

음성 EPG 생성기를 내장한 지상파 DMB용 음성 EPG 플랫폼 설계 및 구현

Design and Implementation of Voice EPG Platform within Voice EPG Generator for Terrestrial DMB

김경남*, 임충수*, 전경재*, 김환철*, 최정훈**

(Kyung Nam Kim, Choong Soo Lim, Kyeong Jae Cheon, Hwan Chul Kim, Jung Hoon Choi)

Abstract - Recent activation of DMB has enabled various high quality video, audio and data services. And there are various user facilities functions using digital data transmission. One of the various user facilities functions is EPG(Electronic Program Guide). EPG supports schedule of programs on screen for audiences. EPG is composed to time, title, channel, genre etc. Users can select a program what they want to browsing. Currently EPG services are displaying program schedule on screen visually and make users to input keywords with keypads, remote control devices or touch screen etc. However, this approach could cause a serious restriction to some users like to drivers or visually handicapped persons. A standard for a voice EPG to T-DMB is proposed. This method must be transferred VoiceXML based EPG files from the transmitter to receivers. This approach has a problem to process a standardization because the transmitter and receivers should be modified. We proposed and implemented a voice EPG platform that generates the voice EPG files from T-DMB SI without transferring voice EPG file from the transmitter.

Key Words :DMB, EPG, VoiceXML, 음성 EPG

1. 서론

디지털 방송 환경에서 시청자들에게 EPG 제공은 필수 요소이다. 현재 EPG 서비스는 디지털 TV 화면이나 각 방송사 웹 사이트, 그리고 모바일 단말기에서 EPG 정보를 화면상에 시각적으로 제공하는 것이 대부분이다. 하지만 이와 같은 방식은 직접 입력하기 어려운 시각 장애인이나 운전자에게는 한계가 있다. 이러한 문제점을 해결하고 보다 편리한 접근을 위해 음성으로 EPG 를 제공하는 노력이 진행되고 있다.

본 논문에서는 지상파 DMB 의 국내 음성 EPG 규격 제정 현황을 검토하고 송신측에서 음성 EPG 데이터를 전송하는 경우와 그렇지 않은 경우의 음성 EPG 서비스 제공에 대해서 살펴보았다.

또한 음성 EPG 데이터를 송신하지 않는 경우, 현재 기본적으로 제공되는 SI 정보만을 가지고 자체적으로 음성 EPG 데이터를 구성하는 방법을 제시하고 구현해봄으로써 그 효율성을 입증하여 보았다. 이러한 방식은 지상파 DMB 서비스뿐만 아니라 위성 DMB 서비스 및 위성/지상파 DTV 서비스에도 적용될 수 있음을 입증하여 보았다.

저자 소개

- * 김경남: (주)코메스타 선임연구원
- * 임충수: (주)코메스타 책임연구원
- * 전경재: (주)코메스타 기술이사
- * 김환철: (주)코메스타 대표이사
- ** 최정훈: 한국산업기술대학교 전자공학과 정교수

2. 지상파 음성 EPG 시스템 설계

2.1 지상파 DMB 음성 EPG 서비스 현황

EPG 서비스를 이용하게 되면 사용자는 시청 전에 미리 화면에서 지상파 DMB 프로그램 편성표를 확인하고 바로 선택한 프로그램으로 접속할 수 있어 기존의 채널 검색의 불편함과 채널 이동 대기 시간을 대폭 줄일 수 있게 된다. 또한 방송 시청 중에도 해당 방송뿐만 아니라 이후에 방송될 프로그램, 다른 채널의 프로그램의 상세 정보도 확인할 수 있게 될 것이다.

현재 방송사업자에 의한 EPG 서비스뿐만 아니라 음성 EPG 서비스는 제공되지 않고 있다. 단지 현재 방송되고 있는 프로그램들에 대한 소량의 SI 정보만을 가지고 단말자에서 EPG를 생성하여 제공하고 있는 실정이다.

이에 사용자에게 충분한 EPG 서비스를 제공하기 위하여 국내 표준이 진행되고 있다. 국내의 지상파 DMB에 대한 EPG 표준은 XML 을 기반으로 하는 것으로 2006년 10월에 제정 및 발표가 되었으며 음성 EPG 표준은 VoiceXML 을 기반으로 하여 현재 표준 제정을 위한 작업이 진행 중이다. VoiceXML 은 XML 의 일종으로 대화형 음성 어플리케이션 개발을 위해 고안된 웹기반 마크업 언어이다.

