

시청자의 방송프로그램 탐색 작업을 지원하는 디지털방송의 선호 방송프로그램 관리 데이터 서비스

고광일* · 이창조**

요 약

디지털 압축 기술이 방송에 접목되고 방송 네트워크 기술의 발전으로 도래된 백여 편의 방송프로그램을 시청자에게 제공할 수 있는 초다(超多) 채널 방송 환경은 시청자에게 풍부한 시청 경험을 제공하는 동시에 복잡한 방송프로그램 편성에서 자신이 원하는 방송프로그램을 탐색해야 하는 어려움을 주고 있다. 이 문제를 해결하기 위해서 시청자의 시청 패턴을 분석하여 채널 변경 시 지능적으로 방송프로그램을 추천하는 기술이 연구되고 있는데 다양한 장르 구분과 복잡한 재(再)방송 편성으로 인해 만족할 만한 성능을 보여주지 못하고 오히려 채널 변경의 불확실성을 높이는 결과를 가져왔다. 이 에, 본 논문은 시청자가 시청 중인 방송프로그램을 바로 선호하는 방송프로그램으로 등록하고 그 등록된 방송 프로그램들을 열람, 바로보기, 녹화 예약, 시청 예약 등의 관리 기능을 지원하는 데이터 서비스 국제 표준인 MHP 기반의 데이터 서비스를 제안한다.

A Data Service of Managing Favorite Broadcasting Programs for helping Viewer's Program Searching Task

Kwangil KO* · Chang-Jo Lee**

ABSTRACT

Although the increase in number of the programs provides rich entertainment to viewers, it also has caused a negative of making it hard for viewers to find out their favorite programs. To address the problem, several researches have been performed mainly focusing on the technologies to analyze a viewer's TV watching-patterns and to recommend a program (or a channel) based on the analysis when a viewer changes channels. The researches, however, have the trouble of frequently failing to choose proper programs because, in the real-world broadcasting circumstance, the programs are re-broadcast over a number of the channels and a set of programs of a genre are usually playing in the overlapped times. To avoid the trouble, the data service, proposed in the paper, allows a viewer to book "explicitly" his/her favorite programs and provides a set of functions of listing up the booked program's broadcasting schedules and reserving viewing or recording the booked programs.

Key words : Digital Broadcasting, Data Service, MHP, Service Information, Favorite Channel, User Preferences

접수일(2014년 7월 10일), 게재확정일(2014년 9월 15일)

* 우송대학교 방송미디어학부

** 우송대학교 게임멀티미디어학과 (교신저자)

1. 서 론

디지털 압축 기술과 방송 네트워크 기술의 발전으로 근래 디지털방송은 백여 개의 방송프로그램을 시청자들에게 제공하고 있는데 이런 많은 수의 방송프로그램의 제공은 시청자에게 풍부한 방송 콘텐츠를 경험할 수 있게 하는 장점을 가지고 있지만 반면에 원하는 방송프로그램을 탐색하는 작업을 복잡하고 시간 소비적 (Time-consuming)으로 만드는 문제를 갖고 있다. 채널 탐색의 불편함을 해결하고자 방송사업자는 전자프로그램가이드 (EPG: Electronic Program Guide)를 제공하여 시청자들의 방송프로그램 탐색의 편의를 높여주고자 하나 채널과 방송프로그램 수가 증가함에 따라 EPG 내의 탐색 자체가 복잡해져 그 실효성이 떨어지고 있다[1,2]. 이 예, 시청자가 선호하는 채널과 방송프로그램을 분석하고¹⁾, 시청자가 리모컨의 채널 업/다운 버튼을 누를 때 그 분석 결과를 바탕으로 시청자의 선호도가 높은 채널 또는 방송프로그램을 우선적으로 탐색하게 하는 연구가 진행되어 왔다. 그러나 이런 채널과 방송프로그램의 선호도 모델링 연구는 하나의 방송프로그램이 다 수의 채널에서 재방송되고 하나의 방송 채널이 다양한 장르의 방송프로그램들을 방영하는 근래 방송 환경에서 효과적이지 못하고 오히려 시청자는 리모컨의 채널 업/다운 결과를 예측할 수 없어서 혼란을 경험할 수 있다. 이에, 본 논문은 시청자가 지속적으로 시청을 원하는 특정 방송프로그램을 직접 선호 방송프로그램으로 등록하고 그 선호 방송프로그램들을 수월하게 관리 (목록 열람, 항목 제거, 방송 바로보기, 녹화 예약, 시청 예약 등)하도록 지원하는 'TV 프로그램 즐겨찾기' 데이터 서비스를 제안한다.

