

데이터방송 기술 동향

-ATSC DASE를 중심으로-

이 광 기, 류 주 현, 이 효 건
삼성전자

Abstract

최근 국내외적으로 데이터방송 규격 및 서비스에 대한 논의가 활발하게 진행되고 있다. 이 문서에서는 미국 ATSC DASE(DTV Application Software Environment)를 중심으로 데이터방송 관련 기술에 대한 간략한 소개와 국내 표준 규격으로의 적용 가능성에 대해 고찰해 보고자 한다.

1. 서 론

디지털TV 관련 기술은 기본적으로 다채널화, 고화질, 고음질의 실현을 중심으로 전개되어 왔으나, 최근 다양한 형태의 데이터 서비스 더 나아가서 양방향 채널을 이용한 대화형 서비스 기술의 도입으로 인해 새로운 전기를 맞이하게 되었다. 데이터 방송 서비스를 위한 주요 기술들로 HTML, Java, 데이터 방송 프로토콜 기술 등을 들 수 있다. HTML 혹은 Java로 작성된 데이터 방송 콘텐츠는 다양한 형태의 텍스트, 오디오, 비디오, 그래픽 데이터를 포함하고 있으며, 이들 콘텐츠들은 데이터 방송 프로토콜에 의해 encapsulation 및 다중화되어 전송된다.

데이터 방송을 위한 국제적 표준으로는 미국의 ATSC와 유럽의 DVB-MHP를 들 수 있으며, 양방식 모두 올해 안으로 최종 규격이 확정될 것으로 기대되고 있다. 이들은 Java 실행엔진 및 API 정의, XHTML 도입, MPEG-2 및 DSM-CC 기반 전송 프로토콜 등 기능적 측면에서 매우 유사한 내용으로 구성되어 있으며, 이는 양방식 간에 콘텐츠의 호환성이 일정 정도 보장되며, 수신기 구현에 있어서도 대부분의 HW 및 SW 구성요소가 공통적으로 사용될 수 있음을 의미한다. ATSC는 미국의 디지털TV 관련 기술 규격을 제정하는 기구이며, 특히 T3/S13(Data Broadcasting), T3/S16(Interactive Services), T3/S17(DTV Application Software Environment - 이하 DASE), DIWG(Data

Implementation Working Group) 등의 기술 그룹들이 데이터 방송과 관련된 규격을 제정하고 있다.

DASE는 데이터 방송 서비스를 지원하기 위한 디지털 TV 수신기 내의 소프트웨어 구조 및 데이터 방송 콘텐츠에 관련된 규격을 정의하고 있다. DASE의 주요 구성 부분은 Java로 작성된 DASE 애플리케이션을 번역하고 실행시키는 Application Execution Engine(AEE), XHTML로 작성된 DASE 애플리케이션을 해석하고 화면에 시공 간적으로 표현하는 Presentation Engine(PE), 애플리케이션들의 기동, 리소스 관리, life-cycle 조정을 담당하는 Application Manager(AM), 특정 미디어 형태의 스트림을 해석하는 역할을 수행하는 Content Decoder(CD) 등이다.

S13에서는 데이터 방송 콘텐츠를 MPEG-2 Transport Stream Packet에 encapsulation하는 방법을 정의하고 있다. DASE 애플리케이션 및 데이터들은 순환전송, IP datagram 지원, 동기화 지원 등의 특징에 따라 DSM-CC Data Download Protocol, Addressable Sections, Synchronous and Synchronized Streaming Data, Data Piping 등의 프로토콜로 encapsulation되어 전송된다. 또한 S13에서는 위의 프로토콜로 전송된 데이터 방송 애플리케이션 및 리소스들에 대한 기술 및 시그널링을 담당하는 SDF(Service Description Framework)를 제공한다. S16(Interactive Services)은 디지털 방송을 이용한 양방향 서비스의 규격을 정의하고 있다. 특히 양방향 서비스를 위한 세션 프로토콜의 정의, 양방향 데이터 채널을 위해 요구되는 동작 및 성능을 포함하는 시스템 구조의 정의와 같은 두 가지 이슈에 중점을 두고 작업이 진행되고 있다.

한편 국내에서는 2002년 월드컵 이전에 데이터방송 본방송 실시를 목표로 정부기관, 방송사, 수신기 및 장비 업체를 중심으로 본격적인 규격논의가 진행 중이다. LG, 대우, 삼성 등의 정보가전 업체들은 디지털 TV를 반도체, CDMA 뒤를 잇는 전략적 수출 상품으로 기대하고 있으며, 방송사들에게는 디지털 방송 나아가 데이터 방송이 막대한 비용과 새로운 개념의 방송 서비스 제공이라는 위기이자 기회로 받아들여지고 있다.

2. ATSC DASE

2.1 데이터 방송 서비스

DASE 기반 데이터 방송 서비스는 DASE Java API 로 작성된 procedural application과 표준규격에 정의된 HTML로 작성된 declarative application들의 조합으로 이루어진다. Java 응용 프로그램은 Java 프로그램 실행환경 즉, Java VM(Virtual Machine)을 통해 해석 및 실행되며, HTML은 PE(Presentation Engine)에 의해 파싱 및 표현된다. 데이터 방송 서비스는 DASE Java API를 통하여 프로그램 가이드 등의 정보를 얻을 수 있으며 튜닝이나 오디오 언어 선택과 같은 시스템 서비스를 효율적으로 사용할 수 있다. 뿐만 아니라 표준 Java Package에서 제공하는 다양한 기능을 사용하여 기능상의 제한이 없는 데이터 방송 서비스의 제작이 가능하게 되었다. 한편 PE 콘텐츠는 기존 Web 콘텐츠의 재활용성이라는 장점이 있다.

