

개방형 환경에서의 개인 맞춤형 TV 서비스

*류지혜 **표신지 ***임정연 ****김문철 *****임선환 *****김상기

*, **, ***, ****한국정보통신대학교, ****, *****한국전자통신연구원

*aspia@icu.ac.kr

A personalized TV service under Open network environment

*Lyu, Ji-hye **Pyo, Sin-ji ***Kim, Mun-churl ****Sunhwan Lim2, *****Sangki Kim2

*, **, ***, Information and Communications University

****, ***** Electronics and Telecommunications Research Institute

요약

IP망을 이용한 IPTV 방송 서비스가 새로운 수익 모델로 인정받고 현재 국내의 KT, SKT 등이 IPTV 시범서비스를 준비하거나 진행 중에 있다. 이 IPTV 서비스는 이전의 단방향 방송과는 달리 사용자와의 인터랙션을 중시하는 양방향 방송을 표방하기 때문에 지금까지의 방송과는 다른 혁신적인 방송서비스가 기대된다. 하지만 IPTV 서비스에 있어서 여러 통신사와 방송사가 참여할 수 있을 것으로 보여지는 것과는 달리 실상은 몇몇 거대 통신기업이 자신들의 망을 이용하는 가입자들을 상대로 한정된 사업을 벌이고 있다. 이는 IPTV 서비스를 위한 인프라가 구축되어 있지 않고 방통융합망의 개념을 만족시키기 위해 서비스 개발자가 알아야 할 프로토콜들이 너무나 많기 때문이다. 따라서 본 논문에서는 이러한 상황을 타개할 수 있는 수단을 Open API로 제안한다. 맞춤형 방송을 위한 시나리오를 TV-Anytime의 벤치마킹과 유저 시나리오를 참고하여 재구성하고 이 시나리오로부터 IPTV 방송 서비스를 위한 방통융합망의 기본적인 기능들을 Open API 함수로 정의하였다. 여기에서의 방송 서비스는 NDR, EPG, 개인 맞춤형 광고 서비스를 말하며 각 서비스를 위한 서버는 통합망 위에 존재하고 이 서버들이 개방하는 API들은 다른 응용프로그램에 의해 사용되는 것이기 때문에 가장 기본적인 기능을 정의하게 된다. 또한, 제안한 Open API 함수를 이용하여 개인 맞춤형 방송 응용 서비스를 구현함으로써 서비스 검증을 하였다. Open API는 웹서비스를 통해 공개된 기능들로서 게이트웨이를 통해 다른 망에서 사용할 수 있게 된다. Open API 함수의 정의는 함수 이름, 기능, 입·출력 파라미터로 이루어져 있다. 사용자 맞춤 서비스를 위해 전달되는 사용자 상세 정보와 콘텐츠 상세 정보는 TV-Anytime 포럼에서 정의한 메타데이터 스키마를 이용하여 정의하였다.

1. 서론

최근 방통융합망 위에서의 양방향 TV 서비스인 IPTV가 새로운 수익 모델로 화두가 되고 있다.[1, 2] IPTV는 개인의 요청에 따라 자유로운 콘텐츠 이용이 가능한 서비스이다. 특히, 휴대폰, PDA 등의 이동기기에서도 이 서비스를 이용하게 되면서 콘텐츠 소비에 있어서 시간과 공간의 제약이 줄었다. 이것은 점차 개인 미디어라는 개념으로 개인의 방송단말을 통해, 그리고 개인에 의한 콘텐츠 소비가 활성화된다는 것을 의미한다. 하지만 통합망 안에서의 데이터 교환의 프로토콜을 모두 고려하여 각 서비스 제공자마다 모두 이를 구현하기가 인력, 시간소비 등의 면에서 비효율적이기 때문에 구현이 쉽지 않다.

