

향상된 IPTV 응용을 위한 TV Anytime 기반 개인형 전자 프로그램 가이드 구현

표신지, 임정연, 김문철

한국정보통신대학교 공학부

An Implementation of TV Anytime based Personalized EPG for an Advanced IPTV Application

Shinjee Pyo, Jeongyeon Lim and Munchurl Kim

School of Engineering

Information and Communications University

Email: vy311, jyylim, mkim@icu.ac.kr

Abstract

IPTV (Internet Protocol Television) is an efficient system which serves various contents to subscribing consumers by using the IP over a broadband connection. The IPTV services can be multi-channel broadcasting service, VoD, T-Commerce, video conference, on-line game and so on. TV Anytime metadata provides various description tools for TV program contents by which TV program contents can serve more information. In this paper, we mention about the overview and feature of IPTV and TV Anytime metadata, propose the essential functions in the EPG program of IPTV and survey the description tools for the proposed functions in EPG. Finally, we show the authored metadata and the implementation of advanced EPG application.

I. 서론

초고속/광대역 인터넷의 등장과 다양한 디지털 콘텐츠 저작물 개발로 인해 TV는 네트워크를 통한 TV 응용이 가능해 졌으며, 기존의 TV 방송 서비스보다 향상된 방송 서비스가 가능해졌으며, 진보된 TV 단말이 등장하게 되었다. 네트워크를 통한 방송 콘텐츠는 이전보다 훨씬 다양해졌으며, 콘텐츠 제공 방식도 단방향에서 양방향으로 발전하고 있다. IPTV는 초고속/광대역 인터넷 망을 통해 TV 단말에 다양한 멀티미디어 콘텐츠를 양방향으로 제공하는 통신·방송 융합 서비스이다. IPTV 방송 환경에서는 TV 단말에 방대한 양의 TV 콘텐츠 정

보가 전달되는 것이 가능하므로 다양한 정보를 접할 수 있으나 방대한 양의 콘텐츠에서 짧은 시간 안에 사용자가 원하는 것을 찾아 시청하는 것이 매우 큰 부담이 될 수 있다. TV Anytime 메타데이터는 방송 콘텐츠에 내포된 의미적/구조적/내용적 정보를 체계적으로 표현할 수 있는 표현체계에 관한 표준 규격을 제공하고 있다 [4]. 따라서 TV Anytime 메타데이터를 이용하여 IPTV 방송 환경에 방대한 방송 프로그램 콘텐츠 정보로부터 사용자에게 효율적이고 특화된 개인적인 맞춤형 방송 서비스의 제공이 필수적으로 요구되고 있다.

본 논문에서는 IPTV 기술 동향 및 다양한 서비스를 소개하고 개인 맞춤형 방송 서비스를 가능하게 하는 TV Anytime 메타데이터에 대해 간략히 설명한다. 이를 바탕으로 IPTV 환경에서 개인형 EPG 어플리케이션을 위해 사용자에게 적합한 기능을 제안하고 이에 적합한 TV Anytime 메타데이터를 기술한다. 또한, 이를 기반으로 지능형 맞춤형 방송 서비스 프레임워크를 제시하고 TV Anytime 메타데이터 저작 및 이를 단말에서 활용하기 위한 사용자 프로그램 가이드를 구현한다.

II. IPTV 기술 및 방송 서비스

1. IPTV 서비스 시스템 개요

IPTV는 초고속 인터넷망과 TV 단말을 통해 다양

한 멀티미디어 콘텐츠를 양방향으로 제공하는 통신·방송 융합서비스이다. 초고속 인터넷망을 이용한 다채널 방송서비스를 제공하고, VOD, T-Commerce, 영상회의, 온라인 게임, 전화, 채팅 등 양방향 특성을 이용한 응용서비스를 제공한다. 메타데이터를 이용한 IPTV서비스 시스템은 다음과 같이 구성된다 [1][2].

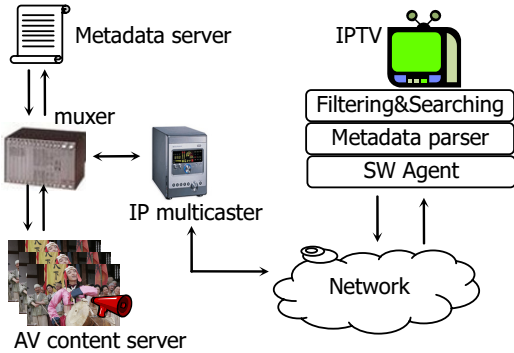


그림 1 TV Anytime metadata 를 이용한 IPTV 서비스 시스템 개요

제작된 AV데이터와 메타데이터는 멀티플렉서를 통해 하나의 스트림으로 제공되고 IP 멀티캐스터를 통해 지정된 사용자 그룹에게 전달된다. 전송된 콘텐츠 스트림은 사용자의 셋톱박스에 저장되며 메타데이터와 오디오/비디오 콘텐츠로 분리된다. 수신된 메타데이터를 이용하여 원하는 콘텐츠를 고르기 위해 필터링과 검색이 가능하며 나열된 콘텐츠를 디코딩하여 TV 화면에 재생할 수 있다.

