

논문-06-11-3-05

지상파 DTV 기반의 통합편성가이드에 관한 연구

장 호 연^{a)*}, 문 남 미^{b)}

Study of Integrated Scheduling Guide in Terrestrial DTV

Ho Yeon Jang^{a)*} and Nam Mee Moon^{b)}

요 약

Advanced Television System Committee(ATSC) 표준을 채택한 지상파 방송 사업자들은 프로그램 편성정보 송출 시 자기 채널 편성 정보만을 전송하기 때문에, 현재 채널을 시청하고 있는 시청자가 타 채널 편성정보를 검색하기 위해서는 타 채널로 튜닝(Tuning) 후 해당 채널에 대한 편성 정보를 받아볼 수 있다. 이러한 이유는 어느 한 지상파 방송 사업자가 자기 채널 편성 정보 이외에 타 방송사의 편성정보를 송출할 수 있는 전송 대역폭의 부족 및 서로 다른 방송 사업자간의 이해관계가 원인이 될 수 있다. 본 논문에서는 ATSC의 데이터방송 규격인 Advanced Common Application Platform(ACAP)을 이용한 Xlet 기반의 애플리케이션으로, 자기 채널 편성정보는 현재 수신되고 있는 Program and System Information Protocol(PSIP) 규격을 이용하여 디스플레이 하고, 타 방송사의 채널 편성정보 및 장르정보, 양방향 데이터방송 정보 등은 리턴 채널(Return Channel)를 이용하여 서비스 될 수 있는 통합편성가이드(Integrated Scheduling Guide, ISG) 구현 방법을 제시하여 문제점을 해결하였다.

Abstract

Platform operators adopted ATSC standard send only their own channel program schedule information, so in order for the viewer to see other channel information, they have to tune the channel to the other. This issue arises from the operators' lack of bandwidth and the business interest conflicts between the platform operators. This paper guides how ATSC standard could be used within Xlet based application to display other channel information through the ISG (Integrated Scheduling Guide) technology via interactive return channel services. Its own channel information can be displayed by using on-air PSIP (Program and System Information Protocol) data.

Key Words : ACAP, PSIP, 양방향데이터방송, Return Channel

1. 서 론

디지털 방송에서의 최근의 관심은 양방향 데이터방송과 관련된 비즈니스 모델이다. Digital TV 환경에서 Electronic

Program Guide(EPG)는 시청자에게 다채널의 편성 정보 서비스를 제공 해 주고, 향후 서비스 가이드로 확장되어 비즈니스 모델의 중심이 될 수 있는 핵심 서비스이다^{[8][9]}. ATSC 표준을 채택한 지상파 방송 사업자들은 자기 채널 편성정보 및 데이터방송 편성정보 만을 전송하기 때문에, 시청자가 현재 시청하고 있는 채널에서 타 채널 편성정보를 검색하기 위해서는 채널 튜닝 후 타 방송사의 편성정보를 받아볼 수 있다. 이러한 이유는 방송 사업자의 편성정보

a) 서울벤처정보대학원대학교 디지털미디어학과
Seoul University of Venture & Information

b) (주) 에어코드
Aircode

* 교신저자 : 장호연(hyjang@aircode.com)

를 위한 전송 대역폭의 부족 및 사업자간의 이해관계가 원인이 될 수 있다. 또한 PSIP 규격에서 장르(Genre) 정보를 전송할 수 있는 테이블이 선택사항으로 정의되어 있어서, 방송사업자가 장르정보를 송출하지 않거나, 수신기가 장르 처리모듈을 구현하지 않으면 수신기의 EPG 서비스에서는 PSIP을 이용한 장르별 표현 및 검색 등의 추가적인 서비스 표현에 제한이 있다. 또한 EPG 정보를 시청자에게 보여주는 브라우저가 수신기(Set-Top-Box, STB)에 내장 되어 있어서 방송사업자가 EPG 브라우저의 GUI 구성을 위한 각종 정보들(텍스트, GUI 구성을 위한 이미지, 레이아웃 등)을 자유롭게 바꾸어 표현하고자 할 때는 수신기의 소프트웨어 업그레이드를 해야 하는 번거로움이 있다.

ATSC의 T3/S8 그룹에서는 Advanced EPG를 위한 규격으로 TV-Anytime 메타데이터 표준을 채택하였다^{[10][11]}. 그러나 콘텐츠 장르, 채널, 출연배우, 키워드에 대한 사용자 선호도 값을 추출하는 방법은 표준화 대상으로 정해 놓고 있지 않으며, 관련 응용 개발자의 몫으로 남겨두게 되었다^[11]. 또한 디지털 방송 수신기에서 이러한 메타데이터 처리를 위해서는 수신기에 내장되어있는 EPG 처리모듈을 수정해야 하고, 향후 다양한 브라우저 화면 변경 시 소프트웨어 업그레이드 등의 처리가 필요하다.

