

시청자의 TV 시청 행태를 고려한 멀티미디어 디지털 방송데이터 방송 표준 기반의 TV상 검색 서비스

고광일*

요약

인터넷 사용의 일반화로 검색 활동은 현대인들의 지적 호기심을 충족하는 방법들 중 가장 기본적이고 필수적인 자리를 차지하고 있다. 하지만 검색 활동을 지원하는 검색 서비스는 주로 PC 기반 인터넷 환경에서 제공되어 왔으며 거실 문화를 대표하고 있는 TV 환경에서는 검색 서비스 제공이 거의 전무한 상태이다. 특히, 리모컨의 기능적 제약과 방송 프로그램 시청의 몰입 상태를 단절하지 말아야 한다는 TV 시청 행태를 충분히 이해하고 반영한 TV상의 검색 서비스는 아직 존재하지 않고 있다. 이에, 본 논문은 일반 TV 시청 행태에 가장 핵심이 되는 요소들을 정의하고 이들을 방해하지 않고 검색 활동을 즐길 수 있는 새로운 개념의 TV상 검색 서비스를 소개한다

A TV Viewer's Modality-based Searching System Designed for Running on TV Set

Kwangil Ko*

Abstract

Although searching service is popularized in the PC-based internet environment, it is not (or rarely) supported on TV, which is the major multimedia equipment in the living room. Several trials are made to port established PC-based searching systems onto TV-set but failed to get popularity among viewers as they did not consider the viewers' modality. Operating the searching system should not disturb viewers in watching TV (for example, TV screen should not be (even partially) covered by the searching system's graphics) and the number of pushing the remote controller's buttons should be minimized so that viewers can keep watching TV without glancing at the searching system's graphics. In this paper, the author introduces a new searching system running on TV-set, which is designed to reflect properly the viewers' modality. The searching system is also compatible with the data service standard adopted by the domestic broadcasting networks so that it can be easily implemented by them.

Keywords: Searching Service, Keyword Searching, Viewer's Modality, Digital Broadcasting, Data Service, Service Information

1. 서론

인터넷 상의 정보를 검색하는 행위는 인터넷 세상을 살아가는 현대인의 지적 호기심을 해결하는 대표적 활동으로 자리 매김하고 있다. 네이버 (Naver)[1], 구글 (Google)[2], 야후

(Yahoo)[3], AskX[4] 등의 국내, 외에 업체들이 인터넷 상의 검색 서비스를 지원하고 있는데 이들은 대부분 PC 기반 웹 애플리케이션 형태로 제공하고 있다.

사용자들은 보통 호기심이 유발되는 시점에 검색의 활동을 수행하는데 방송 프로그램은 시청자들에게 해당 방송 프로그램과 관련하여 많은 호기심과 궁금증을 불러일으키는 매체이다. 예를 들어, 호랑이에 대한 다큐멘터리 프로그램을 시청 중에 시청자들은 호랑이와 사자가 싸우면 누가 이길까라는 궁금증을 느낄 수 있다. 또 다른 예로는 드라마를 시청하다가 배경 음악으

※ 제일저자(First Author): 고광일
접수일:2010년 06월 23일, 수정일:2010년 09월 10일,
완료일:2010년 09월 27일
* 우송대학교 방송시스템학부 교수
kwangil.ko@gmail.com

로 삽입된 노래의 제목이 궁금할 수도 있다.

이런 TV 시청자들의 호기심과 궁금증을 해결하기 위해서 기존 PC 기반의 검색 서비스를 TV로 옮겨오는 시도가 있었으나 이 시도들은 시청자들의 TV 시청 행태를 이해하지 못하고 이미 존재하는 PC 기반의 검색 서비스를 TV 상에 그대로 재현하는데 중점을 두고 있다. 그로 인해 발생하는 문제는 외부 장치의 변경 (예: 리모컨에 문자 입력을 위한 버튼 추가) 또는 새로운 장비의 추가 (예: TV와 연동하는 무선 키보드와 마우스 등)로 풀고자 했는데 이 해결책들은 근본적으로 시청자들의 TV 시청 행태를 제대로 반영하지 못한 것이라 결국 시청자들의 외면을 받는 지경에 이른다.

