

특집 최신 디지털 방송기술 II

매체별 디지털 데이터방송

지상파, 위성, 케이블 중심으로

□ 장호연*, 문남미** / *주.에어코드 컨설팅팀, **서울정보통신대학원대학교 SIT, 멀티미디어 전공

Digital Broadcasting Technology

요약

디지털 경제에서는 세계표준을 따르는 것이 선택이 아니라, 필수적인 것이다. 따라서 디지털 방송표준 또한 필연적으로 준수되어야 하는 규격인 것이다. 최근 방송환경이 매체별(지상파, 위성, 케이블)로 디지털방송으로 전환 중이거나 전환을 완료하여 서비스중에 있다. 데이터방송 또한 매체별로 실험서비스 혹은 본방송이 진행중이다. 데이터방송은 디지털 방송에 양방향 서비스를 가능하게 하는 개념으로서 국내외 지상파 데이터방송 표준 규격이 ATSC (Advanced Television Systems Committee)-DASE (DTV Application Software Environment), 위성의 경우 DVB-MHP (Digital Video Broadcasting - Multimedia Home Platform), 케이블은 OpenCable-OCAP (OpenCable Common Application Platform)으로 결정되었다. 이와 같이 국내에서 채택하고있는 데이터방송 규격은 매체별로 서로 다른 규격을 따르고있으며 규격 표준화 진행은 완료되었거나 진행중에 있다. 따라서 본 고에서는 지상파, 위성, 케이블 데이터방송 표준동향과 매체별 데이터방송 표준 규격에 대해 살펴보고자 한다.

I. 서론

최근 지상파, 위성, 케이블 방송의 디지털 방송 전환에 따라 디지털 데이터방송 서비스가 중요한 서비스 모델로 떠오르고 있다. 이러한 관심의 배경에는 디지털 방송의 특징이 다채널, 고화질, 양방향으로 대변되지만 향후 디지털 시대의 다양한 서비스를 위한 비즈니스 모델을 만들기 위해서는 데이터방송 서비스를 제외할 수가 없다.

국내에서는 2001년 11월에 지상파 디지털 방송이 시작되고 2002년 3월에 디지털 위성방송이 시작되면서 방송사업자 및 가전사, 관련 산업계 사업자들이 디지털 방송의 꽃이라 불리우는 데이터방송 서비스를 위한 노력을 하고 있다.

지상파 데이터방송의 경우에는 데이터방송 잠정표준이 결정된 후 실험 방송 및 국제 과제 수행

등을 통한 다양한 시도가 계속되었다. 특히 2002년 6월 월드컵 기간 및 10월 아시안 게임 기간 동안 실시된 데이터 방송 실험 서비스는 데이터 방송 상용화를 앞당기는데 크게 기여하게 될 것이라는 평가를 받고 있으며, ATSC에서 DASE-1 규격의 Proposed Standard 및 표준 승인에 큰 기여를 하였다. 위성 데이터방송 역시 2003년 5월 데이터방송을 시작하였으며 2003년 9월에는 TV 홈쇼핑과 같은 양방향 서비스를 시작할 계획에 있다. 케이블방송은 현재 서울지역 MSO 단위의 DMC(Digital Media Center)를 구축하여 디지털 전환을 서두르고 있다. 하지만 각 매체별 데이터 방송 규격이 단일화 되어있지 못한 이유로 각 매체별 데이터방송 재 전송 시 고려해야 할 문제들이 생긴다.

본 고에서는 지상파, 위성, 케이블 등 각 매체별 데이터방송 규격 동향과 규격 내용을 살펴보고 매체별 차이점을 소개하고자 한다.

