

제3회 정보통신표준화 우수논문집

장려상

디지털멀티미디어방송(DMB)에서의 멀티미디어 기반 EPG 표준화 및 시스템 구현

Standardization and Implementation of Multimedia-based EPG
in Digital Multimedia Broadcasting(DMB)

신승호, 박현주
티유미디어

Seung-Ho Shin, Heon-Ju Park
TU Media Corp.

- I. 서론
- II. EPG 표준화 방향성에 관한 연구
- III. EPG 서비스 기술 및 표준 현황
- IV. Multimedia-based EPG (M-EPG)
- V. 결론 및 기대효과

디지털멀티미디어방송(DMB)에서의 멀티미디어 기반 EPG 표준화 및 시스템 구현

Standardization and Implementation of Multimedia-based EPG
in Digital Multimedia Broadcasting(DMB)

신승호, 박현주 / 티유미디어
Seung-Ho Shin, Heon-Ju Park / TU Media Corp.

요약

EPG(Electronic Program Guide)는 방송 프로그램의 편성표를 TV 화면상에 표시하는 서비스로, 시청자는 EPG를 통해 원하는 프로그램을 선택하거나, 검색할 수 있다. 본 논문에서는 기존 텍스트(Text) 중심의 단순 방송 편성 정보만을 제공하는 DMB에서의 EPG 기능을 개선하여, 멀티미디어 데이터 활용을 통해 다양한 부가기능을 제공할 수 있는 멀티미디어 기반 EPG (Multimedia-based EPG: M-EPG)의 기술표준과 시스템 구현, 그리고 그에 따른 응용서비스를 제안한다. 이를 위해, 현재 사용되는 DMB EPG의 이용 현황과 대내외 환경 분석 등을 통해 기존 EPG의 개선 사항을 도출하였으며, 도출된 고도화 방향에 적합한 기술 표준 및 응용 서비스를 제안하였다. 멀티미디어 기반의 EPG는 시청자에게 채널과 프로그램에 대한 정보를 직관적인 접근성(Accessibility)으로 보다 명확하게 제공할 수 있으며, 다른 서비스와의 기능 확장을 통해 DMB 방송 서비스의 Cockpit 개념의 새로운 고객 접점 역할을 제공할 수 있으리라 기대된다.

I. 서론

EPG(Electronic Program Guide)란 텔레비전 방송 프로그램의 편성표를 텔레비전 화면상에 표시하는 것으로, 텔레비전을 시청하는 사람은 이 편성표를 통해 원하는 프로그램을 선택하거나 시간, 제목, 채널, 장르 등의 기준을 통해 원하는 프로그램을 검색할 수 있는 서비스를 말한다. EPG가 등장하게 된 배경은 방송의 디지털화와 아주 밀접한 관계를 갖는다. 방송 기술의 발전은 기존의 아날로그 방송을 디지털 방송으로 전환시켰고, 이와 더불어 압축과 신호처리

기술의 발전은 하나의 물리적 채널에 하나 이상의 가상채널(Virtual Channel)을 구성할 수 있도록 하였다. 디지털 전송방식은 기본적으로 비디오와 오디오의 압축방식을 사용하기 때문에, 6MHz 대역폭을 사용하는 지상파 채널의 경우 19.4Mbps 정도의 디지털 데이터를 전송할 수 있어, SD급 가상채널이 기존 방식대비 4~6개 까지 수용할 수 있게 된다. 디지털 방식으로 방송을 할 경우 아날로그 방식으로 방송할 때보다 채널수가 많이 늘어나게 되어 시청자가 각 채널을 일일이 전환하지 않고도 어느 채널에 어떤 정보가 방송되고 있는지를 일목요연하게 파악할

수 있는 방법이 필요하게 되는데, 이를 위해 제공되는 서비스가 바로 EPG 서비스이다. EPG는 시청자가 쉽게 채널을 검색하고 튜닝할 수 있도록, 모든 채널 정보를 TV 화면상에 표시하게 된다(그림 1).



(그림 1) EPG (Electronic Program Guide)

방송기술은 점진적으로 발전하고 있고, 더불어 EPG도 변화되는 방송환경에 부응할 수 있도록 그 서비스의 중요성이 증대되고 있다. EPG는 시청자가 가장 빈번하게 사용할 것으로 기대되는 TV의 포털 서비스라 할 수 있으며, TV의 대중성과 범용화를 고려할 때 EPG를 통해 창출되는 잠재적인 부가가치는 인터넷 포털 서비스 이상이 될 수도 있다.

DMB 방송에서의 EPG는 채널, 프로그램, 다양한 부가서비스에 대한 모든 정보 제공 및 해당 서비스로의 접근성을 최소화하고, 휴대폰으로서의 매체특성을 최대한 활용하여 다양한 부가 기능을 제공함으로써 사용자 편의를 증대하고, EPG의 이용률을 증대함으로써 DMB 서비스의 활성화를 견인하는 주도적 역할을 수행하여야 한다.

이런 추세에 맞춰, 현재의 텍스트 정보 기반의 EPG를 이미지나 동영상 같은 멀티미디어 데이터를 활용하여 효과적으로 정보를 전달하기 위한 방안이 다방면에서 논의되고 있다. 멀티미

디어 기반의 EPG는 시청자에게 채널과 프로그램에 대한 정보를 직관적인 접근성으로 보다 상세하고 명확하게 제공할 수 있으며, 방송사는 광고 제공자에게 높은 수준의 서비스를 제공할 수 있다.

이에 본 논문에서는 기존의 텍스트 중심의 단순한 방송 편성 정보만을 제공할 수 있었던 DMB에서의 EPG 기능을 개선하여, 멀티미디어 데이터의 활용을 통해 다양한 부가 기능을 제공할 수 있는 멀티미디어 기반 EPG (Multimedia-based EPG: M-EPG)의 기술 표준과, 시스템 구현, 그리고 그에 따른 응용서비스를 제안한다.

본 논문의 2장에서는 현재 시행되고 있는 DMB EPG의 이용현황과 대내외 환경 분석을 통하여 EPG의 개선 및 표준화 방향을 도출하고, 3장에서는 국내외에서 사용되고 있는 EPG의 기술표준에 대하여 설명한다. 본 논문에서 제안하는 멀티미디어 기반 EPG의 기술표준과 시스템 구현에 대해서는 4장에서 설명하며, 아울러 멀티미디어 기반 EPG를 통해 활용 가능한 다양한 응용서비스의 예를 소개하도록 한다. 마지막 5장에서는 본 논문의 결론과 기대효과에 대하여 기술한다.

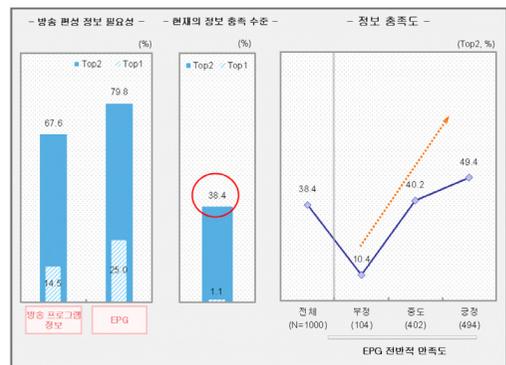
II. EPG 표준화 방향성에 관한 연구

현재의 EPG 서비스는 방송 프로그램 정보 제공이라는 원래의 취지에 한정되지 않고, 사업자가 제공하는 모든 상품 서비스에 대한 가이드

비스를 제공하고 있으며, 휴대폰 겸용단말, 전용단말, USB 타입 등 다양한 형태가 존재한다. 위성 DMB 에서 서비스되고 있는 EPG의 경우는 방송 편성정보를 안내하는 주요 수단으로 시작되었지만, 이용 만족도가 긍정적인 수준에 미치지 못하고 있어, 이용률이 상대적으로 저조한 상황이다.