본 논문에서는 통합망 환경에서 IPTV 기반의 개인 맞춤형 방송을 위한 Open API를 XML 웹 서비스 기술을 기반으로 TV-Anytime Forum에서 정의한 표준 metadata를 활용하여 제안한다.[4, 5] 우리는 맞춤형 방송을 위해 사용될 것들로 IPTV의 맞춤 서비스 시나리오와 TVA의 비즈니스 모델과 시나리오를 참고하여 개인 맞춤형 방송에 맞춰 시나리오를 재구성한다.

제안된 Open API는 현재 parlay에서 진행 중인 표준화에서 사용하는 개념을 따른다. Open API는 망의 기능을 웹서비스를 통해 공개하고 따라서 응용서비스 개발자들은 이 Open API에 쉽게 접근 하여 망의 기능을 손쉽게 사용할 수 있다. 게이트웨이를 통해서 이 함수들이 웹서비스로 노출되는데, 일단 어떤 목적을 가진 Open API가 표준화되면 응용서비스를 만들기 위한 개발자들은 Open API의 세부 구현내용을 모르고 망 자체의 기능을 이용할 수 있다는 점에서 API는 매우 유용하다. 각기 다른 망들 사이에서 게이트웨이를 거치며, 맞춤형 방송 응용 서비스들이 공통으로 필요로 하는 기능들은 게이트웨이를 통해 Open API로 제공되고, 그리고 NDR, EPG 등의 사업자들은 웹 서비스를 통해 Open API의 정의에 해당하는 기능을 제공한다. [3]

이 맞춤형 방송을 위한 Open API는 일반 응용 서비스 개발자들에게 엄청난 편의를 제공할 뿐 아니라, 신뢰도 높은 서비스 제공자가 개방한

웹서비스를 이용할 수 있어서 사용자들에게도 안정감 있는 서비스 제공을 가능하게 한다.

2. 개인 맞춤형 방송을 위한 서비스 시나리오

각 시나리오는 그림 1과 같은 시스템을 가정하고 작성되었다. 이 그림에서 보여지듯이 사용자가 기기를 켜고 맞춤 방송 서비스에 접속하면(1) 응용서버가 사용자의 정보를 가지고 Gateway를 통해 IPTV 망 위에 있는 EPG 서버에 특정 조건에 맞는 프로그램들의 정보를 요청한다(2 - 3). 이것을 보고 사용자가 어떤 프로그램을 선택하면 선택정보가 응용서버를 통해(1) Gateway(2) 방송서버(3)로 차례로 전달되어 방송서버가 그 사람에게 해당 콘텐츠의 스트리밍 서비스를 해주는 것이 이 서비스 시나리오의 가장 기본 단계이다. 각 시나리오에 따라 웹서비스의 실제 기능을 제공하는 서버들 또한 방송서버의 위치에 있는 것으로 하였다.