2. 관련 산업 및 기술 동향

방송프로그램이 백여 개가 넘는 초다(超多) 채널 환경 하에서 채널 또는 방송프로그램 탐색의 불편을 해소하기 위하여 채널 네비게이션 기법과 방송 프로그램 추천 기법에 관한 다양한 연구들이 진행되었다.

[3]과 [4]는 시청자의 채널 시청 패턴 (채널 시청 시간, 빈도 수 등)을 분석하여 시청자가 채널 업/다운 버튼을 누를 때 시청자가 과거에 많이 보았던 채널 또는 가장 최근에 보았던 채널들로 우선적으로 튜닝하는 기법을 제안하였다. 이런 기법들은 시청자 입장에서 자신의 선호 채널로의 튜닝 시간을 단축한다는 점에서 긍정적이지만 오늘날의 방송에서는 하나의 채널에서 여러 가지 장르의 방송프로그램이 제공되고 있기 때문에 단순히 채널 단위로 시청자의 선호도를 결정하기 어려운 상황이다.

이 예, 채널 단위가 아니라 방송프로그램 단위로 시청자 선호도를 분석하고 그 정보를 기반으로 개인화된 채널 서핑 또는 추천 서비스에 대한 연구가 진행되었다. [5]는 시청자의 선호 장르와 채널 그리고 시청 시간에 가중치를 주어 생성된 프로파일을 기반으로 방송프로그램을 추천하고, [6], [7], [8]의 연구는 몇 개의 시청자 선호 키워드를 정의하고 방송프로그램을 그 키워드들로 구별하여 시청자로부터 호감 정보를 받은 방송프로그램의 키워드에 가중치를 주는 방법을 제안하였다. [9]는 방송프로그램의 시청 패턴을 분석하고 EPG 정보를 활용하여 시청자가 리모컨의 채널 업/다운 버튼을 누를 때 시청자가 선호하는 방송프로그램을 우선적으로 탐색하는 채널 서핑 기법을 제안하였다. 이런 가중치 적용 방식은 선호 방송프로그램이 다 수의 채널에서 다양한 시간대에 재방송되는 환경에서 추천을 받지 못할 개연성이 높고 (예로, 자주 시청하지 않는 채널에서 재방송을 할 경우), 단순히 채널 업/다운 시 선호 방송프로그램을 우선적으로 추천 받는 것 외에 근래 디지털 TV에 보편화된 방송 예약, 녹화 기능과 연계하여 시청 시간 관리 측면을 강화할 필요성이 있다.

1) 일반적으로 시청자의 선호도 측정은 채널과 방송프로그램을 몇 개의 키워드 (예: 드라마, 영화, 스포츠, 애니메이션 등)로 모델링하고 시청자의 시청 빈도수, 시청 시간의 길이, 또는 시청자로부터 입력받는 특별한 선호 정보를 바탕으로 이루어 짐.

3. TV 즐겨찾기 (TV-Booking) 데이터 서비스

3.1 데이터 서비스의 기능

TV 즐겨찾기 데이터 서비스의 기능은 시청자의 선호 방송프로그램 등록/삭제 기능과 등록된 방송프로그램들을 대상으로 바로시청, 예약 등의 부가기능으로 구분된다. 다음의 <표1>은 TV 즐겨찾기 데이터 서비스의 주요 기능을 정리한 것이다.

