

ATSC 기반의 홈서버용 전자프로그램가이드의 구현

김경일*, 마평수*, 이규철**

*한국전자통신연구원

**충남대학교 컴퓨터공학과

Implementation of Electronic Program Guide for Home Sever based on the ATSC

KyoungIl Kim*, PyeongSoo Mah*, KyuChul Lee**

*Electronic Telecommunication Research Institute

**Dept. of Computer Engineering, Chungnam National Univ.

요 약

본 논문은 국내의 지상파 디지털 방송 표준인 ATSC표준을 이용하여 디지털 방송 시 제공되는 PSIP (ATSC A/65) 정보를 기반으로 한 전자프로그램가이드를 구현하는 시스템을 제안한다. 이 시스템은 PSIP 파서를 이용하여 방송국으로부터 수신된 MPEG-2 트랜스포트 스트림에서 PSIP 정보를 파싱하고, 이를 토대로 전자프로그램가이드에 필요한 정보를 만들어 DTV에서 보여주게 된다. 일반적으로 방송국으로부터 제공되는 PSIP 정보는 프로그램정보를 비롯하여 다양한 형태로 데이터 방송에 응용될 수 있는 정보를 포함할 수 있는데, 본 논문에서는 임베디드 리눅스 기반의 홈서버 시스템에 적용하여 구현하였다.

1. 서론

정보 통신의 발달과 인터넷을 기반으로 한 디지털 기술들 중에서 특히, 최근 시작된 국내의 디지털 TV 방송은 아날로그 TV의 세대 교체뿐만 아니라 가전, 컴퓨터, 방송, 통신 등 유관산업 분야에 걸쳐 방대한 파급 효과를 가져오는 기폭제 역할을 할 것이다.

이를 위해 디지털 방송 및 데이터 방송 분야에서 표준화 기구 및 주요 스펙의 제정을 위한 활동이

활발히 전개되고 있다. 디지털 방송의 표준화 기구는 ATSC (Advanced Television Systems Committee) [1]와 DVB (Digital Video Broadcasting)[2]가 있다. 이와 함께 디지털 방송의 최대 장점인 데이터 방송을 위한 표준화 작업은 DASE(DTV Application Software Environment)[3]와 MHP(multimedia Home Platform)가 있으며 ATVEF(Advanced Television Enhancement Forum)[3]에서는 현재의 인터넷 표준기술을 기반으로 아날로그나 디지털 TV 환경 하에서 인터넷에서 사용되는 대화형 TV 콘텐츠를 지원할 수

있는 표준안을 정의하는 일을 하고 있다.

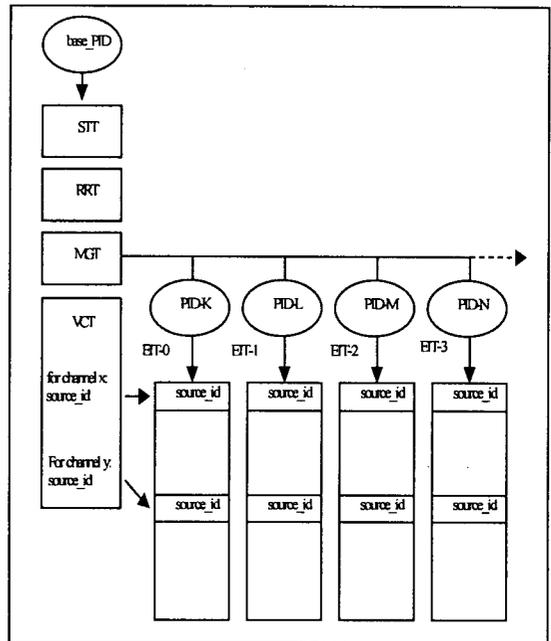
데이터 방송[4]은 디지털 방송 전에도 문자 방송, 자막 방송 등의 제한적인 서비스 형태로 존재하여 왔다. 그러나, 방송의 디지털화는 전자프로그램 가이드 서비스, 프로그램과 관련된 정보 서비스, 날씨, 정보 등의 일반 서비스 및 사용자의 리턴 정보를 이용한 퀴즈, 전자상거래 등의 더욱더 다양한 서비스가 가능하게 되었다. 이런 다양한 서비스는 기존의 방송국에서 제시하는 프로그램의 단순 시청 형태에서 나아가 사용자의 선택 및 상호 작용에 의해 사용자 중심의 정보를 제공 함으로써 정보 및 오락의 기능을 포함하는 다양한 서비스 형태를 갖는 기술로 발전되고 있다.