Ⅱ. 매체별 데이터방송 규격 동향

1. 지상파 데이터방송 표준화 동향

국내의 지상파 디지털 데이터방송 규격이 ATSC-DASE(Advanced Television Systems Committee - DTV Application Software Environment)로 결정된 후 방송사(KBS, MBC, SBS) 및 관련 업체의 데이터방송 실무자들로 구성된 데이터방송 기술협의회가 “지상파 데이터방송 정합 가이드 라인”을 작성중에 있다. 이 가이드라인은 2002년 월드컵 실험방송을 위한 규격확정 및 상용서비스의 필요성이 제기되어

국내 표준화 기구인 TTA(한국정보통신기술협회) 표준화 위원회 방송 분과(TC05) 산하 데이터방송 연구반(SG05.03)의 공식 과제로 채택되었다. DASE 규격은 ATSC에서 만든 북미 지역의 데이터방송 규격으로서 ATSC의 서브 그룹인 T3/S17에서 1997년에 규격화 작업이 시작되었다.

표준화 상태로서는 DASE Level 1(DASE-1)이 2002년 8월 ATSC T3에 의해 Candidate Standard에서 Proposed Standard로 승인되었으며 2002년 9월 ATSC membership ballot을 통해 최종 Standard로 승인되었다. Proposed Standard의 규격 부분은 8개의 Part로 나뉘어져 있으며 수신기의 S/W 구조 및 콘텐츠 제작 규격으로 구성되어 있다. 각각의 Part 별 내용은 표 1과 같다.

또한 DASE Level 1 규격에 포함되지 않은 몇 가지의 기능 추가를 위해 DASE Level 2 규격 작업이 진행 중에 있다. 규격 작업을 위한 Requirement 내용은 DASE-1과의 Backwards Compatibility, 양방향 서비스를 위한 프로토콜 규격, Security, 다수의 어플리케이션 실행, 동기화 서비스, Firmware S/W Upgrade등이 논의중에 있다.

2. 위성 데이터방송 표준화 동향

유럽지역의 데이터방송 규격인 DVB-MHP(Digital Video Broadcasting - Multimedia Home Platform)는 DVB 프로젝트 컨소시엄에서 기술 규격을 정해 ETSI(European Telecommunications Standards Institute)를 통해 공식 문서화 되었다. 국내의 위성 디지털 데이터방송 규격이 DVB-MHP로 결정된 후 (주)한국디지털위성방송은 스카

〈 표 1 〉 DASE - 1 Parts 규격

<p>DASE-1 Part 1 : Introduction, Architecture and Common Facilities ATSC-DASE의 표준 규격을 소개하고 DASE의 S/W 구조와 DASE 환경, Declarative Application과 Procedural Application에서 처리되어야 하는 공통 콘텐츠 규격 등을 소개한다.</p> <p>DASE-1 Part 2 : Declarative Applications and Environment Declarative Application 규격인 XDMML(Extended DTV Markup Language) 마크업 콘텐츠 규격, 스크립트(ECMAScript), DOM(Document Object Model), Stylesheet 규격을 정의한다.</p> <p>DASE-1 Part 3 : Procedural Applications and Environment Java 언어를 기반으로 하는 Procedural Application 규격을 정의하는 문서로서 Pjava, JavaTV API, JMF, DAVIC, HAVi UI Level 2 등의 규격을 정의하고 있다.</p> <p>DASE-1 Part 4 : Application Programming Interface Procedural Application에서 사용할 수 있는 DASE Specific API등의 규격을 정의하고 있다.</p> <p>DASE-1 Part 5 : ZIP Archive Resource DASE 어플리케이션 수신기에 전송하기 위한 ZIP Resource의 규격을 정의하고 있다.</p> <p>DASE-1 Part 6 : Security DASE Application의 보안(Security)관련 프레임워크를 정의하고 있다.</p> <p>DASE-1 Part 7 : Application Delivery System - ARM Binding DASE 어플리케이션의 Announcement와 Signaling 규격을 정의하고 바인딩과 관련된 ATSC Specific API를 정의하고 있다.</p> <p>DASE-1 Part 8 : Conformance DASE Application개발자나 DASE 시스템 구현자들이 DASE 적합성(Conformance) 테스트를 위한 모델을 정의하고 있다.</p>

이라이프라는 브랜드로 2002년 3월부터 디지털 위성방송 본 방송을 시작하였고 2003년 5월에 MHP 1.0 기반의 디지털 위성 데이터방송을 시작하였다.