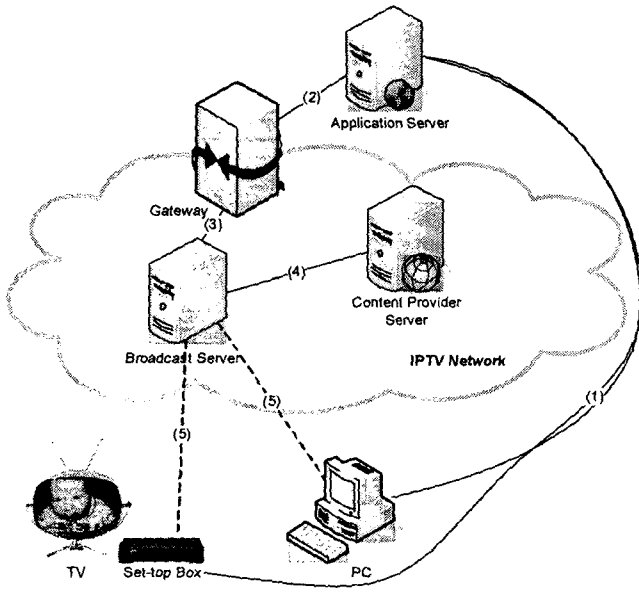


그림 1. 통합망에서의 개인맞춤형 서비스를 위한 시스템 구조

맞춤형 방송 시나리오 중 Open API 함수를 정의해야 할 가장 중요한 시나리오 세가지는 NDR(Network Digital Recorder)(6), EPG(Electric Program Guide), 맞춤형 광고이다. 이 시나리오들이 선택된 근거는 많은 응용서비스들이 나올 수 있는 맞춤형 방송 서비스에 꼭 필요하며 자주 쓰일 것으로 예상되는 기능들이 기준이 되었으며, 시스템 구조에 근거하여서는 사용자 정보를 가지고 맞춤형 방송 서비스를 위해 데이터를 조작하고 웹페이지를 만들어내는 것은 모두 응용서버에 맡기고 나머지 실제로 스트리밍 기능을 가져야 하는 서버들이나 방송서버와 직접적으로 연결되어야 하는 서버들은 모두 IPTV망 위에서 기능하는 것으로 하였다. 그 서버들의 기능은 콘텐츠 데이터를 가지고 그 데이터에 대한 검색서비스를 제공하거나 저장기능을 가지고 사용자가 저장한 데이터에 대한 접근, 관리를 가능하게 하는 등의 기능이 있다.

2-1. EPG 서비스

IPTV에서 가장 기본적으로 제공되는 서비스 중의 하나로 EPG 서비스를 들 수 있다. EPG는 프로그램을 안내하는 기능을 하지만, 개인화된 서비스를 위해 EPG 또한 개인화된 EPG를 제공할 수 있도록 하는 서비스 시나리오가 제공된다. 또한 예고편이나 하이라이트 정보들은 콘텐츠 제공자가 광고를 위해 배포를 원하는 것이므로 저작권 문제에 상관없이 EPG 서버에서 관리하고 사용자가 원할 때 스트리밍 서비스를 해줄 수 있다. 그림 2는 EPG 서비스 중 하나인 같은 콘텐츠를 하이라이트를 포함하여 다양한 방법으로 제공하는 모습이다. TV-Anytime (TVA)에서 제공하는 북마크의 개념은 사용자가 콘텐츠 이용 도중 나중에 다시 보고 싶거나 콘텐츠를 도중에 이용을 중지할 일이 생겼을 경우 체크박스를 꺾듯이 표시하는 것을 얘기한다.

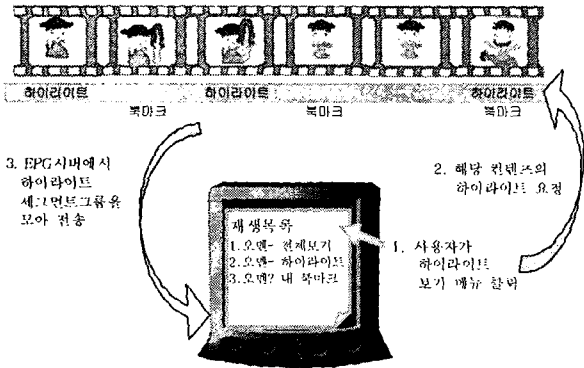


그림 2. EPG 서비스 시나리오

이 EPG를 Open API를 이용하여 서비스를 제공하기 위한 흐름도는 그림 3과 같다. 그림 3의 응용서버와 게이트웨이 사이의 함수들이 Open API로 정의될 수 있다. 사용자가 응용서비스 제공자의 응용서버에 접속하여 로그인을 하면 응용서버는 사용자가 가입할 당시에 입력한 정보와 그 이후에 쌓인 사용자의 콘텐츠 정보를

이용하여 검색어를 만든다. 이렇게 만들어진 검색어를 가지고 게이트웨이를 통해 EPG에 사용자에게 맞는 정보를 요청하면 EPG 서버는 요청된 조건에 맞는 목록을 반환하고 게이트웨이는 그 결과를 응용서버에 반환한다. 최종적으로 사용자는 응용서버를 통해 웹페이지로 목록을 보고 원하는 프로그램을 선택할 수 있다. 그 프로그램은 방송중일 수도 있고 방송중이 아닐 수도 있다.