본 논문에서는 ATSC-ACAP 환경에서 자기 채널 편성정보는 방송신호로 수신하여 처리하고, 타 방송사의 편성정보 및 장르, 기타 데이터방송 관련 서비스 정보는 리턴 채널을 이용하여 처리할 수 있는 방법을 제시한다. 또한 EPG 브라우저를 ATSC-ACAP 규격을 이용한 Xlet 기반의 애플리케이션으로 구현하여 서비스함으로써, 리테일 시장에서 수신기 제조사의 EPG에 종속적이지 않고, 방송사업자의 다양한 서비스 요구에 대응할 수 있는 통합편성가이드(Integrated Scheduling Guide, ISG) 구현 방법을 제시한다.

II. ISG 구현을 위한 기술 요약

1. PSIP

ATSC 규격과 호환되는 디지털 수신기가 정상적으로 프

로그래를 수신하기 위해서는 디지털 전송 스트림(MPEG-2 Transport Stream)에 있는 MPEG-2 시스템 규격의 PSI(Program Specific Information)[5] 정보와 ATSC 프로그램 정보 테이블 들을 수신하여야 한다. 방송 사업자는 이러한 시스템 및 편성 정보 테이블들을 DTV 수신기가 수신하여 해석 할 수 있도록 표준 규격에 따라 전송해야 한다. 디지털 수신기에서 시청자에게 편성정보를 보여주기 위해 지상파 방송에서는 PSIP 테이블을 이용한다. 수신기들은 다음과 같은 목적을 위해 PSI/PSIP[5][2] 메타데이터를 사용한다.

- 방송 신호의 튜닝 및 디모듈레이션
- 디지털 콘텐츠의 디멀티플렉싱 및 이디코딩(비디오/오디오/데이터 스트림)
- 시청자가 쉽게 서비스를 검색하고 선택하기 위한 EPG 생성

PSIP은 ISO/IEC 13818-1 MPEG-2 시스템^[5] 규격에 따라서 구성된 디지털 멀티플렉스 스트림들과 호환되는 서비스 정보와 프로그램 가이드 데이터를 위한 표준을 정의하고, 트랜스포트 스트림에 실린 패킷들 안에 포함된 관련 데이터 테이블의 전송을 위한 표준 프로토콜을 정의하고 있다.

2. ACAP

ATSC-ACAP[3] 규격과 호환되는 디지털 데이터방송 수신기가 정상적으로 데이터방송을 수신하기 위해서는 디지털 전송 스트림에 있는 Application Information Table(AIT) 정보와 오브젝트 카루셀(Object Carousel) 엔코딩 스트림 등을 수신하여야 한다. 방송 사업자는 이러한 데이터방송 관련 콘텐츠를 데이터방송 시스템을 이용하여 데이터방송 송출 규격에 따라 송출한다. ACAP은 콘텐츠의 제작, 송출 및 수신기에서의 환경을 모두 포함하고 있으며, ATSC에서 정의하고 있는 데이터방송 규격이다. ACAP은 양방향 디지털 TV를 가능 하게하는 데이터 규격으로서 채널의 변경, 비디오 프로그램의 리사이즈와 이동, 비디오/오디언의선택과 같이 TV를 제어하고, 비디오 프로

그럼 위에 반투명 혹은 투명 등의 콘텐츠 서비스를 표현하는 기능이 가능하다. 또한 비디오 프로그램과 자바 콘텐츠의 동기화 및 독립적인 채널에 의한 자바 콘텐츠 서비스 등이 가능하다.

ACAP의 시스템 구조는 크게 자바를 기반으로 하는 ACAP-J와 마크업(Markup Language)을 기반으로 하는 ACAP-X로 나뉜다. ACAP-J는 자바 프로그램을 이용한 데이터방송 서비스를 제작하고, 수신기에서 이를 해석하기 위한 API들을 정의하고 있다. ACAP-J 어플리케이션은 Globally Executable MHP(GEM)[6]에 기반을 두고 있다. 퍼스널 자바(Personal Java)는 코아 API로서 퍼스널 자바 1.2(JDK 1.1.8)에 JDK 1.2의 보안 API를 포함한다. java.awt 패키지 경우 Button, TextField 등 디스플레이와 관련된 클래스들은 모두 규격에서 제외되었으며 HAVi API를 사용하도록 되어있다.