현재 TV 방송 환경은 아날로그 방송에서 디지털 방송으로 전환되는 과도기에 있다. 디지털 방송은 기존 아날로그 방송에 비해 방송 대역의 효율적 사용, 고품질의 화면 및 음성 제공 등이 가능한데 특히 “데이터 서비스”라 불리는 TV 상에서 운영되는 애플리케이션을 실현한다[5,6]. 대표적 데이터 서비스로는 날씨 제공, 교통 정보 제공, 금융/주식 정보 제공 등 정보 제공형 서비스가 있으며 게임, 노래방 서비스 등 엔터테인먼트 형 서비스도 활발히 개발되고 있다. 이런 애플리케이션들의 효율적 구현을 위해서 애플리케이션이 방송 단말 수신기의 미들웨어와 통신하는데 사용할 API들을 정의한 데이터 방송 표준들이 존재한다. 현재 국내 디지털 방송의 사례를 보면 위성 방송은 MHP[7], 케이블 방송은 OCAP[8], IPTV는 ACAP[9]를 표준으로 채택한 상태이다. 이런 디지털 방송의 데이터 서비스 개념을 토대로 TV 상 검색 서비스를 구현하는 것이 가능한데 문제의 요지는 TV 시청 행태를 해치지 않고 효율적으로 지원하여 실제 시청자들이 검색 서비스를 거부감 없이 즐기도록 해야 한다는 것이다.

본 논문에서는 디지털 방송의 데이터 서비스로 구현될 수 있는 TV 상의 검색 서비스를 소개한다. 필자는 기존 시도들이 호응을 얻지 못한 주요 원인인 TV 시청 행태의 미숙한 반영을 해결하기 위해서 십여 년 동안 TV 서비스 개발에 종사한 경험을 바탕으로 TV 시청 행태의 핵심 요소를 정의하고 이를 가장 효율적으로 반영하는 검색 활동을 정의한다. 본 논문에서 소개하는

TV상 검색 서비스는 이런 연구 내용을 기반으로 설계된 것이다.

2. 관련 연구

근래에 국내 주요 검색 포털 업체가 TV 분야에 진출하는 분위기가 형성되고 있으나 이들 업체는 검색이라는 서비스를 TV 시청 행태에 맞게 재단하고 적용하는 것보다는 “TV 포털”이라는 개념으로 게임 서비스, 동영상 및 음악 서비스, 멀티미디어 메일 서비스, 쇼핑 및 결제 대행 서비스 제공 등에 초점을 맞추고 있다. 이로 인해, 우수한 검색 기술을 갖고 있는 인터넷 포털 업체가 TV 분야로 진출 하지만 TV상 검색에 대한 시청자들의 기대와 욕구를 만족시키지 못한다는 비난을 피하지 못하는 실정이다.

TV 방송 프로그램과 검색 서비스를 결합하는 해외 사례들을 보면 방송 프로그램을 보면서 유발되는 궁금증에 대해서 검색하기 보다는 인터넷에 연결된 PC에서 운영되는 검색 엔진을 통해서 방송 프로그램의 비디오 파일을 검색해 주는 것에 초점을 맞추고 있다. 예를 들어, 구글(Google)의 경우, 방송 프로그램 비디오 클립들에 태그(Tag)를 달아 검색이 가능하도록 기획하고 있으며, 마이크로소프트(Microsoft)는 검색의 대상을 방송 수신기(Set-Top Box)까지 확장하여 방송 수신기에 저장된 TV 프로그램까지 검색의 대상으로 삼는 기술을 개발 중이다[10,11,12]. 하지만 이러한 활동 역시 PC 앞에 앉아 PC가 제공하는 검색 도구를 이용하는 것을 기본으로 하고 있어 방송 프로그램 시청 중에 발생하는 궁금증을 바로 해소하고자 하는 시청자들의 욕구를 만족시켜주지 못한다.

근래 화두가 되고 있는 스마트 TV들은 방송 프로그램 시청 중에 바로 검색 서비스를 TV 상에서 이용할 수 있게 하는데 이들은 주로 웹 브라우저를 TV 상에 구현하여 기존 인터넷 검색 사이트를 TV에 보여주는 형태이다[13,14]. 그러나 이런 기능은 TV 리모컨을 이용하여 그 검색 사이트에 검색어를 입력하는 작업의 어려움, 일반적으로 TV에서 3미터 이상 떨어져서 시청하기 때문에 출력되는 글자 판독의 어려움, 검색 활동 시 출력되는 그래픽 화면들이 정상적인 방

송 프로그램 시청을 방해한다는 문제점 등으로 시청자들에게 호응을 얻지 못하는 실정이다.