(그림 3)의 2006년 12월 위성 DMB EPG 이용 평가를 보면, EPG 이용 경험자들의 만족도가 매우 긍정이 8.6%, 긍정이 44.6%, 보통이 35.2%, 부정이 10.6%로 5점 평균 척도로 보았을 경우 전체 만족도는 평균 3.49의 평가를 받았다. EPG 만족도나 이용률 저조의 원인을 분석해본 결과, 가장 큰 원인으로 텍스트 정보 기반의 EPG로 접근이 복잡하고 귀찮은 구조를 갖고 있는 것으로 나타났다. 또한, 추가 기능 확장이 불가능하여, 변경 시에는 기존 단말기와의 호환 문제 발생으로 새로운 기능 적용에 제한을 받는다. 기능 및 UI(User Interface) 면에서도 세부 기능에 대한 이용 경험률이 낮은 것으로 조사 결과가 나왔는데, 위성 DMB의 경우 초창기 서비스 때의 UI를 현재까지 그대로 사용하고 있어, 방송 트렌드(Trend) 변환에 적절하게 대응하지 못한 점도 이용률 저하의 원인으로 밝혀졌다. 실제로 EPG의 Light User의 경우 이용방법에 대한 인지수준이 낮아, EPG 이용의 장애로 작용하고 있고, Heavy User도 이용량에 비해 세부 기능에 대한 활용 수준이 높지 않은 결과에 비춰보면 다양한 활용 이전에 모든 기능을 ‘이용 경험’할 수 있도록 직관적 접근성 위주의

편리성 강화가 필요하다. 또한, EPG를 이용해 본 경험자들은 방송 프로그램의 정보 검색을 위해 EPG를 활용하기 원하는 것으로 나타났지만, 현재 제공하는 정보로는 충분히 만족감을 느끼지 못하고 있다는 결과가 나왔다. (그림 4)의 정보충족도를 자세히 살펴 보면, 긍정이 49.4%, 보통이 40.2%, 부정이 10.4%로 평균 38.4%의 충족도를 보이고 있다. 프로그램 정보 충족도 인식이 EPG의 전반적 만족도 및 지속적인 이용의향에 미치는 영향을 고려한다면[10], 정보충족도를 향상시키기 위한 EPG 개선이 필수적으로 요청되는 것으로 판단된다.



(그림 4) 위성DMB EPG의 이용현황 분석(2)

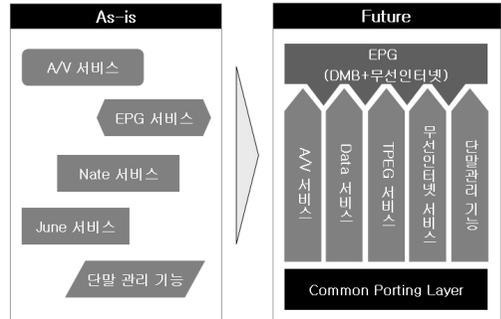
결론적으로, 시청자의 가장 큰 불만으로 제기된 ‘상세정보 제공 부족’ 및 EPG의 이용 경험이 없음에서 기인하는 불만을 해소하기 위해서는, 무엇보다도 ‘최초 이용 경험을 향상’을 위한 ‘아이콘-기능’ 직관성 중심의 ‘이용 편리성 강화’가 EPG 표준화 방향에서 최우선적으로 고려되어야 할 것이다. 정보의 상세화는 EPG 데이터의 증대를 의미하는 것이기 때문에, DMB의 협

소한 방송망으로 모든 데이터를 전송하기보다는 방송망과 통신망을 적절히 결합하는 정보 연계 서비스로의 개선이 중요한 관건이다. 그리고 누구나 쉽게 이용할 수 있도록 하는 EPG 이용 편의성을 강화하기 위해서는, 사용자 인터페이스의 획기적인 개선이 필요하다. 정보의 가독성 및 심미성 향상을 위하여 기존 텍스트 표현 방식에서 그래픽 기반의 UI를 제공하는 멀티미디어 방식의 EPG로의 전환이 필요할 것이다.

● 대내외 환경변화에 따른 표준화 방향

현재 방송 기술은 통방융합을 중심으로 급속도로 발전하고 있으며, 이는 방송과 연계된 다양한 데이터서비스의 확대를 의미한다. 이미 MPEG-4 BIFS (Binary Format for Scenes)를 이용한 비디오 연동형 데이터 서비스가 제공되고 있으며, TPEG (Transport Protocol Expert Group) 교통정보 서비스, 미들웨어 (Middleware) 기반의 정보형 데이터 방송 등 방송에 데이터를 접목시키는 서비스가 방송의 트렌드화 되고 있다. 양방향 데이터 서비스 플랫폼의 등장은 일방적인 방송에서 개인형 방송으로의 서비스를 가능하게 하였고, IPTV, DVB-H, MediaFLO 등 이동방송 기술이 다양해지고, HSDPA, Wibro 등의 초고속 무선통신 기술이 아주 빠르게 상용화되고 있다. 단말기 성능 또한 높아지면서, 여러 개의 매체가 하나의 단말기 내에서 통합되는 성향을 보이고 있다. 이런 여러 가지 대내외 환경 변수에 따라 EPG의 표준화 방향을 수립하면, 우선 방송 서비스의 사

용성 제고를 위한 EPG 데이터 서비스 가이드의 강화가 필요하다.



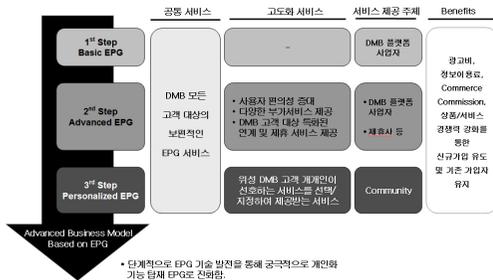
(그림 5) DMB EPG 진화 방향

DMB는 기존의 방송과는 달리 이동성과 휴대성을 보장한다는 면에서 자연스럽게 휴대폰과 결합된 수신기가 시장의 주류를 이루고 있으며, 이는 단순히 방송을 수신하는 것 외에 휴대폰이 제공하는 이동통신망을 통해 다양한 방송, 통신 융합 서비스를 제공하는 것이 당연시 되고 있다. DMB에서의 EPG는 방송과 통신이 융합된 Convergence Service로 개선이 이루어져야 하며, 향후 확장을 위해 EPG 어플리케이션(application)의 유연성, 활용성, 이식성을 강화할 수 있는 표준화 방향이 수립되어야 한다.

● 신규 Biz-Model에 따른 표준화 방향

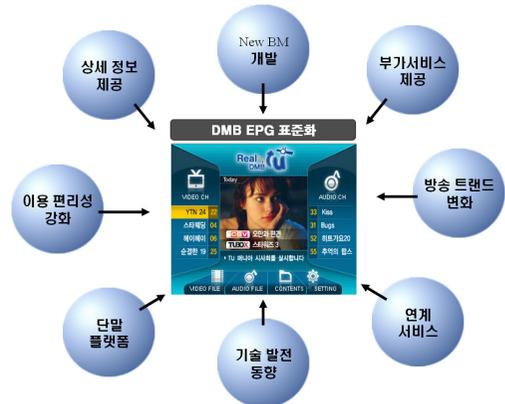
DMB의 EPG 서비스는 단계적 기술발전을 통해 궁극적으로 개인화 기능이 탑재된 EPG로의 고도화가 진행될 것이다[7]. 방송 편성 정보를 제공하는 기본적인 EPG 기능 외에, 개인 휴대 매체와 결합된 특화된 서비스 제공을 통하여 고객 만족도 제고와 더불어 신규 Biz-Model 개

발을 진행하기 위한 단계별 EPG 고도화는 (그림 6)과 같은 과정을 거칠 것으로 판단된다.



