT연구소의 시험사업에서는 다양한 종류의 IPTV 응용 서비스를 구축하여 시험가입자에게 제공하였다. 실시간 방송 서비스와 실시간 방송 서비스에 기반한 시간이동서비스, 네트워크 기반의 PVR 서비스뿐만 아니라 개인의 IPTV 시청 이력을 수집하여 고객의 시청 프로그램에 대한 성향을 판단하고, 판단한 데이터들을 가지고 개인 EPG를 생성하여 제공하였다. 기존 개념의 IPTV 서비스는 STB를 기반으로 하는 서비스였으나 PC를 이용하여 인터넷을 이용하는 사용자를 수용하기 위해서 STB와 PC 양쪽에서 구동되는 IPTV 플레이어를 구현하여 배포하였다. 라디오의 경우 이미 공중파에서 PC형 플레이어로 제작된 라디오를 제공하고 있으며 단방향성의 특성인 방송특성을 극복하고 양방향성의 기능을 제공하는데 큰 역할을 하였다. 이러한 서비스는 TV 뿐만 아니라 PC를 포함한 다양한 단말에서 통신 방송 융합형 서비스, 유선 무선 융합형 서비스를 제공하는 좋은 예이며 현재의 서비스 트렌드를 잘 반영한 구축 사례라고 할 수 있다. (그림 3)은 이러한 서비스 트렌드를 반영하여 연구소

에서 구축한 개인 맞춤형 방송서비스 개념도를 보여주고 있다.

개인 맞춤형 방송서비스의 주요특성은 오픈마켓을 기반으로 하고 있으며, 이 오픈마켓에서 콘텐츠를 구매하고 구매한 콘텐츠를 친구에게 선물하고 친구가 어떤 콘텐츠를 가지고 있는지의 정보를 통하여 새로운 SNS(Social Network Service)를 형성하는 틀을 제공한다. 일반적인 방송의 경우 소비자에게 일방적으로 콘텐츠를 공급하지만 이 맞춤형 개인 방송 서비스는 콘텐츠를 소비자가 재구성(수집 및 생성)하여 다른 사용자들이 공유하고, 서비스 제공 사업자는 이러한 환경을 제공함으로써 새로운 비즈니스 모델을 만들 수 있게 된다. 이러한 오픈마켓의 구성형태는 아이팟 애플스토어의 예를 보면 쉽게 이해 할 수 있다. 아이팟 단말을 이용하여 서비스하는 애플스토어는 한마디로 말해서 어플리케이션 매매가 가능한 온라인 마켓이다. 사용자가 어플리케이션을 만들어 애플스토어 관리자에게 보내면 관리자는 검증 과정을 거쳐 애플스토어에 올리게 되는 것이다.

애플스토어에 올려진 어플리케이션은 판매가 이루어지고 이익금은 애플스토어와 판매자가 서로 나누는 구조이다. 사용자 스스로가 생성한 오픈 마켓이야 말로 좋은 비즈니스 모델이라고 할 수 있다. 이와 비슷한 예들이 하나 둘씩 국내에도 생성되고 있다. 기존의 인터넷 포털 뿐 아니라 폐쇄된 형태의 서비스를 제공하던 IPTV 통신사업자들도 오픈마켓 형태로 변화하고 있다는 것을 알 수 있다.



(그림 3) 개인맞춤방송 서비스 개념도

2.2 무선단말기의 IPTV 응용 서비스 개발

가. 모바일 콘텐츠 수용을 위한 고려사항

1) MPEG 2 TS와 전송 프로토콜

모바일 콘텐츠 제공을 위한 미디어 헤드엔드 장비는 오디오와 비디오 스트리밍 송수신을 위하여 UDP기반의 RTP(Real Time Protocol)를, 송신 세션 제어를 위하여 RTCP(Real Time Control Protocol)를, 미디어 스트리밍 세션을 기술하기 위해서 SDP(Session Description Protocol)를 지원하여야 한다.