학계에서도 TV 프로그램 검색과 관련한 연구가 진행 중인데 크게 시청자의 시청 행태를 분석하여 프로그램 추천, 검색, EPG (Electronic Program Guide) 구성 등을 개인화 시켜 사용자 경험 (User Experience)을 향상시키는 분야 [15,16]와 온톨로지(Ontology) 연구를 통한 단순한 키워드 검색이 아닌 의미적 검색 (Semantic Searching)을 분산 환경 멀티미디어 콘텐츠 검색에 적용하려는 분야[17,18]로 진행되고 있다. 이런 연구 결과들도 실제 시청자들에게 서비스될 때에는 시청자의 TV 시청 행태를 충분히 연구, 고려하여 제공되어야 한다.

필자는 디지털 방송, 특히 데이터 서비스가 태동할 때부터 디지털 방송 데이터 서비스를 기획, 개발하면서 시청자들이 방송 프로그램을 시청하면서 상당한 지적 호기심을 느끼며 이를 TV 시청 상태에서 바로 해결하고 싶어 한다는 것을 알고 있다. 하지만, 아직 이런 시청자들의 욕구를 TV 시청 행태를 저해하지 않으면서 해결해주는 TV상 검색 서비스가 현재까지 존재하지 않는 현실을 인지하고 본 논문에서 소개하는 TV 시청 행태에 특화된 검색 서비스를 통해서 이 현실을 극복하고자 한다.

3. TV상 검색 서비스

본 논문에서 소개하는 TV상 검색 서비스의 설계는 다음과 같은 시청자들의 TV 시청 행태를 기반으로 한다.

- 시청자는 방송 프로그램 시청에 방해되는 부가 정보 노출을 꺼려한다.
- 방송 프로그램에 몰입되어 있는 시청자는 그 몰입을 차단하는 행위를 수행하지 않는다.
- 시청자들이 TV상에서 특정 기능을 수행하고자 할 때 리모컨 조작이 매우 간단해야 한다.
- 시청자들은 TV를 통해서 능동적으로 정보를 찾기 보다는 수동적인 정보 수용에 익숙하다.

이어지는 절에서 위의 원칙들을 반영하기 위

한 TV상 검색 서비스의 운영 방식을 소개한다.

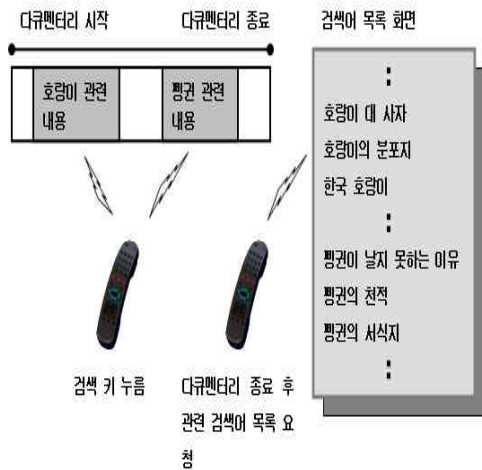
3.1 TV상 검색 서비스의 운영

앞서 말했듯이, TV 상에서 검색 서비스가 시청자들에게 호응 받기 위해서는 검색 활동이 TV 시청을 방해하지 말아야 한다는 원칙이 반드시 지켜져야 한다. 이 원칙을 실현하기 위해서는 (1) 리모컨으로 직접 입력 방식 지양, (2) 방송 프로그램으로부터 몰입 단절 시간의 최단화를 이루어야 한다. 특히, 방송 프로그램으로부터 단절을 피하기 위해서는 검색 수행 시간이 매우 짧아야 하는데 필자는 그 시간을 2초미만으로 보고 있다.

본 논문의 TV상의 검색 서비스는 리모컨에 특정 키- 가칭 “검색” 키를 고안하고 방송 프로그램을 시청하는 도중에 호기심이 발동하는 장면이 나올 때마다 그 검색 키를 누르는 것을 운영의 기본으로 한다. 시청자가 검색 키를 누르는 동작은 방송 수신기의 다른 동작을 유발시키지 않는다. 즉, 검색 키를 누르는 것으로 인해 TV 화면상에 검색어 목록이 출력되거나 검색어 직접 입력 창이 출력되지 않으며 시청자는 현재 보고 있는 방송 프로그램 시청에 몰입하면 된다.