JavaTV API는 버전 1.0을 기반으로 채널 서비스 정보의 접근, 서비스선택, 오디오 및 비디오와 같은 미디어 제어, 데이터방송 정보의 접근 및 제어, 애플리케이션의 실행 주기 제어 등과 같은 기능 지원을 한다. JMF(Java Media Framework)는 버전 1.1을 기반으로 오디오 및 비디오등과 같은 스트리밍 데이터를 제어하는 API이다. 또한 JavaTV API등과 같이 사용하여 비디오 리사이즈 기능을 제공한다. DAVIC API는 버전 1.4를 기반으로 하며 자원할당 제어 및 TV 오디오/비디오에 특화된 제어를 가능 하게하는 API이다. HAVi는 버전 1.0을 기반으로 하며 TV에 친숙한 사용자 인터페이스를 제공한다. 어플리케이션에서는 HAVi UI를 이용하여 디스플레이 정보 취득 및 투명 제어, 텍스트 및 그래픽 정보 등의 배치, 컬러 키 사용 등의 리모컨 지원이 가능하다. JSSE는 어플리케이션 차원에서 양방향 서비스의 보안 접속을 위해 지원하는 API이다. ACAP 규격에는 매체 특성에 따라 특화된 API를 제공하며 이러한 API의 기능은 서비스 정보 및 특화된 기능을 제공함에 따라 새롭게 정의되었다. Org.w3c, org.dvb, org.davic, 케이블 규격을 위해 org.ocap 패키지등이 추가 되었다. 또한 콘텐츠 식별을 위해 org.atsc.si API가 추가 되었다.

ACAP에서 데이터 인코딩은 Digital Storage Media Command and Control Object Carousel(DSM-CC) 의 오

브젝트 카루셀을 사용한다. DSM-CC의 오브젝트 카루셀은 방송서버에서 방송 리시버 쪽으로 오브젝트들의 구조화된 그룹을 전송하기 위하여 만들어졌다. 오브젝트는 크게 디렉토리, 파일, 스트림 등이 있다. 서버는 오브젝트 카루셀 프로토콜을 사용하여 ATSC 규격을 만족하는 MPEG-2 트랜스포트 스트림에 이러한 오브젝트들을 반복해서 끼워 넣는다.

데이터방송 시그널링(Signaling)은 수신기가 서비스와 관련된 어플리케이션들을 어떻게 확인하고, 그것들을 가져오기 위해서 위치 인식과, 방송이 어플리케이션의 실행주기를 제어하기 위해서 어떻게 신호를 보내는가, 수신기가 어떤 서비스 어플리케이션에서 요구하는 방송 데이터의 소스를 어떻게 확인하는가를 해결해주기 위해 사용하는 프로토콜이다.

리턴 패스 환경은 ACAP 수신기에서 어플리케이션에 의해 양방향 서비스 처리를 위한 환경을 의미하며 IP, UDP, TCP, HTTP, DNS등이 사용 가능하다.

Ⅲ. ISG 구현

1. 시스템 및 서비스 플로우

ISG를 위한 시스템은 크게 디지털 편성정보와 서비스 애플리케이션을 송출하는 부분과, 수신기의 ISG애플리케이션에서 시청자의 요구에 의해 통합 편성정보를 얻어오는 부분으로 구분된다. 자기 채널에 대한 프로그램 편성 정보(PSI 및 PSIP 정보)는 PSIP 전송시스템에서 송출된다. ISG 애플리케이션은 ACAP 데이터방송 시스템에서 송출된다. 수신기에서 ISG 애플리케이션이 실행될 때, 타 채널에 대한 프로그램 편성정보와 장르별 정보는 리턴 패스를 통해 수신기에 전달된다. 수신기에서는 이러한 정보를 분석하여 ISG 애플리케이션에서 자기채널 및 타 채널에 대한 프로그램 편성 정보를 동시에 시청자에게 보여주게 된다. ISG 애플리케이션은 수신기에 Xlet 형태의 애플리케이션 혹은 수신기 내장 형태로 처리될 수 있다. 그러나 본 논문에서는 Xlet 애플리케이션 형태로 송출하여 실행되는 형태로 연구