데이터 전송을 목적으로 하는 TS(Transport Stream)는 ISO/IEC-13818 표준에 정의되어 있으며 디지털 미디어를 위하여 188바이트의 고정 크기로 되어 있고, 현재 디지털 TV, IPTV, DMB등 A/V 데이터 전송을 위하여 사용하고 있다. 디지털 A/V로 패킷타이징된 스트림은 저장을 위해서는 PS(Program Stream)로 전송을 위해서는 TS(Transport Stream)로 만들어진다. 무선단말기의 디코더 내부에는 디덕스가 있어서 TS로 수신된 데이터를 A/V 디코더 모듈로 분리해서 보내고 A/V 디코더 모듈로 입력된 스트림은 복호화되어 화면으로 보내진다.

무선단말이 EPG(Electronic Program Guide) 정보를 이용하여 생방송 중인 채널을 선택하면 프로그램에 대한 요청이 스트리밍 서버에게 전달되며 스트리밍 서버는 트랜스코더에 접속하여 모바일 전송을 위하여 변환된 QVGA 콘텐츠를 수신한다. 스트리밍 서버는 실시간으로 트랜스코더의 변환된 데이터를 받아서 모바일 단말로 전송한다.

2) 트랜스코딩 및 스트리밍

영상전송을 위하여 헤드엔드에서 비디오 소스를 PP/CP (Program Provider/Contents Provider)로부터 받아서 압축을 하지 않고 IP망을 통하여 데이터를 전송한다면 최종단말인 STB이나 무선단말(PDA, 휴대폰 등)은 압축되지 않은 영상을 시청하기 위해서 무한정의 대역폭을 필요로 하게 된다. 예를 들어, 표준화질 (SDTV : Standard Definition TV)인 경우 124Mbps, HDTV(HDTV : High Definition TV)인 경우 746Mbps가 지원되어야 TV 화면에서 현재와 같은 영상을 원활하게 시청 할 수 있다. 그러나 헤드엔드의 인코더에서

H.264나 MPEG 2의 방식으로 영상을 압축 하면 1/30 ~ 1/50로 줄어서 2~4Mbps의 네트워크 대역폭만 있으면 표준화질로 TV를 시청할 수 있게 된다.

무선단말은 디스플레이 화면이 작아서 SD나 HD가 아닌 QVGA급 정도의 영상을 수신하여 시청하면 되는데 128 ~ 384kbps 정도의 대역폭이 필요하게 된다. 유선망에서 구축한 콘텐츠를 그대로 무선망에서 모바일 콘텐츠로 수용을 하기 위해서는 HD, SD화질로 되어 있는 콘텐츠를 QVGA 포맷으로 실시간 트랜스 코딩을 한후 QVGA로 전환된 A/V 스트림을Unicast로 전송하여야 한다. 현재 프로토타입으로 구축한 트랜스코더의 Video 출력을 400Kbps로 설정하여 구축하였다. (표 1,2)에서 보는 것 처럼 IP망에서의 모바일 콘텐츠 수용을 위한 비디오 포맷은 H.264, 오디오 포맷은 AAC를 이용하였다. 참고로 휴대형 TV인 지상파 DMB(Digital Multimedia Broadcasting)에서는 비디오 포맷을 H.264 Baseline Profile, 오디오 포맷은 MPEG 4 BSAC를 채택하였다.

〈표 1〉 모바일용 트랜스코더 사용 규격

| 주요 기능 | 실시간 인코딩/유니캐스팅/멀티캐스팅 |
|-----------|----------------------|
| 비디오 포맷 | H.263, MPEG-4, H.264 |
| 오디오 포맷 | AAC, EVRC, AMR |
| 네트워크 프로토콜 | RTP, DMIF |
| 지원망 | 3GPP, 3GPP2 |

〈표 2〉 모바일용 스트리밍 서버 사용 규격

| 주요 기능 | 모바일/무선망 스트리밍 |
|-----------|-------------------------|
| 비디오 포맷 | H.263, MPEG-4 SP, H.264 |
| 오디오 포맷 | AAC, EVRC, AMR |
| 네트워크 프로토콜 | RTP, RTSP, RTCP |
| 지원망 | 3GPP, 3GPP2 |

3) 단말

2.8인치 액정(그림 5, PDA화면 참조), 와이브로 802.16e, 블루투스 2.0, WiFi 등의 네트워크 인터페이스 카드가 탑재되어 있는 PDA를 이용하여 VM (Virtual Machine)을 개발하였다. 무선단말(PDA)의 OS는 윈도우 모바일 5.0을 이용하였다.