Java 응용 프로그램 혹은 HTML 콘텐츠는 텍스트, 하이퍼텍스트, 그래픽, 이미지, 애니메이션, 오디오/비디오 클립 등의 다양한 미디어를 활용하는 대화형 서비스를 작성하는데 적합하다. 예를 들어, 농구 경기 중계 방송을 보내면서 TV 화면 한 쪽에 특정 선수의 상세 정보를 보여주거나 또 그 선수의 과거 활약 장면을 비디오 클립으로 제공하여 시청자는 프로그램 정규 방송과 동시에 시청하는 것이 가능해진다.

데이터 방송 서비스는 현재 방송 중인 TV 프로그램 내용과의 연관성 여부에 따라 분류될 수 있다. 우선 스포츠 중계와 관련된 정보(선수 이력 정보, 용어, 게임 규칙, 주요 경기 정보 등), 드라마 부가정보, 그리고 현재 진행 중인 광고에 대한 부가정보 등과 같이 특정 프로그램과 연결되어 서비스되는 형태가 있을 수 있다. 반면에 실시간 뉴스, 일기예보, 주식시세, S/W 다운로드 등과 같이 특정 프로그램 내용과 독립적인 정보를 제공하는 형태가 있을 수 있다. 후자와 같이 특정 프로그램에 종속적이지 않은(channel unbounded) 데이터 서비스만을 독립적인 채널을 통해 서비스 하는 방식도 예상할 수 있으며, 일각에서는 이런 서비스의 성공 가능성에 주목하고 있다.

한편 양방향 채널이 확보되는 경우, 데이터 방송 서비스는 새로운 전기를 맞게 될 것으로 기대된다. 사용자의 입력이 방송사에 전달될 경우 여론조사, 인기가요 순위(투표), 시청률 조사 및 방영 인물에 대한 인기투표, 설문조사 등이 실시간으로 방송에 반영되는 획기적인 온라인 서비스가 가능하게 될 것이다. 또한 사용자는 방송사 외부의 정보 제공자에 연결하여 더욱 다양한 형태의 대화형 서비스를 제공 받을 수 있다. 최근 T-Commerce라는 이름으로 거론되고 있는 TV 수신기를 통한 온라인 홈쇼핑은 향후 데이터 방송의 중요한 응용으로 인식되고 있다.

그림 1은 최근 국내의 주요 전시회에서 시연된 삼성전자의 데모 콘텐츠로부터 발췌한 내용이다. 그림 1-a



그림 1-a. 에버랜드 소개 (한국 전자전 1999)



그림 1-b. E-Coupon Service (CES 2000)



그림 1-c. MP3 Music Download (NAB 2000)



그림 1-d. 자동차 경주 데이터 방송 (KOBAMA 2000)

그림 1. 데이터 방송 서비스 (삼성전자 전시회 시연 콘텐츠)

와 1-d는 프로그램 내용과 연관이 있는 부가적인 정보를 제공하는 데이터 방송 서비스를 각각 HTML 기반 그리고 Java 기반으로 작성, 시연한 예이다. 그림 1-b는 프로그램을 시청했을 경우 시청자에게 할인 혹은 무료 티켓을 부여하는 시나리오에 대한 시연이며, 그림 1-c는 MP-3 음악 파일을 데이터 방송을 통해 전송하는 시나리오에 대한 시연이다.

2.2 DASE 수신기 소프트웨어 구조

본 절에서는 DASE 수신기의 핵심 구성 요소에 대해 설명하고자 한다. 그림 2는 DASE 수신기의 소프트웨어 구성 요소 및 필요 자원을 보여주는 개념도이다.

AM(Application Management)은 애플리케이션의 기동과 life-cycle 제어를 담당한다. AM은 PMT(Program Map Table), S13 DST(Data Service Table) 등으로부터 데이터 서비스의 수행에 필요한 정보를 얻게 되며, 애플리케이션이 요구하는 자원과 시스템 서비스를 해당 수신기에서 제공할 수 있는가를 판단한다. AM은 애플리케이션의 형태에 따라 AEE 혹은 PE를 통해 애플리케이션을 기동시키며, 채널의 변경 혹은 애플리케이션 종료로 알리는 시그널링 등의 사건이 발생하면 해당 애플리케이션을 종료시키게 된다.

데이터 방송 애플리케이션은 운영체제나 하드웨어

에 독립적으로 모든 수신기에서 동일하게 동작해야 한다. 이런 요구조건을 충족시키기 위해 일찍이 DASE 및 DVB-MHP에서는 플랫폼 독립성을 보장하기 위한 핵심적 구성 요소로써 Java VM을 애플리케이션 실행 엔진(Application Execution Engine, AEE)으로 결정하였다. 표준 Java API로 작성된 애플리케이션 실행 코드는 Java VM에 의해 번역 및 실행된다. 애플리케이션은 표준 Java API를 통해 수신기 내의 각 구성 요소들을 제어하고 데이터 및 이벤트를 교환한다. DASE와 DVB-MHP는 JavaTV, JMF, HAVi UI 등 상당량의 표준 Java API를 공유하고 있다.

PE(Presentation Engine)는 HTML언어로 작성된 콘텐츠를 해석하여 화면에 시공간적으로 표현하는 역할을 한다. PE 콘텐츠를 위한 규격은 기존 Web 콘텐츠의 재활용성 및 향후 확장에 효과적으로 대처하기 위해 W3C에서 권고되고 있는 XHTML의 채택이 확실시되고 있다. 또한 ECMAScript 혹은 Java application은 DOM(Document Object Model)을 통해 HTML 기반 콘텐츠 내용을 변경/추가/삭제할 수 있으므로 다이나믹한 화면 구성이 가능케 된다.