(그림 6) DMB EPG 단계별 고도화

첫 번째 단계는 현재의 ‘Basic EPG’ 단계로서 방송의 편성 정보 제공에 주목적이 있다. 두 번째 단계는 본 논문에서 제안하는 EPG 서비스 기술로, 기본 방송 정보 제공 외에 다양한 부가서비스를 추가 제공하는, 특화된 연계 서비스 제공이 가능한 형태가 된다. 마지막 세 번째 단계는 시청자 개개인이 각자가 선호하는 서비스를 직접 지정하여 제공받을 수 있도록 하는 개인 맞춤형 EPG로의 고도화가 진행될 것이다. 이런 단계별 개선을 통해, 광고비, 정보이용료 등의 새로운 수익을 창출할 수 있는 기회를 EPG가 제공하게 되며, 서비스 경쟁력 강화를 통한 신규 고객의 가입 유도 및 기존 가입자의 유지가 이루어 질 것으로 판단된다. 따라서 현재의 ‘Basic EPG’를 개선하여 2단계의 ‘Advanced EPG’ 모델을 대상으로 표준화 방향을 설정하되, 3단계 ‘Personalized EPG’의 확장성을 고려한 기본 프레임워크(Frame Work)이 표준에 설계 반영되어야 한다.



(그림 7) DMB EPG의 표준화 방향

방송시장의 디지털화, 네트워크화, 글로벌화가 급진되면서 방송기술의 표준채택과 상용화의 중요성이 점차 부각되고 있다. 신규 서비스의 전개와 더불어 표준은 사업자의 성패뿐만 아니라 관련 산업 성장의 중요한 핵심요인으로 작용하기 때문이다. 향후 DMB EPG 서비스는 이용편리성 강화라든가, 단말/플랫폼 발전, 방송 트렌드 변화, 신규 Biz-Model 등 여러 가지 다양한 사항들을 고려하여 서비스가 시행되어야 한다(그림 7). 아울러, DMB EPG 서비스의 발전 방향에 따른 기술표준화와 시스템 구현이 함께 이루어져야 할 것이다.

III. EPG 서비스 기술 및 표준 현황

방송망을 통한 프로그램 편성 정보의 전송은 기본적으로 MPEG-2 TS(Transport Stream) 기반의 PSI(Program Specific Information)와 DVB SI(Service Information)[2] 정보를 이용하는 테이블 전송 방법과 XML[1] 형식이 이

용하는 TV Anytime 포럼 등의 다른 표준을 이용하는 방법으로 분류된다. DVB, ARIB 규격은 PSI/SI를 근간으로 하고 있고, TV Anytime 메타데이터 표준 규격을 근간으로 하고 있는 DVB-H ESG (Electronic Service Guide) 등은 XML을 활용한 메타데이터 EPG 규격을 제정하여 사용하고 있다.

● MPEG-2 테이블 기반 EPG 기술

MPEG-2 TS는 여러 서비스들이 다중화 되어 존재할 수 있고, 하나의 서비스는 비디오, 오디오, 데이터 스트림으로 구성할 수 있도록 정의하였다. 여러 개의 스트림이 하나의 TS 내에 다중화 됨으로써, 각각의 스트림이 어느 서비스의 구성요소인지를 구분할 수 있어야 하는데, 이런 구분을 위해 MPEG-2 System에서는 PSI (Program Specific Information) 테이블을 정의하고 있다. PSI 테이블에는 PAT, PMT, CAT 등이 사용된다. PAT (Program Association Table)는 TS를 구성하고 있는 서비스의 리스트를 포함한다. 이 리스트에는 ‘Program Number’와 ‘PMT PID’ 값으로 구성되어 있어, PMT PID 값을 통해 특정 서비스의 PMT에 접근할 수 있다. PMT(Program Map Table)는 서비스를 구성하고 있는 Elementary Stream들의 정보를 포함하게 된다. Elementary Stream에는 Video, Audio, Data Stream 등으로 구성되며, 이러한 정보는 각종 Descriptor를 통해 제

공될 수 있다. 또한 각 Elementary Stream을 전송하고 있는 TS Packet의 PID 값도 포함하고 있다. CAT(Conditional Access Table)는 유료 채널에 대한 접근 정보를 제공하는 테이블이다. PMT의 CA Descriptor를 통해 ECM¹⁾ PID를 알려주게 되고, CAT는 EMM의 PID를 알려주게 된다. CAT에 할당된 PID를 이용하여 EMM²⁾이 전송되는 스트림을 찾을 수 있게 되고, EMM을 통해 수신자적 정보와 사용자 정보 등을 알 수 있게 된다.

SI(Service Information)란 방송 서비스의 상세한 정보를 위해, DVB (Digital Video Broadcasting)에서 정의한 방송의 전송체계, 내용, 스케줄 등의 규격이다. SI 테이블에는 크게 NIT, SDT, EIT 등이 정의되어 있다 [2]. NIT(Network Information Table)의 경우 MPEG-2 System 규격에도 정의하고 있지만, MPEG-2 규격은 구체적인 NIT를 구성하는 내용은 정의하지 않았기 때문에 DVB에서 NIT의 세부 내용을 재정의 하였다. NIT는 전송망의 파라미터 정보를 전달하는 테이블로서, DVB 방식을 사용하는 시스템에서 TS 스트림의 유일한 식별을 하기 위해 사용된다. 하나의 TS는 NIT의 transport_stream_id와 original_network_id의 조합으로 다른 TS와 구별이 가능하다. SDT(Service Description Table)는 방송 서비스에 대한 정보를 제공하게 되는데, 서비스 제공자나 서비스의 이름 등에 관한 내용을 전달하

1) ECM (Entitlement Control Message) : 암호화된 CW(Control Word)와 수신 조건 포함.

2) EMM (Entitlement Management Message) : 수신자적 정보와 사용자 정보 포함.

게 된다. 각각의 TS마다 개별 SDT가 존재하게 되고, 해당 TS 내의 모든 서비스에 대한 리스트를 갖게 된다. EIT(Event Information Table)는 방송 프로그램과 관련되어, 프로그램의 이름, 시작시간, 방영시간 등을 전달하는 실질적인 가이드 역할을 수행하게 된다. EIT는 각 서비스 내에 '이벤트'라고 부르는 개별 방송 프로그램에 대한 정보를 시간 순으로 제공하게 되는데, 크게 Present/Following event와 Schedule event로 구분된다. Present/Following event 정보는 현재와 다음 프로그램의 정보를 시간적 순서에 따라 계속해서 정보를 전달하게 되고, Schedule event는 현재/다음 이벤트 이후에 발생하게 되는 이벤트의 목록 및 스케줄 정보를 제공하게 된다. Schedule event는 선택 사항이고, 모든 이벤트 정보는 시간적 순서로 전달되어야 한다. 이외 TOT, BIT, ST 등 여러 테이블이 있으나 자세한 내용은 참고문헌 [2]를 참조한다.