<표 1> TV 즐겨찾기 데이터 서비스의 주요기능

기능 구분	내용
즐거찾기 데이터 서비스 안내 기능	시청자에게 리모컨의 특정 버튼을 누르면 TV 즐겨찾기 애플리케이션 기능을 사용할 수 있음을 알려주며 시청자가 안내된 특정 버튼을 누르면 애플리케이션의 메인 메뉴가 출력됨.
즐거찾기 등록	현재 시청 중인 방송프로그램을 즐겨찾기 목록에 등록함.
프로그램 목록 출력	현재 등록된 즐겨찾기 방송프로그램들의 목록을 출력함.
프로그램의 방송 채널과 시간대 출력	즐거찾기에 등록된 방송프로그램이 방송될 채널과 시간대 목록을 출력함.
프로그램 바로 보기	즐거찾기 프로그램이 현재 방송 중이면 방송 중인 채널로 바로 이동함.
프로그램 시청 예약	시청자는 즐겨찾기에 등록된 방송프로그램이 미래에 방송될 방송 시간에 대해서 시청을 예약함 ²⁾ .
프로그램 녹화 예약	시청자는 즐겨찾기에 등록된 방송프로그램이 미래에 방송될 방송 시간에 대해서 녹화를 예약함.
프로그램 삭제	즐거찾기 프로그램 목록에서 등록된 방송프로그램을 삭제함.

2) 이 기능은 EPG의 프로그램 예약 기능과 연동되어 TV 즐겨찾기 데이터 서비스를 통해 방송 콘텐츠의 방송 시간을 예약하면 해당 방송프로그램에 대한 EPG의 예약 기능이 활성화됨.

그림 1은 <표 1>의 기능을 수행하는 TV 즐겨찾기 데이터 서비스의 화면 일부를 보여준다³⁾.

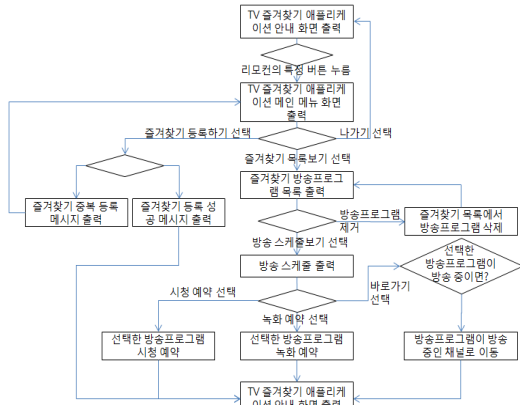


(그림 1) TV 즐겨찾기 데이터 서비스의 수행 예

3.2 데이터 서비스의 사용자 시나리오

시청자가 방송프로그램을 시청하다가 리모컨의 특정 버튼을 누르면 TV 즐겨찾기 애플리케이션의 메인 메뉴가 출력된다. 메인 메뉴는 '즐거찾기 등록하기'와 '즐거찾기 목록보기'으로 구성되는데 즐겨찾기 등록하기 메뉴를 선택하면 현재 시청 중인 방송프로그램이 즐겨찾기 목록에 등록된다. 이 때, 만일 현재 시청 중인 방송프로그램이 이미 즐겨찾기에 등록되어 있다면 관련 안내 메시지가 출력된다. 시청자가 메인 메뉴에서 즐겨찾기 목록보기 메뉴를 선택하면 그때까지 즐겨찾기에 등록된 방송프로그램 목록이 출력되는데 시청자는 그 목록에서 하나의 방송프로그램을 선택하여 삭제 하거나 그 방송프로그램이 방송될 채널과 시간대 목록을 출력할 수 있다. 시청자는 목록에 나열된 방송 채널과 시간대에 대해서 시청 예약, 녹화 예약, 바로 보기 (현재 방송 중인 경우) 등의 작업을 할 수 있다. 그림 2는 TV 즐겨찾기 데이터 서비스의 동작 메커니즘을 보여준다.

3) TV 즐겨찾기 데이터 서비스의 프로토타입은 알티컴포저 [10]라는 데이터 서비스 저작도구를 이용해서 개발됨.



(그림 2) TV 즐겨찾기의 동작 메커니즘

TV 즐겨찾기 데이터 서비스는 시청자가 현재 시청 중인 방송프로그램을 보면서 바로 즐겨찾기 목록에 등록할 수 있어야 하므로 EPG와 같이 단말 수신기 구동 시 항상 실행되고 있는 내장형 서비스 형태[11]로 운영된다.