CD는 특정 미디어 유형으로 작성된 콘텐츠를 디코딩 혹은 해석하여 디스플레이 할 수 있는 형태로 변환시킨다. CD는 공간적 배치나 미디어 유형 간의 합성을 직접 제어하지는 않지만 사용자 이벤트에 반응할 수

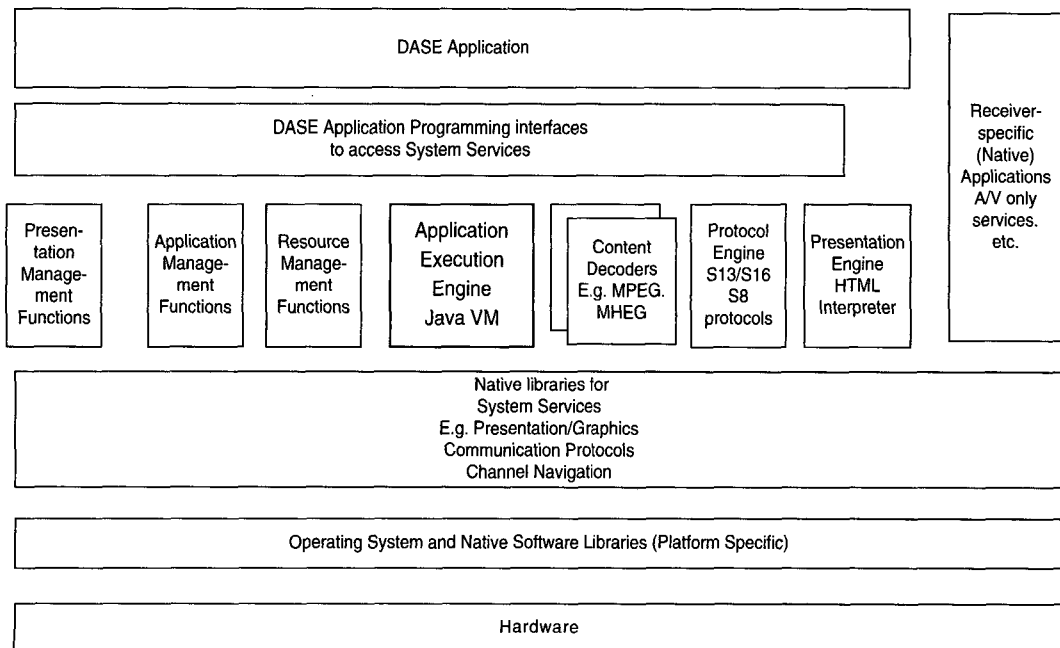


그림 2. DASE Software Architecture

표 1 DASE API 구성 (version 1.08.03)

API	Version	Package	Reference
Personal Java	1.2	Java	http://java.sun.com/products/personaljava/
JavaTV	1.0	Javax.tv	http://java.sun.com/products/javatv/
JMF	1.1	Javax.media	http://java.sun.com/products/java-media/ jmf/1.1/index.html
HAVI UI	1.0	org.havi.ui	http://www.havi.org/home.html
DAVIC (selected)	1.4	org.davic	http://www.davic.org
DASE Specific	현재 1.08.03	org.atsc	

있어야 하며, 플랫폼 독립적인 CD들이 다운로드 및 등록되어 기존의 CD를 대체할 수 있다.

2.3 DASE Java API

DASE Java API는 표 1과 같이 구성된다. 우선 DASE는 Personal Java 1.2를 기반으로 한다. 단, `javaapplet`, `javaawt`의 일부, `javami`, `javasql` 등은 우선적으로 정의될 예정인 단순 프로파일에서는 지원되지 않아도 된다.

JavaTV API는 서비스(MPEG-2 program, DVB Service, ATSC Virtual Channel과 동일 개념) 정보의 접근, 서비스 선택, 미디어 제어, 데이터 방송 정보의 접근 및 제어, 애플리케이션의 life-cycle 제어 등과

같은 TV 수신기 고유의 기능들에 대한 추상화를 제공한다. 그림 3은 Xlet(DASE Java Application)이 자신이 속해있는 Service Context(서비스를 선택, 접근하기 위한 환경)를 통해 현재 미디어의 제어를 수행하고 있는 media handler(AV media의 presentation을 담당하는 JMF player)를 얻은 후, media handler로부터 오디오 언어 선택을 위한 control (오디오 언어 정보 및 선택을 위한 JMF control)을 얻고, 최종적으로 원하는 오디오 언어를 선택하는 과정을 보여주는 interaction diagram이다.

JMF(Java Media Framework)는 오디오, 비디오를 포함한 스트리밍 미디어의 동기화 및 제어를 위한 일관적인 인터페이스를 제공한다. 그러므로 애플리케이션은

