

방송프로그램 내용과 연동된 검색 키워드를 활용하는 MHP 기반의 검색 데이터 서비스

고광일*

요 약

디지털방송의 데이터 서비스는 방송·통신 융합 서비스의 총아로 초기에 관련 산업계의 새로운 수익모델 창출의 기대를 받아왔지만 현재까지 대중적 인지도를 높일 길러 서비스의 부재로 그 기대에 부응하지 못하고 있다. 검색 엔진들이 발전함에 따라 현대인들의 지적 호기심을 충족시키는 가장 일반화된 활동으로 자리매김을 하고 있는 인터넷 검색 활동은 방송프로그램 시청 중에도 활발히 발생한다는 점을 고려할 때 시청자들 사이에 대중적인 데이터 서비스로 발전할 수 있다. 이에 따라 본 논문은 시청자들의 시청 행태에 적합한 데이터 서비스의 조건을 만족하고 방송프로그램의 내용을 기반으로 검색 활동을 수행할 수 있는 MHP 기반의 검색 데이터 서비스를 제안한다. 본 검색 데이터 서비스는 검색 키워드 생성 단계와 검색 수행 단계를 나눔으로써 시청자들의 방송프로그램 시청을 최대한 저해하지 않도록 기획되었으며 방송프로그램의 시간구간 별 내용을 기반으로 검색 키워드들을 생성하도록 하여 방송프로그램과의 연동성을 최대화 하였다.

An MHP-based Searching Data Service using the Keywords based on the Content of a Broadcasting Program

Kwangil KO*

ABSTRACT

As the representative of the convergence of broadcasting and communication, the data service was expected to be a new profit source of the related industries. The data service, however, has not satisfied the expectation due to the short of killer services that make it popular with the viewers. According to the several survey reports, a lot of viewers do internet-searching using the key-words related to the TV program they are watching and, with the faith in the survey results, several trials has been performed to port established PC-based searching systems onto TV-set only to fail to get popularity among viewers. The failures are mainly caused that they did not sufficiently consider the viewers' modality that viewers seriously want not to be obstructed by anything when they are absorbed in a program. This paper proposes an MHP-based searching data service designed to minimally interrupt the viewers watching a TV program and to be synchronized with a TV program by using the searching key-words relative to it, the content of which changes as time goes on.

Key words : Searching Service, Digital Broadcasting, Service Information, Data Service, MHP

1. 서 론

디지털 방송은 아날로그 방송과는 달리 영상 중심의 방송프로그램 뿐만 아니라 다양한 데이터 서비스(게임, 증권거래, 날씨정보 등)를 시청자에게 제공하여 방송·통신융합의 종합 엔터테인먼트 서비스로 발전하고 있다. 하지만 아직까지 데이터 서비스는 기존 방송프로그램과의 경쟁 상황에서 시청자들 사이에 대중적인 인지도를 형성하지 못하고 있는데 전문가들은 주 원인들 중의 하나로 데이터 서비스의 확산을 이끌 킬러 서비스의 부재를 꼽고 있다[1].

조사 기관들의 발표 자료[2,3,4]를 보면 많은 시청자들이 방송프로그램을 시청하면서 인터넷 검색 활동을 병행한다거나 한 방송프로그램이 종료되면 그 방송프로그램과 관련된 주제 또는 소재(예: 드라마 삽입곡, 등장인물 등)에 대한 검색 활동이 활발히 발생함을 알 수 있는데 이는 방송프로그램이 시청자들에게 많은 호기심과 궁금증을 불러일으키고 결과적으로 검색 활동을 유발하는 매체임을 의미한다. 이런 조사 결과를 바탕으로 기존 PC 상의 검색 서비스들이 TV로 이식되는 시도가 있었으나 대부분 방송프로그램 시청을 저해하는 행위를 매우 꺼려하는 시청 행태를 극복하지 못해 시청자들에게 방송프로그램과 관련된 검색 활동에 대한 욕구가 충분히 있음에도 불구하고 외면 받는 지경에 있다.

이에 따라 본 논문은 시청자들의 시청 행태에 적합하도록 기획된 검색 서비스가 디지털 방송의 중요 데이터 서비스로 자리매김할 것으로 인지하고 방송프로그램의 내용과 밀접한 검색 활동을 시청자의 시청 행위를 최소한으로 저해하는 방식으로 운영되는 검색 데이터 서비스를 제안한다.

