

논문-00-5-2-10

사용자 적응적 방송 수신을 위한 사용자 선호도 정보구조와 프로그램 정보구조의 설계 및 응용

윤 경 로*, 이 진 수*, 이 희 연*

Design and Application of User Preference Information Structure and Program Information Structure

Kyoungro Yoon*, Jin-Soo Lee*, and Hee-Youn Lee*

요 약

사용자 적응적 방송 수신이란 많은 방송 채널들이 존재 할 때, 사용자의 선호도에 따라, 관심이 있을 만한 프로그램들 또는 사용자가 지정한 특정한 프로그램 만을 전자 프로그램 가이드의 형태로 보여주어 원하는 방송을 쉽게 선택, 시청할 수 있도록 하여 주는 필터링 기능, 짧은 시간에 긴 프로그램을 요약하여 보고자 할 때 사용자의 선호도에 따라 맞춤형 요약을 제공하는 브라우징 기능 등을 포함한다. 또한 디지털 저장 장치를 포함 할 때, 사용자의 시청 습관에 따라 자동으로 사용자 취향의 프로그램을 녹화하여 녹화된 프로그램을 수신중인 프로그램들과 함께 필터링/브라우징 기능을 제공 할 수 있다. 이러한 사용자 적응적 방송 수신을 위하여 몇 가지 기초적인 데이터를 필요로 하게 되는데 크게 사용자 선호도 정보와 프로그램 정보로 나뉘어 질 수 있다. TV Anytime forum은 사용자 적응적 방송 수신을 위한 표준 작업으로 사용자가 원하는 프로그램을 원하는 시간에 원하는 방식으로 시청할 수 있도록 하여 주는 것을 그 목표로 하고 있으며 MPEG-7은 이러한 방송 수신을 위한 내용 정보 뿐만 아니라 멀티미디어 프로그램에 대한 많은 내용 정보 구조들을 포함한다. 이 논문에서는 MPEG-7과 TV Anytime forum의 연관성을 알아보고, 사용자 적응적 방송 수신을 위하여 필요한 데이터 구조를 설계하였다. 추가로 설계된 사용자 적응적 방송 수신을 위한 데이터 구조와 MPEG-7 기술 구조의 관계와 그 이용 방법을 알아본다.

Abstract

User adaptive reception of broadcast programs includes the functionality such as the user adaptive filtering and browsing functionality. The user adaptive filtering means that the user can limit the list of programs to include only his/her favorite programs among hundreds of available programs. The user adaptive browsing means that the user can view a short summary of his/her selection in the way that he/she prefers. When the receiving system include the random access storage device, the automatic recording functionality of users favorite programs can be included. The user adaptive reception requires support from various meta-data such as user preference data and content description data. TV Anytime forum is a standardization effort to enable user adaptive TV reception, which means that the user can watch what s/he wants when s/he want in the way s/he wants. MPEG-7 includes not only the content description for broadcast applications but also other content descriptions such as structure information. This paper addresses the relationship between MPEG-7 and TV Anytime and investigates how MPEG-7 should be designed and be used to satisfy the requirements of the user adaptive reception of broadcast program.