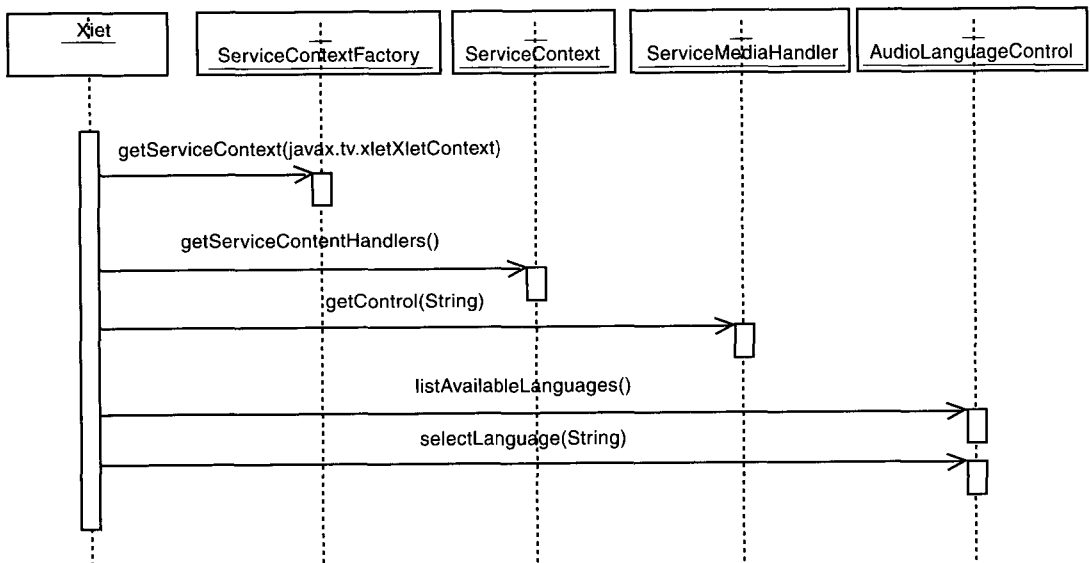


그림 3 Interaction Diagram: 오디오 언어 절환

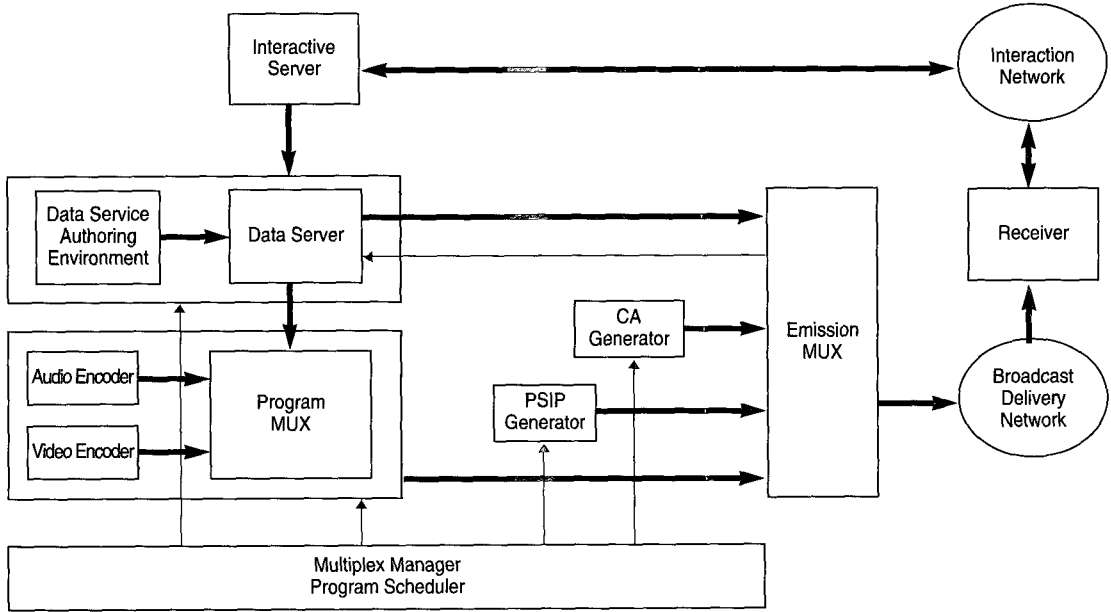


그림 4 Data Broadcast System Diagram

상이한 전송 프로토콜 및 콘텐츠 포맷을 갖는 미디어 스트림들을 동일한 방식으로 제어할 수 있게 된다.

HAVi UI(Home Audio Video Interoperability User Interface)는 “TV friendly” 사용자 인터페이스를 구성하기 위한 환경을 제공한다. 애플리케이션은 HAVi UI를 사용하여 디스플레이 디바이스에 관한 정보를 얻고, 비디오와 그래픽 간의 배치, Transparency 제어, 비디오 이팩트 등을 구현할 수 있다.

이외에 DAVIC(Digital Audio-Visual Council)의 일부 API 그리고 ATSC 규격 고유의 내용에 대한 API가 포함되어 있다.

3. Data Broadcast

3.1. 데이터 방송 서비스 구성 요소

그림 4는 ATSC 기반 데이터 방송 서비스 시스템의 개념도이다. 저작된 데이터 방송 서비스 콘텐츠는 데이터 방송 프로토콜로 encapsulation 및 MPEG-2 TS(Transport Stream) 패키징된 후, 오비오/비디오와 다중화된다. 그림 4에서 Program Mux와 Emission Mux의 차이점은 194 Mbps의 Physical channel 내에 다수의 프로그램 (혹은 Virtual Channel)이 포함될 수 있음을 의미한다. PAT (Program Association Table),

PMT(Program Map Table), S8 PSIP와 S13 DST와 같은 정보 역시 MPEG-2 Section 및 TS 패키징을 거쳐 다중화되어 방송파를 통해 수신기에 전달된다.

한편 데이터 방송 수신기는 리턴채널을 통해 인터랙티브 서버에 접근할 수 있다. 사용자가 입력한 여론조사, 인기투표 등의 정보는 다시 데이터 서버로 전달되어 실시간에 방송 내용에 반영될 수 있다. 또한 외부의 인증 시스템 및 전자 결제 서버와 연결되는 전자상거래 서비스의 실현이 가능하다.

3.2. 데이터 방송 프로토콜

ATSC S13 Data Broadcast 표준은 MPEG-2 전송 규격으로 데이터를 전송하기 위한 프로토콜을 정의하며, 이들 프로토콜로 encapsulation된 프로그램 요소의 발견과 애플리케이션과의 바인딩을 위한 Service Description Framework(SDF)를 제공한다. 또한 기존 ATSC Program and System Information Protocol (PSIP) standard 를 사용하여 데이터 서비스를 어나운스하는 방법을 정의하고 있다. S13에서 정의하는 프로토콜은 다음과 같이 4가지 범주로 구분될 수 있다.