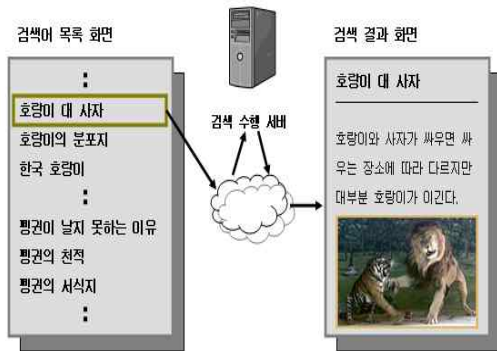
시청자는 자신이 수행한 검색 키 누름 행위의 결과로 검색 키를 눌렀을 당시 방송 프로그램 장면들과 관련 있는 검색어들의 목록을 얻는다. 예를 들어, 동물 다큐멘터리를 시청하는 도중에 호랑이가 나오는 장면에서 호랑이와 사자가 싸우면 누가 이길까라는 호기심이 발동하여 검색 키를 누르고, 얼마 지난 후에 펭귄이 나오는 장면에서 펭귄이 왜 하늘을 날지 못할까라는 호기심이 발동하여 검색 키를 눌렀다고 가정하자. 시청자는 그 다큐멘터리가 종료되기 전까지는 시청에 몰입하다가 다큐멘터리 종료 후 광고 시간 등에 그 다큐멘터리 시청 중 기록된 관련 검색어들이 나열된 화면을 띄워서 이 후 검색 활동을 시작할 수 있다. 그림 1을 보면 시청자의 검색 키 누름 행위에 대해서 여러 가지 흥미 유발의 검색어들이 보여 짐을 알 수 있다. 이런 특징이 시청자들의 지적 호기심을 만족시켜주는 데 큰 도움이 된다.

시청자는 검색어 목록 화면에 나열되어 있는 검색어들을 보고 실제 검색이 수행되어 자세한 정보를 얻기를 원하는 검색어를 선택한다. 이



(그림 1) 검색 서비스 운영 방식: 검색어 수집 및 열람

때, 검색 수행은 보통 방송 수신기와 인터넷으로 연결되어 있는 외부 서버에서 이루어지며 그 서버에서 수행된 검색 결과를 받아와 적절히 변경하여 보여지게 된다 (그림2 참조).



(그림 2) 검색 서비스 운영 방식: 수집된 검색어로 검색 수행

본 검색 방식을 통해 시청자는 호기심이 발동하는 순간에 가장 간단한 방식으로 검색을 즉시 수행할 수 있으며 방송 프로그램이 종료되는 순간까지 정상적인 시청을 할 수 있다. 또한, 검색어 열람과 검색어로 검색하는 작업을 시청자가 원하는 시점에 할 수 있어서 검색 활동이 시청자의 방송 프로그램 시청을 저해하지 않는다.

3.2 TV상 검색 서비스 구현 요소

본 절에서는 TV상 검색 서비스가 가능하기 위해서 필요한 주요 기술 요소들을 요약, 설명한다.

앞 절에서 설명한 검색 운영 방식을 지원하기 위해서는 방송 프로그램에 대해서 시청자가 호기심을 느낄만한 검색어 정보를 사전에 정의해야 한다. 그 검색어 정보는 방송 프로그램의 진행 시간대 별로 구분된 유력한 검색어들의 집합이다. 즉, 위의 동물 다큐멘터리 예로 들면, 호랑이가 등장하는 시간대와 늑대가 등장하는 시간대에 따라서 검색어 정보를 달리 구성해야 시청자가 어느 시간대에 검색 키를 눌렀는지에 따라서 다른 검색 결과를 구성할 수 있다. 방송 프로그램의 검색어 정보는 이어지는 3.3절에서 보다 자세하게 설명한다.

TV상 검색 서비스를 운용하려면 리모컨의 검색 키를 입력 받아 방송 프로그램의 검색어 정보를 바탕으로 검색을 수행하는 애플리케이션을 방송 수신기에 탑재해야 한다 (이 후, 본 애플리케이션을 “검색 애플리케이션”이라 부른다). 검색 애플리케이션은 시청자가 어떤 채널을 보고 있는지 상관없이 방송 수신기 안에서 항상 운영되고 있어야 하며 시청자가 검색 키를 누르면 즉시 반응해야 하며 해당 검색어 정보들을 관리해야 한다. 그리고 후에 시청자가 검색어를 선택하면 인터넷 상 연결되어 있는 검색 수행 서버에게 검색어를 전달하고 검색 수행 서버가 수행한 검색 결과를 출력하는 기능을 수행한다. 검색 애플리케이션의 구조 및 기능에 대해서는 3.4절에서 다룬다.