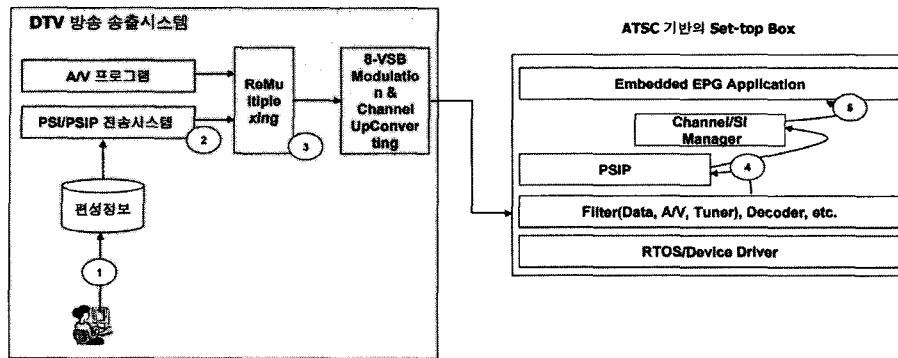


그림 1. 기존 DTV의 편성정보 시스템 및 서비스 플로우
 Fig. 1. Scheduling system and service flow for native DTV environment

하였다.

[그림1]은 ISG 애플리케이션이 적용되지 않고, 방송사업자가 자기 채널 정보만을 송출하여, 수신기에서 처리되는 방법을 나타내었다.

[그림 1]의 서비스 플로우에는 다음과 같다.

- ① 편성정보 입력
- ② PSIP을 이용한 편성정보 생성 및 송출
- ③ 오디오/비디오 프로그램과 PSIP 테이블 멀티플렉싱 (Multiplexing)
- ④ 수신기에서 PSIP 데이터를 수신하여 관리
- ⑤ 수신기에 내장되어 있는 EPG 브라우저를 이용하여

현재 채널 정보만을 사용자에게 서비스

[그림 1]과 같은 서비스에서는 현재 프로그램을 시청하고 있는 채널에서 타 방송사의 채널 편성 정보를 검색할 수 없기 때문에, 본 논문에서는 그림[2]와 같이 ISG 개념을 이용하여, 위의 문제 해결을 위한 시스템 및 서비스 처리 방법을 제시하였다.

[그림 2]에서의 ISG 서비스 송출 및 STB에서의 실행 순서는 다음과 같다.

- ① ISG Xlet 애플리케이션과 편성 정보 생성 : ACAP-J API를 이용한 Xlet 기반의 ISG 애플리케이션 생성 및 편성 정보 생성

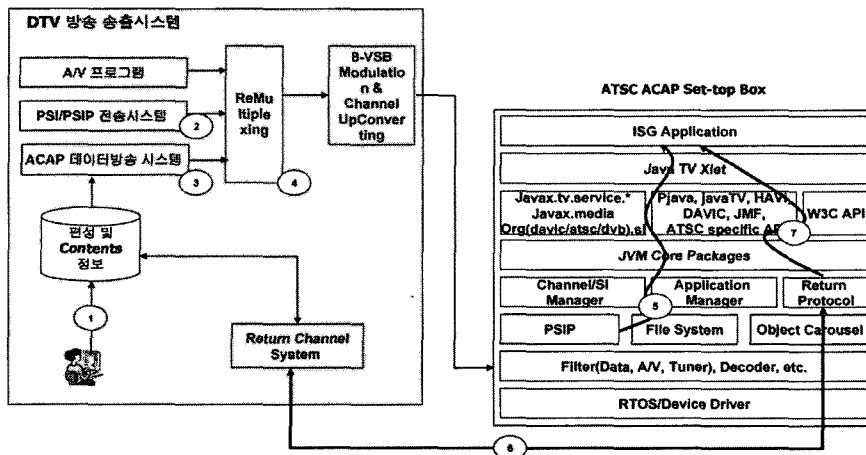


그림 2. ISG 기반의 시스템 및 서비스 플로우
 Fig. 2. ISG based system and service flow

- ② 편성정보 송출 : PSIP 정보 생성 및 송출
- ③ ISG 애플리케이션 송출 : ACAP 데이터방송 시스템에서 오브젝트 카루셀 프로토콜을 이용한 애플리케이션 인코딩 및 송출
- ④ 오디오/비디오 스트림과 함께 멀티플렉싱 후 전송
- ⑤ ISG 애플리케이션에서 JavaTV API를 이용한 현재 채널 PSIP 정보를 수신하여 서비스
- ⑥ 동시에 타 채널 편성정보 및 장르정보, 기타 데이터방송 서비스 정보는 리턴 채널을 이용하여 데이터를 수신
- ⑦ 자기채널 정보 및 타 채널 정보, 장르 정보, 데이터방송 서비스 정보 등을 ISG 애플리케이션을 이용하여 표현

2. ISG의 ERD 구조

수신기의 ISG 애플리케이션이 타 채널 편성정보 및 장르 정보 요청 시, 리턴 채널 시스템에 의해 편성 데이터베이스에 접속하여 정보를 얻어야 한다. 따라서 편성 데이터베이스

에서는 미리 타 채널 편성정보 및 장르 정보, 데이터방송 서비스 정보를 생성하여야 한다. [그림 3]은 이러한 편성 정보 및 데이터방송 정보 구성을 위해 필요한 데이터베이스 ERD(Entity Relationship Diagram) 구조를 나타내었다.