- * Data Piping
- * Data Streaming
- * Addressable Sections
- * Data Download

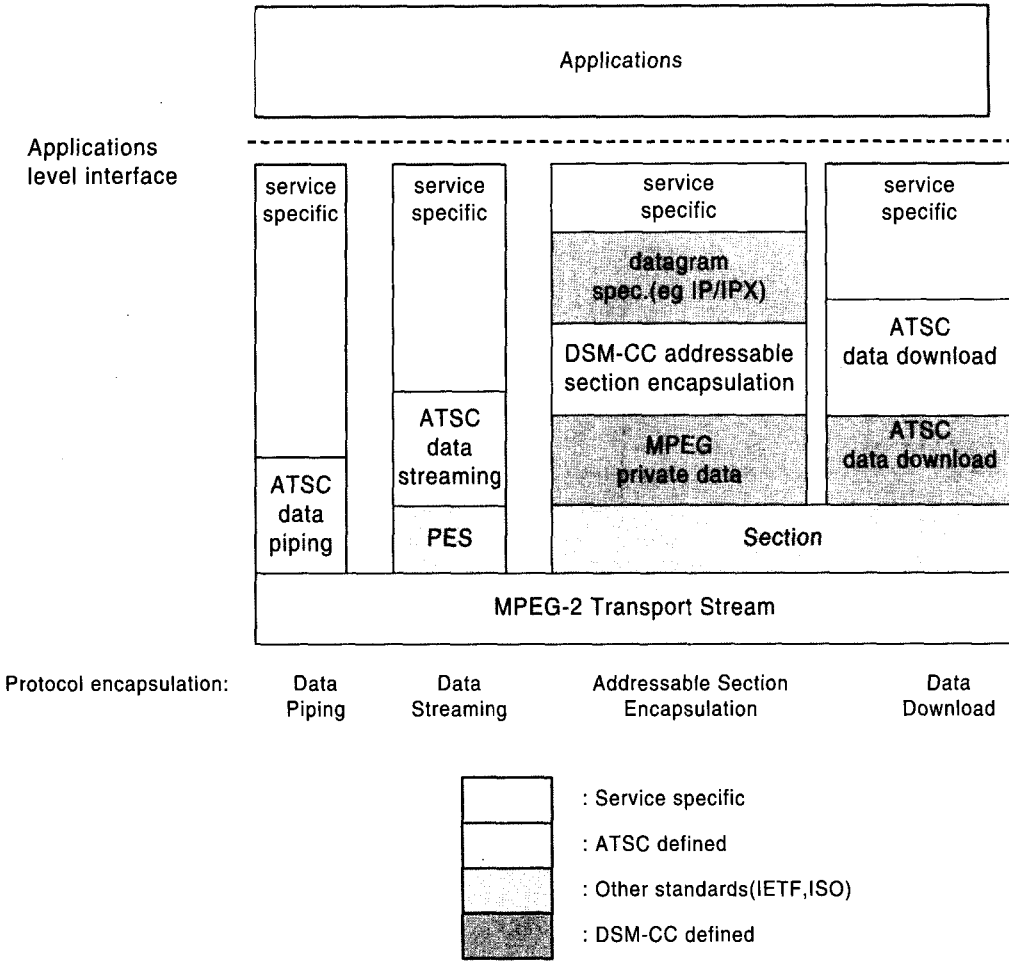


그림 5 다른 표준 프로토콜과의 관계

Data piping 프로토콜은 MPEG-2 TS내에 임의의 사용자 정의 데이터를 전송하는데 사용된다. 데이터는 MPEG-2 Transport Packet내에 직접 삽입되며 Section, Table, PES 등의 데이터 구조는 사용되지 않는다. 즉, MPEG에서 정의한 어떠한 데이터 포장 방법도 사용되지 않으며 데이터 비트의 해석은 전적으로 응용에 따라 정의된다.

Data streaming은 MPEG-2 Video나 Audio의 전송에 사용되는 방법과 같은 방식인 PES(Packetized Elementary Stream)을 이용한 방법으로 특히 timing 기능을 지원하는 데이터의 전송에 적합하다. 동기적 데이터 스트리밍(Synchronous Data Streaming)은 전송되는 하나의 데이터 스트림 내에서 데이터 패킷 사이에 시간적인 제한이 주어지는 것을 의미한다. 동기화된

데이터 스트리밍(Synchronized Data Streaming)은 동기적 데이터 스트리밍과 같이 하나의 데이터 스트림 내에 시간적인 제한이 주어지고 또한 다른 스트림과도 시간적으로 동기되어 전송되는 방법이다. 이 방법은 연속적인 데이터 정보를 방송 프로그램과 동기화 시켜서 전송할 수 있는 방법이다.

Addressable section과 Data Download 프로토콜은 MPEG-2 ISO/IEC 13818-6 DSM-CC를 기초로 정의되며, DSM-CC 프로토콜과 MPEG-2 TS 간의 맵핑은 MPEG-2 ISO/IEC 13818-1의 private section을 사용한다. Addressable section은 데이터그램을 포장하여 전송하는 방법으로 데이터그램 데이터를 비동기적(asynchronous)인 방법으로 전송하는데 사용된다.