2. IPTV의 주요 기술 및 특징

다음은 IPTV에 핵심 기술들에 대해 기술한다.

- 플랫폼 관련 기술

플랫폼이란 방송형 데이터를 초고속 인터넷 망을 통하여 이용자에게 송출하기 위한 헤드엔드 플랫폼을 말하며, 관련 기술에는 통신망에 적합한 형태로 데이터를 가공하는 영상 압축 기술, 사용자의 TV 스크린에 맞는 서비스를 제공하는 기술, 시청 권한 제어, 보안 솔루션 기술 등이 구현되어야 한다.

- 네트워크 관련기술

방송형 서비스 제공이 가능하도록 통신망에서 IP-Multicasting 기능을 보유하고 있어야 하고, 안정적인 콘텐츠 전달 및 대용량의 채널 전송을 위해 멀

티캐스팅 기술 적용 및 Network QoS 적용이 필수적이다

- STB (Set-Top Box) 관련 기술

STB란 디지털 콘텐츠를 TV화면으로 보여 주는 장치로써, 방송의 디지털화와 방송/통신의 융합화로 더욱 가속화되고 있다. 현재 양방향/다기능 복합화 STB으로 변화하고 있고, 가정내의 주요한 가전으로 자리매김하고 있다. H/W 구조가 One chip solution에 의해 단순화되고 있고 STB내에 여러 가지 기능을 탑재하고 있으며, 다양한 가입자 TV 수용을 위한 다양한 음성, 비디오 출력 인터페이스를 지원하고 있다

- 콘텐츠 관련 기술

IPTV 서비스가 성공하기 위해서는 다양한 형태의 서비스가 제공되어야 하고 기존 방송 콘텐츠 및 국내외 콘텐츠 제공자와의 연계가 요구된다 [3].

3. TV Anytime 메타데이터 기반 IPTV 응용

IPTV는 소비자의 참여가 가능한 양방향 서비스를 제공한다. 즉, 기존의 방송서비스는 방송 사업자가 편성한 제한적 채널 및 프로그램을 시청자가 수동적으로 시청해왔던 반면, IPTV는 VOD 서비스를 통해 시청자가 원하는 프로그램을 원하는 시간에 능동적으로 선택할 수 있으며 프로그램 중간에 나오는 시청자 퀴즈 같은 실시간 프로그램에 대해서는 시청 중간에 자신의 의견을 바로 전달할 수 있다. 이러한 대화형 기능을 이용하여 시청자가 사용하기 쉽고 간편하게 원하는 콘텐츠를 찾아볼 수 있도록 하는 EPG 서비스, TV 기반 금융 결제가 가능하도록 하는 T-Banking 서비스, 소비자의 참여 및 관심을 유도할 수 있도록 하는 프로그램 연동형 광고 등을 들 수 있다.

이 중 EPG 서비스는 디지털 방송 환경에서 시청자가 가장 많이 이용하는 검증된 수익 모델로 필터링 및 검색 기능, VOD 채널을 통한 콘텐츠 예약 등이 가능하다. 이러한 IPTV에 요구되는 핵심 기술을 바탕으로 다음 절에서는 IPTV에 필요한 서비스인 EPG에서 필요한 기능을 제안하고 그에 따른 TV Anytime 메타데이터 서술 틀을 설명한다 [2].

Ⅲ. TV Anytime Metadata와 이를 이용한 IPTV Application

1. TV Anytime 개요

TV Anytime Forum은 PDR(Personal Digital Recorder) 중심의 방송 콘텐츠 소비 환경에서 원하는 콘텐츠를 원하는 시간에 언제든지 선택, 소비할 수 있는 서비스를 위한 규격 제정을 목적으로 하는 민간 표준기구이다. Phase1에서는 PVR(Personal video recorder)를 기반으로 한 단방향 방송 환경을 제공하며, AV 데이터를 효율적으로 탐색, 선택, 획득, 소비할 수 있는 서비스를 제공하는 것을 목표로 한다. Phase2에서는 AV데이터뿐 아니라 다양한 형태의 콘텐츠를 다루며 홈 네트워크 환경에서 콘텐츠의 공유 및 재배포, 타겟팅 등의 서비스를 제공한다 [4].