● 메타데이터를 이용한 EPG 기술

메타데이터란 'data about data'를 표현하는 말로써, 대상에 대한 부가정보를 기술하는 데이터를 의미한다. TV 방송 환경에 국한한 메타데이터는 방송 내용물에 대한 부가정보를 의미한다. TV-Anytime 에서의 메타데이터란 4가지로 세분화하여 규격을 정의하고 있는데, 콘텐츠에 대한 기술정보를 나타내는 메타데이터로써 콘텐츠 기술 메타데이터, 프로그램에 관련된 프로그램 방송시간, 채널정보, 프로그램 개체의 이용 규정 등 서비스 정보를 나타내는 인스

텐스 기술 메타데이터, 한 콘텐츠 안에서 하이 라이트 키 프레임을 나타낼 수 있는 세그먼트이션 메타데이터, 사용자의 취향이나 습성을 나타내는 사용자 메타데이터로 사용자의 콘텐츠 사용 내역에 대한 정보인 Usage History와 사용자가 직접 기입한 사용자의 선호 정보인 User Preference로 나누어진다[8]. 이러한 메타데이터는 방송망이 아닌 일반 네트워크와 방송망을 연동하여 사용자에게 서비스를 제공할 수 있는 EPG를 구현하기도 한다. 필요한 정보는 방송망에서 찾아내고, 이를 실제 방송망에서 유용한지 검사한 후, 사용자를 위한 EPG를 만들어 내기 위해 방송망 메타데이터에 이 내용을 추가하는데, 이는 프로그램을 선택하거나 아니면 비디오 서버에 기록 및 다운로드를 위해 사용된다[9]. 상세내용은 참고문헌 [8]을 참조한다.

IV. Multimedia-based EPG (M-EPG)

본 장에서는 2, 3장의 관련연구를 통해 도출된 EPG 표준화 방향 및 기술현황을 바탕으로, DMB 방송 환경, 특히 EPG 서비스가 어느 정도 활성화 되어 있는 위성 DMB 환경에서의 멀티미디어 기반 EPG (Multimedia-based EPG: M-EPG)의 기술 표준 및 시스템 구현 방법에 대하여 설명한다. 아울러, M-EPG를 통해 활용 가능한 서비스 시나리오의 예시를 설명한다.

2, 3장의 표준화 방향성 및 기술 분석을 통해 도출된 M-EPG의 표준 요구사항은 <표 1>과 같다.

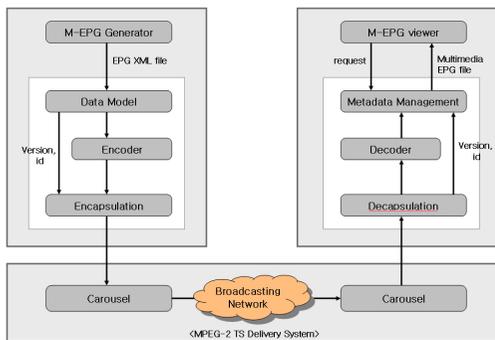
〈표 1〉 M-EPG 표준 요구사항

멀티미디어 EPG 정보	텍스트, 정지영상, 슬라이드, 동영상 등의 멀티미디어 데이터를 활용한 확장된 EPG 정보 제공
그래픽 기반 UI	가독성 및 심미성 향상을 위한 그래픽 기반 EPG 화면 구성 기능 제공
부가 데이터 연계	방송/통신망을 활용한 데이터방송, VM, WAP/WEB 페이지 연동 기능 제공
EPG Update	방송/통신망을 이용한 EPG Application 갱신 및 GUI 변경을 통한 Look&Feel 연출 기능 제공

4.1 M-EPG 송수신 정합 기술 표준

M-EPG는 EPG 상에서 XML 기반의 프로그램 정보 문자 데이터와 프로그램 연동 멀티미디어 콘텐츠를 활용하여 다이내믹(dynamic)한 프로그램 부가 정보를 제공할 수 있도록 구성, 설계되었다.

TV-Anytime의 메타데이터 규격을 참조하여 DMB 방송환경에 맞는 EPG 서비스를 체계적으로 규격화하여, 각 서비스(채널) 데이터의 묶음 정보 전송 및 독립 구성을 통해 확장이 용이한 구조를 갖는다.

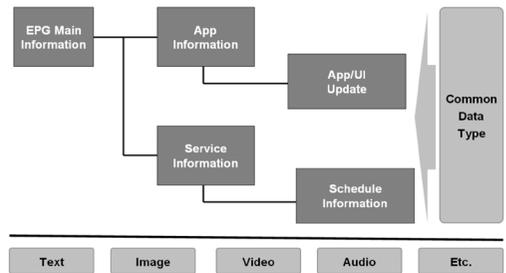


(그림 8) M-EPG 송수신 구성도

● M-EPG의 데이터모델 (Data Model)

M-EPG의 구조는 크게 2가지 영역으로 구

분된다. 첫 번째 영역은 EPG의 운영과 관리를 위한 부분으로 EPG 정보 및 멀티미디어 데이터 정보의 관리 역할을 수행한다. 두 번째 영역은 실제 M-EPG 서비스를 위한 멀티미디어 콘텐츠 데이터들로 구성되며, 모든 콘텐츠는 데이터 정보 및 관리 부분에 종속적인 구조를 갖는다. M-EPG는 XML로 정의된 기본 데이터 모델로 구성되며, 모든 XML 데이터에서 공통으로 사용하는 ‘Common Data Type’, 방송사 및 서비스 정보를 기술하는 ‘Service Information’, 프로그램 운영정보가 기술되는 ‘Schedule Information’, M-EPG 정보의 기본 구성을 위한 ‘EPG Main Information’과 EPG 어플리케이션 버전 업데이트를 위한 ‘App Information’으로 구성된다(그림 9), 〈표 2〉.



(그림 9) M-EPG Data Model

〈표 2〉 M-EPG Data Model

구분	설명
Common Data Type	모든 XML 데이터에 공통으로 사용
EPG Main Information	M-EPG 기본 구성 정보 기술
App Information	EPG Application 갱신 정보 기술
Service Information	방송사 및 서비스 정보 기술
Schedule Information	프로그램 운영 정보 기술
Multimedia Data	Text, Image, Video, Audio 등

〈표 3〉과 같이 ‘Common Data Type’에는 여

러 가지 항목들이 정의되어 있다. ‘ServiceType’은 방송사에서 제공하는 서비스의 타입을 지정하며, ‘MediaType’은 EPG에서 사용되는 멀티미디어 데이터의 타입을 지정할 수 있다. ‘RecommendationType’은 방송사가 특별히 추천하는 프로그램을 선택할 때 사용되며, ‘LinkNameType’은 EPG상의 데이터 선택 시 채널이동이라든지, 타 서비스와의 연동 방법에 대해 선택할 수 있다. ‘ServiceIDType’과 ‘ContentIDType’은 각각 Service ID 및 Content ID를 설정하는 항목이고, ‘AddressType’과 ‘URLType’은 EPG 정보와 연동되는 데이터들의 Link 정보를 기술하게 된다. ‘AgeType’과 ‘GenderType’, ‘ChargeType’은 특정 시청자를 대상으로 한 연령, 성별, 유/무료 구분을 위한 항목이다.

〈표 3〉 Common Data Type

serviceType, mediaType, languageType, recommendationType, nameType, DescriptionType, genreType, modeType, linkNameType, appUpdateActionType, broadcastType, priorityType, serviceIDType, contentIDType, addressType, urlType, previewType, CAType, epgAppModeType, channelType, ageType, genderType, chargeType

‘Service Information’은 서비스 채널과 관련된 정보를 기술하게 된다. 〈표 4〉의 ‘ServiceType’은 비디오, 오디오, 데이터방송 등의 서비스형을 지정하게 되고, ‘ServiceLogo’는 채널의 로고 이미지를 지정할 수 있다. ‘ServiceProvider’와 ‘ServiceMode’는 각 방송사의 이름과 채널의 숨김 속성값을 선택할 수 있다.

〈표 4〉 Service Information

Attribute	serviceID, version
Element	serviceType, channelName, channelType, serviceLogo, logEMTContentType, serviceGenre, serviceLanguage, serviceProvider, serviceMode, cas

‘Schedule Information’은 프로그램의 이름, 시작시간 등과 같은 방송 편성과 관련된 프로그램의 상세정보를 〈표 5〉의 ‘ProgramName’, ‘StartTime’, ‘duration’등의 필드를 이용하여 제공하게 된다.