2. 관련 연구

PC 플랫폼 기반의 국내 검색 서비스 업체들이 디지털 방송의 데이터 서비스로 진출하는 사례들[5,6,7]이 있는데 이들은 TV에 특화된 검색 기능보다는 'TV 포털'이라는 개념으로 게임 서비스, 동영상 및 음악 서비스, 멀티미디어 메일 서비스, 쇼핑 및 결제 대행

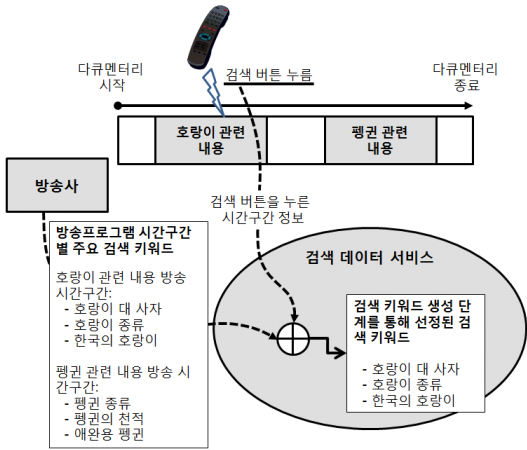
서비스 제공 등에 초점을 맞추고 있고, 해외 구글(Google)의 경우 방송 프로그램 비디오 클립들에 태그(tag)를 달아 검색이 가능하도록 하고[8] 마이크로소프트(Microsoft)는 검색의 대상을 방송 수신기(set-top box)까지 확장하여 방송 수신기에 저장된 TV 프로그램까지 검색의 대상으로 삼는 기술을 선보이고 있으나[9] 기본적으로 인터넷에 연결된 PC에서 운영되는 검색 엔진을 통해서 방송 프로그램의 비디오 파일을 검색해 주는 것에 초점을 맞추고 있어서 시청자들이 방송프로그램 시청 중에 발생하는 검색의 욕구를 만족시키지 못하고 있다.

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[10,11]와 온톨로지¹⁾(ontology)와 시맨틱(semantic) 검색 기술 연구를 통한 단순한 키워드 검색이 아닌 의미적, 논리적 검색을 분산 환경 멀티미디어 콘텐츠 검색에 적용하려는 분야[12,13]로 진행되고 있다. 이런 연구 결과들도 실제 시청자들에게 서비스될 때에는 시청자의 TV 시청 행태를 충분히 연구, 고려하여 제공되어야 하며 방송프로그램과의 연동되어 방송프로그램으로 유발된 검색의 욕구를 만족시켜야 한다.

3. 검색 데이터 서비스

데이터 서비스를 제공하는 방송사들의 시청률 조사와 분석 내용을 보면 (1) 방송프로그램을 시청하는 시청자는 시청에 방해되는 부가 정보 노출에 거부감이 강하고 (2) 시청 몰입 상태를 단절시키는 행위를 수행하지 않는 경향이 있으며 (3) 능동적으로 정보를 찾기 보다는 수동적으로 정보를 수용하고 (4) 리모컨 조작을 최소화하려는 경향이 있다. 따라서 검색 데이터 서

1) 특정 영역에 속하는 개념들과, 그 개념들 사이의 의미적 관계를 기술하는 정형적인 어휘의 집합으로서 내용 중심적이고 논리적 추론이 가능한 검색 기술로 활용됨.



(그림 1) 검색 키워드 생성 단계의 예

비스가 시청자들에게 호응 받기 위해서는 검색 활동이 시청을 방해하지 말아야 하는데 이를 위해서 검색 활동을 크게 검색 욕구가 발생한 시점의 방송프로그램 내용을 기반으로 검색 키워드들을 생성하는 ‘검색 키워드 생성 단계’와 생성된 키워드를 활용하여 실제 검색을 수행하는 ‘검색 수행 단계’로 구분하였고 리모컨에 별도의 검색 관련 버튼 (가칭 ‘검색’ 버튼)을 기획하였다.