2. IPTV 방송환경에서의 TV Anytime Metadata의 활용

방대한 양의 콘텐츠가 사용자에게 제공되는 IPTV방송 환경에 TV Anytime 메타데이터를 이용하게 되면 보다 효율적이고 지능적인 개인형 맞춤 방송서비스를 제공할 수 있다. 콘텐츠 사용자는 TV Anytime metadata에 대한 검색 및 네비게이션을 통해 자신이 원하는 방송 콘텐츠의 전체 또는 부분을 쉽게 브라우징할 수 있는 것이 가능해진다. 또한 사용자 선호도에 따라 콘텐츠를 필터링하여 사용자에게 제시할 수도 있고, 사용자가 시청하기를 원하는 콘텐츠를 자동으로 예약하여 녹화할 수도 있다. 다음은 IPTV 환경에서 EPG가 제공할 수 있는 기능을 제안하고 그에 따른 TV Anytime 메타데이터를 제안하였다.

- 북마크 기능

사용자가 시청중인 방송 콘텐츠를 나중에 이어 볼 수 있도록 로컬 스토리지에 저장시켜 언제든지 시청 가능하도록 하는 기능으로 UsageHistoryDS의 UserActionHistory를 이용하여 기술할 수 있다.

그림 2 에서와 같이 시청 시간을 기록할 수 있는 ObservationPeriod 와 사용자의 명령을 기록하는 UserActionList 로 구성되어 있다.

- 자동 예약 녹화 기능

사용자가 선호하는 방송 콘텐츠를 자동으로 로컬 스토리지에 저장하는 기능이다. UserPreference DS를 이용하여 기술할 수 있다.

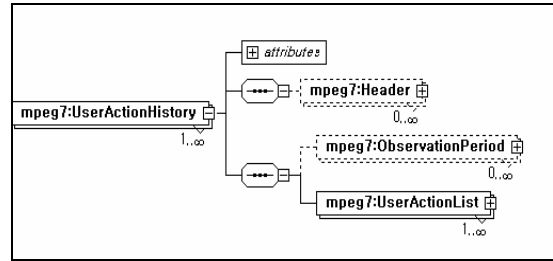


그림 2 북마크 기능을 위한 UserActionHistory

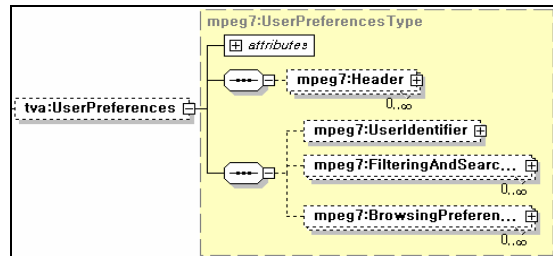


그림 3 자동예약 녹화기능을 위한 UserPreference

- 필터링&검색 기능

사용자가 원하는 콘텐츠를 쉽고 빠르게 검색할 수 있다. UserPreference DS의 UserFilteringAndSearching 를 이용하여 기술할 수 있다.

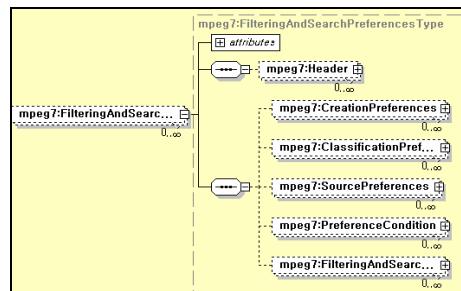


그림 4 콘텐츠 필터링 및 검색 기능을 위한 UserFilteringAndSearching

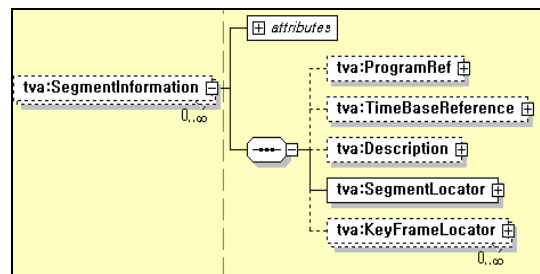


그림 5 세그먼트를 이용한 하이라이트 기능

- 하이라이트 보기 기능

TV Anytime 메타데이터에 의해 정의된 세그먼트들을 이용하여 사용자에게 방송 콘텐츠의 주요 내용

을 간략하게 제공할 수 있다. ProgramDescription의 SegmentInformationTable 안의 SegmentList를 이용하여 기술할 수 있다.