〈표 5〉 Schedule Information

Attribute	serviceDRef, contentID, serviceRefType, version, live
Element	programName, startTime, duration, previewRef, programDescription, programMode, recommendation, parentalRating, programGenre, priority, vendorName

‘EPG Main Information’은 전체 EPG XML 정보가 기술되는 곳으로, ‘Service Information’, ‘Schedule Information’, ‘App Information’ 등이 여기서 기술된다. ‘App Information’은 EPG Update와 관련된 정보를 지정하는 곳으로, 어플리케이션 제공자 및 단말 타입, 단말모델, 업데이트 방법 등을 선택할 수 있다〈표 6〉.

〈표 6〉 EPG Main Information

Attribute	epgID, version, creationTime, providerID, modelID, receiverType, version, chargeType, epgupdateMode, updateCommand, updateEMTContentType, appMode, transmit, source
-----------	---

● M-EPG의 이진부호화

M-EPG의 XML 데이터모델을 전송할 경우는, 실제 XML 데이터 자체를 전송하지 않고

이진 형태로 변환하여 전송한다. XML 규격은 M-EPG 정보의 구조화를 위해 사용되며, 이진 부호화 규격은 XML 구조정보를 간결한 이진 형태로 표현하는 것이다. 이진 부호화 방식을 채택하는 이유는, DMB 환경의 협소한 대역폭에서 EPG 데이터의 빠른 전송과 낮은 대역폭 사용을 위한 선택이다. 실제 XML 파일을 단말기에 전송하게 되면, XML 해석기가 단말기에 탑재되어야 하기 때문에 단말 복잡도가 증가하게 되고, 전송측면에서도 이진형태의 간결한 형태로 송신하는 쪽이 전송 대역 절감 측면에서 유리하기 때문이다. (그림 10)과 같이 이진 부호화는 태그(Tag), 길이(Length), 값(Value)의 구조를 갖는 부호화 방식이 사용된다.



(그림 10) M-EPG 이진부호화

<표 7> 이진부호화 문법

문법	비트 수	형식
element(){		
element_tag	8	uimsbf
element_length	8	uimsbf
if (element_length == 0xFF){		
extended_element_length	16	uimsbf
}		
if (element_length == 0xFF){		
extended_element_length	32	uimsbf
}		
for(i=0; i(element_length or extended_element_length; i++){		
element_data_byte	8	uimsbf
}		
}		

각 Element 나 Attribute는 하나의 고유한 태그 값, 그리고 그 안에 포함된 데이터의 길이

를 알려주는 길이 값, 실제 데이터 값으로 구분되어 부호화가 된다(표 7). XML의 계층적 구조 특징은 이진화를 하더라도 그대로 보존이 된다.

● M-EPG의 시그널링(Signaling)

M-EPG의 시그널링을 위해서는 EMT (EPG Master Table)를 사용하게 된다. EMT는 항상 송신되는 테이블로서 기존의 다른 테이블들과의 구분을 위해 PID값은 0x0024, Table ID 값은 0xA8의 값으로 정의한다. EMT의 문법(Syntax) 구조는 (그림 11)과 같다. 문법의 Provider Loop에는 서비스정보를 위한 Provider ID, Provider Type등이 있어, 여러 사업자가 동시에 다른 EPG 서비스를 제공할 수 있도록 구분할 수 있다. 'Default' 항목은 여러 EPG 서비스 제공자 중 가장 기본이 되는 서비스 제공자를 알려주게 된다. Content Loop는 EPG 멀티미디어 데이터의 정보를 기술하는 필드들의 집합이다. EPG에서 사용되는 멀티미디어 데이터가 이미지인지, 동영상인지 등을 Content Type에 명시하도록 되어 있고, 해당 데이터가 전송되는 PID 등을 서술하게 된다. EMT의 Version은 16 bit 값으로 지정되고, 변경이 될 때 마다 1씩 증가하게 된다. 한번 사용된 버전의 값은 24시간 내에 동일한 값을 사용하지 못하도록 규정한다. M-EPG의 유료 서비스를 위해 스크램블링(Scrambling) 기능을 적용하여 수신을 제한 할 수 있다. Content Loop의 Descriptor Loop안에 ECM PID를 전송할

EPG Master section

tableID (8)	section_syntax_indicator (1)	Private_indicator (1)	reserved (2)	section_length (12)	EMT_Version (16)	reserved (2)
version_number (5)		current_next_indicator (1)		section_number (8)	last_section_number (8)	
reserved (4)	providerLoopLen (12)	provider_loop (unknown * N)			reserved (4)	CRC_32 (32)

Provider Loop

providerID (16)	providerType (16)	providerNme (32)	reserved (7)	default (1)	hidden (1)	reserved (4)
reserved (4)	conentsLoopLen (12)	content_loop (unknown * N)		reserved (4)	descriptorLen (12)	descriptorLoop (unknown * N)

Content Loop

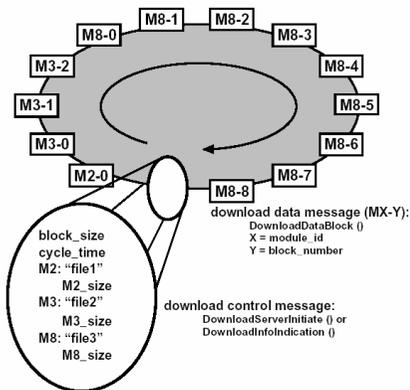
contnetPID (16)	contnetType (16)	contentVersion (16)	reserved (4)	descriptorLen (12)	descriptorLoop (unknown * N)
-----------------	------------------	---------------------	--------------	--------------------	------------------------------

(그림 11) EMT(EPG Master Table) Syntax

수 있는 CA Descriptor를 삽입하여 EMT가 전송되는 각 PID별로 수신제한을 할 수 있다. CA Descriptor의 문법 구조는 기존 PSI에서 사용되는 CA Descriptor와 같은 구조를 취한다.

● M-EPG의 전송 프로토콜(Transport Protocol)

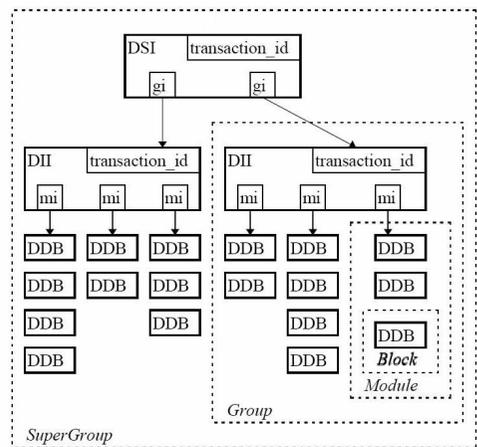
M-EPG 멀티미디어 데이터의 전송 프로토콜은 기본적으로 DSM-CC[3]에서 정의한 Data Carousel 규격을 따른다.



(그림 12) DSM-CC Data Carousel

Data Carousel은 서버가 수신기로 개별 데이터 모듈을 한번 이상 주기적으로 반복하여 보내는 전송 메커니즘이다(그림 12).

데이터 전송을 위해 Data Carousel 모듈들은 하나 이상의 블록들로 나뉘지고, 수신기로 모듈 데이터를 반복 전송하게 된다. 여기서 모듈이라 함은 Data Carousel 내의 데이터에 대한 논리적인 구분이다.