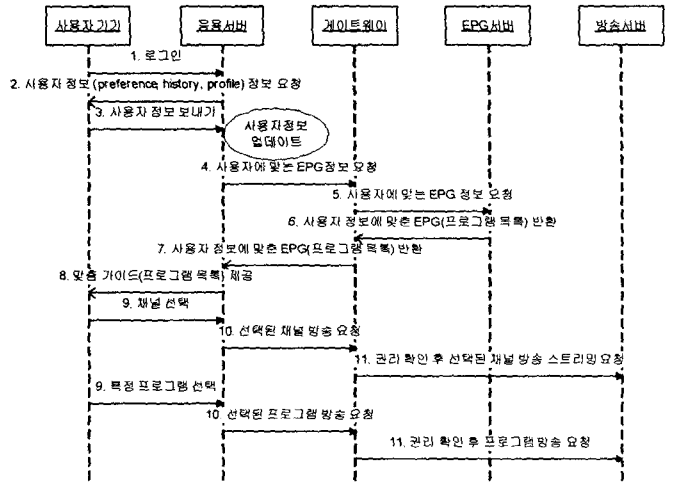


그림 3. EPG 서비스의 데이터 흐름도

2-2. NDR을 이용한 원격녹화 서비스

TVA에서는 PDR (Personal Digital Recorder)을 사용하지 못할 경우를 대비하여 NDR 개념을 사용하고 있다. 네트워크에 올라가있는 디지털 저장 장치로 원격으로도 원하는 콘텐츠를 녹화하거나 관리할 수 있는 장치로 개인 맞춤형 방송 서비스 사용자들이 이 장치를 이용하여 자신들만의 콘텐츠 리스트를 관리할 수 있기 때문에 활용도가 매우 높을 것으로 기대된다.

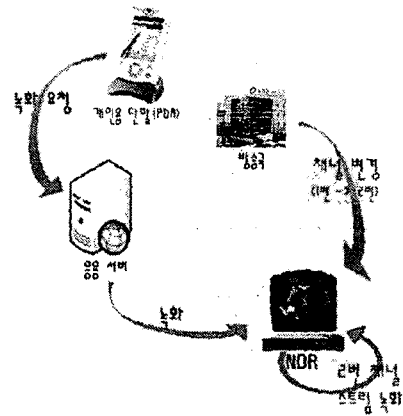


그림 4. 채널변경에 따른 원격녹화 서비스 시나리오

그림 4에서는 NDR을 이용한 서비스 시나리오의 예를 보여주고 있다. 사용자가 개인 단말을 통해 원하는 콘텐츠를 녹화요청을 하면 응용서버는 시간에 맞춰 해당 콘텐츠를 녹화하게 된다. 아주 드문 경우가 되겠지만 방송국이 보유한 채널이 여러개인 경우 시간을 예측할 수 없는 방송과 정규방송이 겹치는 경우에 야구경기와 같이 시간에축이 힘든 방송은 다른 채널로 변경되어 방송될 수 있다. 이 때 변경된 채널을 자동으로 녹화하는 서비스를 표현하고 있다. [7, 8]

이 NDR 서비스를 위한 Open API 함수는 다음 그림 5의 흐름도의 게이트웨이와 응용서버 사이에서의 기능으로 볼 수 있다. 사용자가 로그인을 하고 EPG를 통해 안내받은 목록에서, 또는 자신이 원하는 콘텐츠를 검색해서 해당 콘텐츠를 녹화하기로 결정하고 녹화버튼을 누르면 응용서버에서는 웹페이지 정보를 가지고 함수의 파라미터를 해당 콘텐츠의 crid(TVA에서의 콘텐츠 고유 식별자), 사용자 ID로 만들어 Open API 함수를 호출한다. 그러면 게이트웨이와 NDR 서버를 차례로 거쳐 명령이 전달되고 사용자의 NDR 계정에 콘텐츠가 저장된다.