본 논문에서는 현재 국내 지상파 디지털 방송 표준인 ATSC 표준을 이용하여 디지털 방송 시 제공되는 PSIP (ATSC A/65) [5] 정보를 기반으로 한 전자프로그램가이드를 구현하는 시스템을 제안한다. 이 시스템은 PSIP 파서를 이용하여 방송되는 MPEG-2 트랜스포트 스트림에서 PSIP 정보를 파싱하고, 이를 토대로 전자프로그램가이드에 필요한 정보를 만들어내어 DTV에서 보여주게 된다. 이를 위해 전자프로그램가이드를 위한 PSIP 파서를 임베디드 리눅스 기반의 홈서버 시스템에 적용하여 구현한다. 2장에서는 ATSC PSIP (A/65) 표준에 대해서 설명하고, 3장에서는 ATSC의 수신시스템 구조 및 PSIP 파서를 이용하여 전자프로그램가이드를 위한 프로토 타입 시스템을 구현하고 4장에서는 구현환경을 그리고, 5장에서는 결론을 맺는다.

2. ATSC PSIP (A/65A)

PSIP(Program and System Information Protocol)는 시스템 정보와 프로그램 정보를 기술하는 계층적 구조의 테이블들로 구성되어 있어 [그림 1]에서 PSIP를 위한 base_PID는 지상파나 케이블 방송을 위해 '0x1FFB' 값으로 정의 되며, 이 값은 PSIP 테이블들을 MPEG-2 트랜스포트 스트림으로부터 분리해 내는 기준 값이 된다.

PSIP의 각 테이블들은 고유 table_id 값에 따라 STT, MGT, RRT, VCT, EIT, ETT 등의 테이블들을 포함한다. MGT에 기술된 각 테이블들의 PID정보를 통해 EIT, ETT 등의 테이블이 전송되며, VCT에 서술된 가상 채널 및 프로그램 ID를 통해 EIT 및 ETT 정보를 참조할 수 있다. 각 테이블이 포함된 자세한 정보는 다음과 같다.



[그림 1] PSIP 테이블 구조

- STT (System Time Table) : 시간과 날짜에 대한 정보를 제공
- RRT (Rating Region Table) : 지리 및 지역 정보, 이벤트에 대한 등급 정보를 제공
- MGT (Master Guide Table) : 모든 PSIP 테이블에 대한 버전, 사이즈 등의, STT 를 제외한 모든 테이블에 대한 정보를 제공
- VCT (Virtual Channel Table) : 방송국에서 전송되는 모든 major, minor channel 속성에 대한 세부 정보 및 각 채널에 대한 program_number 및 source_id 정보 제공
- EIT (Event Information Table) : Virtual

channel 에서 정의된 이벤트들에 대한 제목, 시작시간, 상영시간, 타이틀 정보 등의 세부 정보 제공

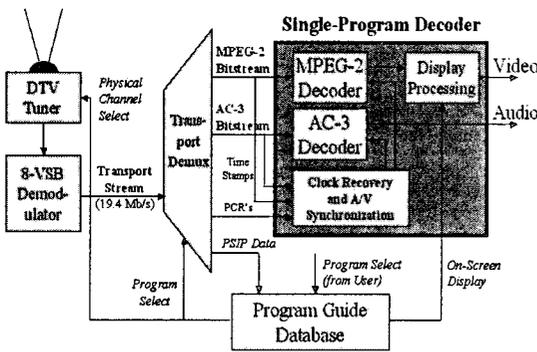
- ETT (Extended Text Table) : Virtual channel 과 이벤트들에 대한 확장 텍스트 정보를 제공

특히, 이벤트 정보를 나타내는 EIT 정보는 3 시간 동안의 프로그램 정보를 갖으며, 시작시간은 0 시부터 3 시간 간격의 정보를 포함한다. 즉 EIT-0 는 현재를 포함한 3시간의 이벤트 정보를 갖고 EIT-1 은 다음 3시간동안의 이벤트 정보를 갖게 된다.

3. 수신시스템의 구조

3.1 ATSC의 수신기 구조

디지털 방송을 수신하기 위해서는 고화질, 고품질의 서비스를 제공할 수 있는 비디오/오디오 관련 하드웨어를 기반으로 하고 이를 이용한 소프트웨어가 제공되어야 한다. 이를 위해 대부분의 디지털 방송 수신기는 DTV Set-top을 이용한다. DTV Set-top 은 디지털 방송을 수신하여 영상, 음성 및 데이터 정보를 분리하고 이를 해독한 후 TV나 모니터에 출력하는 역할을 수행한다. [그림 2]는 ATSC 의 수신기 구조[6]를 나타낸다.