채널 테이블은 각각의 채널을 구분할 수 있는 테이블이다. 채널 테이블에 의해 채널 번호, 채널 이름, 채널에서 송출하기 위한 오디오/비디오 프로그램을, 데이터방송 서비스의 PID 등의 정보를 정의한다

오디오/비디오 이벤트 테이블은 채널 테이블에서 정의한 각 채널에 따라 방송 프로그램 편성 정보를 구성한다. 방송 편성 시간(날짜 및 시작.종료 시간), 프로그램 이름 및 등급, 장르 등의 정보를 구성한다.

이벤트 애플리케이션 테이블은 채널 테이블에서 정의한 각 채널에 따라 데이터방송 편성 정보를 구성한다. 방송 편성 시간(날짜 및 시작.종료 시간), 서비스 이름 등의 정보를 구성한다.

오디오 정보 테이블은 채널 테이블 및 오디오/비디오 이벤트 테이블에서 정의된 각 프로그램에 대한 오디오 정보를 정의한다. 이 테이블에서는 현재의 프로그램이 음성 다중 방송인지를 구분할 수 있다.

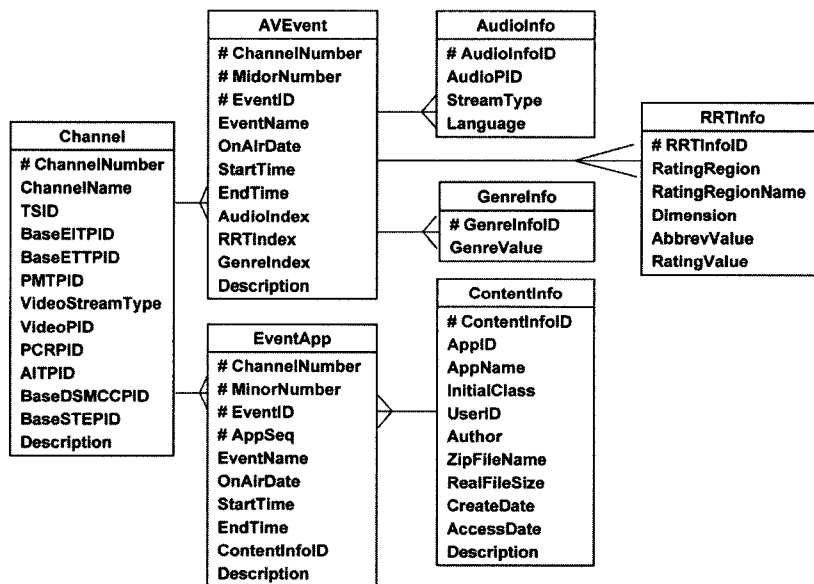


그림 3. ISG를 위한 ERD 구조
Fig. 3. ERD structure for ISG

RRT 정보 테이블은 채널 테이블 및 오디오/비디오 이벤트 테이블에서 정의된 각 프로그램에 대한 등급 정보를 정의한다. 이 테이블에서는 현재의 프로그램이 각 연령대 별로 시청 가능한 프로그램 인지를 구분할 수 있다.

콘텐츠 정보 테이블은 채널 테이블 및 이벤트 애플리케이션 테이블에서 정의한 각 채널 및 데이터방송 스케줄 정보에 따라 데이터방송 서비스 정보를 구성한다. ISG 브라우저에서는 각 프로그램 이벤트 마다 데이터방송 서비스를 제공하는 지와 데이터방송 서비스 상세 정보를 표현할 수 있다.

장르 정보 테이블은 채널 테이블 및 오디오/비디오 이벤트 테이블에서 정의된 각 프로그램에 대한 장르 정보를 정의한다. 이 테이블에서는 현재의 프로그램 장르(예를 들어 스포츠, 드라마, 오락 등)가 어디에 속하는지를 구분할 수 있다.