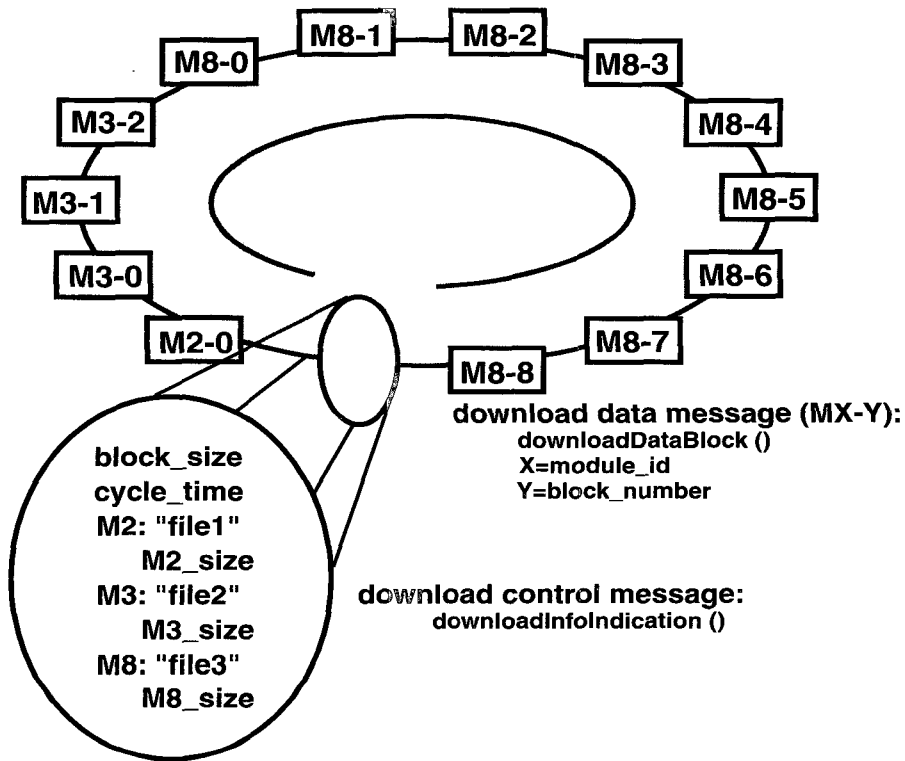


그림 6 Data Carousel에서의 Cyclic Transmission

Download 프로토콜은 DSM-CC User-to-Network Download Protocol을 사용한다. 이 프로토콜은 데이터 모듈의 carousel 전송 혹은 non-flow controlled 전송을 지원한다. Data carousel 방식은 그림 6과 같이 carousel의 contents를 여러 번 반복해서 전송하는 방식이다. 만일 data decoder가 특정 carousel의 특정 module을 access하고자 한다면 요청된 module이 다시 전송될 때까지 기다리기만 하면 된다. Non-flow controlled 방식으로는 asynchronous data streaming, non-streaming synchronized data 등이 있다. 특히, non-streaming synchronized data의 경우 현재 방송되고 있는 비디오 및 오디오 정보와 동기화되어 전송될 수 있다. 즉, 비디오 스트림과 동기되어 짧은 시간 내에 산발적으로 발생하는 데이터의 전송에 적합하다.

위에서 살펴본 바와 같이 ATSC Transport를 통해 데이터를 전송하는 여러 방식이 있으나, 각 방식은 반복 전송, 타이밍 지원 뿐만 아니라 필터링, 오버헤드, 사이즈 등에 있어서 상이한 특징을 갖는다. 프로토콜 방식의 선택은 애플리케이션이 목적하는 바에 따라 적

절히 선택되어야 한다.

3.3. SDF (Service Description Framework)

데이터 서비스는 다수개의 애플리케이션과 각 애플리케이션을 구성하는 다수개의 데이터 자원(program element)의 조합으로 구성된다. 각 program element 들은 unique PID에 의해 구별되며, SDF의 Data Services Table (DST)을 통해 기술된다. DST 역시 하나의 고유한 program element를 통해 전달된다. 각 Virtual channel은 하나의 데이터 서비스만을 포함하지만 데이터 서비스가 포함할 수 있는 program element (data elementary streams) 개수의 제한은 없다.

그림 7은 DASE와의 연동을 위해 DST 내에서 하나의 애플리케이션에 대한 정보가 기술되는 형태이다. 각 정보는 애플리케이션의 구별 (AppID, Title), 데이터 자원 바인딩 (protocol_encapsulation, Tap(), Name(URI)), 기동 및 수행 (Entrypoint, ContentType, Classpath) 그리고 channel boundness 및 priority (Task) 관련 정보를 제공하기 위해 사용된다.

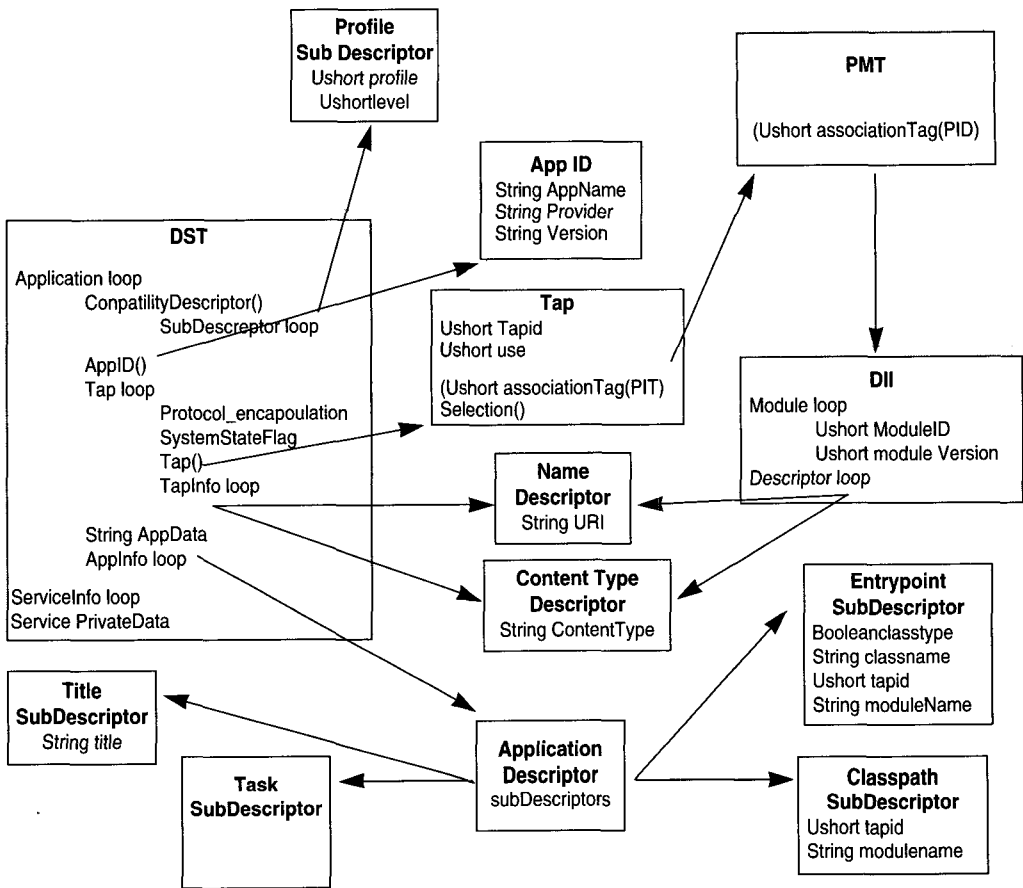


그림 7 DASE에서의 DST 사용

4. 국내 데이터 방송

4.1 국내 데이터 방송 표준화 동향

국내 데이터 방송 표준화의 필요성은 방송사와 가전 업체들을 중심으로, 산발적으로 제기되어 왔으나, 최근 “2002년 월드컵 이전에 데이터 방송 본방송 실시”라는 다소 공격적인 목표가 구체적으로 제시됨에 따라 본격적인 논의가 진행되고 있다. 이에 따라 2000년 내로 국내 데이터 방송 표준화 규격 내지는 시안이 확정될 예정이며, 2001년에는 시험방송이 실시될 예정이다. 국내 데이터 방송 규격 선정의 요구조건은