또한, 사용자의 요청에 따라 사용자가 녹화를 요청한 콘텐츠 목록을 보여줄 수 있는데, 이때에도 사용자는 응용서버가 만들어낸 웹페이지를 통해 요청할 수 있고, 응용서버는 Open API 함수를 통해 NDR 서버에 사용자의 NDR 계정 정보를 요청한다. 그러면 역시 해당 결과는 게이트웨이를 통해 다시 응용서버에 전달되고 사용자는 웹페이지를 통해 확인할 수 있다. NDR 서버는 요청에 따라 콘텐츠를 삭제, 추가할 수 있다.

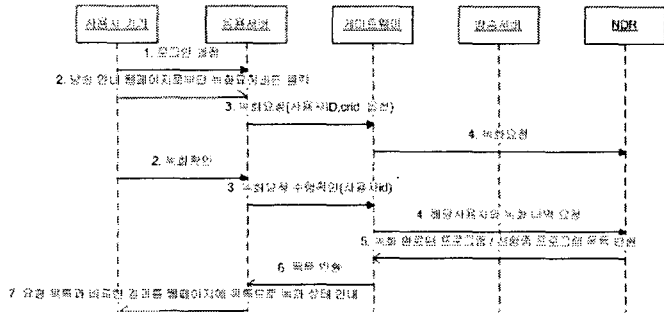


그림 5. NDR 서비스의 데이터 흐름도

2-3. 개인 맞춤형 광고 서비스

올해 지상파 DMB의 광고 수입이 적자라는 사실은 이미 발표된 바 있고 사람들은 그 이유를 여러 가지로 생각하고 있지만 그 중에 중요한 이유들 중 하나가 광고가 사람의 시선을 끌지 못하기 때문일 것이다. 개인 맞춤형 광고 서비스가 이러한 상황을 역전시킬 수 있을 것이다. 개인 맞춤형 광고 서비스는 사용자가 관심이 있는 품목이나 브랜드에 맞춰 광고를 함으로써 광고의 효과를 극대화 할 수 있다. 이 서비스 시나리오의 예는 그림 6에서 볼 수 있다. 현재 비슷한 연령대의 사람들을 위해 편성된 광고 시리즈가 있는데, 이 사용자는 채식주의자이기 때문에 맞춤광고 제공서버에서는 없애야 하는 광고의 정보를 전달된 키워드를 통해 알아내고 고기나 햄 등의 광고를 사용자 선호도에 맞춰 사용자가 관심을 가질 수 있는 광고로 교체한다.

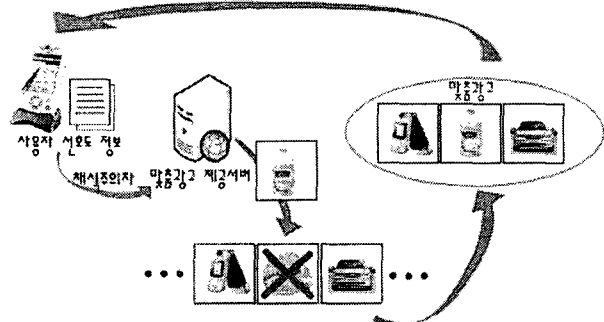


그림 6. 맞춤 광고 서비스 시나리오

이 서비스를 통해서도 역시 Open API 함수가 정의될 수 있다. 그림 7의 게이트웨이와 응용서버 사이의 동작과 기능이 그것이다.

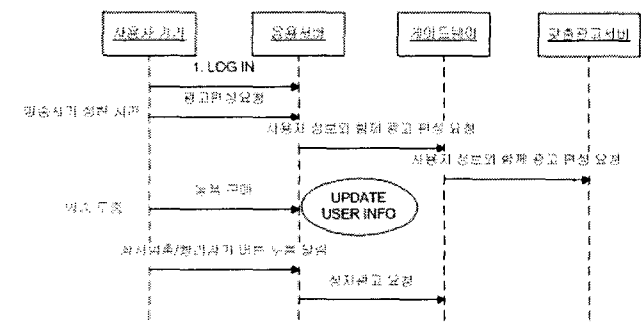


그림 7. 맞춤 광고 서비스의 데이터 흐름도

그림 7을 보면 사용자에게 맞춤 광고를 편성해 보내주는 것 다음에 맞춤 광고를 제공하는 특별한 상황이 있다. 사용자가 콘텐츠 이용도중 잠심 멈춤이나 빨리 감기 버튼을 누를 경우 의미없는 화면을 계속 보여주는 것이 아니라 정지영상과 텍스트로 이루어진 광고를 출력한다.