3. ISG의 Xlet 애플리케이션 구조

Xlet 구조의 ISG 서비스 구현은 크게 메인 클래스, 메인 메뉴에 해당하는 각각의 클래스, 리턴 채널에서 수신되는

XML 메시지를 분석하는 클래스로 구분된다. 메인 클래스는 Java TV API에서 정의된 Xlet API, ISG의 시작 클래스인 ISGXletMain API로 구성되며, 메인 메뉴에 해당하는 각각의 클래스는 ISGMainMenu , ISGXletApp , ISG Menu API로 구성된다. 리턴 채널에서 수신되는 XML 메시지를 분석하는 클래스는 ISGInfoParser API, Parser API로 구성된다. APCA-J API는 Xlet ISG 서비스를 구현하기 위해 사용하는 API들로서 ACAP-J 규격에 정의되어 있다. [그림 4]는 Xlet 구조의 ISG 클래스 관계를 나타내었다.

ISG 애플리케이션 구현을 위한 [그림 4]의 클래스 구조에 대한 설명은 다음과 같다.

- ① Xlet : 데이터방송을 위한 서비스 시작 어플리케이션은 모두 Xlet 구조로 제작되어야 한다. ISG 서비스도 이러한 Xlet 구조를 사용했으며, 이러한 Xlet 구조는 Java TV API의 javax.tv.xlet API에 정의되어 있다. Xlet 구조는 수신기의 미들웨어가 어플리케이션 실행 주기를 제어하기 위해서 4개의 메소드를 제공한다. 즉 어플리케이션 초기화를 위한 initXlet() 메소드, 어플리케이션의 시작을 위한 startXlet() 메소드, 어플리케이션

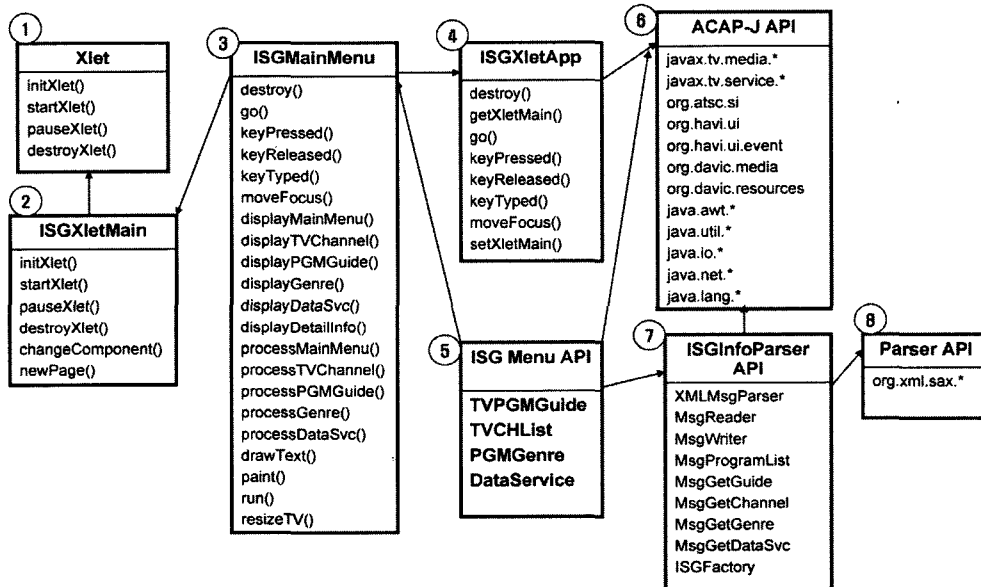


그림 4. ISG 애플리케이션 클래스 구조
Fig. 4. ISG application class structure

케이션 Pause를 위한 `pauseXlet()`, 어플리케이션의 종료를 위한 `destroyXlet()` 메소드 등으로 구성되어 있다.