2.2 지상파 DMB 음성 EPG 서비스

지상파 DMB 음성 EPG 서비스는 방송사업자가 음성 EPG 서버에서 음성 EPG 문서를 제작하여 송신하고 수신 단말에서는 디코딩 및 음성 EPG 문서를 복원하여 음성 EPG 브라우저를 통해 EPG 정보를 음성으로 출력함으로써 이루어진다. 이 때 음성 EPG 문서 송신 방식은 MOT(Multimedia Object Transfer) 프로토콜을 따른다. 그림1은 표준으로 제안된 지상파 DMB 음성 EPG 서비스 구성도이다.

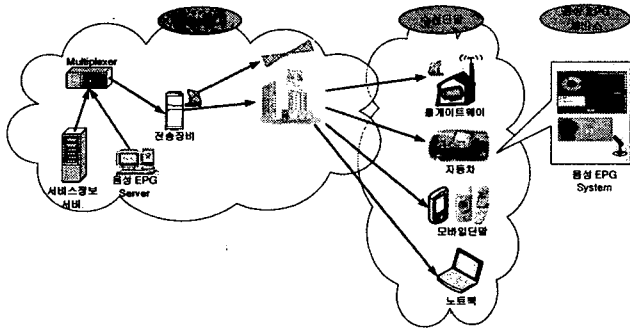


그림 1. 지상파 DMB 음성 EPG 서비스

현재 국내 방송사업자에서는 음성 EPG 서비스를 제공하지 않기 때문에 음성 EPG 문서는 송신되지 않고 있다. 이에 본 논문에서는 수신 단말의 소프트웨어를 음성 EPG 서비스 규격을 만족하고 별도의 음성 EPG 문서가 제공되지 않더라도 단말 자체에서 음성 EPG 문서를 생성하는 구조로 설계하였다.

그림2는 지상파 DMB 음성 EPG 서비스를 제공하기 위한 소프트웨어 구조를 나타내고 있다.

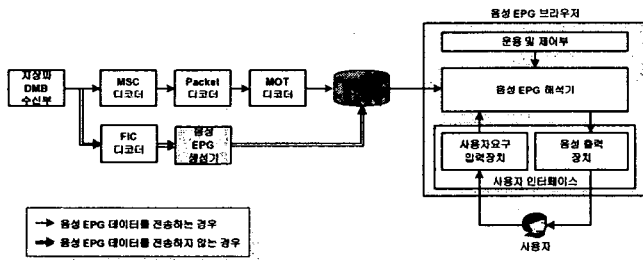


그림 2. 지상파 DMB 음성 EPG 시스템 처리도

가. 음성 EPG 문서가 제공되는 경우

음성 EPG 문서를 송신하는 경우에 수신 단말은 DMB 수신부, MSC 디코더, Packet 디코더, MOT 디코더, 도큐먼트 저장장치, 음성 EPG 브라우저로 구성되며 다음과 같은 처리 절차를 가진다.

- ① DMB 수신부는 DMB 수신 신호를 처리한다.
- ② MSC 디코더는 MSC 데이터를 디코딩한다.
- ③ Packet 디코더는 Packet 모드 데이터를 디코딩한다.
- ④ MOT 디코더는 MOT 데이터를 디코딩하고 음성 EPG 문서를 복원한다.
- ⑤ 복원된 음성 EPG 문서는 저장 장치에 저장된다.
- ⑥ 저장된 음성 EPG 문서는 음성 EPG 브라우저를 통해 EPG 정보를 음성으로 출력한다.

나. 음성 EPG 문서가 제공되는 않는 경우

음성 EPG 문서를 송신하지 않는 경우에 수신 단말은 DMB 수신부, FIC 디코더, Voice EPG 생성기, 도큐먼트 저장장치, 음성 EPG 브라우저로 구성되며 다음과 같은 처리 절차를 가진다.

- ① DMB 수신부는 DMB 수신 신호를 처리한다.
- ② FIC 디코더는 FIC 데이터를 디코딩한다.
- ③ 음성 EPG 생성기는 디코딩된 FIC 데이터를 이용하여 음성 EPG 문서를 저장한다.
- ④ 저장된 음성 EPG 문서는 저장 장치에 저장된다.
- ⑤ 저장된 음성 EPG 문서는 EPG 브라우저를 통해 EPG 정보를 음성으로 출력한다.