4. 데이터 서비스의 운영

TV 즐겨찾기 데이터 서비스는 국제 데이터 서비스 표준인 DVB/MHP[4]를 기반으로 설계되었다. DVB/MHP[12]는 SI (Service Information)[13]이란 규약을 통해 디지털방송에 필요한 부가 데이터들 (예: 방송프로그램 튜닝 정보, 방송프로그램 이름 및 상영시간 정보 등)을 다양한 테이블로 정의해서 전송하는데 본 데이터 서비스는 SI의 EIT (Event Information Table)을 활용하여 운영에 필요한 데이터를 방송사업자로부터 전송 받는다.

EIT는 채널 별로 방송되는 방송프로그램들의 이름, 방송 시간, 시청 연령, 장르, 돌비 유무, 시놉시스 등의 정보를 담은 장치인데 내부에 임의의 정보를 정의할 수 있는 ‘디스크립터 (Descriptor)’를 담을 수 있다. EIT는 그 성격에 따라서 EIT-S (EIT- Scheduled),

EIT-P (EIT-Present), EIT-F (EIT- Following)로 구분된다. EIT-S는 방송 네트워크가 관리하는 모든 채널의 수일치 방송프로그램 정보 (방송프로그램 명과 방송 시간대 등)를 전송하고 EIT-P는 매 방송프로그램이 시작할 시점에 맞추어 그 방송프로그램의 정보 (방송프로그램 명, 장르, 시청 연령 등)를 전송하고 EIT-F는 현재 시청 중인 방송프로그램 이후 다음 방송프로그램의 정보를 전달한다.

TV 즐겨찾기 데이터 서비스의 기능을 구현하기 위해서 본 논문은 EIT-P와 EIT-S에 방송프로그램을 구별할 수 있는 고유의 구별자와 그 방송프로그램의 이름, 방송되는 채널 정보, 그리고 방송 시간 정보를 담을 수 있는 디스크립터들을 정의한다.

4.1 방송프로그램 구별자 정의

방송프로그램 별로 즐겨찾기 기능에 이용될 16비트 크기의 별도의 ‘즐거찾기용’ 방송프로그램 구별자를 정의한다. 즐겨찾기용 방송프로그램 구별자는 방송 네트워크 사업자가 관리하는 방송 이벤트 구별자 (EIT의 event_id)와는 다른 개념으로 방송 이벤트 구별자는 특정 시간에 방송되는 방송프로그램을 구별하기 위한 것으로 하나의 방송프로그램이라도 그 방송프로그램의 본 방송과 재방송은 서로 다른 값의 이벤트 구별자를 갖는다. 이에 반해, 즐겨찾기용 방송프로그램 구별자는 콘텐츠 자체에 대한 고유 구별자로서 본 방송, 재방송에 상관없이 하나의 값을 갖는다. 또한, 방송프로그램 구별자는 한 방송사업자가 관리하는 모든 채널 안에서 고유의 값을 할당하여 하나의 방송프로그램이 여러 채널에서 서로 다른 시간대에 방송되더라도 같은 방송프로그램임을 판단할 수 있다.

4.2 EIT-P 디스크립터

시청자가 하나의 방송프로그램을 즐겨찾기 목록에 등록하면 TV 즐겨찾기 애플리케이션은 그 방송프로그램의 구별자를 EIT-P로부터 추출한다. 방송프로그램 구별자를 EIT-P로부터 추출하는 이유는 본 논문 3.2절에 언급했듯이 EIT-P가 현재 시청 중인 방송프로그램에 대한 정보를 정확하게 전달할 수 있는 SI 테이블이기 때문이다.

4) MHP (Multimedia Home Platform)은 유럽 표준 단체인 DVB가 설계한 개방형 미들웨어 시스템으로서 시청자와 상호작용할 수 있는 자바 (Java) 애플리케이션이 TV 상에서 운영될 수 있도록 하는 종합적인 플랫폼을 정의함.

EIT-P에 방송프로그램 구별자 정보를 삽입하는 방법으로 EIT-P에 사용자 정의 데이터를 삽입할 수 있도록 제공된 디스크립터 고리를 활용한다. 즉, fav_prog_descriptor라는 디스크립터를 다음과 같이 정의하여 EIT-P의 디스크립터 고리 영역에 삽입한다. content_id가 즐겨찾기용 방송프로그램 구별자이고, content_name은 방송프로그램의 명을 담고 있다.