I. 서 론

* LG 전자 기술원
LG Electronics Institute of Technology

정에 40여개의 채널들이 이미 공급되고 있고 미국과 같은 경우 100개 이상의 채널들이 공급되고 있으며, 이러한 채널의 수는 계속 증가되고 있는 추세로 본격적인 위성 방송과 디지털 방송이 시작되게 되면 더욱 많은 수의 채널들이 공급되게 될 것이다. 이렇게 적게는 백 여개에서 많게는 수 백개의 채널중에서 원하는 프로그램을 선택하여 보는 것도 이제는 사용자의 적지 않은 시간과 노력을 요구하게 되었다. 이러한 불편을 제거하기 위하여 사용자가 원하는/선호하는 프로그램만을 선택, 가공하여 사용자가 쉽게 자신이 원하는 방송을 선택할 수 있도록 도와 주는 시스템 및 필요에 따라 사용자가 보지 못한 프로그램을 자동으로 예약, 녹화하여 주는 사용자 적응적 방송 수신 시스템이 필요하다. 그러나 사용자 적응적 방송 수신 시스템은 먼저 사용자가 어떠한 프로그램, 어떠한 방송에 관심이 있는 지 또는 선호하는 지를 파악하고, 사용자 대신 방송을 선택하기 위하여, 각 사용자의 선호도 정보 및 방송 프로그램의 내용 정보가 필요하게 된다. 이러한 정보들을 어떻게 정의하고 어떻게 사용하는 가에 따라 시스템의 편리성이 달라지게 된다. 사용자 선호도 정보 및 방송 프로그램의 내용 정보를 이용한 사용자 적응적 방송 수신 시스템은 사용자가 지정한 특정한 프로그램 만을 전자 프로그램 가이드의 형태로 보여주어 원하는 방송을 쉽게 선택, 시청할 수 있도록 하여 주는 필터링 기능, 짧은 시간에 긴 프로그램의 내용을 요약하여 보고자 할 때 사용자의 선호도에 따라 맞춤형 요약을 제공하는 브라우징 기능 등을 포함한다. 이외에 추가로 수신 장치가 디지털 저장 장치를 포함 할 때, 사용자의 시청 습관에 따라 자동으로 사용자 취향의 프로그램을 녹화하여 녹화된 프로그램에 대하여, 수신중인 프로그램들과 함께 필터링/브라우징 기능을 제공할 수 있다. 이러한 기능들은 추가로 사용자들이 자신의 선호도에 맞추어 자동으로 예약 녹화된 프로그램들을 비선형적 브라우징 장치등을 통하여 빠르게 볼 수도 있게 한다. 또한 사용자의 선호도를 자동으로 추출/갱신하기 위하여 사용자의 시청기록을 보관할 필요가 있다. 이때 사용자의 시청기록은 시간의 흐름에 따라 증가하므로 무분별적인 시청기록의 보관은 필요이상의 저장 장소를 차지 할 수 있으므로 기능적 측면과 저장 용량의 측면을 고려하여 설계될 필요가 있다. MPEG-7이나 TV Anytime Forum은 이러한 서비스를 가능하게 함에 있어, 수신장비/제공자로부터 독립적인 내용정보의 제공과, 사용자 선호도 정보의 기기간 호환성의 제공을 위하여, 이러한 정보들의 포맷의 국제 표준을 제정하기 위하여 노력하고 있으며 본 논

문은 MPEG-7과 TV Anytime Forum의 목표에 맞추어 사용자 적응적 방송 수신 방법과 이를 위한 정보구조의 개발에 중점을 두고 있다. 본 논문은 우선 제2장에서 MPEG-7과 TV Anytime의 관련 부분에 대하여 알아보고, 제3장에서는 사용자 적응적 방송 수신을 위하여 필요한 내용 정보데이터 구조의 설계를 하며, 제4장에서는 사용자 적응적 방송 수신을 위한 사용자 정보의 설계를 한다. 마지막으로 제5장에서 사용자 적응적 방송 수신 방법들의 예와 그 구현을 위한 기타 필요조건들과 문제점에 대하여 설명하였다.

II. MPEG-7과 TV Anytime

1. TV Anytime Forum

TV Anytime Forum은 방송사, 방송수신 장비 업체, 방송 서비스 업체 등 여러 관련 기업들이 사용자가 원하는 프로그램을 원하는 시간에 원하는 방법으로 시청 할 수 있는 서비스와 그 수신 장치의 표준화를 위하여 모인 Forum으로 시스템 규정(System Specification) (2001년 2월), 내용참조(Content Referencing) (2000년 10월), 메타데이터(Metadata) (2000년 11월), 권리보호/관리(Rights Management) (2001년 2월) 등의 분야를 제정한다.^[1] 시스템 규정은 내용 참조 시스템, 메타데이터 시스템, 권리 보호/관리 시스템등의 총체적 연관관계와 전체의 구성에서의 상호 작용 및 각 시스템들 간에 발생하는 데이터/콘텐츠의 흐름 등을 정의하게 되며,^[2] 내용 참조 시스템은 어떠한 프로그램에 대하여 그 프로그램이 존재하는 공간이나 시간 등의 제약 조건으로부터 독립적인 고유 식별자를 갖고, 주어진 고유 식별자를 이용하여 프로그램의 내용이 존재하는 물리적인 위치를 지정하고, 필요에 따라 지정된 프로그램을 취득하기 위한 제반의 과정과 그 방법을 규정하게 된다.^[3] 메타데이터 시스템은 사용자가 원하는 내용을 찾고, 찾은 내용안에서 구간의 이동을 가능하게 하여 주며, 저장된 내용의 관리등을 지원하기 위한 시스템으로 사용자나 에이전트가 어떤 프로그램의 수신 여부를 결정할 때 그 근거 정보로 사용될 수 있도록 하고,^[4] 권리 보호/관리 시스템은 프로그램의 제공, 소비와 연관된 저작권 등의 관리와 보호를 위한 시스템개발을 목표로 하고 있다.^[5] TV Anytime은 선택적 방송 수신으로부터 회귀로(return path)를 이용한 전자 상거래까지 다양한 서비스를

제공 하는 것을 목표로 한다.