IV. TV Anytime Metadata를 이용한 EPG 구현

다음은 제안된 서술 틀을 이용해 저작된 메타데이터와 구현된 EPG 어플리케이션으로 MSXML 4.0과 VC++ 6.0을 이용하였다. 위에서는 네 가지 기능을 언급하였으나 북마크 기능, 필터링 및 검색 기능만 구현되었다.

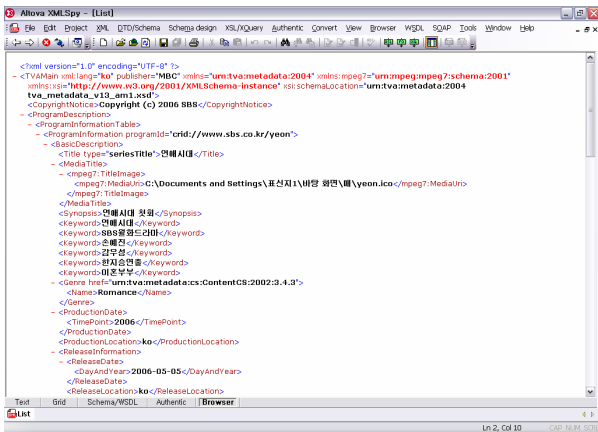


그림 6 프로그램 리스트용 메타데이터 저작



그림 7 구현된 TV Anytime metadata 기반 EPG

그림 6의 메타데이터는 그림 7의 시청 가능한 프로그램 리스트를 보이기 위해 저작되었으며 그림 7의 오른쪽 시청 가능한 콘텐츠 목록을 보이기 위

해 사용된다. 그림 7의 구현된 EPG는 두개의 리스트로 구성되며 왼쪽 리스트는 현재 사용자의 로컬 스토리지에 저장되어 있는 콘텐츠들을 보여주는 북마크 기능을 나타낸다. 프로그램을 시청하다가 로컬 스토리지에 저장할 수 있으며 프로그램의 시청기록이 저장되어 사용자가 이어서 볼 수 있도록 서비스를 제공한다. 오른쪽의 리스트는 현재 시간에 시청이 가능한 프로그램을 보이며 프로그램을 제공하는 방송국, 방송 시간 및 프로그램 제목으로 구성이 되어 있다. 각 아이템을 선택하면 원하는 콘텐츠를 재생하거나 그 콘텐츠에 대한 정보가 아래와 같이 보여진다. 또한 원하는 콘텐츠는 왼쪽의 북마크 기능의 리스트로 옮길 수 있다.

V. 결론

본 논문에서는 IPTV 서비스 시스템 개요, 핵심 기술 설명 및 IPTV 환경에서의 제공 가능한 서비스를 기술 하였다. TV Anytime 메타데이터는 저장매체를 갖는 사용자 단말을 이용하여 사용자가 원하는 콘텐츠를 효율적으로 소비할 수 있도록 하는 TV 프로그램 콘텐츠에 관련된 서비스 표준으로 IPTV 환경에서 제공하고자 하는 서비스의 특성에 잘 부합된다. 이러한 두 기술을 바탕으로 본 논문에서는 IPTV의 EPG에 필요한 네 가지 기능들 (콘텐츠 북마크, 콘텐츠 자동 예약 녹화 기능, 콘텐츠 필터링 및 검색 그리고 세그먼트를 이용한 하이라이트 기능)을 제안하고 제안된 EPG의 기능들을 표현 가능한 TV Anytime 메타데이터를 조사하였다. 마지막으로 조사된 메타데이터 스키마를 이용하여 콘텐츠 메타데이터를 저작하였으며 이를 바탕으로 메타데이터를 파싱하여 결과를 보이는 EPG 어플리케이션을 구현하였다.

참고문헌

- [1] 박영준, 고순주, “인터넷의 새로운 선물, IPTV”, ETRI CEO Information 제 28 호, pp5-7, August 2005.
- [2] 이영문, “IP 양방향데이터 브로드캐스팅 서비스 기술”, 광대역 통신망(BcN) 기술 워크샵, pp36-44, July 2005
- [3] 유희관, “IP-TV 서비스”, pp9-15, March 2005
- [4] TV-Anytime Forum Specification Series: S-3 on Metadata Part A: Metadata Schemas