EIT-P에 포함될 디스크립터 문법	크기
fav_prog_descriptor {	
content_id	16bits
content_name	32bytes
}	

4.2 EIT-S 디스크립터

EIT-P는 시청자가 시청 중인 방송프로그램에 관련된 정보만을 전달하는데 사용되기 때문에 방송사업자가 운영하는 전 채널에서 시청자가 즐겨찾기에 등록된 방송프로그램의 방송 시간 정보를 추출하는 데는 EIT-S를 활용한다. 따라서, EIT-S에도 방송 프로그램을 구별할 수 있는 정보가 필요한데 EIT-P와 마찬가지로 별도의 디스크립터를 정의하여 EIT-S의 디스크립터 고리에 삽입한다. EIT-S의 경우 방송프로그램 구별자와 더불어 그 방송프로그램의 방송될 채널과 시간 정보도 디스크립터에 추가하여 EIT-S의 전체적인 파싱 (Parsing) 없이도 즐겨찾기 방송프로그램의 방송 스케줄을 작성할 수 있도록 한다.

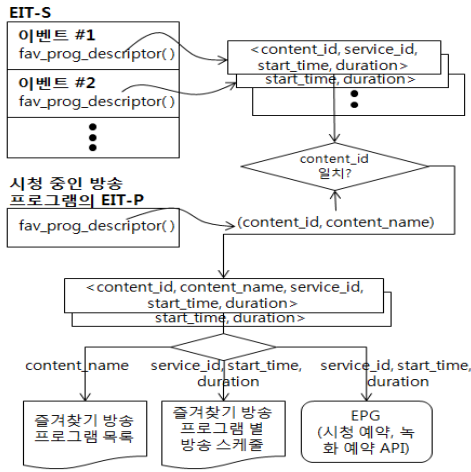
EIT-S에 추가될 즐겨찾기 관련 디스크립터는 EIT-P와 같이 fav_prog_descriptor을 사용하되 내용을 확장하여 다음과 같이 정의한다. service_id는 방송프로그램이 방송되는 채널 구별자이고, start_time과 duration은 각각 방송프로그램이 시작되는 시각과 방송 분량을 초단위로 나타낸다.

EIT-S에 포함될 디스크립터 문법	크기
fav_prog_descriptor {	
content_id	16bits
service_id	16bits
start_time	40bits
duration	24bits
}	

4.3 정보 관리 구조

TV 즐겨찾기 데이터 서비스는 EIT-S가 갱신될 때마다 각 이벤트의 디스크립터 고리에 fav_prog_descriptor가 존재하는지 검사하고 content_id, service_id, start_time, 그리고 duration 정보를 추출하여 <content_id, service_id, start_time, duration>의 레코드 형태로 수신 단말기 메모리에 저장, 관리한다. 이 작업은 수신 단말기가 대기 모드에 있을 때 수행되며 방송 네트워크 사업자의 EIT-S 갱신 주기와 동일한 주기로 수행된다.

시청자가 즐겨찾기 등록하기 기능을 수행하면 애플리케이션은 시청 중인 방송프로그램의 EIT-P에 포함되어 있는 fav_prog_descriptor를 파싱하여 content_id와 content_name를 추출하고 앞에 언급한 <content_id, service_id, start_time, duration> 레코드들 중 동일한 content_id 값을 갖는 것들을 검색하여 <content_id, content_name, service_id, start_time, duration> 형태의 레코드들을 만든다. 여기서 content_name은 TV 즐겨찾기 데이터 서비스의 즐겨찾기 목록 작성에 사용되고, service_id, start_time, 그리고 duration은 즐겨찾기에 등록된 방송프로그램의 방송 채널과 시간대 목록을 작성하는 데 사용되고 시청자가 녹화 예약과 시청 예약 기능을 수행할 경우 EPG의 해당 API의 인자로 넘겨주게 된다. 그림 3은 위의 기능을 수행하기 위한 TV 즐겨찾기 데이터 서비스의 정보 관리 구조를 보여준다.



(그림 3) TV 즐거찾기 데이터 서비스의 데이터 관리 구조

5. 결 론

본 논문은 디지털방송 기술로 인해 채널이 급격히 증가함에 따라 시청자가 겪고 있는 방송프로그램 탐색의 불편을 해소하기 위한 방안으로 시청자가 방송 프로그램을 인터넷 웹 브라우저의 즐거찾기 기능과 유사하게 관리할 수 있는 데이터 서비스 (TV 즐거찾기)를 소개하였다.