2. MPEG-7

Multimedia Content Description Interface라 이름 지어진 MPEG-7은 멀티미디어 콘텐츠의 의미의 해석을 가능하게 하여주는 내용 기반 정보들의 기술 방법의 표준을 제공한다.^[6] MPEG-7에는 다른 MPEG 표준들과 같은 시스템(Systems), 비디오(Video), 오디오(Audio), 참조 소프트웨어(Reference Software), 부합성(Conformance) 등의 5개 부분 외에 기술 정의 언어(Description Definition Language, DDL)와 멀티미디어 기술 구조(Multimedia Description Scheme, MDS)의 두 개 부분이 추가되어 있다. 시스템 부분은 전송(Transport), 저장(Storage), 동기화(Synchronization) 등의 시스템 부분이 정의되며, 비디오, 오디오는 각각 비디오에 직접 연관되거나, 오디오에 직접 연관된 내용 기술방법을 정의하고, 멀티미디어 기술 구조(MDS)는 일반적인 내용 기술 부분들과, 기술자(Descriptor)와 기술구조(Description Scheme)들간의 구조적 연관관계 등을 정의한다. 참조 소프트웨어는 MPEG-7 표준과 관련된 소프트웨어의 구현이며, 기술 정의 언어는 새로운 기술 구조의 정의나 확장등을 가능하게 하여주는 XML 기반의 언어이다. 특별히 기술구조 부분은 멀티미디어 콘텐츠의 내용에 관한 정보들을 기술하고 그 기술한 내용들 사이의 연관 관계등을 정의하게 되는데 이는 기본 요소 부분(Basic Elements), 내용의 정리 부분(Content Organization), 내용 관리 부분(Content Management), 내용 기술 부분(Content Description), 이동과 접근 부분(Navigation and Access), 사용자 인터랙션(User Interaction)의 6개 부분으로 나뉘어 멀티미디어 콘텐츠의 제작과 사용관계, 내용, 구조, 사용자 선호도등을 기술하게 된다.^[7]

3. 사용자 적응적 방송 수신 지원

앞에서 간단히 살펴 보았듯이 TV Anytime Forum과 MPEG-7은 모두 사용자의 선호도를 반영하는 TV 방송의 선택적 수신, 선택적 EPG(Electronic Programming Guide)와 사용자의 선호도에 따른 프로그램 내의 이동, 검색, 요약등의 정보를 제공, 지원하는 것을 그 영역에 포함하고 있다. TV Anytime은 이의 지원을 위하여 필요한 정보들을 Metadata Systems 부분에서 정의될 예정이며, MPEG-7에서는 멀티미디어 기술 구조 부분의 사용자 인

터랙션 부분에서 사용자 관련 정보들을 정의하며 내용 관리 부분(Content Management), 내용 기술 부분(Content Description), 이동과 접근 부분(Navigation and Access)에서 실제 방송될 프로그램들의 내용, 특성과 같은 기타 정보들이 정의되도록 되어 있다.

III. 방송 프로그램 내용 정보의 설계

적절한 방송 프로그램 내용 정보의 기술 없이는 필터링/검색/브라우징 에이전트가 프로그램의 내용을 알 수 없기 때문에, 사용자 적응적 방송 수신을 위하여 방송 프로그램의 내용 정보의 기술은 필수적인 부분이다. 우선 기본적으로 각 채널 별로 언제 어떤 프로그램이 방송될 예정인가 하는 방송 프로그램 관련 정보가 필요하다. 즉 채널 정보, 방송시간 정보, 방송 언어 정보, 프로그램 타이틀 등 프로그램 방송 일정에 관한 메타데이터들이 제공되어야 한다. 다음으로 각 프로그램에 따라 사용자가 선호하는 프로그램인지 판단할 수 있도록 프로그램의 전반적인 내용에 관한 정보가 필요하다. 즉 각 프로그램 별로 장르 정보, 감독/연출자 정보, 주연 남/여 배우 정보 등의 내용정보들이 제공되어야 한다.

이때 채널정보는 수신기의 어느 채널인가 하는 정보도 포함하지만 유선 방송, 공중파 방송, 위성 방송 등과 유료/무료 채널의 구분등의 정보를 포함하여야 한다. 프로그램 타이틀의 경우 현재 간단한 문장 또는 몇 개의 단어로 그 프로그램의 내용을 잘 표현할 수 있는 타이틀을 일반적으로 말 하지만, 수신 장치, 디스플레이 디바이스, 네트워크의 발달 등으로 간단한 비디오 클립, 이미지, 오디오 클립 등이 타이틀로 사용될 수도 있다.