방송 프로그램의 검색어 정보를 송출하여 검색 애플리케이션이 그 검색어 정보를 획득하는 방법은 아래와 같은 방법들로 구현될 수 있다.

- 방송 서비스 정보 (SI: Service Information)[19]를 이용하여 검색어 정보를 송출, 획득하는 방법.
- 방송 프로그램 이름을 이용하여 특정 검색어 정보 서버에 연결하여 해당 검색어 정보를 획득하는 방법.

각각의 방법은 3.5절에서 설명한다.

3.3 방송 프로그램 검색어 정보

본 논문의 TV상 검색 서비스는 시청자가 리모컨으로 검색어를 직접 입력하는 것을 지양한다. 그 이유는, 검색어 직접 입력 방식은 현재 TV 리모컨의 구조가 키워드를 입력하는데 적합하지 않다는 것과 키워드를 입력하는 동안 방송 프로그램에 집중할 수 없다는 단점을 갖고 있기 때문이다.

인터넷 검색 포탈들을 보면 검색 창에 키워드를 입력 시 자동 키워드 완성 기능을 이용해서 사용자의 편의를 돕는 것을 볼 수 있다. 필자가 모 검색 포탈 업체가 IPTV에 검색 포탈을 구현하고자 하는 프로젝트를 관리할 때, 그 포탈 업체는 TV 리모컨의 문자 입력 방식의 불편함을 고려하여 방송 프로그램 내용을 기반으로 검색어들을 사전에 설계하고 방송 프로그램이 상영될 때 그 검색어들을 방송망 또는 인터넷으로 전송하여 시청자가 검색을 수행 시 그 검색어들을 시청자에게 보여주는 방식으로 설계하였다.

이런 방식의 목적은 시청자에게 유용한 검색어들을 선택하도록 하여 검색어 직접 입력 작업을 피하도록 도움을 주는데 있지만 이런 방식은 검색어 목록들이 TV 화면을 가리고 시청자가 나열된 검색어들을 읽고 검색의 대상으로 삼을 것인지 판단하는 작업을 강요하여 시청자의 방송 프로그램 몰입 상태를 단절한다. 이 예, 본 논문의 TV상 검색 서비스는 TV 화면에 검색어를 나열하는 것과 그 나열된 검색어들을 선택하는 방식조차 지양한다.

본 논문의 TV상 검색 서비스에서는 한 방송 프로그램 PGM에 대한 검색어 정보 KEYWORD_INFO를 다음과 같이 정의한다.

$$KEYWORD_INFO (PGM) = LIST\ OF (PAIR\ OF\ OFFSETS:\ SET\ OF\ KEYWORDS)$$

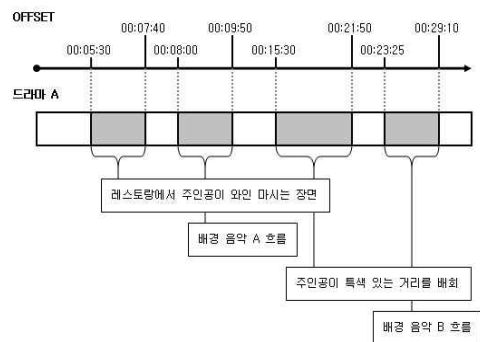
여기서, OFFSET은 방송 프로그램 PGM의 시작 시각으로부터 경과된 시간을 나타낸다.

위와 같이 방송 프로그램의 검색어 정보를 정의한 이유는 방송 프로그램 상영 시간 동안 시청자가 검색의 욕구를 느끼는 주제들이 시간에 따라 다르기 때문이다. 예를 들어, 드라마의 경우 드라마 시작 순간에는 전편 줄거리 및 등장 인물, 작가, PD 등에 대해서 궁금함을 느낄

것이고 드라마 방송 중간에 배경 음악이 나온다면 그 배경 음악의 제목, 가수 등에 대해서 궁금함을 느낄 것이다.

이렇게 시청자들이 궁금함을 느끼는 항목들이 방송 프로그램의 매 시점마다 다를 것이기 때문에 TV상 검색 서비스는 방송 프로그램의 시점을 나누어 그 시점에 유용한 검색어들을 설계하는 것이 필수적이다.

그림3은 검색어 정보의 예를 보이기 위해서 가상의 드라마를 구상한 것이다. 드라마 구상도의 해석은 드라마 A의 시작 시각에서 5분 30초가 지난 후부터 7분 40초가 지나기 전까지 주인공이 어느 한 레스토랑에서 와인을 마시는 장면이 나온다는 식으로 하면 된다.