2.3 지상파 DMB 수신 단말 음성 EPG 플랫폼

본 논문에서는 음성 EPG 문서를 송신하는 경우와 송신하지 않는 경우, 즉 송신단의 음성 EPG 문서 송신 여부에 구애받지 않고 음성 EPG 서비스를 제공하기 위한 음성 EPG 플랫폼을 제시하고자 한다. 음성 EPG 서비스를 제공하기 위한 음성 EPG 시스템 블록도는 그림3 과 같다.

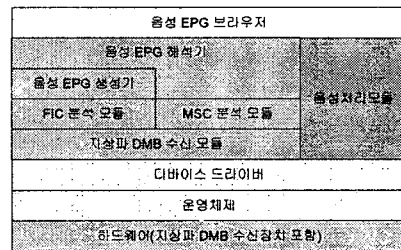


그림 3. 지상파 DMB 음성 EPG 시스템 블록도

음성 EPG 문서를 송신하지 않는 경우에 음성 EPG 생성기에서 음성 EPG 문서를 자체적으로 저장하고 이 문서를 음성 EPG 해석기에서 사용한다. 음성 EPG 문서를 저장하는데 필요한 정보를 DMB SI에서 추출하기 때문에 프로그램에 대한 상세한 정보는 포함하고 있지 않다. 여기에서는 음성 EPG 문서를 자체적으로 저장하여 음성으로 EPG 를 제공하고 그 효율성을 검증하는데 초점을 맞추고 있다.

2.4 지상파 DMB 음성 EPG 데이터

사용자에게 음성 출력 시 사용되는 DMB 음성 EPG 데이터는 지상파 DMB 시스템에서 규약하고 있는 서비스 정보(SI)에 해당하는 데이터이다.

본 논문에서는 지상파 DMB SI 정보를 디코딩하여 하나의 앙상블에 포함된 서비스 정보를 추출한다. 추출한 정보 가운데 서비스명, 전송 메커니즘 ID(영상/라디오/데이터) 정보를 음성 EPG 문서 제작에 사용하였다.

현재 대전지역에 서비스되고 있는 지상파 DMB SI에서 음성 EPG 문서 제작을 위해 추출한 EPG 데이터 예는 그림4와 같다.

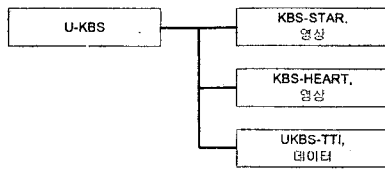


그림 4. 지상파 DMB 음성 EPG 데이터

음성 EPG 데이터는 파일에 저장하였으며 저장 시 Voice EPG 해석기에 따라 추가 정보가 포함되기도 한다.

2.5 지상파 DMB 음성 EPG 문서

지상파 DMB 음성 EPG 문서는 VoiceEpgXML 언어를 사용하여 작성한다. VoiceEpgXML 은 VoiceXML 의 일종으로 DMB 의 VoiceEPG 개발을 위해 고안된 웹기반 마크업 언어이다. 지상파 DMB 음성 EPG 문서 구조는 그림5 와 같다.

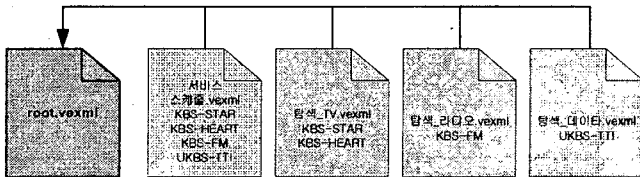


그림 5. 지상파 DMB 음성 EPG 문서 구조

음성 EPG 문서에는 루트 문서, 서비스 스케줄 문서, 서비스 탐색 문서가 존재한다. 서비스 스케줄 문서와 서비스 탐색 문서는 루트 문서를 참조한다.

서비스 스케줄 문서는 현재 시간에 서비스되고 있는 서비스 정보를 제공하기 위한 것이고, 서비스 탐색 문서는 사용자에게 TV/라디오/데이터 서비스에 따라 탐색 기능을 제공하기 위한 문서이다.