장르 정보는 일차원적 장르의 표현으로는 원하는 장르를 충분히 표현하는데 제약이 있으므로 계층적 구조를 갖어야 한다. 예를 들어 도큐멘타리 영화 제작에 관한 방송 대학 강의 프로그램이 있다고 하자. 이는 교육용 프로그램으로 영화제작에 관한 강의이며 그중 특히 도큐멘타리 제작에 관한 것이다. 이를 확실히 표현하고자 하면 교육프로그램 중 영화제작에 관한 강의로 도큐멘타리는 그 주제가 될 수 있을 것이다. 이를 단순히 교육 프로그램, 영화 제작, 또는 도큐멘타리 등의 장르로 구분할 때 이는 잘못된 정보를 주게 되므로 교육프로그램 중 영화제작 중 도큐멘타리 라는 장르로 표현이 되어야 한다. 이를 자연어로 묘사하고 인텔리전트한 자연어 처리 시스템으로 처리하여 사용할 수도 있겠으나, 이는 방송 수신장치 같은 제한된

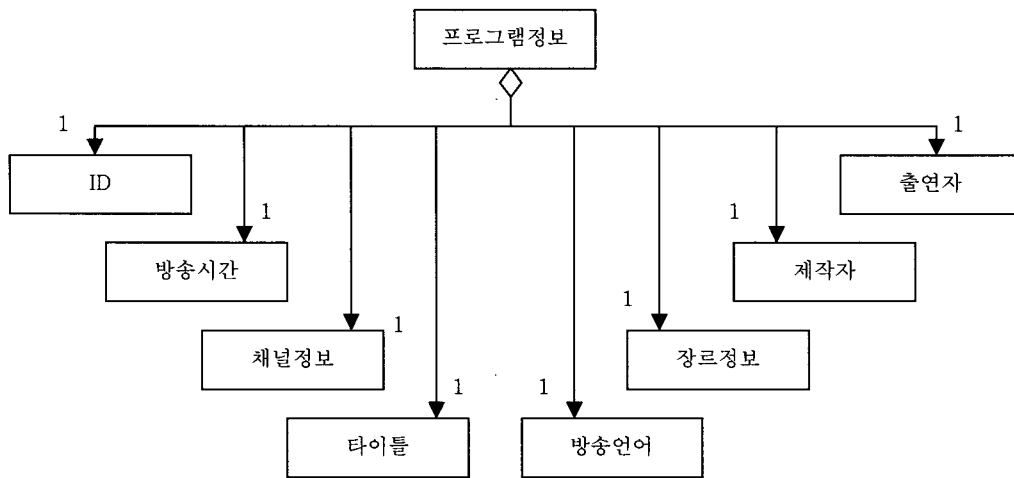


그림 1. 프로그램 정보 구조의 UML 표현
Fig. 1. Structure of the Program Information

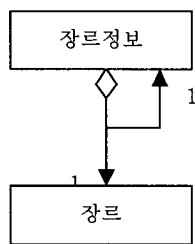


그림 2. 계층적 장르정보 구조의 UML 표현
Fig. 2. Hierarchical Structure of the Genre Information

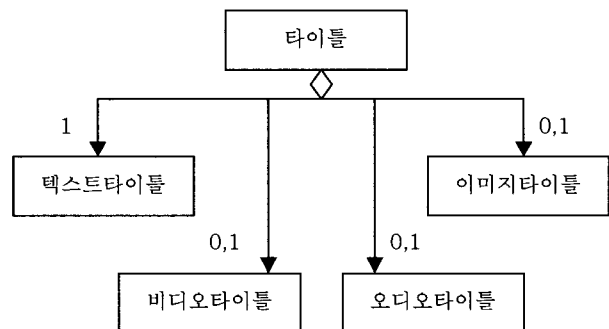


그림 3. 타이틀 정보 구조의 UML 표현
Fig. 3. Structure of the Title Information

리소스를 갖는 시스템에서 사용하기 적합치 못한 점이 있다. 따라서 예를 들어 교육프로그램, 영화제작, 도큐멘타리 같은 식의 계층적 구조를 갖는 표현으로 나타내는 것이 가장 적합하다 하겠다.

이를 종합하여 보면 각 프로그램별로 기술 되어야 하는 프로그램정보의 구조를 디자인 할 수 있다. 그림 1, 그림 2, 그림 3은 프로그램정보의 구조를 UML로 나타낸 것으로 그림 1은 프로그램정보의 구조를, 그림 2는 프로그램정보 중 장르정보의 구조를, 그림 3은 프로그램정보 구조 중 타이틀 정보의 구조를 각각 UML로 나타낸 것이다.