(그림 3) 드라마 장면 구성의 예

그림4는 그림3에서 소개한 드라마 A의 검색어 정보의 한 예를 보여준다.

KEYWORD_INFO (A) =	
(00:05:30, 00:07:40):	{ 레스토랑 이름, 레스토랑 위치, 와인 이름, 와인 종류, 와인 역사 }
(00:08:00, 00:08:50):	{ 배경 음악 A 곡명, 배경 음악 A 가수, 배경 음악 A 작사, 작곡자 }
(00:15:30, 00:21:50):	{ 거리 이름, 거리 위치, 주변 음식점 주변 관람지 }
(00:23:25, 00:29:10):	{ 배경 음악 B 곡명, 배경 음악 B 가수, 배경 음악 B 작사, 작곡자 }

(그림4) 그림3의 드라마의 검색어 정보 예

3.4 검색 애플리케이션

본 논문의 TV상 검색 서비스를 제공하기 위해서 검색 애플리케이션은 다음과 같은 주요 특징 및 기능을 갖는다.

- 시청자가 어떤 채널을 시청하고 있는가에 상관없이 방송 수신기 내부에 항상 운영되고 있으면서 시청자의 리모컨의 검색 키 누름 신호를 감지한다.
- 방송 프로그램 검색어 정보를 획득하기 위해서 현재 시청자가 시청하고 있는 채널과 방송 프로그램 이름을 방송 수신기 내부 모듈 (일반적으로 네비게이터 (Navigator)라 불리는 모듈)로부터 얻어온다.
- 시청자가 시청하고 있는 채널과 방송 프로그램 이름을 기반으로,
 - 방송 서비스 정보 (SI)에 접근하여 방송 프로그램 검색어 정보를 얻어오거나
 - 인터넷에 연결되어 있는 외부 검색어 정보 서버에 접속하여 그 서버가 관리하고 있는 방송 프로그램 검색어 정보를 얻어 온다.
- 시청자가 방송 프로그램을 시청하면서 리모컨의 검색 키를 누를 때마다 해당 시점의 검색어들을 저장, 관리한다.
- 시청자가 검색 결과를 요청할 때 그 때까지 관리하고 있는 검색어들을 TV 화면 (검색 결과 화면)에 출력하여 준다.
- 시청자가 검색 결과 화면에 나열되어 있는 검색어를 선택할 경우 방송 수신기와 인터넷으로 연결되어 있는 외부 검색 수행 서버에게 검색어를 보내고 그 결과를 출력하여 준다.

다음의 그림5는 위의 기능을 수행하는 검색 애플리케이션의 구조를 보여준다.



(그림 5) 검색 애플리케이션 구조

는 디지털 정보이다[19]. 방송 서비스 정보 (SI)는 시청자에게 방송 채널과 프로그램들을 구별, 인지할 수 있는 정보를 제공한다. 대표적인 예로, 방송 채널의 종류와 성격 (채널 번호, 채널 이름, 장르 등)의 정보를 전달하고 각 채널마다 스케줄링 되어 있는 프로그램들의 정보 (프로그램 이름, 장르, 시청 연령, 돌비 유무 등)를 전달한다. 네비게이터나 EPG (Electronic Program Guide) 등은 이런 정보를 이용하여 자신의 기능을 수행한다.

본 논문과 직접적인 관련이 있는 SI 정보는 EIT (Event Information Table)로서 채널 별로 방송되는 프로그램들의 이름, 방송 시간, 시청 연령, 장르, 돌비 유무, 간단한 시놉시스 등을 담고 있다. 다음의 그림6은 EIT의 문법 (Syntax)를 보여준다.

그림6의 EIT 문법을 보면 하단에 디스크립터 (Descriptor)를 삽입하는 부분이 있다. 이는 방송 사업자가 자신이 원하는 서비스의 구현을 위해서 특별한 디스크립터들을 정의하여 사용할 수 있게 허용한 것이다. 예를 들어, 방송 사업자가 프로그램 선호도 정보를 함께 송출하고자 한다면 Favorite_Degree_Descriptor를 정의하고 그 안에 선호도를 숫자로 표기하여 보낼 수 있다.