TV 즐거찾기 데이터 서비스는 시청자가 지속적으로 시청을 원하는 특정 방송프로그램을 직접 선호 방송프로그램으로 등록, 삭제하도록 하고 선호 방송프로그램의 방송 스케줄을 보면서 바로 시청, 시청 예약, 녹화 예약 등의 관리 기능을 제공하고 있다. 이런 선호 방송프로그램의 직접적이고 다양한 관리 방식은 하나의 방송프로그램이 여러 채널에 걸쳐 다양한 시간대에 재방송되는 환경에서 채널 업/다운 기능의 (시청자 입장에서의) 비결정성의 혼란을 없애주고 선호 방송프로그램의 시청 확률을 높여준다.

TV 즐거찾기 데이터 서비스는 국내 기업의 데이터 서비스 저작도구를 이용해서 프로토타입이 개발된 상태인데 내장형 데이터 서비스 형태로 수신 단말기에 탑재하는 것을 계획하고 있기 때문에 타 내장형 애플리케이션 (예: EPG)과의 수행 관계를 정립하고 실제

현장의 수신 단말기 성능을 기반으로 메모리 관리와 수행 속도에 대해서 개선 작업 중에 있다.

참고문헌

- [1] 미디어미래연구소, “데이터방송 서비스 시장 현황 및 시사점”, KT경제경영연구소, 2008년.
- [2] 박유리, 권지인, 유승훈, “다매체 환경에서의 방송 콘텐츠 이용행태 분석”, 정보통신정책연구원, 2009년.
- [3] H. Lee, S. Lee, H. Kim, and H. Bahn, “Personalized Recommendation Schemes for DTV Channel Selectors,” *IEEE Transactions on Consumer Electronics*, vol. 52, no. 3, pp. 1064-1068, 2006.
- [4] H. Bahn and Yuncheol Baek, “An Intelligent Channel Navigation Scheme DTV Channel Selectors,” *IEEE Transactions on Consumer Electronics*, vol. 54, no. 3, pp. 1098-1102, 2008.
- [5] H. Zhang, S. Zheng, and J. Yuan, “A Personalized TV Guide System Compliant with MHP,” *IEEE Transactions on Consumer Electronics*, vol. 51, pp. 731-737, 2005.
- [6] Z. Yu and X. Zhou, “TV3P: an Adaptive Assistant for Personalized TV,” *IEEE Transactions on Consumer Electronics*, vol. 55, pp. 707-712, 2009.
- [7] 유상원, 이홍래, 이형동, 김형주, “TV프로그램을 위한 내용기반 추천 시스템,” 정보과학회논문지 제9권 제6호, pp. 683-692, 2003.
- [8] 이승관, 최진혁, “DTV에서 채널 탐색 거리를 줄이기 위한 선호 채널 동적 배치 방법,” 한국컴퓨터정보학회지 제16권 제2호, pp. 207-215, 2011.
- [9] 박우람, 박태근, “방송프로그램 시청 패턴에 기반한 효율적인 채널 네비게이션 기법,” 한국멀티미디어학회지 제13권 제9호, pp. 1357-1364, 2010.
- [10] “altComposer 2.0 User Tutorial,” alticast, 2002.
- [11] “Implementation guidelines for Data Broadcasting,” ETSI, DVB, 1999.

- [12] “Globally Executable MHP (GEM) Specification 1.3,” ETSI, DVB, 2011.
- [13] “Digital Video Broadcasting (DVB): Specification for Service Information (SI) in DVB systems,” ETSI, DVB, 2004.

[저자 소개]



고 광 일 (Kwangil KO)

1993년 2월 포항공대 학사
1995년 2월 포항공대 석사
1999년 8월 포항공대 박사
현재 우송대학교 방송미디어학부
교수

email: kwangil.ko@gmail.com



이 창 조 (Chang-Jo Lee)

1989년 2월 인하대학교 학사
1991년 2월 인하대학교 석사
1996년 2월 고려대학교 박사
현재 우송대 디지털미디어대학장/
게임멀티미디어학과 교수

email : cjlee@wsu.ac.kr