무선단말에서 콘텐츠를 이용하기 위한 것으로 2가지 구현

방법이 있다. 휴대폰 모델, 버전, OS등에 따라 프로그램을 달리 개발하고 검증과정을 거쳐 휴대폰에 프로그램을 다운로드 받아야 하는 VM방식을 이용하거나 휴대폰의 무선인터넷 브라우저를 이용하여 무선 콘텐츠를 이용할 수 있는 WAP (Wireless Application Platform)방식의 단말 프로그램 개발이 있다. 콘텐츠의 성격에 따라서 VM이나 브라우저 방식을 선택하여야 하며 그에 따라 시험 및 검증방안도 확보되어야 한다. 국내 N사의 비즈니스센터에는 벤처나 소규모 개발자들의 시험 환경제공을 위하여 400여개 기종의 1천여대 휴대폰이 설치되어 있으며 VM 개발시 기종별로 시험과정을 거쳐야 안정적으로 사용자들에게 모바일 콘텐츠 서비스 제공이 가능한것이다.

또한, 주변환경으로 인하여 시간에 따라 신호의 전계강도가 달라지는 페이딩이 존재하는 무선망 채널이나 통계적 다중화 방식을 이용하는 유선망의 전송 채널에서는, 네트워크 상황에 적응하여 비압축율과 비압축방식(디코딩)을 결정할 수 있는 SVC (Scalable Video Codec), 적응적으로 변조/복조, 안테나의 주파수 대역을 달리 선택할 수 있는 SDR (Software Defined Radio) 핵심기술이 확보되어야 한다.

나. 무선망에서의 IPTV 응용 서비스 현황

1) 시간이동 그리고 공간 이동 서비스

공간이동 서비스의 예를 들면 미국의 AT&T의 Follow me TV가 있다. 후지츠와 지멘스의 공동 협력을 통한 이 서비스는 공간을 달리해도 시청중인 프로그램 화면을 어디에서든 그대로 보겠다는 개념이다. 이 서비스를 수행하게 될 단말은 맥내의 STB와 무선 콘텐츠 수용을 가능하게 하는 무선 단말이 된다. 상용화 제품을 예를 들어 설명하면, 하드웨어에서 실시간 스트리밍 서비스를 제공하는 S사의 슬링박스, S사의 로케이션 프리와 소프트웨어 형태인 Orb등의 응용프로그램 등이 있다. 맥내에 장치가 위치하며 STB의 출력을 입력 받아 IP망으로 출력을 내보내며, 소프트웨어로 구현되어 있는 것은 PC에 설치하게 된다.

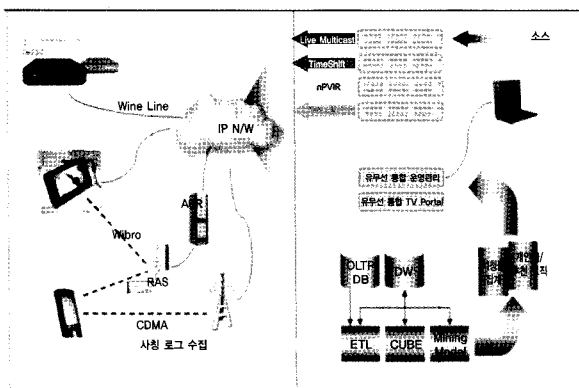
KT연구소에서는 맥내에 설치하지 않고 네트워크 기반의 서버에 설치하여 공간이동서비스를 제공하는 모델을 아래와 같이 구현하였다. 이 서비스는 해외 출장지나 집 밖에서도 가입자의 집에서 시청하고 있는 동일한 TV 채널을 인터

넷을 통하여 시청 할 수 있으며 또한, 거실에서 시청중인 TV 프로그램을 집 밖으로 이동시에도 무선단말에서 보던 시점부터 이어보기를 할 수 있도록 구현하였다.

위에서 기술한 시간이동서비스, 공간이동서비스를 기반으로 하여 다양한 유무선 네트워크 환경(와이브로, CDMA, HSDPA, WiFi 등)에서의 IP 미디어 응용 서비스 제공을 위한 제반 시스템을 프로토타입으로 구축하고, 각 단말(PC, PDA, STB) 어플리케이션을 구축한 실 예를 가지고 설명하였다.