본 논문의 TV상 검색 서비스를 위한 검색어 정보를 방송 프로그램 별로 송출하기 위해서 방송 사업자는 검색어 정보 디스크립터 - 가칭 Keyword_Info_Descriptor를 정의할 수 있다. 이 디스크립터 안에 위 3.3절에서 설명한 방송 프로

3.5 방송 프로그램 검색어 정보의 송출 및 획득

방송 프로그램의 검색어 정보는 방송 서비스 정보 (SI)의 EIT-S 또는 EIT-P를 사용하여 방송국으로부터 직접 송출될 수 있다.

방송 서비스 정보 (SI)는 MPEG2 PSI (Program Specific Information)[20]을 포함하고 그 밖의 확장된 테이블 형태의 정보를 갖고 있

Syntax	No. of Bits	Identifier
event_information_section(){		
table_id	8	uimsbf
section_syntax_indicator	1	bslbf
reserved_future_use	1	bslbf
reserved	2	bslbf
section_length	12	uimsbf
service_id	16	uimsbf
reserved	2	bslbf
version_number	5	uimsbf
current_next_indicator	1	bslbf
section_number	8	uimsbf
last_section_number	8	uimsbf
transport_stream_id	16	uimsbf
original_network_id	16	uimsbf
segment_last_section_number	8	uimsbf
last_table_id	8	uimsbf
for(i=0;i<Nj++;){		
event_id	16	uimsbf
start_time	40	bslbf
duration	24	uimsbf
running_status	3	uimsbf
free_CA_mode	1	bslbf
descriptors_loop_length	12	uimsbf
for(i=0;i<Nj++;){		
descriptor()		
}		
}		
CRC_32	32	rpchf

(그림 6) EIT 문법 (Syntax)

그램 검색어 정보를 기록하면 되고 검색 애플리케이션은 EIT에 포함되어 있는 Keyword_Info_Descriptor에서 방송 프로그램 별 검색어 정보를 획득하게 된다.

EIT는 성격에 따라서 전 채널에 걸쳐 2~3일 간의 프로그램 정보를 모두 담고 있는 EIT-S(EIT-Scheduled)와 현재 프로그램과 바로 이어지는 다음 프로그램의 정보만을 담고 있는 EIT-P(EIT-Present)와 EIT-F(EIT-Following)으로 구분된다.

검색어 정보를 EIT-S에 담아 보내는 것은 검색 애플리케이션 입장에서 항상 방송 수신기에 저장된 정보 형태로 이용할 수 있다는 장점이 있으나 그 정보량이 커서 전송 망 사용량과 방송 수신기 메모리에 부담을 준다. 이에 반해 검색어 정보를 EIT-P 또는 EIT-F에 포함시켜 전송하는 방식은 방송 전송망과 방송 수신기 메모리 사용에 효율적이나 시청자가 새로운 방송 프로그램으로 튜닝할 때 그 방송 프로그램의 검색어 정보를 받는데 EIT-P (또는 EIT-F)를 수신할 때까지의 시간 지연이 발생한다.

검색 애플리케이션은 방송 수신기와 인터넷으로 연결된 외부 검색어 정보 서버로부터 검색어 정보를 받을 수 있다. 이와 같은 방식 역시 검색 애플리케이션이 하루 단위 또는 며칠 단위의 검색어 정보를 한번에 받아오는 방법과 아니

면 시청자가 새로운 프로그램을 보기 시작하는 시점에 그 프로그램의 이름을 알아내어 검색어 정보 서버에 문의하고 그 방송 프로그램에 해당하는 검색어 정보만을 받아오는 방법으로 구분할 수 있다. 검색 애플리케이션이 현재 시청 중인 방송 프로그램의 정보를 얻어오는 것은 방송 수신기의 네비게이터나 운영 미들웨어를 이용하면 가능하다.

4. 결론

검색 활동은 인간의 지적 호기심을 해결할 수 있는 가장 일반적인 방법으로 자리 잡고 있다. 필자는 방송 프로그램을 인간의 지적 호기심을 유발시키는 대표적 매체로 인식하고 있으며 시청자들이 방송 프로그램을 시청하면서 자연스런 검색 활동의 필요성을 의식적이든 무의식적이든 느끼고 있다고 믿고 있다.

현재 PC 기반의 인터넷 서비스들이 적극적으로 검색 서비스를 지원하고 있지만 TV에 검색 서비스를 적용하는 것은 TV 시청 행태를 이해하여 그 문화에 적합한 형태로 설계, 구현되어야 한다. 필자는 TV 시청 행태를 이해하지 못하고 실부르게 PC 기반 서비스를 적용하였을 때 시청자들의 호응을 얻지 못하고 얼마 못 가서 철수하는 안타까운 상황을 다수 보아 왔다.