이에 따라 음성 EPG 서비스에는 서비스 스케줄 안내 정보와 서비스 탐색 안내 정보가 존재한다. 서비스 스케줄 안내 정보는 현재 서비스되고 있는 서비스명을 알려준다. 사용자가 임의의 서비스명을 발성 또는 입력 장치를 사용하여 서비스를 선택하게 된다. 서비스 탐색 안내 정보는 서비스를 TV/라디오/데이터 서비스로 분류하고 사용자가 원하는 서비스에 대한 탐색 기능을 제공한다. 사용자가 'TV', '라디오', '데이터' 가운데 하나를 발성 또는 입력 장치를 사용하여 해당 서비스를 탐색한다.

3. 구현 및 검증

구현 및 검증 플랫폼으로는 노트북을 사용하였고 입력 장치로 마우스와 헤드셋 마이크를 이용하였다. 음성 처리를 위하여 상용의 음성 처리 모듈을 이용하였으며, 음성 EPG 문서를 저작하기 위한 프로그래밍 툴로는 Perl 을 이용하였다.

사용자의 인터페이스 역할을 수행하는 음성 EPG 브라우저는 음성 EPG 생성기에서 생성한 또는 방송사업자로부터 전송받은 음성 EPG 문서를 그래픽 환경에 브라우징하며 음성 처리 모듈을 이용하여 음성을 출력한다. 또한 마이크를 통한

음성 입력에 대해 음성 처리 모듈에서 입력된 음성을 인식하여 해당 처리를 한 후 음성 EPG 브라우저를 통해 음성 및 그래픽을 출력한다. 그림6 는 노트북에서 음성 EPG 를 이용하여 영상을 재생하는 예를 보여주고 있다.

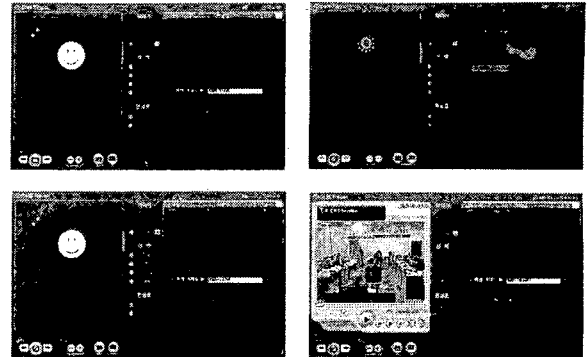


그림 6. 음성 EPG 서비스 노트북 수행 화면

4. 결론

현재까지 대부분의 EPG 서비스는 텍스트 기반 및 사용자의 직접 입력을 통해 제공되고 있어 직접 입력이 어려운 시각 장애인이나 운전자들은 DMB 서비스 이용에 어려움이 있다.

본 논문에서는 지상파 DMB 음성 EPG 서비스 제공에 대해 알아보고 송신 환경에 구애받지 않고 자체적으로 음성 EPG 문서를 저작하여 음성 EPG 서비스를 제공할 수 있는 음성 EPG 플랫폼을 구현해봄으로써 음성 EPG 서비스의 편리함과 효율성을 검증하였다.

또한 현재 개발이 진행 중인 지상파·위성 통합 DMB 수신 장치를 통해 음성 EPG 서비스를 제공하기 위하여 지상파·위성 통합 DMB 음성 EPG 시스템 설계 및 구현에 활용될 수 있을 것으로 판단되고 본 논문에서 제시한 개념은 위성 DMB 및 DTV 서비스와 같은 기본적인 전자 안내 정보를 제공하는 모든 서비스에 적용이 가능함을 보여주고 있다.

참 고 문 헌

- [1] ETSI EN 300 401 V1.3.3, "Radio Broadcasting Systems; Digital Audio Broadcasting(DAB) to mobile, portable and fixed receivers", May 2001.
- [2] ETSI TS 102 818 V1.2.1, "Digital Audio Broadcasting(DAB); XML Specification for DAB Electronic Programme Guide (EPG)", January 2005.
- [3] TTAS.KO-07.0040, "지상파 디지털멀티미디어방송(DMB) XML 기반 전자프로그램안내 송수신 정합 표준", 2006년 10월 20일.
- [4] "Voice Extensible Markup Language(VoiceXML) 2.0", W3C Working Draft, 23 October 2001.
- [5] 박소라, "지상파 DMB EPG (Electronic Program Guide : 전자프로그램가이드) 규격", 한국전자통신연구원.