(그림 4)는 유무선 융합 서비스를 위한 시스템 구성도로 유선 기반 IPTV는 물론이고, 모바일 망에서 스트리밍을 지원하고 다양한 단말을 수용할 수 있는 오픈 아키텍처로 설계하였다. 이 플랫폼은 STB, PC 및 모바일 단말(PDA, 휴대전화, UMPC, PMP 등)을 통해 서비스를 제공한다. 각각의 단말 및 네트워크의 특성을 고려한 UI(User Interface)를 설계 및 구현하고, 단말별로 구현된 UI는 공통의 서비스 컨셉을 유지하고, 데이터 및 정보들을 공통 DB 서버를 통해 공유하도록 하였다.

IPTV응용서비스로서 유무선 융합 서비스를 위한 네트워크 기반 시간이동방송(Time-shifted TV)기능, StartOver 기능 및 예약녹화 기능을 구현하였고, 스트리밍 및 다운로드 기능을 동시에 제공하였다.



(그림 4) 유무선 융합 서비스를 위한 시스템 구성도

유선 단말과 달리 무선단말은 공간상의 제약을 벗어나 이동 콘텐츠를 서비스할 수 있다. 이러한 이동성을 가진 무선 단말과 고정 장소에서의 사용성을 가진 유선단말인 STB와의 연동을 통하여 고객이 원하는 장소, 원하는 시간에 연속

된 콘텐츠에 대하여 서비스 받을 수 있도록 설계하였다. (그림5)에서는 WiFi, Wibro, CDMA망에 접속 가능한 무선PDA에서 모바일 콘텐츠 실시간 채널을 이용하고, 실시간 채널 시청중에 멈출 수 있으며 멈춘 시점에서 다시 시청하기도 하고, 실제 시청 중 이던 실시간 채널로 돌아 갈수 있도록 하는 시간 이동 서비스를 제공하는 UI화면을 캡춰하여 나타내었다.



(그림 5) PDA에서의 시간이동/공간이동 서비스 화면

2) 개인 EPG 서비스

IPTV 방송 서비스에서는 방송 콘텐츠의 종류와 채널이 매우 많기 때문에 사용자는 시청하고자 하는 콘텐츠를 선택하는데 쉽지 않은 문제가 있었다. 이러한 문제를 해결하고자 IPTV 방송 서비스에서는 모자이크 EPG를 사용자에게 제공하였으나 방송 서비스 사업자가 모자이크 EPG 화면을 직접 생성하기 때문에 사용자마다 선호하는 채널이 상이함에도 불구하고 사용자는 동일한 내용의 EPG 화면을 제공받을 수 밖에 없었다.

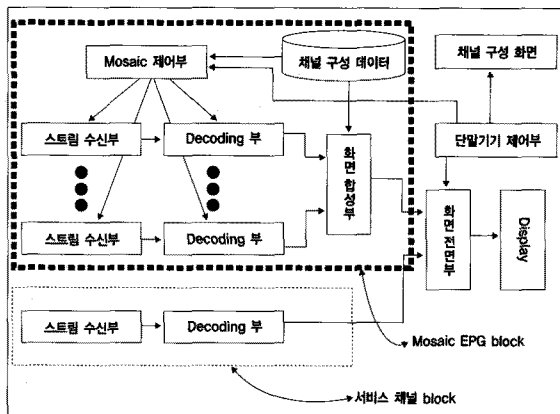
따라서, 모자이크 EPG 화면에 사용자가 시청하기를 원하는 채널이 없는 경우에는 여러 번의 채널 Join을 해야만 시청하고자 하는 채널을 선택 할 수 있는 불편함이 존재하였다.

한편, 모자이크 EPG 화면에서 채널 정보를 동영상으로 보여주기 위하여 고해상도의 데이터 스트림을 EPG 화면에 디스플레이 할 경우에는 사용자 단말기에 높은 부하가 걸리는 문제가 있었다. 또한, 고해상도의 데이터 스트림을 저해상도로 변환하여 EPG 화면에 디스플레이 한다고 하더라도 해

상도 변환을 위해 셋탑 박스에 많은 부하가 발생하는 문제가 있었다.