3. Open API 설계

앞의 시나리오와 데이터 흐름도를 바탕으로 Open API 함수를 설계하였다. 이 함수들은 응용서버에서 EPG, NDR, 맞춤형 광고 서버가 제공하는 각 웹서비스를 이용하기 위해 호출한다

표 1. API 함수

함수명	입력파라미터 출력 파라미터	함수의 기능
GetEPG	KeywordsInc, KeywordsExc ProgramDescriptionList	검색어를 통해 그에 맞는 콘텐츠의 기본정보를 얻어온다.
RequestStreaming	UserID, Crid, Channel Success/fail	콘텐츠의 crid나 채널 정보를 통해 스트리밍을 요청한다.
RequestRecord	UserID, Crid, Action Success/fail	녹화를 action 값에 따라 요청하거나 취소 할 수 있다.
RequestRecordState	UserID RecordStateList	사용자가 요청했던 녹화의 수행목록을 얻어온다.
GetNDRInfo	UserID NDRstate	NDR의 개인 계정의 모든 정보를 얻어온다. (사용 용량, 남은 용량, 저장된 콘텐츠)
CopyContent	From, to success/fail	사용자들이 NDR끼리 콘텐츠 복사를 할 수 있다.
RemoveContent	UserID, cridList Success/fail	콘텐츠를 NDR에서 삭제한다.
RequestTrailer	UserID, crid Success/fail	EPG를 통해 하이라이트, 트레일러등을 스트리밍 받는다.
CheckUserRights	UserID, Crid, type True/false	사용자가 해당 콘텐츠에 대한 저장, 스트리밍, FF 버튼에 대한 권리 여부를 확인한다.
GetPaymentTypes	CRID PaymentTypeList	컨텐츠에 대한 가능한 결제방법 받기(쿠폰 구입, 직접 결제, 기간별 결제, 콘텐츠별 결제 등)
GetStillCommercial	UserID, KeywordsInc, KeywordsExc Success/fail	사용자 선호도에 따라 하나의 정지영상과 글로만 이루어진 광고를 받는다
RequestCommercial	UserID, KeywordsInc, KeywordsExc, PermittedTimes UserDescription Success/fail	사용자의 최대 광고 허용횟수, 사용자 정보성별, 지역, 연령를 전송해서 사용자 맞춤 광고 편성을 요청한다.
HasPackage	crid True/false	콘텐츠의 패키지의 유무를 확인한다. [9]
RequestPackageItems	Crid, itemList Success/fail	패키지 중 사용자가 요청한 아이템을 요청한다. (TV283r1.doc - package)

4. 설계 및 구현

우리가 제시한 Open API 함수를 가지고 서비스 검증 을 위해 구현을 하였다. 그림 8은 구현을 위한 구체적인 시스템 구조를 표현한다. 우리는 특별히 .NET Framework v1.1을 기반으로 구현하였다. 모든 로직에서 공통으로 사용하는 TV Anytime의 메타데이터를 기반으로 한 데이터 모델 (IPTV.Model)과 각 서버에서 수행하는 logic 들은 모두 class library 형태의 컴포넌트로 제작했다. 다른 서버들과 통신하기 위한 인터페이스를 XML 웹 서비스 또는 웹 응용 서비스 (web pages)로 제작하였다.