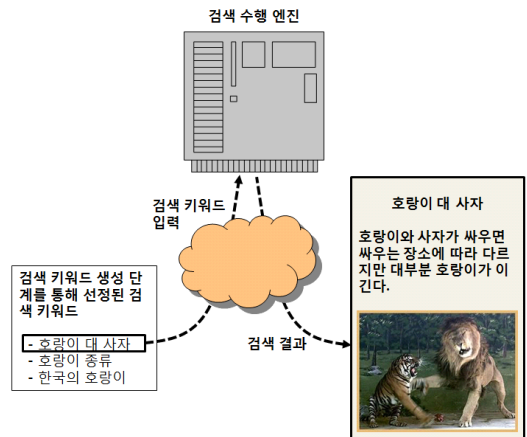
검색 데이터 서비스는 시청자의 수동적 TV 사용 행태를 반영하기 위해서 직접적인 검색 키워드 입력 대신에 방송프로그램 시작 시점에 방송사가 설계한 방송프로그램의 시간구간 별 주요 검색 키워드를 중에서 일부를 시청자가 선택할 수 있는 기능을 제공한다. 즉, 검색 데이터 서비스는 시청자가 리모컨의 검색 버튼을 누른 시점에 해당하는 주요 검색 키워드들을 별도로 관리하고 (검색 키워드 생성 단계)²⁾, 시청자는 적당한 시간 (예: 방송프로그램 종료 후 광고 시간)에 그 검색 키워드들을 활용하여 검색을 수행한다. 이 때, 실제 검색은 외부 검색 서버에서 이루어지게 되며 검색 데이터 서비스는 검색 서버의 결과를 전송

2) 검색 버튼 누름 동작은 매우 짧은 시간에 수행되고 방송 수신기의 다른 동작 (예: TV 화면에 검색어 입력 창 또는 검색어 목록 출력)을 유발시키지 않기 때문에 시청자의 방송프로그램 시청 방해를 최소화한다.

받아 시청자들에게 보여준다. (검색 수행 단계)

그림 1은 호랑이와 팬권에 관련된 다큐멘터리를 예로 검색 키워드 생성 단계의 개념을 보여준다. 방송사는 호랑이 관련 내용과 팬권 관련 내용으로 구분한 검색 키워드들을 전송하는데 시청자가 호랑이 관련 내용 시간구간에서 리모컨의 검색 버튼을 누르게 되면 호랑이 관련 검색 키워드들이 검색 데이터 서비스에 의해 관리되게 된다.

그림 2는 그림 1의 예제에 대해서 검색 수행 단계의 개념을 보여준다. 시청자는 원하는 시간에 호랑이와 관련한 검색 키워드들을 열람하고 이 중 ‘호랑이 대 사자’라는 키워드를 대상으로 검색을 수행할 수 있다.

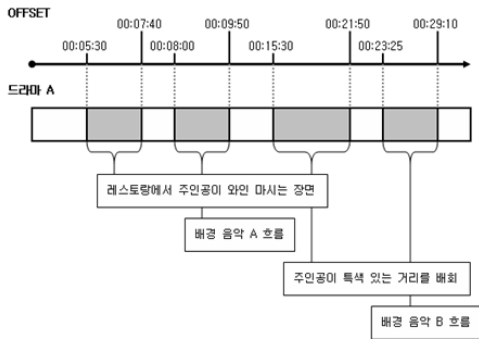


(그림 2) 검색 수행 단계의 예 (그림 1의 예제 기반)

4. 방송프로그램의 검색 키워드 기술방법과 전송방법

본 절에서는 검색 데이터 서비스에 입력 데이터로서 방송프로그램의 시간구간 별 검색 키워드 기술 방법과 이를 MHP 표준에 적합한 방식으로 전송하는 방법을 기술한다.

4.1 방송프로그램의 시간구간 별 검색 키워드 기술



KEYWORD_INFO (A) =	
(00:05:30, 00:07:40):	{ 레스토랑 이름, 레스토랑 위치, 와인 이름, 와인 종류, 와인 역사 }
(00:08:00, 00:09:50):	{ 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 관광지 }
(00:23:25, 00:29:10):	{ 배경 음악 B 곡명, 배경 음악 B 가수, 배경 음악 B 작사, 작곡자 }

(그림 3) 방송프로그램 시간구간 별 검색 키워드 기술의 예

방송사는 방송프로그램에 대해서 시청자가 호기심을 느낄만한 검색 키워드를 사전에 정의한다. 검색 키워드 정의는 방송프로그램의 진행 시간구간 별로 구분되는데 예를 들어 그림 1의 예제로 사용한 다큐멘터리의 경우 사자가 등장하는 시간구간에는 사자와 관련된 검색 키워드들로 구성하고 펭귄이 등장하는 시간구간에는 펭귄과 관련된 검색 키워드들로 구성한다. 다음은 한 방송프로그램 (PGM)에 대한 검색 키워드 정보 KEYWORD_INFO를 정의한 것이다.