또한, IPTV 방송 서비스에서 무선 단말기로 방송 콘텐츠를 제공하기 위하여는 별도로 트랜스 코딩하고 무선 단말기에 적합하게 저해상도의 데이터 스트림으로 변환할 필요가 있었다. 따라서, 유무선 융합 서비스를 제공하기 위한 IPTV 방송 시스템은 비효율적으로 방송 콘텐츠를 제공하게 되며 이러한 문제를 해결하기 위하여 본 고에서는 다채널 서비스 환경에서 시청하고자 하는 콘텐츠를 선택하기 쉽도록 모자이크 기반의 개인 EPG 생성 방법을 제안하였다.

(그림 6)에서는 본 고에서 제안한 개인 맞춤형 모자이크 EPG 생성을 위한 사용자 단말장치 내부구조를 나타내었다.



(그림 6) 개인 맞춤형 모자이크 EPG 생성 장치 구조

이 장치는 채널 시청을 위한 영상 채널 스트림 N개와 개인 맞춤형 모자이크 EPG 생성을 위한 저속의 영상 채널 스트림 N개를 동시에 생성하는 스트림 서버로부터 수신된 멀티캐스팅이나 유니캐스팅 스트림 N개와 저속의 영상 채널 스트림 N개를 수신 받아 개인 맞춤형 모자이크 EPG 생성 역할을 수행하는 역할을 한다. 이러한 장치는 개인 맞춤형 모자이크 EPG를 생성함과 동시에 무선 단말로 무선단말의 해상도에 적합한 스트림을 제공할 수 있는 장점이 있다.

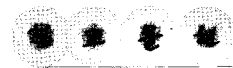
이러한 장치로부터 만들 수 있는 개인 모자이크 EPG 화면을 (그림 7)에 나타내었다. 위에서는 개인 맞춤형 모자이크 EPG 생성 방법에 관하여 간략하게 서술하였다.



(그림 7) 개인 맞춤형 모자이크 EPG 화면

III. 결 론

정보통신 패러다임은 인터넷을 중심으로 하는 IP 패킷을 이용하여 유무선 단말과 네트워크 구분 없이 데이터, 음성, 화상 정보가 통합된 형태로 발전하고 있다. 또한 유선과 무선망을 융합한 FMC와 같은 서비스들이 출현하고 있다. 초기의 FMC는 WiFi, CDMA망 등과 유선의 결합에서 나온 전화 기반의 서비스 모델이었으나 현재의 FMC의 진화는 유선과 무선에 관련 없이 미디어 서비스를 연속성 있게 이용할 수 있는 새로운 서비스 트렌드로 변화하고 있다. 무선망에서 자유로운 이동성을 보장받는 서비스를 위해서는 본 고에서 소개한 시간이동서비스, 공간이동서비스 제공을 위한 플랫폼 구현 및 기술 뿐 아니라 끊임없는 이동성(seamless mobility)을 하부계층(물리계층, 링크계층, 네트워크계층)에서 제공해 주어야 한다. 이동성 제공을 위한 물리계층부터 응용계층까지의 기술 확보를 통해서 사용자의 미디어 서비스 이용 만족도를 높일 수 있을 것으로 생각된다.



- [1] 정제창, 'H.264/AVC 비디오 압축표준', 2007
- [2] Alex Shneyderman, Fixed Mobile Convergence, McGraw-Hill, 2008
- [3] Min Jeong Kang, "FTTH and Ethernet access network

in Korea," APOC 2006 Special workshop, September, 2006

- [4] 강민정, 특허 10-2008-0038631, 2008년 4월
- [5] '플브라우저' , <http://www.mobizen.pe.kr/520>
- [6] 'VM의 등장' , http://www.mobilejava.co.kr/bbs/temp/lecture/j2mebook/c1_1.html
- [7] '비즈니스센터' , <http://www.kmobile.co.kr>

약 력



1992년 단국대학교 공학석사
 1992년 ~ 현재 KT 책임연구원
 관심분야 : IPTV 플랫폼 기술, IPTV 응용서비스, CAS, FTTH서비스, 모바일 IPTV

강 민 정



1994년 경희대학교 공학박사
 1996년 전기통신기술사
 1987년 ~ 현재 KT수석연구원
 관심분야 : IPTV, CAS 및 유무선융합 미디어 서비스 개발

정 상 국



1988년 카이스트 석사
 1988년 데이콤 근무
 1990년 휴먼컴퓨터 근무
 1993년 ~ 현재 KT수석연구원
 관심분야 : 이러닝, 모바일 콘텐츠

임 미 속