IV. 사용자 선호도 정보 구조의 설계

사용자 적응적 방송수신을 위하여 각 사용자는 자신의

선호도 정보를 가지고 있어야 한다. 개인용 수신기의 경우 한 사용자만이 사용한다는 가정도 가능하지만 가정용 수신기나 호텔 등 대중 숙박업소의 수신기, 자동차의 AV 수신기 등은 여러 사람의 공유가 가능하므로 한 시스템 안에서도 여러 사람 또는 여러 그룹의 선호도를 구별해야 하는 필요가 있다. 또한 한 사용자라 하더라도 장소나 상황에 따라 선호도가 달라 질 수 있다는 것을 반영할 수 있어야 한다. 예를 들어 한 사용자의 TV 시청 선호도는 서울에 있을 때와 뉴욕에 있을 때의 선호도가 달라 질 수 있다. 또한 같은 서울의 집에 있을 때에도 밤 시간대의 선호도와 낮 시간대의 선호도가 달라 질 수 있다. 따라서 사용자 선호도는 사용자의 구분 능력(사용자 ID) 과 한 사용자를 위한 여러 조건별 선호도를 지원하여야 한다. 또한 선호도 정보의 자동 갱신과 최근 일정 기간의 선호도를 유추해 내기 위한 사용 기록 정보가 필요하다. 사용자

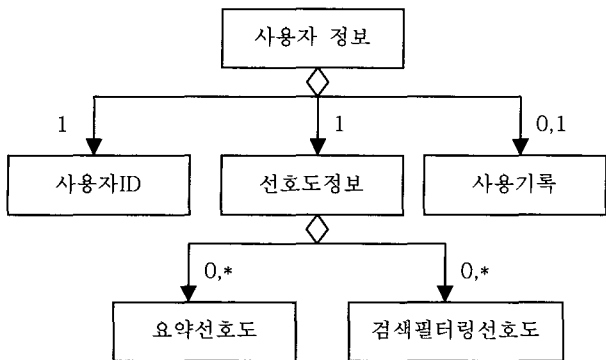


그림 4. 사용자 정보 구조의 UML 표현
Fig. 4. UML Diagram of the User Information

의 선호도는 크게 맞춤형 요약정보의 제공을 받기 위한 요약선호도 (브라우징), 검색과 필터링을 위한 필터링선호도로 나뉘어 질 수 있으며, 이러한 기본 사용자 선호도 구조는 그림 4로 표현된다.

사용자 ID는 여러 사용자 정보가 한 시스템에 저장되어 있을 때 각각의 사용자를 구분하기 위한 것으로 Password 등을 이용하여 사용자 정보를 보호하도록 하여야 한다. 요약선호도 정보는 맞춤형 요약 정보를 제공받기 위하여 선호하는 요약 정보의 길이, 형태, 요약의 타입 등등의 정보를 포함하며, 검색필터링 선호도는 사용자가 원하는 프로그램들만을 선별하여 프로그램 정보를 알려주는 사용자 적응적 프로그램 가이드 서비스나, 원하는 프로그램들을 자동으로 녹화하는 선호 프로그램 녹화기능 등

을 지원하기 위하여, 선호 프로그램의 타이틀, 장르, 감독, 배우 등의 정보를 포함한다. 특히 검색필터링 선호도에서는 장르, 감독, 배우 등의 조합에 따라 선호도가 달라질 수 있으므로 조합선호도를 지원하여야 한다. 예를 들어 감독 A의 액션물은 선호하지만 감독 A의 멜로물은 싫어 할 수도 있으며, 배우 A가 감독 B의 영화에 출연한 경우는 좋아하지만 배우 A가 감독 C의 영화에 출연한 경우는 싫어 할 수도 있는 것이다. 또한 검색필터링 선호도의 구조를 계층적 구조로 (Recursive/Hierarchical) 설정하여, 계층적 구조의 장르나, 선호도 자체를 계층적으로 표현하여 선호도 정보의 표현력을 강화할 수 있으며, 나아가 계층적 구조의 상위 아이템이 하위 아이템에 제약을 가하는 조건적 선호도의 표현 또한 가능하다. 이러한 형태의 선호도를 지원하기 위하여 그림 5와 같은 검색필터링 선호도 구조를 설계하였다.