MHP 표준 규격의 버전 현황을 살펴보면 MHP 1.0 규격이 2000년 7월에 공식 발표되었고 2002년 2월에 MHP 1.0.2를 MHP 1.0의 최종 표준규격으로 승인되었다. MHP 1.1은 2001년 11월에 ETSI 공식 문서로 발표되었다. 이러한 버전간의 차이는 크게 Profile과 어플리케이션 규격에 있다.

MHP에 정의되어있는 Profile은 크게 Enhanced Broadcasting, Interactive Broadcasting, Internet Access로 구분되며, MHP 1.0 Profile은 Enhanced

와 Interactive Broadcasting Profile까지 정의되어 있다. MHP 1.1 Profile은 MHP 1.0과의 호환성을 유지하고 Internet Access Profile까지 정의되어 있다. MHP 1.0에서의 어플리케이션 규격은 Java 언어 기반의 DVB-J 어플리케이션 규격이 정의되어 있으며 Markup 기반의 DVB-HTML 규격은 MHP에서 HTML 지원을 위한 최소 기반만이 정의되어 있다. 즉 HTML 어플리케이션의 개념정의와 Life Cycle modeling, HTML 어플리케이션 시그널링 규격 및 Object Carousel 전송 방법 규약 등이 정의되어 있다. 이 MHP 1.0 기반의 규격은 미국 CableLabs에서 발표한 OCAP 1.0 규격의 기반이 되었다. 그리고 MHP 1.1 규격은 MHP 1.0

과의 호환성을 유지할 수 있는 규격 이외에 추가된 중요한 요소는 DVB-HTML이라고 하는 Markup 어플리케이션에 대한 상세 규격이 정의되어 있다.

또한 DVB에서는 MHP 기반의 추가 모듈들에 대해 논의가 진행되고 있으며 여기에서 만들어지는 요구사항들을 기반으로 향후 MHP 2.0 규격이 발표될 것이라 기대된다. MHP 2.0에서 논의되고 있는 내용들은 콘텐츠의 저장 및 녹화가 가능한 PDR(Personal Digital Recorder)의 관리 및 제어, 휴대용 단말기에서의 MHP 데이터방송 처리가 가능한 Mobile 수신기, 홈네트워킹 환경에서 양방향 어플리케이션 처리를 위한 Home Networking, 브로드밴드 망에서의 어플리케이션 처리를 위한 MHP over IP 등이 있다.

3. 케이블 데이터방송 표준화 동향

케이블 데이터방송 규격인 CableLabs OCAP(OpenCable Common Application Platform)은 SCTE(Society of Cable Television Engineers)에서 채택한 북미지역 케이블 방송사업자를 대상으로 하는 케이블 데이터방송 미들웨어 규격이다. CableLabs는 1999년부터 OpenCable 수신기를 위한 데이터방송용 미들웨어 규격 작업을 시작했으며 MHP 1.0 규격을 기반으로 OCAP 1.0 규격을 2001년 1월에 발표하였다. 국내의 케이블 데이터방송 규격이 OCAP 규격으로 결정되었으나 현재까지 OCAP 기반의 미들웨어를 탑재한 수신기가 개발되어있지 못한 관계로 정보통신부에서는 케이블방송 사업자에게 MHP 기반의 데이터방송을 우선적으로 서비스할 수 있게 허가했다.