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

여기서, OFFSET은 방송프로그램 PGM의 시작 시각으로부터 경과된 시간구간을 나타내고 SET OF KEYWORDS는 그 시간구간에 주요한 검색 키워드들의 집합을 나타낸다. 그림 3은 가상의 드라마 A의 구성에 대해서 시간구간 별 검색 키워드의 예를 보여준다.

4.2 방송프로그램의 검색 키워드의 전송

방송프로그램의 검색어 정보는 디지털방송 표준인 DVB-MHP[14]에서 정의하는 부가 서비스 정보 (SI: Service Information)[15]의 EIT-S 또는 EIT-P를 사용하여 전송될 수 있다.

부가 서비스 정보는 MPEG-2 PSI (Program Specific Information)[16]을 포함하고 그 밖의 테이블 형태의 정보를 갖고 있는 디지털 정보로서 방송채널과 방송프로그램들을 탐색할 수 있는 정보와 전자프로그램 가이드 (EPG)에 사용될 채널 별 방송프로그램의 부가 정보 (방송 시간, 장르, 시청 연령 등)를 제공한다.

EIT (Event Information Table)는 채널 별로 방송되는 방송프로그램들의 이름, 방송 시간, 시청 연령, 장르, 돌비 유무, 시놉시스 등의 정보를 담고 있는데 방송사는 그 밖에 임의의 정보를 ‘디스크립터 (descriptor)’라는 개념으로 정의하여 디스크립터 고리 (descriptor loop)에 첨가할 수 있다. (그림 4 참조)

EIT는 EIT-S (EIT-Scheduled), EIT-P (EIT-Present), EIT-F (EIT-Following)로 구분되는데 EIT-S는 방송사가 관리하는 모든 채널의 수일간의 방송프로그램 정보를 전달하고 EIT-P와 EIT-F는 각각 매 방송프로그램이 시작할 시점에 맞추어 그 방송프로그램과 다음에 방영될 방송프로그램의 정보를 전달한다.

본 논문은 방송프로그램의 검색 키워드 정보를 송출하기 위해 다음의 <표 1>과 같은 디스크립터 Keywords_Info_Descriptor를 정의한다.

Keywords_Info_Descriptor를 EIT-S에 포함시켜 전송하면 검색 데이터 서비스가 이 정보를 EIT-S의 저장 기간 (보통 2, 3일간) 동안 활용할 수 있다는 장점이 있으나 그 정보량이 커서 전송망 사용량과 방송 수신기 메모리에 부담을 준다. 이에 반해 Keywords_Info_Descriptor를 EIT-P에 포함시켜 전송하면 전송망과 방송 수신기 메모리 사용에 효율적이나 검색 데이터 서비스는 방송프로그램이 방송될 때만 이 정보를 활용할 수 있는 제약이 발생한다.

문법 (Syntax)	비트 (bits)
event_information_section() {	
table_id	8 uimsbf
section_syntax_indicator	1 bslbf
reserved_future_use	1 bslbf
reserved	2 bslbf
.....	
for (i=0; i<N; i++) {	
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 (j=0; j<M; j++) {	
descriptor()	
}	
} <i>Descriptor Loop</i>	
CRC_32	32 rpchof
}	

(그림 4) EIT 문법

<표 1> Keywords_Info_Descriptor의 문법

문법 (Syntax)	비트 (bits)
Keywords_Info_Descriptor() {	
descriptor_tag	8 uimsbf
descriptor_length	8 uimsbf
for (i=0; i<N; i++) {	
offset_start_time	16 uimsbf
offset_end_time	16 uimsbf
for (j=0; j<M; j++) {	
keyword_length	8 uimsbf
for (k=0; k<L; k++)	
char	8 uimsbf
}	
}	
}	

5. 검색 데이터 서비스의 운영

EIT-S 또는 EIT-P에 포함되어 있는 디스크립터 정보는 방송 수신기의 미들웨어의 SI 관리 모듈을 통해서 획득될 수 있는데 방송사의 의사 결정에 따라서 다양한 구현 방식이 가능하다. 예를 들어, 방송사는 Keywords_Info_Descriptor의 효율적인 획득을 위해 이 디스크립터 추출에 특화된 자신만의 사설 API를 정의하여 미들웨어에 구현할 수 있다.

검색 데이터 서비스는 EPG와 같이 방송 수신기에 내장된 형태로 운영되도록 기획했다. 내장형 (Embedded) 데이터 서비스는 방송 수신기에 소스코드가 내장되어 방송 수신기가 부팅될 때 런칭되며 그 후 백그라운드 (Background) 형태로 구동된 상태를 유지한다. 따라서 시청자는 검색 데이터 서비스를 런칭하기 위한 별도의 행위를 할 필요가 없고 방송프로그램을 시청하면서 리모컨의 검색 버튼을 눌러 검색 키워드들을 생성하고 검색을 수행할 수 있다.