(그림 13) Data Carousel (2-Layer)

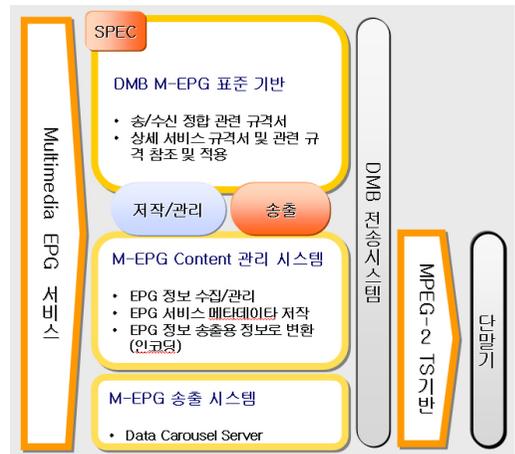
Data Carousel은 Download Data Message와 Download Control Message로 구성된다. Download Control Message는 각 모듈과 모듈들의 집합에 대한 정보를 제공하며, DownloadServiceInitiate(DSI) 메시지와 DownloadInfoIndication(DII) 메시지로 구성된다. 전송될 모듈의 이름, 크기, 전송주기, Block 크기와 같은 정보가 Download Control Message를 통해 제공되어 다음에 전송되는 모듈에 접근할 수 있게 된다. DownloadServiceInitiate(DSI) 메시지는 최 상위 제어 메시지이며, Data Carousel에서 수신기가 데이터를 가져올 시작시점이 된다. 하나의 PID를 갖는 Data Carousel 내에는 하나의 DSI만 존재할 수 있으며, DSI의 GroupInfoByte 필드는 그룹의 특성을 나타내는 서술자들의 Loop로 구성된다. DownloadInfoIndication 메시지는 Data Carousel 안의 모듈들에 대한 정보를 제공한다. Download ID와 Block Size와 같은 Data Carousel의 일반적인 인자들에 대한 정보도 포함하게 되며, moduleID, moduleSize, moduleVersion과 같은 모듈들의 집합 정보도 포함된다. Download Data Message는 실제 데이터를 담고 있으며, DownloadDataBlock(DDB) 메시지가 사용된다. 그룹과 모듈은 동일한 PID로 전송되게 되고, DSI와 DII는 유일한 식별자인 transaction_id를 갖는다. M-EPG의 데이터 전송을 위한 Data Carousel은 2 Layer 방식을 채택한다(그림 13).

결론적으로, 전송될 데이터 모듈들은 여러 Block으로 나뉘지고, 각 Block은 최대 4066 byte의 크기를 갖는 DownloadDataBlock(DDB) 메시지로 표현된다. 모듈을 구성하는 각각의 Block은 마지막 Block을 제외하고 크기가 일정해야 한다. DDB 블록들은 DSM-CC Section 형태로 Encapsulation되어, 최종 TS 패킷(Packet)의 payload로 넣어져서 전송된다.

4.2 M-EPG를 위한 송수신 시스템 구현

● 송출시스템 구성

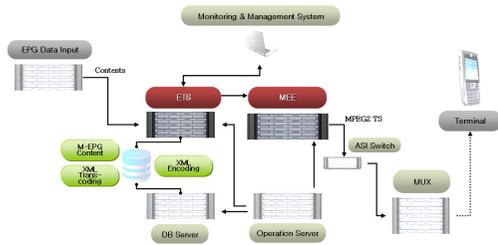
M-EPG 서비스를 위한 송출시스템의 기본 구성은 (그림 14)와 같이 EPG Contents Management System과 Transport System으로 구성된다.



(그림 14) M-EPG 송출시스템 기본 구성

EPG Contents Management System은 EPG 정보의 수집, 관리, 메타데이터 저작, 송

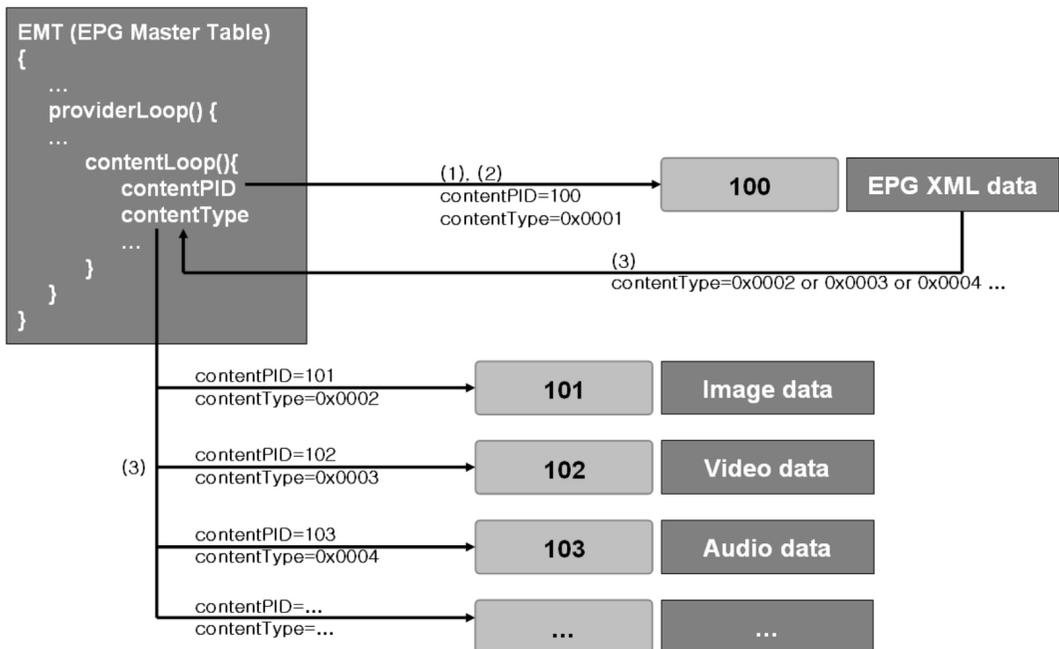
신을 위한 Binary 인코딩의 역할을 수행하고, Transport System은 DSM-CC Data Carousel 규격으로 인코딩 및 TS 출력을 담당하게 된다.



(그림 15) M-EPG 송출시스템 상세구조

M-EPG 송출시스템에서 가장 핵심이 되는 시스템으로는 ETS(EPG Transformation Server)와 MEE (Multimedia EPG Encoder)이다. ETS는 EPG 입력 시스템으

로부터 EPG 정보를 입력 받아, 송출 규격에 맞는 M-EPG XML 데이터 모델로 변환하는 작업을 수행한다. 더불어 XML 데이터 모델을 이진 형태로 인코딩한 후 편성 정보에 따라 MEE로 최종 Binary 데이터를 전달한다. MEE는 EPG 전송 채널의 PID, Bandwidth 등의 정보를 수신하고, ETS로부터 변환된 EPG 정보를 입력 받아, 송출 규격에 맞게 Data Carousel 인코딩 및 TS로 출력한다. 또한, Content PID, Content Type 등의 정보가 들어있는 EMT 시그널링 테이블을 생성, 전송하는 역할을 동시에 수행한다. 전체 M-EPG 시스템은 모니터링 관리 시스템에 의해 원격제어되며, 이중화로 구성되어 시스템 장애가 발생하더라도 별도의 백업



(그림 16) 수신기 동작절차

적인 화면구성을 할 수 있다는 장점을 갖는다. < 표 8>은 (그림 17), (그림 18)의 실제 적용을 위한 M-EPG 데이터모델의 XML 예시를 보여준다.