향후 OCAP 기반의 미들웨어가 탑재된 수신기가

개발되면 국내의 데이터방송 미들웨어 규격은 OCAP 기반으로 교체되어야 한다. OCAP 1.0 규격이 MHP 1.0 기반으로 만들어진 규격이기 때문에 규격의 내용은 Markup 어플리케이션 규격이 제외되었고 Java 기반의 어플리케이션 규격으로 이루어져 있다. 또한 케이블 방송 사업자를 위해 OOB(Out-Of-Band)를 이용한 어플리케이션 서비스 프로토콜 규격이 추가되었다. OCAP 2.0 기반의 규격은 OCAP 1.0 기반의 규격과 호환성을 이루며 MHP 1.1 규격에 따라 규격이 만들어졌으며 하위버전과의 큰 특징은 Markup 어플리케이션 규격이 정의되었다.

4. Harmonization Issue

위의 표준화 동향에서 살펴본 내용과 같이 데이터방송 규격이 표준 단체별 및 매체별로 서로 다른 규격을 채택하고 있다. 이러한 서로 다른 표준 규격은 매체간의 콘텐츠 공유를 어렵게 하고 데이터방송 송출의 호환 또한 어려운 상태이다. 그러나 지상파의 케이블 재전송 혹은 지상파의 위성 재전송이 필요할 경우 데이터방송 재전송 또한 고려하지 않을 수 없다. 하나의 포맷으로 만들어진 콘텐츠를 여러 매체에서 사용함으로써 콘텐츠 저작 비용등의 효과가 나타나고 방송사업자의 송출 Bandwidth 효율성에 도움을 줄수있다. 또한 단일 규격으로의 미들웨어 개발측면에서 수신기의 비용 절감을 기대할 수 있다. 이러한 여러가지 이유등으로 표준 규격이 논의되어 왔으며 데이터방송 관련된 Harmonization 규격 논의는 크게 두 분야에서 논의되고 있다.

하나는 ATSC와 CableLabs간의 ACAP (Advanced Common Application Platform) 표준화 규격이고 다른 하나는 ITU(International Telecommunication

Union)에서 발표한 Recommendation ITU-T(ITU-Telecommunication Standardization Sector) J.202 이다. ACAP 규격의 표준화 논의는 2002년 여름에 시작되었으며 ATSC와 CableLabs의 합의하에 북미 지상파 및 케이블 규격의 데이터방송 표준화 규격을 만들기로 하였으며 ATSC DASE와 CableLabs의 OCAP 규격간의 Harmonization 규격 작업을 진행 중에 있다. ACAP에서의 어플리케이션 모델은 크게 Java 기반의 ACAP-J와 Markup 기반의 ACAP-X로 구분되어 있다.

또다른 Harmonization 활동 단체는 ITU JRG-1 으로서 2000년 여름에 ITU-T SG 9과 ITU-R(ITU-Radiocommunication Sector) SG 6 Working Party 6M에서 만든 Joint Rapporteur Group 1(JRG-1)이다. 미국의 ATSC, CableLabs와 일본의 ARIB, 유럽의 EBU에서 참여하여 Interactive(대화형) 미들웨어 규격간의 Harmonization을 연구하고 있다.

III. 매체별 디지털데이터방송 규격 비교

본 절에서는 국내의 매체별(지상파, 위성, 케이블) 디지털 데이터방송 규격과 관련된 송출 프로토콜 및 데이터방송 콘텐츠 규격 내용을 살펴보고 각 규격간의 차이를 설명하고자 한다.