본 논문에서 필자는 TV 시청 행태를 저해하지 않는 TV상 검색 서비스를 소개하였다. 필자가 중요하게 생각한 TV 시청 행태는 검색 서비스 운영 방식이 방송 프로그램 시청에 거의 지장을 주지 말아야 하는 것이며 검색 활동이 매우 간단하여 검색 활동을 위한 리모컨의 조작이 거의 없어야 한다는 것이다. 또한, 검색 활동 결과 시청자는 원래 알기를 원했던 것보다 많은 유용한 내용을 접할 수 있어야 한다는 것이다.

본 논문에서 소개한 TV상 검색 서비스는 필자가 이전에 소속되었던 회사에서 개발 중에 있으며 PC상에서 검색 서비스를 제공하고 있는 국내, 외 유력한 검색 서비스 업체들과 협력 관계를 논의 중에 있다. 필자는 조만간 시청자들이 본 TV상 검색 서비스를 접하여 경험할 수 있는 시기가 올 것이라 기대하고 있다.

참 고 문 헌

[1] 네이버(Naver) 공식 인터넷 홈페이지 <http://www.naver.com>

[2] 구글(Google) 공식 인터넷 홈페이지 <http://www.google.com>

[3] 야후(Yahoo) 공식 인터넷 홈페이지 <http://www.yahoo.com>

[4] AskX 인터넷 홈페이지 <http://www.askx.com>

[5] "DVB specification for data broadcasting," ETSI, DVB, 1997.

[6] "Implementation guidelines for Data Broadcasting," ETSI, DVB, 1999.

[7] "Multimedia Home Platform (MHP) Specification 1.1.3," ETSI, DVB, 2005.

[8] "OpenCable Application Platform Specification: OCAP 1.0 Profile", OpenCable, 2003.

[9] "ATSC Proposed Standard: Advanced Common Application Platform (ACAP)," ATSC, 2004.

[10] "구글 검색: 안방 TV까지 파고든다", ZDNet, 2005년 1월 6일자.

[11] "동영상 검색 - 인터넷 새 화두로", 전자신문, 2008년 9월 23일자.

[12] "구글, TV 프로그램 검색 시장에 손 댈까?", 전자엔지니어 (www.eetkorea.com), 2010년 3월 10일자.

[13] 조수선, 신희숙, "디지털 TV용 통합 웹브라우저의 기능 고찰", 한국인터넷정보학회 추계학술발표대회 논문집, 2009. 6, pp. 459~462.

[14] "TV속에 들어온 웹브라우저", ZDNet, 2010년 6월 9일자.

[15] 김은주, 이규희, 송성렬, 송원문, 김명원, "SmarTVi: 효과적인 IPTV 사용자 인터페이스", 한국정보과학회 한국컴퓨터종합 학술발표논문집, 제37권 제1호, 2010.

[16] 이재훈, 정문렬, "프로그램 속성 값 지정을 통한 EPG User Interface", 한국방송공학회 학술대회, 2004. 11, pp. 277~280.

[17] 송철환, 유성준, "멀티미디어 데이터의 의미적 검색을 위한 MPEG-7 MDS와 TV-Anytime 기반 온톨로지", 방송공학회논문지, 제11권 제1호, 2006. 3.

[18] 김정민, 정현숙, 김국보, "TV-Anytime 기반의 방송 온톨로지 설계", 한국인터넷정보학회 학술발표대회 논문집, 2010. 6, pp. 491~495.

[19] "Digital Video Broadcasting (DVB): Specification for Service Information (SI) in DVB systems," ETSI, DVB, 2004.

[20] "Generic Coding of Moving Pictures and Associated

Audio: Systems," ISO/IEC 13818-1, 1994.



고 광 일

1989년~1995년: 포항공과대학교
전자계산학과 (학사, 석사)
1995년~1999년: 포항공과대학교
컴퓨터공학과 (공학박사)

1999년~2005년: (주)알티캐스트 방송서버 개발, 품질보증 팀장
2005년~2010년 8월: (주)알티캐스트 사업품질관리본부 본부장
2010년 8월 ~현재: 우송대학교 방송시스템학부 교수
관심분야: 소프트웨어 공학, 요구분석공학, 테스트, 품질보증, CAS/DRM, 디지털 방송, 디지털 방송 수신기 미들웨어, 디지털 방송 데이터 서비스, MHP, OCAP, ACAP