(그림 18) M-EPG Samples (Channel Logo)

EPG 업데이트(Update)의 경우는 두 가지 방식으로 나뉘질 수 있는데, EPG Application 업데이트와, EPG 화면을 구성하고 있는 GUI 이미지들만 업데이트 할 수 있다. 업데이트를 위한 데이터의 용량은 상대적으로 크기 때문에 방송망과 통신망을 적절히 조합하여 사용한다. 보통 방송망을 이용하는 경우는 방송망의 단방향 전송 특징으로 인해 모든 고객 대상의 서비스 정책, 기술적 업데이트의 경우에 사용한다. 통신망 업데이트 경우는 개인 고객 대상으로 개인의 취향, 선호에 맞춰 고객이 직접 선택 후 업그레이드(Upgrade)를 하는 방식을 취함으로써, 통신비나 콘텐츠 요금 등을 부가할 수 있다. 최근 휴대폰의 대중화로 개성 있는 핸드폰 꾸미기가 유행이 되고 있는데, DMB와 같이 휴대폰에서 이용되는 개인방송 환경에서 EPG 화면 업그레이드는 자신만의 독특한 EPG 화면을 구성할 수 있도록 하여준다. < 표 9>는 M-EPG Application 업데이트 적용을 위한 데이터모델 XML의 예를 보여준다.

< 표 8> XML Samples (EPG 화면 구성)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>(epg.epgId="100" creationTime =
"2007-07-12T09:30:47.0Z" version = "1" xsi:noNamespaceSchemaLocation =
"epg_Main.xsd" xmlns:xsi = "http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance")
(ScheduleInformation serviceID="[vid]:[7]:" version="1")
(serviceType)/video/(serviceType)
(channelName xml:lang="en")channelBLUE/(channelName)
(channelType)/premium/(channelType)
(serviceLogo)/ch7/07_logo_n.jpg/(serviceLogo)
(logoEMTContentType)2/(logoEMTContentType)
(serviceGenre)01/(serviceGenre)
(serviceLanguage xsi:type="nameType" xml:lang="ko") Korean (serviceLanguage)
(serviceProvider xml:lang="en")TUMedia/(serviceProvider)
(serviceMode)/visible/(serviceMode)
(cas type="none"/?)
</ScheduleInformation>
(ScheduleInformation contentID="[1001234567]" serviceIDRef="[vid]:[7]:"
serviceRefType="video" live="true" version="1")
(programName xml:lang="ko")채널뉴스/(programName)
(startTime)2007-07-12T09:30:47.0Z/(startTime)
(duration)P0Y0M00D12H00M0S/(duration)
(previewRef previewEMTContentType="2" name="String")
(image height="32" uri="http://www.tu4u.com" width="32" linkName="video_channel"
mediaType="h.264" linkAddress = "sdmb.service://7/1001234567/2007-07-
12T09:30:47.0Z"/?)
</previewRef>
(programDescription xml:lang="ko")배우자의 외도 여부가 의심되는 ... 인기 프로그램
</programDescription>
(programMode)/visible/(programMode)
(recommendation)/yes/(recommendation)
(parentalRating)1/(parentalRating)
(programGenre)07/(programGenre)
(priority)1/(priority)
(vendorName xml:lang="ko")NULL/(vendorName)
(ageGroup)20-40/(ageGroup)
(genderGroup)/ak/(genderGroup)
(cas type="none"/?)
</ScheduleInformation>
</epg>
```

M-EPG의 링크(link) 정보를 통해 다양한 데이터 연계 서비스 및 타 사업자와의 제휴 모델이 가능한 것도 큰 장점이다. 기존 인터넷 콘텐츠 제공업자와의 제휴를 통해, 실시간 방송되는 DMB의 오디오, 비디오 채널과 인터넷의 VOD 서비스와 연동이 가능하다. EPG 메뉴(Menu)를 통해 T-Commerce의 기능도 제공할 수 있는데, 주문배달, 영화예매, 증권거래와 같은 용역 제공형 상거래 서비스가 가능할 수 있다. 제휴 업체가 제공하는 별도의 서비스는 방송 시청 중 EPG 화면의 별도의 메뉴를 통해 접근할 수 있으며, EPG 제공자는 메뉴 및 링크정보만을 전



(그림 19) M-EPG Samples (Data Link Service)

송하여, 시청자에게 제휴업체의 서비스로 접근할 수 있는 경로만을 열어준다. 제휴업체는 별도의 허용된 대역폭 안에서 자신만의 서비스를 마음대로 구성할 수 있는 장점을 가지게 된다. 물론 정보량에 따라 방송망과 통신망을 적절히 사용해야 한다.

〈표 8〉 XML Samples (EPG 화면 구성)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
(epg epgId="400" creationTime="2007-07-13T11:10:00.0Z" version="1" xsi:
noNamespaceSchemaLocation="epg_Main.xsd" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/
XMLSchema-instance")
(epgAppInformation receiverType="cellphone" updateEMTContentType="5"
updateCommand="true" chargeType="charge" epgUpdateMode="epg" modelId="
sch-b130" version="1" providerId="samsung")
(updateInformation appMode="oem" transmit="sdmb" source="epg/update/
update20070713.gzip")
</epgAppInformation>
</epg>
```

(그림 19)는 구체적인 예시를 보여주는 것으로, EPG의 일부 영역에 제휴 서비스를 노출해

주고, 시청자는 EPG를 통해 자신이 원하는 서비스로 바로 이동이 가능한 구조를 갖게 된다.

〈표 9〉 XML Samples (EPG Update)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
(epg epgId="200" creationTime="2001-12-17T09:30:47.0Z" version="0" xsi:
noNamespaceSchemaLocation="epg_Main.xsd" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/
XMLSchema-instance")
(ScheduleInformation contented="[120]" serviceDRef = "[MDa]:[200]" serviceRefType="
MultiData" live="true" version="2")
(programName xml:lang="ko">제휴사 서비스</programName> (startTime)2007-05-
10T17:30:47.0Z</startTime> (duration)P0Y0M1DT00H00M0S</duration>
(previewRef name="details" previewEMTContentType="3")
(Data url="http://www.src.com" linkName="wap" contentType="jar" linkAddress="wap://
www.src.com/epg/dataink" size="1024" validationTime="P0Y0M7DT00H00M0S" /)
</previewRef>
(programDescription xml:lang="ko"> 제휴사 서비스로 연결됩니다. </programDescription>
(programMode)visible</programMode>
(recommendation)yes</recommendation>
(parentalRating)X</parentalRating>
(programGenre)Special</programGenre>
(priority)X</priority>
(vendorName xml:lang="ko">제휴사 서비스</vendorName>
(ageGroup)0-100</ageGroup>
(genderGroup)all</genderGroup>
(cas)unknown</cas>
</ScheduleInformation>
</epg>
```

방송 서비스 안내뿐만이 아닌, 제휴사 서비스

안내까지 동시에 제공함으로써 사용자는 좀 더 다양하고 전문적인 부가서비스를 받을 수 있어, 보다 적극적으로 활용을 유도할 수 있다. <표 10>은 데이터 연계서비스를 위한 M-EPG 데이터 모델 XML의 예를 나타낸 것이다.

<표 10> XML Samples (Data Link Service)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<epg epgId=" 200" creationTime=" 2001-12-17T09:30:47.0Z" version="
0" xsi:noNamespaceSchemaLocation=" epg_Main.xsd" xmlns:xsi=" http://www.
w3.org/2001/XMLSchema-instance" >
<ScheduleInformation contented=" [120]" serviceDRef = "[MDa]:[200]:"
serviceRefType=" MultiData" live=" true" version=" 2" >
<programName xml:lang=" ko" >제휴사 서비스</programName> <startTime>2007-05-
10T17:30:47.0Z</startTime> <duration>POYOM1DT00H00M0S</duration>
<previewRef name=" dataId" previewEMTContentType=" 3" >
<Data url=" http://www.src.com/" linkName=" wap" contentType=" jar"
linkAddress=" wap://www.src.com/epg/dataLink" size=" 1024" validationTime="
POYOM1DT00H00M0S" />
</previewRef>
<programDescription xml:lang=" ko" >제휴사 서비스로 연결됩니다. </
programDescription> <programMode>visible</programMode>
<recommendation>yes</recommendation>
<parentalRating>XX</parentalRating>
<programGenre>Special</programGenre>
<priority>XX</priority>
<vendorName xml:lang=" ko" >제휴사 서비스</vendorName>
<ageGroup>0-100</ageGroup>
<genderGroup>all</genderGroup>
<cas>unknown</cas>
</ScheduleInformation>
</epg>
```