1. 서비스 정보(Service Information)

서비스 정보는 수신기에서 프로그램을 수신하여 Tuning 및 프로그램 가이드를 위한 정보를 포함하는 디지털 방송에서의 기본 서비스 정보 규격이다. 서비스 정보의 내용으로는 Audio/Video 편성정보 및 채널 정보, CAS(Conditional Access System) 정보 등 EPG를 위해 필요한 여러가지 정보를 포함하고 있다. 지상파, 위성, 케이블 디지털 방송 모든 매체에서는 디지털 방송을 위해

<표 2> 매체별 서비스 정보 테이블

구분	ISO-IEC 13818-1	ATSC-PSIP	DVB-SI	OpenCable-PSIP/SI
PSI	PAT, PMT, NIT, CAT			
서비스 정보	필수	MGT TVCT EIT-0 ~ 3 STT RRT	필수	NIT SDT EIT TDT
	옵션	DCCT, CCSCT ETT, EIT-4 이상 DET	옵션	NIT, BAT SDT, EIT RST, TOT, ST
			INBAND	MGT CVCT EIT(0~3만 필수) STT, RRT ETT(Optional)
			OOB	NIT, NTT, MGT S-CVT, L-VCT STT, RRT AEIT, AETT

PAT : Program Association Table PMT : Program Map Table, CAT : Conditional Access Table, NIT : Network Information Table, MGT : Master Guide Table, STT : System Time Table, RRT : Rating Region Table, DCCT : Directed Channel Change Table, DCCSCT : Directed Channel Change Selection Code Table, DET : Data Event Table, NTT : Network Text Table, S-VCT : Short-form Virtual Channel Table, L-VCT : Long-form Virtual Channel Table, AEIT : Aggregate Event Information Table, AETT : Aggregate Extended Text Table, BAT : Bouquet Association Table, SDT : Service Description Table, RST : Running Status Table, TDT : Time and Date Table, TOT : Time Offset Table, ST : Stuffing Table

Audio/Video 프로그램과 서비스 정보를 함께 전송해야 한다. 또한 데이터방송 서비스 송출을 위해 서비스정보에 데이터방송 관련 정보를 추가하여 시그널링해야 한다.

먼저 지상파 서비스 정보의 규격은 ATSC Standard A/65B에 정의되어 있으며 위성은 EN 300 468에 정의되어 있다. 지상파와 위성과는 다르게 케이블의 경우는 In-Band와 OOB(Out-Of-Band)로 나뉘어 규격이 정의 되어 있으며 In-Band 규격의 경우 DVS097(ATSC A/65)를 따르고 OOB 경우 SCTE65(DVS234) 규격을 따른다. 각 매체별 서비스 정보의 규격에서 PSI(Program Specific Information)는 ISO/IEC 13818-1(MPEG-2 System) 규격을 따르고 있으며 표 2는 각 매체별 서비스정보 테이블을 나타낸다.

2. 어플리케이션 시그널링

디지털 데이터방송에서 데이터를 송출하고 수신기에서 데이터의 존재를 알기 위해서는 송·수신간 데이터방송 시그널링 규격이 필요하다. ATSC에서는 A/90문서에 SDF(Service Description Framework)를 정의하여 데이터방송 시그널링 규격을 정의하였다. DVB에서는 MHP문서 내에

AIT(Application Information Table)를 정의하여 시그널링 규격을 정의하였다. 케이블 경우에는 OCAP 문서 내에 AIT 및 XAIT(Extensible Application Information Table)을 정의하였으며 AIT는 In-Band를 이용한 시그널링이고 XAIT는 OOB를 이용한 데이터방송 서비스 시그널링 규격이다.

3. Data Encoding

디지털 데이터방송을 위한 전송시스템 규격은 ATSC, DVB, OpenCable 모두 ISO/IEC 13818-1(MPEG-2 System)규격을 따른다. 그러나 OpenCable의 경우 OOB 전송 규격이 추가되었다. 각 매체별 데이터 엔코딩 규격의 큰 특징은 ATSC DASE의 경우 Data Carousel규격을 따르며 DVB-MHP와 OpenCable-OCAP은 Object Carousel을 따른다. ATSC의 경우 전송 프로토콜 규격은 A/90 문서에 정의되어 있고 DVB는 EN 301 192에 정의 되어 있다. <표 3>은 매체별 전송 프로토콜 규격을 나타낸다.