그림 5에서 한 검색필터링선호도는 하나의 선호정도 값을 갖게 되는데 이는 검색필터링선호도에 정의된 항목들이 하나이상 사용될 때 그 조합에 대한 선호정도를 나타내기 위함이다. 각각의 개별 항목에 대한 선호도 값은 검색필터링선호도가 복수개의 인스턴스가 지원되므로 한 검색필터링선호도에 하나의 항목만을 정의하고 그 항목에 대한 선호정도값이 정의 됨으로 나타낼 수 있다. 타입정보는 위치정보, 시간정보등의 항목을 포함하여 정의된 검색필터링선호도의 적용조건으로 작용한다. 선호키워드정보는 키워드로 프로그램들이 묘사되어 있는 경우 사용될 수 있는 키워드들에 대한 선호도를 정의하기 위한 것이며, 선호

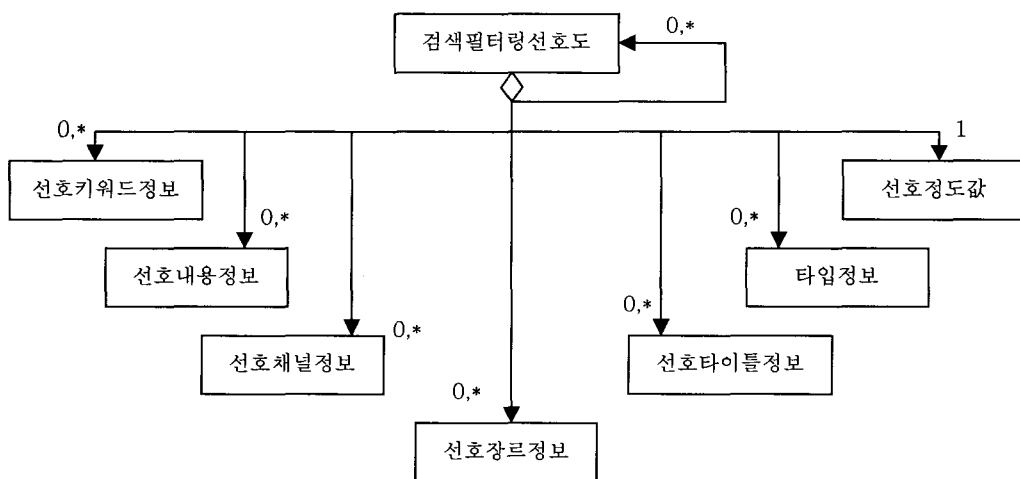


그림 5. UML로 표현한 검색필터링선호도 정보구조
Fig.. 5. UML Diagram of the Search and Filtering Preference Information

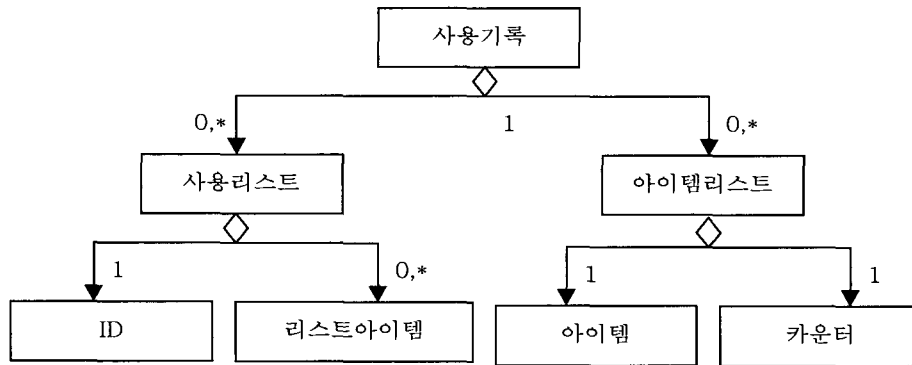


그림 6. UML로 표현된 사용기록 정보구조
Fig. 6. UML Diagram of the Usage History Information

내용정보는 제작자, 감독, 배우등의 선호도를 정의하기 위함이다. 선호채널 정보는 구체적인 선호채널과 방송언어등의 정보를 포함하며, 선호장르정보는 장르에 대한 선호도, 선호타이틀정보는 특정한 타이틀에 대한 선호도를 규정하기 위한 것이다.