- ② ISGXletMain : ISG 서비스의 시작 클래스로서 Xlet API를 상위 클래스로 정의한다. 수신기의 미들웨어는 ISG 서비스 실행 시 ISGXletMain 클래스의 `initXlet()` 메소드를 제일 먼저 실행 시킨다. `InitXlet()` 메소드에서는 ISG 서비스 실행을 위한 초기화 메소드로서 ACAP-J에 정의되어 있는 3개의 디바이스를 생성하게 해준다. 이 3개의 디바이스는 백그라운드 디바이스, 비디오 디바이스, 그래픽 디바이스로 구성된다. ISGXletMain에 의해 불러 지는 모든 클래스들은 그래픽 디바이스에 놓여 사용자에게 보이게 된다. `initXlet()` 메소드의 실행이 종료되면 수신기의 미들웨어는 `startXlet()`을 실행시키게 된다. `StartXlet()`에서는 ISG 서비스 구성을 위한 초기값 및 칼라 지정, 컨테이너(Container) 지정 등 기타 필요한 값들을 셋팅한다. 수신기의 미들웨어에서는 `startXlet()`을 실행 시킨 후 특별한 문제가 없는 한 `destroyXlet()`이 불러지기 전까지는 ISGXletMain 클래스를 종료시키지 않는다. 따라서 `startXlet()` 메소드에서는 ISG 메인 메뉴 구성을 위해 필요한 ISGMainMenu 클래스를 실행 시키게 한다.
- ③ ISGMainMenu : ISGMainMenu 클래스는 ISG 서비스의 메인 메뉴를 구성하는 클래스이다. 또한 리턴 패스에서 타 채널 정보 및 장르, 데이터방송 서비스 정보를 얻어오기 위해 준비하는 ISGInfoParser API를 쓰레드(Thread)로 실행시키는 역할을 한다. ISGMainMenu 클래스의 상위 클래스는 ISGXletApp 클래스로서 방향키 이벤트 메소드들과 어플리케이션의 시작(`go` 메소드) 및 어플리케이션 종료 시 자원 반납을 위한 메소드(`destroy` 메소드) 들을 상속받아 구현하였다. ISGMainMenu 클래스의 중요 역할은 ISG 서비스의 메인 메뉴를 구성하여 그래픽 디바이스에 표현하는 역할을 한다. ISGMainMenu 클래스의 시작은 ISGXletMain 클래스의 `startXlet()` 메소드에서 `go()` 메소드를 호출함으로써 클래스가 실행된다.

- ④ ISGXletApp : ISGXletApp는 추상(Abstract) 클래스로서 `go()`와 `getXletMain()`, `setXletMain()` 메소드들을 이용한 메인 메뉴 및 서브메뉴로 이동, `keyPressed()` 메소드를 이용한 방향키 이동 및 선택, `destroy()` 메소드를 이용한 어플리케이션 자원(이미지 플러쉬 및 인스턴스 반납) 반납 등의 기능을 제공한다.
- ⑤ ISG Menu API : ISG Menu API는 메인 메뉴에서 서브 메뉴 선택 시 ISG 서비스에서 구현하는 TV 프로그램 가이드, TV 채널 리스트, 장르 가이드, 데이터방송 서비스 정보 메뉴 등을 정의하는 클래스 모임이다.
- ⑥ ACAP-J API : ACAP-J API들은 ATSC-ACAP에서 정의한 API들의 모임으로서 ISG 서비스 구현을 위한 클래스들은 필요에 따라 ACAP-J API들을 상위 클래스로 정의하여 구현해야 한다.
- ⑦ ISGInfoParser API : 자기 채널 정보가 아닌 타 채널 편성 정보 및 장르 정보, 데이터방송 서비스 정보 등은 리턴 채널을 이용하여 얻어와야 한다. ISGInfoParser API들은 리턴 패스를 이용하여 정보를 얻기 위한 API들을 정의한 것으로서 ISGXletMain 클래스 실행 시 쓰레드로서 미리 실행되어 대기하고 있는 클래스이다. 향후 타 채널 정보 등의 정보를 얻어오기 위해 ISG Menu API들은 ISGInfoParser API를 호출하여야 한다. ISGInfoParser API는 XML 구조 분석을 위해 Sax 파서를 상위 클래스로 사용하였다.
- ⑧ Parser API : Parser API는 리턴 패스를 이용하여 XML 구조의 정보를 파싱하기 위한 API로서 Sax 파서를 이용하였다. 이 파서는 ISG DTD 구조를 이용하여 문법 검사 후 XML 정보를 분석할 수 있게 하는 클래스이다.

IV. 결 론

본 논문에서는 광의의 EPG 개념을 ATSC-ACAP 기반의 데이터방송 개념을 적용한 ISG로 정의하여, 현재 시청하고 있는 채널에서 자기 채널 편성정보 이외에 타 방송사의 채널을 모두 검색할 수 있는 방법을 제시하여 구현하였

다. 또한 방송 편성정보 이외에 다양한 부가서비스 등의 정보를 보여줄 수 있는 킬러 서비스로 개념을 확장하였고, 기존의 내장된 네이티브 EPG 개념을 탈피하여 데이터방송 서비스 구조의 ISG로 정의하여, 방송 사업자가 원하는 통합편성가이드를 다운로드 할 수 있도록 설계하였다. 이러한 개념은 ATSC-ACAP에 정의되어 있는 Xlet 어플리케이션 구조를 이용하여 구현이 가능하며, 방송사업자가 언제나 ISG의 내용 및 GUI를 바꾸어 서비스 할 수 있는 기반이 될 수 있다.