4. Return Channel

ATSC에서의 양방향 서비스를 위한 규격은 현재

<표 3> 매체별 전송 프로토콜 규격

프로토콜	ATSC	DVB	OpenCable
Asynchronous Data	Data Carousel		Object Carousel
Synchronous Data	PES		PES
Synchronized Data	PES		PES
Multi Protocol Encapsulation	DSM-CC Addressable Section		MPE
Proprietary	Data Piping		Data Piping

T3/S16에서 규격정의를 하고 있고 DASE-2에서 요구사항 등을 정의하고 있다. DVB에서의 양방향 서비스를 위한 프로토콜 규격은 ETS 300 802에 정의되어 있으며 OpenCable은 SCTE55_1(DVS 178)과 SCTE55_2(DVS 167)에 정의되어 있다. Network/Transport Layer 프로토콜은 IP, UDP, TCP를 공통 규격으로 정하고 있고 어플리케이션 레이어 프로토콜은 HTTP와 DSM-CC User-to-User 규격을 공통으로 하고 있다. 또한 Secure Channel 프로토콜 역시 각 매체별로 SSL, TLS, HTTPS를 정의하고 있다.

5. Graphics Contents

데이터방송 콘텐츠 제작을 위한 콘텐츠 포맷은 DASE-1, MHP 1.0, OCAP 1.0 규격에 따라 상이한 포맷이 있다. Still 이미지의 경우 JPEG(Joint Photographic Expert Group Graphics)과 PNG(Portable Network Graphics)는 매체별로 지원하나 Gif경우 MHP와 OCAP 규격에는 지원되고 DASE에서는 지원하지 않는다. 특히 Non-Streaming Video Content인 MNG(Multiple Network Graphics) 규격은 DASE에서만 정의되어 있다. 또한 MPEG-2 I-Frame 과 MPEG-2 Video Drips 규격은 MHP와 OCAP에서만 정의되어 있다.

6. Procedural Application

Procedural Application은 Java 언어를 기반으로 하는 콘텐츠 규격으로서 매체별 데이터방송 규격에 공통적으로 포함되어 있다. DASE-1, MHP 1.0, OCAP 1.0에서 정의되어 있는 어플리케이션의 규격은 다음과 같다.

1) 매체별 공통 API

● Personal Java

Personal java는 매체별 공통 코어 API로서 Personal Java 1.2(JDK 1.1.8)를 기반으로한다. Pjava API 중 java.sql Package를 제외하고 DASE-1, MHP 1.0, OCAP 1.0 규격에서는 모두 지원하며 java.applet, java.math, java.rmi, java.jar등은 DASE-1 규격에서 지원하지 않고 위성 및 케이블 규격에서 부분 지원한다. 또한 java.awt Package 경우 Button, TextField 등 Display와 관련된 Class들은 모두 규격에서 제외되었으며 HAVi API를 사용하도록 되어있다.

● JavaTV API

JavaTV API는 Version 1.0을 기반으로 채널 서비스 정보의 접근, 서비스 선택, 미디어 제어, 데이터방송 정보의 접근 및 제어, 애플리케이션의 실행주기 제어 등과 같은 기능지원을 한다. JavaTV API는 매체별 공통 규격을 정의하였다. <표 4>는 매체별 JavaTV Package를 나타내었다.

<표 4> 매체별 JavaTV API

Java TV API Packages	DASE-1	MHP 1.0	OCAP 1.0
javax.tv.carousel, javax.tv.graphics			
javax.tv.locator, javax.tv.media			
javax.tv.media.protocol, javax.tv.net			
javax.tv.service, javax.tv.service.guide			
javax.tv.service.navigation, javax.tv.service.selection			
javax.tv.service.transport, javax.tv.util			
javax.tv.xlet			
	모든 Package를 매체별로 공통 지원함		

●JMF

JMF(Java Media Framework)는 Version 1.1을 기반으로 오디오 및 비디오등과 같은 스트리밍 데이터를 제어하는 API이다. 또한 JavaTV API등과 같이 사용하여 비디오 리사이즈를 제공한다. JMF Package 중 데이터방송 규격에서는 <표 5>와같이 2가지 Package만을 지원한다.