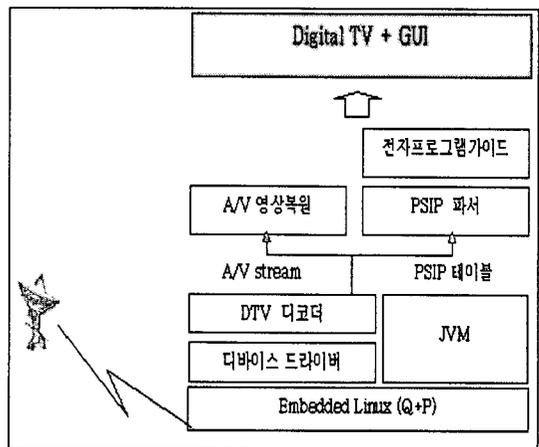
[그림 2] ATSC 수신기 구조

3.2 홈서버의 수신기 구조

전자프로그램가이드는 디지털 방송을 통해 방송국으로부터 전달되는 방송 콘텐츠에 모든 프로그램 정보(오디오, 비디오, 데이터)가 함께 송출되며, 이렇게 송출된 PSIP 테이블 정보를 바탕으로 프로그램 정보를 생성하여 디지털 방송 수신기나 디지털 TV의 저장장치에 저장되며, 사용자의 요구에 따라 수많은 채널 및 프로그램에 대한 정보 중에서 자신이 원하는 프로그램을 찾아내고, 방송 및 각종 정보를 볼 수 있게 된다.

즉, 전자프로그램가이드 서비스는 단순한 프로그램과 채널에 대한 정보를 제공하는데 그치지 않고 개인의 취향에 맞춘 프로그램을 스스로 찾아주거나, 필요한 프로그램의 예약 녹화는 물론 에이전트 기능을 포함하는 개인 맞춤형 TV프로그램 가이드 서비스를 제공하게 된다. 이는 지금까지의 아날로그 형태 위주의 수동적인 TV시청에서 나아가 양방향의 TV를 시청할 수 있게 한다.

본 논문에서 사용하는 홈서버는 DTV 수신카드를 통해 공중파를 수신하여 방송신호로부터 PSIP 테이블 정보를 분리하기 해당 table 정보를 얻는다. [그림 3]은 홈서버에서 디지털방송을 수신하여 PSIP 테이블 정보를 분리하고 이를 DTV에 보여주는 시스템 구조도 이다.



[그림 3] 홈서버 시스템 구조

4. 구현

본 논문에서는 임베디드 리눅스 기반의 홈서버에 DTB 용 수신카드를 내장하고 PSIP 파서를 이용하여 방송신호로부터 PSIP 테이블 정보를 분리하고 이를 이용하여 전자프로그램가이드에 필요한 channel 번호, channel name, 방송 시간 등의 내용을 TV를 통해 보여줄 수 있는 시스템을 구현하였다.

Terrestrial Broadcast and Cable", Advanced Television Systems Committee, Doc. A/65A, 31. May. 2000.

[6] Michael Isnardi, " PSIP tutorial", Oct. 18.

5. 결론

데이터 방송 기술은 디지털 방송이 주는 다채널, 고품질의 프로그램 정보와 다양한 부가 서비스의 제공을 가능하게 한다. 특히 향상된 부가 서비스 제공 기능으로는 본 논문에서 구현한 전자프로그램안내를 비롯하여 대화형 서비스, 인터넷 연결 및 전자상거래 등의 새로운 형태의 모델을 제시할 수 있다. 또, 현재까지 주로 일방적인 정보 제공자로서의 TV가 아닌, 우리 가정내의 정보제공을 위한 핵심 기능을 담당할 수 있는 홈 게이트웨이의 역할을 담당하게 될 것이다.

[참고문헌]

- [1] " ATSC Digital Television Standard" , Advanced Television Systems Committee, Doc. A/53, 1995. <http://www.atsc.org>
- [2] The Digital Video Broadcasting (DVB), <http://www.dvb.org/>
- [3] " Enhanced Content Specification" , ATVEF Specification v1.1 r26, 1999, <http://www.atvef.com>
- [4] " ATSC Data Broadcasting Standard Implementation Guidelines" , Advanced Television Systems Committee, T3/S13 Doc.011, 28. Jan. 2001., <http://www.atsc.org>
- [5] " Program and System Information Protocol for