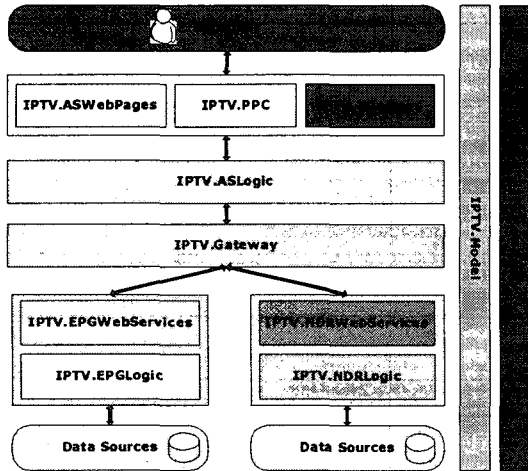


그림 8. 시스템 구조

Parlay에 따라 Open API와 각 서비스 제공 서버 (EPG, NDR 등)의 서비스는 게이트웨이와 웹서비스를 통해 노출되도록 되어 있다. 게이트웨이와 각 서비스 제공 서버간의 프로토콜을 응용서버의 고려대상에서 제외하기 위해서이다. 그림 8의 시스템 구조를 좀 더 자세히 설명한다.

1. UI: 엔드유저가 웹페이지를 통해 응용서버에 접속하면 서비스를 시작할 수 있다. (IPTV.ASWebPages)
2. 응용서버: 사용자의 서비스 이용이 있을 때, 적절히 응용서버가 직접 서비스를 제공하거나 메타데이터를 조작하고 (IPTV.ASLogic), Open API 함수를 써야한다면 게이트웨이를 통해 서비스 제공 서버 측으로 WSDL을 보내 원격 함수 호출을 한다 (IPTV.Gateway)
3. Web Services: NDR, EPG에서 이용 가능한 서비스를 XML 웹 서비스를 통해 외부로 노출한다.
4. Data Sources: 사용자의 이용 정보, 콘텐츠 정보 등을 저장한 RDBMS이다.

그림 9는 Open API를 이용하여 맞춤형 방송을 구현한 모습으로 로그인한 사용자는 자신의 선호도와 이용했던 정보에 맞춰 개인화된 EPG를 제공받고 있다.

5. 결론

본 논문에서는 개인 맞춤형 방송을 위한 사용자 시나리오와 Open API를 제안하고, 서비스 구현을 통해 이 시나리오를 검증하였다. 현재 IPTV에의 관심은 매우 크지만 서비스 사업을 위한 아이디어만 가지고는 실제 사용하는 프로토콜 모두를 대비해야 하기 때문에 설부터 사업을 할 수 없는 상황이다. 하지만 이러한 Open API를 채택하고, 이를 구현하여 개인 맞춤형 방송을 위한 각 웹 서비스를 개방하는 사업자들의 서비스를 이용할 수 있다면 웹 서비스 제공사업자, 실제 응용서비스 제공자와 소비자 모두가 만족할 수 있는 인프라가 완성될 것으로 기대한다.

참고 문헌

- [1] Iain Morris, "Over 60 Million IPTV Customers by 2010, Says iSuppli," <http://www.telecommagazine.com/>, August 4, 2006.
- [2] Lin Sun, "IPTV: A "Jihui" (Opportunity) or Jinx?," <http://www.telecommagazine.com/>, May 30, 2006
- [3] The Parlay Group, "Parlay X Web Services White Paper," Dec. 2002
- [4] TV Anytime Forum, "Metadata," S-3v1.3, Part-A: Metadata Schemas, Dec. 2002
- [5] TV Anytime Forum, "Extended Metadata Schema," SP003-3v20, May. 2005
- [6] TV Anytime Forum, "Remote programming," SP009v10 Jan. 2005
- [7] TV Anytime Forum, "Requirements Series: R-1 (Phase 2) on Business Models," RQ001v21, May. 2005
- [8] TV Anytime Forum, "Phase 1 Benchmark Features," SP001v12, Feb. 2001
- [9] TV Anytime Forum, "System Description", SP002V'20, Oct. 2005 : packaging



그림 9. 맞춤형 방송을 위한 응용서버가 제공하는 웹페이지