<표 5> 매체별 JMF Package

JMF Packages	DASE-1	MHP 1.0	OCAP 1.0
javax.media, javax.media.protocol	매체별 공통 지원		

●DAVIC API

DAVIC API는 Version 1.4를 기반으로 하며 자원할당 제어 및 TV A/V에 특화된 제어를 가능하게하는 API이다. <표 6>은 매체별 DAVIC API 지원 Package를 나타낸다.

<표 6> 매체별 DAVIC Package

DAVIC Packages	DASE-1	MHP 1.0	OCAP 1.0
org.davic.awt	지원 안함	지원	지원 안함
org.davic.media, org.davic.resources	매체별 공통 지원		
org.davic.net, org.davic.mpeg.sections, org.davic.mpeg	지원 안함	지원	
org.davic.net.dvb	지원 안함	지원	지원 안함

●HAVi UI Level 2

HAVi UI(Home Audio Video Interoperability User Interface)는 Version 1.0을 기반으로 하며 TV에 친숙한 사용자 인터페이스를 제공한다. 어플리케이션에서는 HAVi UI

<표 7> 매체별 HAVi UI Package

HAVi Packages	DASE-1	MHP 1.0	OCAP 1.0
org.havi.ui, org.havi.ui.event	매체별로 공통 지원 함		

를 이용하여 디스플레이 정보 취득 및 Transparency 제어, 텍스트 및 그래픽 정보등의 배치, Color Key 사용 등이 가능하다. <표 7>은 HAVi UI Package를 나타낸다.

●Java Secure Socket Extention

JSSE는 어플리케이션 차원에서 양방향 서비스의 보안 접속을 위해 지원하는 API로서 DASE 규격에서는 DASE-2에서 규격 지원 논의 중에 있으며 타 매체에서는 <표 8>과 같이 지원하고 있다.

<표 8> 매체별 JSSE Packages

JSSE Packages	DASE-1	MHP 1.0	OCAP 1.0
javax.net, javax.net.ssl, javax.security.cert	지원 안함	공통 지원	

2) 매체별 Specific API

위에서 살펴본 API는 각 매체별 공통으로 지원되는 API이다. 매체별 규격에는 매체 특성에 따라 특화된 API를 제공하며 이러한 API의 기능은 매체별 서비스 정보 및 특화된 기능을 제공함에 따라 새롭게 정의되었다. DASE, MHP, OCAP의 규격에 따라 각각 org.atsc Packages, org.dvb Packages, org.ocap Packages로 구분이 된다.

7. Declarative Application

Declarative Application은 Markup 언어를 기반으로 하는 콘텐츠 규격으로서 ATSC DASE-1에만 정의되어 있고 MHP 1.0과 OCAP 1.0에는 개념 정의 및 전송 방식에대해서만 정의되어 있다. 하지만 MHP 1.1과 OCAP 2.0 및 ATSC와 CableLabs과의 Harmonization 규격에서는 Markup 기반의

〈표 9〉 매체별 Markup 콘텐츠 규격

Markup Contents	DASE-1	MHP 1.1	OCAP 2.0
Markup Language	XDML(HTML4.01기반)	XHTML(HTML4.01기반)	XHTML(HTML4.01기반)
CSS	CSS-2	CSS-2	CSS-2
DOM	DOM-2	DOM-1&2	DOM-1&2
ECMAScript	ECMAScript 3rd	ECMAScript 3rd	ECMAScript 3rd

규격을 정의하고 있다. 〈표 9〉에 매체별 Markup 콘텐츠 규격을 나타내었다.