6. 결 론

검색 활동은 인간의 지적 호기심을 해결할 수 있는 가장 일반화된 방법으로서 많은 시청자들이 방송프로그램 시청 중에 관련 내용을 검색하는 행태를 볼 때 향후 데이터 서비스를 제공하는 디지털 방송 수신기 (디지털 셋탑박스나 스마트TV)의 킬러 서비스로 자리 잡을 가능성이 있다. 이에 따라 현재 PC 기반의 검색 서비스 업체들이 방송사와 협정하여 자신들의 검색 서비스를 디지털방송의 데이터 서비스로 개발, 서비스하고 있으나 방송프로그램과의 연동성의 미흡과 시청자들의 시청 행태를 충분히 고려하지 못해 만족할 만한 성과를 얻지 못하고 있다.

본 논문은 시청자의 방송프로그램 시청 방해로 최소한으로 줄이며 방송프로그램의 시간에 따라 변화하는 내용을 기반으로 검색을 수행할 수 있는 데이터 서비스를 소개하였다. 본 논문의 검색 데이터 서비스는 방송프로그램 방영 시간 중 특정 시점에 시청자가 리모컨의 검색 버튼을 누르면 그 시점의 방송프로그램의 내용을 기반으로 검색 키워드들을 생성하는 특징을 갖고 있다. 시청자는 광고 시간과 같은 특정 방송프로그램을 시청하지 않는 시간대에 생성된 검색 키워드들을 활용하여 검색을 수행할 수 있어서 검색 활동으로 인한 방송프로그램 시청 방해가 최소화될 수 있다.

현재 검색 데이터 서비스의 기본 기능에 대해서 프로토타입이 개발 중에 있고 다양한 검색 결과를 TV 화면에 적합한 형태로 출력해주는 메타 (Meta) UI 프레임에 대한 연구가 진행되고 있다.

참고문헌

- [1] 고찬수, “스마트TV 혁명”, 21세기북스, 2011년.
- [2] “TV 시청 중 기타 디지털기기 사용 현황 관련 조사”, 엠브레인트렌드모니터, 2011년.
- [3] “2011 글로벌 미디어 소비 지표 조사”, 모토로라 모빌리티, 2011년.
- [4] “TV 시청 중 태블릿 PC 이용 경향”, Nielsen Media Research, 2012년.
- [5] “메가TV 보면서 네이버 검색도”, 전자신문, 2008년 1월 28일자.
- [6] “삼성전자, 스마트TV에서 네이버 검색 제공”, 아시아투데이, 2011년 1월 10일자.
- [7] “다음, CJ헬로비전과 제휴해 TV검색 선보여”, 이투데이, 2009년 3월 19일자.
- [8] “구글, TV 프로그램 검색 시장에 손떨까?”, 전자엔지니어, 2010년 3월 10일자.
- [9] “동영상 검색 - 인터넷 새 화두로”, 전자신문, 2008년 9월 23일자.
- [10] 김은주, 이규희, 송성렬, 송원문, 김명원, “SmarTVi: 효과적인 IPTV 사용자 인터페이스”, 한국정보과학회 한국컴퓨터종합 학술발표논문집, 제37권 제1호, 2010.
- [11] 윤석현, “개인화기술을 응용한 상황인식 기반 TV 응용 서비스에 관한 연구”, 한국컴퓨터정보학회 동계학술발표논문집 19권 1호, 한국컴퓨터정보학회, 2011년.
- [12] 김선경, 신관섭, 임해철, “디지털 영상 콘텐츠의 시맨틱 검색 강화를 위한 다중 뷰 온톨로지”, 한국인터넷정보학회 2010년도 학술발표대회, 한국인터넷정보학회, 2010년.
- [13] 김정민, 정현숙, 김국보, “TV-Anytime 기반의 방송 온톨로지 설계”, 한국인터넷정보학회 학술발표대회 논문집, 2010. 6, pp. 491~495.
- [14] “Multimedia Home Platform (MHP) Specification 1.1.3”, ETSI, DVB, 2005.
- [15] “Digital Video Broadcasting (DVB): Specification for Service Information (SI) in DVB systems,” ETSI, DVB, 2004.
- [16] “Generic Coding of Moving Pictures and

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

[저자소개]



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