M-EPG를 이용하여 정지 및 비가입자에게도 방송사가 제공하는 멀티미디어 형태의 메일이 도달되도록 하여 지속적인 정보를 제공하며, EPG내의 메일함 메뉴를 통해 저장된 메일을 확인할 수 있도록 할 수 있다. 기존 이동통신사의 SMS를 이용한 고객 커뮤니케이션의 비용을 획기적으로 절감할 수 있으며, 주요 프로그램 및 채널의 홍보, 안내가 가능하다는 장점이 있다. 또한, 항상 같은 화면이 나오는 채널 전환 시 화면이나 오디오채널의 배경화면을 M-EPG를 이용하여 새로운 화면을 제공하여 단순로운 화면의 지루함을 해소함으로써 고객 만족도의 상승으로 이어질 수 있다(그림 20).



(그림 20) M-EPG Samples (배경화면 갱신)

V. 결론 및 기대효과

향후의 EPG 서비스는 방송과 통신을 결합하는 가장 1차적인 ‘Communication Tool’로서 역할을 확대해 나갈 것이다. DMB 방송 서비스에 대한 시청자의 요구는 더욱 다양해지고 까다로워지고 있지만, 현재의 EPG 기술 표준은 시청자의 요구사항 및 방송 트렌드 변화에 대응하기에는 미진한 부분이 많다. 본 논문에서는 이런 문제점들의 분석을 통해 DMB 환경에 맞는 EPG 표준화 방향을 도출하였으며, EPG 이용 편리성 증대와 기능 개선을 위하여 멀티미디어 기반 EPG의 기술 표준 및 활용 가능한 응용서비스의 예를 제안하였다.

<표 11> M-EPG의 기대효과

방송사	<ul style="list-style-type: none"> ■ 시청자 편의성 제공을 통한 기존 가입자 Lock-in 효과 유발 ■ 다양한 서비스 접근성 증대를 통해 DMB의 다양한 서비스 사용빈도 증대 ■ 프로그램 홍보, 공지사항 등 대 고객 청구로 활용 ■ 시청자 행태 조사를 통한 CRM 연동으로 고객 targeting 서비스로 활용 ■ 광고 유치를 통한 부가 수익 창출 ■ 이동통신사의 부가서비스 연동을 통한 수익창출
시청자	<ul style="list-style-type: none"> ■ TV 시청에 도움이 되는 기본적인 정보의 획득 ■ 개인적으로 궁금한 정보를 TV 시청을 방해하지 않으면서 검색 가능 ■ 원하는 서비스로의 접근성 용이 (단축키, 서비스 메뉴, Navigation 항상 등) ■ TV 시청을 하면서 기본적인 통신 서비스 동시 이용 ■ 나만의 TV 꾸미기 기능 (EPG 디자인 개인화 기능)

<표 11>과 같이 멀티미디어 기반 EPG는 방

송사의 소식 및 추천 프로그램 안내, 채널 정보 및 프로그램 정보 안내 등의 기존 텍스트 기반의 정보를 다양한 멀티미디어 데이터를 활용하여 차별화된 서비스를 제공할 수 있기 때문에, 고객의 'Lock-in' 효과를 유발하고, 고객 편의성 기능을 제공함으로써 DMB의 메인(Main) 서비스로서 자리 매김할 수 있을 것으로 기대된다.

많은 기대를 안고 시작된 DMB 서비스는 방송과 통신 융합의 핵심 매커로 기존의 수직적이고 중앙집중적인 전달매체로의 방송이, 이동통신 단말과 결합되면서 수평적 또는 양방향적 정보통신 매체로서 우리의 생활 패턴을 크게 바꿀 수 있는 획기적인 서비스로 예상되었다. 하지만, 수십년을 이어온 TV라는 매체의 소비행태나 문화를 되짚어 볼 때, 아직까지 TV 매체의 소비문화나 사용행태가 다분히 수동적이고 소극적임으로 인해 DMB 서비스 정착이 늦어지고 있음을 감안한다면, DMB의 활성화를 위해서는 기존의 방송 소비 형태를 보다 적극적인 것으로, 그리고 개인적인 것으로 바꾸어 놓는 작업이 필요하다. 멀티미디어 기반 EPG는 다양하고 편리한 미디어 소비환경을 제공함으로써, 신규 가입자의 유도를 이끌어 내고, 다양한 서비스의 접근을 증대시켜 DMB 사용빈도를 계속적으로 증대시킬 것이다.

>> 참고문헌

- [1] W3C Recommendation, "Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Third Edition)", Feb.2004.
- [2] EN 300 468 Digital Video Broadcasting (DVB), "Specification for Service Information (SI) in DVB Systems", pp.11-28, Jun.1999.
- [3] ISO/IEC 13818-6, "Information Technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information - Digital Storage Media Command & Control Part6: Extensions for DSM-CC", International Standard, 1996.
- [4] Chengyuan Peng, Artur Lugmayr, Petri Vuorima, "A Digital Television Navigator", An International Journal of Multimedia Tools and Applications, pp.121-141, May.2002.
- [5] TTAS.KO-07.0027, "Standard for Satellite Digital Multimedia Broadcasting Transmitter / Receiver", 2004.
- [6] TTAS.KO-07.0026, "Radio Broadcasting Systems; Specification of the video services for VHF Digital Multimedia Broadcasting (DMB) to mobile, portable and fixed receivers", 2006.
- [7] "Architecture of a System for the generation of Personalized Electronic Program Guides", Proc. UM2001 Workshop on Personalization in Future TV, Germany, July, 2001.
- [8] TV-Anytime Specification on Metadata SP003v1.3, www.tv-anytime.org
- [9] Maria, Leban, "Internet Search for TV Content Based on TV Anytime", EUROCON 2003, pp.70-73, Vol.2, Sept.,2003
- [10] 박지수, 이우훈, 류동석, 이지현, 이혁수, "채널 시청 상황 분석에 기초한 디지털 TV EPG 필요기능 도출", 한국정보과학회, 2001.
- [1] W3C Recommendation, "Extensible Markup

>> 저자소개



신 승 호 (Seungho Shin)

· Email: shin5693@tu4u.com
· Tel: +82-2-6060-3621
· Fax: +82-2-6060-3699

- 2000.2: 인하대학교 공과대학 학사
- 2004.2: 서강대학교 미디어공학과 석사
- 2004.9~현재: 중앙대학교 영상공학과 박사과정 (수료)
- 2003.11~2005.6: AIRCODE DTV기술연구소
- 2005.7~현재: TU Media 기술본부 기술연구팀
- 주관심분야: 멀티미디어방송, 영상 및 신호처리, MPEG/H.264, 인공지능, 표준화 등



박 현 주 (Heonju Park)

· Email: parkhju@tu4u.com
· Tel: +82-2-6060-3611
· Fax: +82-2-6060-3699

- 1995.2: 서울대학교 전기공학과 학사
- 1995~2002: SBS 기술연구소 선임연구원
- 2003~2004: SK Telecom PMSB 사업추진단 과장
- 2004~현재: TU Media 기술본부 기술연구팀 팀장
- 주관심분야: 디지털방송 기술, DMB, IPTV, 비디오 코덱 및 영상 처리 기술 등