IV. 결론

본 고에서 매체별 데이터방송 표준 규격을 중심으로 데이터방송 표준 현황과 규격 내용을 살펴보았다. 국내의 지상파 디지털 본 방송이 2001년부터 서비스된 후 위성방송이 뒤를 이어 서비스되고 케이블 방송도 디지털 전환작업이 빠르게 진행 중이다. 이러한 디지털방송에 양방향 서비스를 위해 방송사업자 및 관련 업체들이 디지털 데이터방송 활성화를 위해 많은 노력을 기울이고 있다. 또한 정보통신부에서는 오디오방송을 위한 지상파 DMB(Digital Multimedia Broadcasting) 및 위성 DMB 사업자를 올해 하반기에 선정하여 내년부터 서비스를 시작할 수 있게 추진중에 있다. 이러한 DMB 서비스 또한 데이터방송을 필수적으로 고려하고 있다. 하지만 빠르게 진행되고 있는 방송분야의 디지털화 이면에는 각 매체별 데이터방송 규격이 다른 문제로 인해 재사용을 위한 콘텐츠 제작비용 증가 및 재전송의 문제점들이 존재하고 있다. 이러한 문제들을 인식하여 세계 표준 단체들이

Harmonization 규격을 논의하고 있다. 우리나라의 방송환경 특징 중 하나가 지상파의 케이블 재전송이 있다. 지상파에서의 데이터방송 서비스를 케이블 방송에서 수신하여 시청자에게 서비스하기 위해서는 지상파 데이터방송과 케이블 데이터방송의 데이터방송 규격이 호환성을 가져야 함은 말할 필요도 없을 것이다. 또한 미래의 서비스 환경이 방송·통신 융합이라는 환경에서는 더욱 중요한 이슈가 될 것이다. 시청자들의 데이터방송 서비스의 혼란을 미연에 방지하고 방송 사업자, 방송 관련 사업자들이 투자 대비 경쟁력을 키우기 위해서 위에서 살펴본 데이터방송 규격의 차이점을 인식하고 Harmonization 규격의 동향에 적극 대처해야 할 것이며 매체별 호환 가능한 부분을 찾아 지금부터 대비해야 할 것이다.

참고문헌

- (1) ATSC-DASE Homepage : <http://www.atsc.org/sg/>
- (2) DVB-MHP Homepage : <http://www.mhp.org/>
- (3) OpenCable Homepage : <http://www.opencable.com/>
- (4) Doc. T3S17-360R3 11 Sep. 2003 : Advanced Common Application Platform (ACAP) Working Draft.

필자소개



장호연

- 1991년 2월 : 서울산업대학교 전자계산학과 졸업(공학사).
- 1994년 1월 : KAIST 정보및통신공학과 석사 수료.
- 2003년 8월 현재 : 서울정보통신대학원(SIT) 석사과정.
- 2003년 8월 현재 : ㈜에어코드 컨설팅팀 팀장.
- 주관심 분야 : 디지털 데이터방송 제작 및 송출, 데이터방송 비즈니스 모델



문남미

- 1985년 2월 : 이화여자대학교 컴퓨터학과 졸업
- 1987년 2월 : 이화여자대학교 컴퓨터학과 대학원(석사) 졸업
- 1990년 5월 : Tulane Uni. 박사과정 수료
- 1998년 2월 : 이화여자대학교 컴퓨터학과 박사과정 졸업.
- 1999년 : 아주대학교 미디어학과 조교수 대우
- 2000년 3월~ 2003년 2월 : 이화여자대학교 인터넷멀티미디어 연구소 센터장,
이화여자대학교 정보통신교육원교육원 부원장 / 조교수
- 2003년 3월 ~ 현재 : 서울정보통신대학원대학교 멀티미디어전공 조교수
- 주관심 분야 : 디지털 데이터방송 비즈니스 모델, T-Commerce, Mpeg 21, e-Learning 비즈니스 응용