- 국제적 Open Standard의 수용 및 정립
- 전송방식, H/W 및 S/W 플랫폼으로부터의 독립성과 콘텐츠의 재활용성

- 인터넷을 비롯한 향후 기술 발전의 수용성 및 확장성
- 콘텐츠 및 수신기 제작의 용이성 및 경제성

등이다. 결국 국내 데이터 방송 규격은 ATSC DASE, DVB-MHP, ATVEF 등과 같은 국제적 표준의 수용을 우선적으로 고려하게 될 것이며, 특히 지상파방송과 위성방송 간의 데이터 방송 콘텐츠 공유가 중요한 이슈로 부각되고 있다. 단 국내 지상파와 위성방송 기본규격이 각각 ATSC와 DVB 기반으로 이미 선정되어 있는 실정을 고려하여, 프로토콜 관련 부분은 별도의 표준규격 선정이 불가피할 전망이다.

4.2 DASE 적용 필요성과 문제점

전술한 바와 같이 국내 데이터 방송 규격은 국제적 Open Standard의 수용을 전제로 논의되고 있다. 특히 DASE는 다음과 같은 이유로 해서 유력한 안으로 받아

들여지고 있다.

- DASE는 이미 국내 지상파 디지털 TV 방송 규격으로 결정된 바 있는 ATSC에 기반한 규격이다. 즉 DASE는 국내 지상파 디지털 TV 방식으로 이미 결정된 부분인 PSIP (Program and System Information Protocol), Transport 및 다중화, 자막 방송 등과의 정합성을 보장한다.
- DASE는 DVB-MHP와 마찬가지로 Java에 기반한 규격으로 플랫폼 독립성과 확장성이 뛰어나다. 방송 규격이 최소 10년 이상의 기간동안 사용되어야 함을 전제로 하면, 향후 기술 및 서비스의 발전을 수용할 수 있는 유연한 기술의 선택은 필수적이라 할 수 있다. 일각에서 갖고있는 Java 기술 수용에 대한 거부감은 Java의 속도 및 안정성과 수신기 가격 상승 문제에 기인한다. 그러나 속도 및 안정성은 현재의 기술 발전 속도로 볼 때 충분히 극복될 수 있는 문제이다. 또한 Java 수용으로 인한 수신기 가격 상승분 역시 크지 않으며 향후 그 영향은 더욱 미미하게 될 것으로 판단된다.

현재 DASE에서 가장 논란이 되고 있는 부분은 PE 관련 사항으로, 다음과 같은 양 극단의 논리를 오가며 논란이 지속되어 왔다.

- "PE는 하나의 CD (Content Decoder)일 뿐이다": PE가 DASE 구조 상 하나의 CD일 뿐이라면 PE가 다루게 될 (구체적으로 무엇이든) HTML 기반 콘텐츠의 규격을 결정하는 것은 부차적인 문제일 수 있다. 이러한 논리는 Java 실행환경에 기반하여 정의된 DASE 구조 상에서는 전혀 모순이 되지 않는다. 그러나 PE를 하나의 CD로 일반화하는 시각은 HTML 기반 콘텐츠의 중요성과 처리의 복잡성을 간과하고 있다.
- "PE는 완전히 독립적인 애플리케이션 형태이며, PE-only 프로파일도 필요하다": 이 논리는 (DVB-MHP와 마찬가지로) DASE 규격이 Java 실행환경 중심으로 결정되어 있다는 사실과 상충되는 견해이다. PE 만의 프로파일은 데이터 방송의 의미와 가능성을 지나치게 제한하여 데이터 방송의 성공을 위협할 수 있다.

사실 이러한 논란은 기술적 문제 뿐만 아니라, Java를 둘러싼 PC 진영과 가전업체 사이의 이해관계에 기인한 문제이다. 우려되는 것은 이러한 논란으로 인해 DASE의 표준화 작업이 예상보다 지연되고 있다는 것

이다. 최근의 전망은 2000년 3/4분기 내 최종 규격의 승인이 가능할 것으로 보이나, 최악의 경우 일부 세부 항목에 대해서는 그 이상의 지연이 발생할 수도 있을 것으로 예상된다. 그러나 이미 발표된 draft 만으로도 구현 및 시험 방송에 문제가 없어 보이므로 일정 상에 큰 문제는 없다고 판단된다.

4.3 삼성전자의 데이터 방송 수신기 개발

삼성전자의 데이터방송 수신기 개발 역사는 1998년 영국 디지털 지상파용 UK-1 MHEG 규격의 일체형 수신기 개발에서부터 시작되었다고 할 수 있다. 이 제품은 현재 영국에서 호평을 받으며 판매되고 있다. 이후 미국 시장 진입을 위한 노력으로, 규격이 논의 중이던 DASE 및 S13, DIWG 등의 규격회의에 적극 참여하고 DASE의 선행개발을 시작하여 1999년 1월 ICES(International Consumer Electronics Show)에 세계 최초로 Java와 HTML 엔진이 탑재되어 동작하는 DASE 시제품을 선보여 방송관련 업계로부터 비상한 관심을 모았다. 이를 계기로 미국 주요 방송사들과 장비업체와의 제휴 및 협력이 이루어지기 시작하여, 2000년 4월 NAB(National Association of Broadcasters) 전시회에서 삼성전자는 Harris, NDS, SkyStream, 4DL과 함께 데이터방송 서비스를 위한 End-to-End 시스템 통합, 비즈니스 모델 설정과 시장 확대 등을 목적으로 한 Consortium을 구성하기에 이르렀다. 이 회사들은 각각 데이터방송 수신기, 방송장비, Smart Card 등의 보안 및 지불 솔루션, 데이터방송 장비, 데이터방송을 위한 저작도구 분야에서 선두업체들이어서 향후 시장 개척에 큰 영향력을 행사할 수 있을 것으로 기대된다.