본 논문에서 제시한 ISG 기반의 서비스는 지상파 방송에서 약점이 될 수 있는 자기 채널 편성 정보 이외에 타 방송사의 편성 정보 및 장르, 데이터방송 정보를 통합적으로 표현할 수 있는 큰 장점이 있다. 이러한 ISG 서비스 구현은 가정 내의 홈 네트워킹에도 영향을 줄 수 있다. 즉 홈 네트워킹 디바이스 중 디지털 TV는 중요한 요소중의 하나이다. 디지털 TV를 이용한 데이터방송 개념을 도입하여 본 논문에서 구현한 ISG 개념을 도입한다면, 가정내의 모든 디바이스 정보 표현 방법에 대해 디지털 TV 화면에서 ISG 서비스를 이용하여 제어 및 정보 표현이 가능할 것이다.

본 논문에서 제시한 ISG 서비스는 향후 지상파 방송 사업자 및 수신기 제조사에게 현재의 EPG 서비스 계약에 대해 해결점을 제시하는데 큰 영향을 줄 것이라고 믿는다. 또한 데이터방송 규격을 이용한 표준 API를 이용함과 동시에 다양한 서비스 정보 표현을 가능하게 하는 방법을 제시함으로써 방송사업자들이 데이터방송을 이용한 비즈니스 모

델 발굴에도 많은 도움이 될 것이다. 향후 연구해야 할 과제는 방송과 통신의 융합 환경에서 매체 별 호환을 위한 ISG 서비스 및 TV를 이용한 가정내의 가전 기기들의 통합 브라우저 구현 방법을 연구하는 것이다.

참 고 문 헌

- [1] ATSC Standard A53C with Amendment No.1 and Corrigendum No.1 : ATSC Digital Television Standard, Rev.C, 2004.
- [2] ATSC Standard A/65B: Program and System Information Protocol for Terrestrial Broadcast and Cable, Rev.B, 2003.
- [3] ATSC Standard: Advanced Common Application Platform (ACAP), Document A/101, 2 August 2005.
- [4] ATSC Standard A/97: Software Download Data Service, 2004.
- [5] ISO/IEC 13818-1, "Generic coding of moving pictures and associated audio recommendation H.222.0(systems)," International Organization for Standardization, November 1994.
- [6] Digital Video Broadcasting (DVB), Globally Executable MHP version 1.0.1, available as ETSI TS 102 819 V 1.2.1, 2003.
- [7] ISO/IEC 13818-6, "Information technology-Generic coding of moving pictures and associated audio information: Extensions for Digital Storage Media Command and Control," 1998.
- [8] Chengyuan Peng : Digital Television Applications. University of Technology, Espoo, Finland, November 2002, ISBN 951-22-6172-3.
- [9] Chengyuan Peng, Artur Lugmayr, Petri Vuorimaa: A Digital Television Navigator. Multimedia Tools Appl.17(1): 121-141 (2002).
- [10] 김재곤 외2, "맞춤형방송 기술과 표준화 동향", 한국방송공학회, 2004.
- [11] 류지웅 외4, "사용자 선호도 기반 지능형 프로그램 가이드", 한국방송공학회논문지, vol.7, no2, pp. 153-167, 2002.

저 자 소 개



장 호 연

- 1991년 : 서울산업대학교 전자계산학과 졸업
- 2004년 : 서울정보통신대학원 디지털미디어학과 석사졸업
- 2006년 : 서울벤처정보대학원 디지털미디어학과 박사과정
- 1999년~현재 : (주)에어코드 근무
- 주관심분야 : 디지털데이터방송, Embedded SW, 데이터방송 비즈니스모델



문 남 미

- 1987년 2월 : 이화여자대학교 전자계산학과 석사졸업
- 1990년 8월 : CS, Tulane Univ. USA(박사과정)
- 1998년 2월 : 이화여자대학교 컴퓨터공학과 박사졸업
- 1999년 8월~2000년 1월 : 아주대학교 조교수
- 2000년 2월 ~ 2003년 2월 : 이화여자대학교 조교수
- 2003년 2월 ~ 현재 : 서울벤처정보대학원대학교 부교수, 연구처장
- 주관심분야 : 디지털데이터방송, 데이터방송 비즈니스모델, u-Learning