이러한 선호도 정보는 사용자가 직접 입력하여 정의할 수도 있으며, 누적되는 사용기록을 이용하여 자동으로 생성, 갱신 할 수도 있다. 자동으로 생성, 갱신 하였을 경우의 선호도 정보는 장기간에 걸친 사용자의 선호도를 보여주게 되는데 자동 갱신 시 최근의 사용기록을 이용한 선호도에 비중을 두어 갱신을 하게 되면 최근의 성향을 좀더 반영하는 선호도가 될 수 있다. 그러나 이러한 경우도 장기간에 걸친 사용자의 선호도가 크게 변화 할 수는 없으므로 최근의 급변한 선호도가 있는 경우 이를 반영하기는 어려워진다. 이러한 요구를 반영하기 위하여 최근의 사용기록을 보관하여 최근의 선호도를 별도로 생성 사용 할 수도 있다. 오랜 기간에 걸친 자세한 사용기록이 보관되어 있다면 이러한 최근의 선호도의 생성이나, 자동 선호도 생성 등에 편리하게 사용될 수 있으나, 사용기록의 무제한적인 축적은 사용자의 제한된 저장공간을 사용하는 데 비 효율적이므로 사용기록의 보관을 위한 정보구조 또한 이러한 장단점을 고려하여 설계되어야 한다. 이때 선호도의 추출을 위하여 필요한 정보들이 포함되어 있어야 한다. 이러한 점들을 고려하여 사용기록 정보는 일정한 기간내에 사용된 프로그램들의 ID와 사용일시를 사용리스트 형태로 갖으며, 저장된 프로그램에 해당되는 프로그램 정보들을 아이템화하여 카운터와 함께 아이템 테이블로 보관한다. 이때 사용리스트는 각 항목별로 해당하는 아이템으로의 링크를 갖는다.^[8] 이러한 스키마의 개요는 [그림6]에 UML 다이어

그램으로 표현되어 있다.

이렇게 설계된 사용자 선호도 정보구조는 프로그램 정보의 해당 정보와 상응하여 프로그램 리스트를 필터링하거나 원하는 프로그램을 검색하는데 사용될 수 있다. 본 논문에서는 다루지 않았지만 맞춤 요약 정보를 구성하기 위한 요약 선호도 정보를 이용하여 서비스 제공자 측에 원하는 요약의 선호내용을 전송, 원하는 타입의 요약만을 제공 받을 수도 있다.^[9]

V. 결 론

본 논문에서는 사용자 적응적 방송 수신 서비스를 제공하기 위하여 기본적으로 필요한 프로그램 정보와 사용자 선호도 정보의 정보 구조를 설계하였다. 이러한 사용자 적응적 방송 수신 서비스는 MPEG-7과 TV Anytime Forum에서 모두 새로운 방송 서비스의 한 형태로 규정되는데, 이는 여러 기기간에 호환성을 갖게 하여 한 수신기에서 개발된 개인의 선호 정보를 SMART CARD나 FLASH 메모리와 같은 휴대용 저장 장치에 저장하여 다른 기기에서도 변함없는 사용자 적응적 서비스를 제공할 수 있도록 하고자 함이며, 따라서 표준화의 대상에 들어가게 된 것이다. 이러한 사용자 적응적 방송 수신 서비스에는 앞에서 언급한 바와 같은 많은 채널에서 제공되는 많은 프로그램들 중에서 사용자가 선호하는 프로그램만을 취사 선택하여 각 사용자에게 알맞은 프로그램 리스트의 제공과 같은 필터링 서비스에서부터 VOD Service같은 형태의 프로그램 제공자 측으로 연결되는 Return Channel을 이용한 검색 서비스, 사용자의 최근 사용기록을 이용하는 자동예약녹화 기능, 짧은 시간에 한 프로그

램을 간단히 이해하고자 할 경우 사용할 수 있는 맞춤형 요약 서비스 등의 다양한 기능 및 서비스가 가능하다. 이러한 기능들은 시간이 부족한 현대인들을 위해 많은 도움을 줄 수 있으리라 생각되고 있다.^[10] 이 외에도 사용자 선호도 정보는 인터넷 검색등과 같은 멀티미디어 서비스 전반에 응용될 수 있으므로 그 응용의 예는 더욱 다양하다 하겠다.

그러나 아직도 해결되어야 할 문제점으로는 장르나 배우, 제작자의 이름 등이 같은 내용을 표현하더라도 여러 가지 다른 용어나 약어로 표현 될 수 있으므로 같은 내용을 뜻하는 다양한 용어들을 제어 할 수 있는 시스템의 보조가 필요하며, 또한 국제적으로 사용자 선호기록을 사용하기 위하여 여러 언어의 자동 번역, 적용 문제가 해결 되어야 한다. 실제 구현에서는 제한된 용어와 철저한 용어/언어 사용의 제한으로 쉽게 해결 될 수도 있지만 여러 국가/기관/단체의 이익이 걸린 국제 표준의 경우 그러한 표준의 설정은 불가능 하므로 언어 문제의 해결이 큰 문제가 될 수 있다.