이외에도 삼성전자는 각종 전시회와 미팅에서 다양한 시나리오의 DASE 시연을 통하여, DASE 규격이 S13 규격과 통합되어 동작한다는 것과 따라서 DASE가 단순히 문서상의 규격일 뿐 아니라 실제로 사용 가능한 규격이라는 것을 보여왔다. 또한, 2000년 NAB에서는 위에서 언급된 Consortium 구성 업체들과 함께, 데이터방송을 통해서 MP3 파일을 수신하고 이의 결제 수단으로써 선불카드 방식의 Smart Card를 사용하며, 전송된 MP3 파일을 smart media에 저장한 후 이것을 MP3 플레이어에서 재생하는 데모를 선보여, 데이터방송을 통한 새로운 수익 모델의 한 유형을 제시하였다.

한편, 국내에서도 1999년 10월 한국전자전을 즈음하여 KBS, MBC와 공동으로 DASE 방식의 데이터방송을 on-air로 수신하는 데모를 성공시켰으며, 2000년 5월 한국 방송/음향/조명기기전시회(KOBA)에서는 SBS, 4DL과 공동으로 최초의 실시간 데이터방송(DASE 규

적) 송수신 환경을 선보였다. 그 동안 삼성전자가 국내외에서 선보여온 데모는 데이터방송을 위한 스트림을 off-line으로 미리 제작하여 on-air로 혹은 closed-loop 방식으로 송수신하는 것이었으나, KOBA에서의 시연은 서버측, 즉 방송사측에서 데이터를 실시간으로 A/V 스트림에 삽입하고 이를 즉시 수신기에서 재현하는 실시간 환경에 대한 시연이었다. 이는, 아직 많은 부분에서 보완을 필요로 하지만, DASE 규격을 사용한 데이터방송을 실시하기 위한 준비가 수신기, 방송사, 콘텐츠 저작 등의 모든 측면에서 이루어졌다는 것을 의미한다.

5. 결 론

국내 데이터 방송 표준 규격 결정 및 본방송 조기실시는 이미 세계적 수준의 기술과 시장을 보유하게 된 이동통신사업의 성공을 연상케 하는 시의적절한 계획으로 평가할 수 있다. 정보가전사들의 경우 국내의 상황과 상관 없이 미국 혹은 유럽을 중심으로 형성되고 있는 시장의 선점을 위한 노력을 계속하게 될 것이나, 국내 데이터 방송의 활성화는 관련 산업의 경쟁력을 배가시키는 촉매제가 될 것이다.

사실 ATSC DASE는 국내 표준 규격으로 수용할 수 있는 가장 현실적이고 유력한 안으로 인정 및 검증되어 왔음에도 불구하고 전술한 바 있는 몇가지 문제가 제기되고 있다. 그러나 DASE의 문제점으로 지적되어 온 대부분의 문제점들은 데이터 방송 자체의 문제로 보는 것이 옳을 것이다. 예를 들어, 디지털 방송 및 데이터 방송을 위해서는 (특히 방송사 입장에서) 막대한 시설 투자가 필요함에도 불구하고, 수익

모델에 불확실성이 존재할 뿐만 아니라 AV 및 데이터 콘텐츠 제작에 있어 복잡성이 크게 증가하게 되는 어려움이 있다. 그러나 이러한 문제점들은 통신 및 방송 기술의 디지털화 그리고 융합이라는 거대한 조류를 얼마나 능동적으로 맞이할 준비가 되어 있는가의 문제일 뿐이다. 상이한 입장차이를 갖는 이해 당사자들 사이에서 언어적으 할 합의, 즉 표준 규격 결정은 어려운 작업이 될 수 밖에 없을 것이나, 국내 표준 규격의 결정이 단지 관련 업계의 이해관계 조정이라는 차원이 아니라, 국내 데이터 방송의 활성화 나아가 세계적인 기술경쟁력 확보라는 목표를 달성하기 위한 현명한 결정이어야 함을 다시 한번 강조하고자 한다.

참 고 문 헌

- [1]ATSC Draft T3-504, "ATSC Data Broadcast Standard".
- [2]ATSC Draft T3-512, "ATSC Data Broadcast Standard Implementation Guidelines".
- [3]ATSC Draft, ATSC T3/S16, "ATSC Interactive Services Protocols for Terrestrial Broadcast and Cable".
- [4]ATSC Draft, ATSC T3/S17- AE-01, "DTV Application Software Environment: Application Execution Engine and Application Programming Interface".
- [5]ATSC Draft, ATSC T3/S17- ARM-01, "DTV Application Software Environment: Application Reference Model".
- [6]지상파 디지털 텔레비전 방송 규격(안), 지상파 디지털-TV 실험방송 전담반 서브그룹 2

필자소개

이 광 기

- 1986. 연세대학교 전자공학과 (학사)
- 1988. 연세대학교 전자공학과 대학원 (공학석사)
- 1993. 연세대학교 전자공학과 대학원 (공학박사)
- 현재 삼성전자 디지털 영상 사업부 (선임연구원)

류 주 현

- 1991. 포항공과대학교 컴퓨터공학과 (학사)
- 1993. 한국과학기술원 전산학과 대학원 (공학석사)
- 현재 삼성전자 디지털 영상 사업부 (선임연구원)

이 효 건

- 1984. 서울대학교 계산통계학과 (학사)
- 1986. 한국과학기술원 전산학과 대학원 (공학석사)
- 1998. 한국과학기술원 전산학과 대학원 (공학박사)
- 현재 삼성전자 디지털 영상 사업부 (수석연구원)