다른 하나의 문제는 사생활/개인 정보 보호의 문제이다. 본 논문에 제시한 설계에서는 사용자의 익명성을 유지할 수 있도록 익명의 사용자ID만을 사용하여 사용자를 구분하여 개인 신상 정보의 노출을 막았지만, 국가에 따라서는 개인의 정보 소비 기록을 유지하는 것 자체가 법적으로 제약되기도 하므로, 원하지 않는 경우, 개인의 정보가 return channel을 통하여 서비스 제공자 측으로 넘어가는 것을 차단할 수 있는 단말 장치의 구성이 철저히 유지되어야 할 것이다.

마지막으로 멀티미디어 프로그램의 저작권 보호 문제이다. 대용량의 디지털 저장장치를 수신장치에 포함함으로써 절적인 손실이 없는 프로그램의 무제한 복제가 가능해 지므로 프로그램의 제작, 배포와 관련된 많은 기관/개인들의 저작권 및 사용권이 침해될 가능성이 높고, 따라서 이에 관련된 복제 방지 기능과 저작권 및 사용권의 추적 보호 기능 등이 개발, 제공되어야 할 것이다.

이렇게 아직도 여러가지 풀려야 할 문제가 있지만, 여전히 사용자 적응적 방송 수신 서비스의 제공은 특히 디지털 TV/인터랙티브 TV의 상용화와 함께 필수적인 서비스가 될 것이며, 본 논문의 III장과 IV장에서 설계한 바와 같은 사용자 선호도 정보와 프로그램 정보는 그러한 서비스의 핵심적인 기본 정보가 될 것이다.

참 고 문 헌

- [1] David Wilson, Ed., Call for Contributions on Metadata, Content Referencing, and Right Mament, The TV Anytime Forum TV014r3, Dec. 1999, Sunnyvale CA, USA
- [2] Alex Ashley, Ed., Requirements Series: R-2 on The System Description, The TV Anytime Forum TV036r2, April, 2000, Osaka, Japan
- [3] Allen Mornington-West, et. al., Ed., Requirements Series: R-4 on Content Referencing Requirements, The TV Anytime Forum TV038r2, April, 2000, Osaka, Japan
- [4] Curtis Eubanks, Ed., Requirements Series: R-3 on Metadata Requirements, The TV Anytime Forum TV037r2, April 2000, Osaka, Japan
- [5] Guy Hirson and David Bradshaw, Ed., Requirements Series: R-5 on Rights Management Requirements, The TV Anytime Forum TV039r1, April 2000, Osaka, Japan
- [6] Jose M. Martinez, Ed., MPEG-7 Overview (version 1.0), ISO/IEC JTC1/SC29/WG11/N3158, Dec. 1999, Maui, Hawaii
- [7] Peter van Beek et. al., Ed., MPEG-7 Multimedia Description Schemes WD (Version 2.0), ISO/IEC JTC1/SC29/WG11/N3247, Mar. 2000, Noordwijkerhout, Netherlands
- [8] Jin-Soo Lee and Kyoungro Yoon, Specification of the UsageHistory DS, ISO/IEC JTC1/SC29/WG11/M5748, Mar. 2000, Noordwijkerhout, Netherlands
- [9] Peter van Beek et. al., Ed., MPEG-7 Multimedia Description Schemes XM (Version 2.0), ISO/IEC JTC1/SC29/WG11/N3246, Mar. 2000, Noordwijkerhout, Netherlands
- [10] Nevenka Dimitrova, Digital Video for the Time Impaired, IEEE Multimedia, April 1999

저 자 소 개



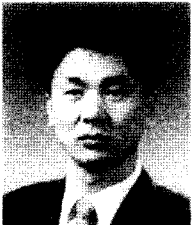
윤 경 로

1987년 : 연세대학교 전자공학 학사
1989년 : 미시간 대학 전기공학 석사
1999년 : 시라큐스대학 전산학 박사
현재 : LG 전자기술원 선임연구원
주관심분야 : 멀티미디어 정보검색, 멀티미디어 데이터베이스



이 진 수

1995년 : 동국대학교 전자계산학과 학사
1997년 : 포항공과대학교 전자계산학과 석사
현재 : LG 전자기술원 연구원
주관심분야 : 패턴인식, 컴퓨터 비전



이 희 연

1979년 : 서울대 전기공학과 학사
1981년 : 한국과학원 산업전자과 석사
1993년 : Univ. of Southern California 전기공학 박사
현재 : LG 전자기술원 연구위원
주관심분야 : 인공지능, 신호처리