

# 매체별 호환성 확보를 위한 데이터방송 표준화



2003. 6. 10.

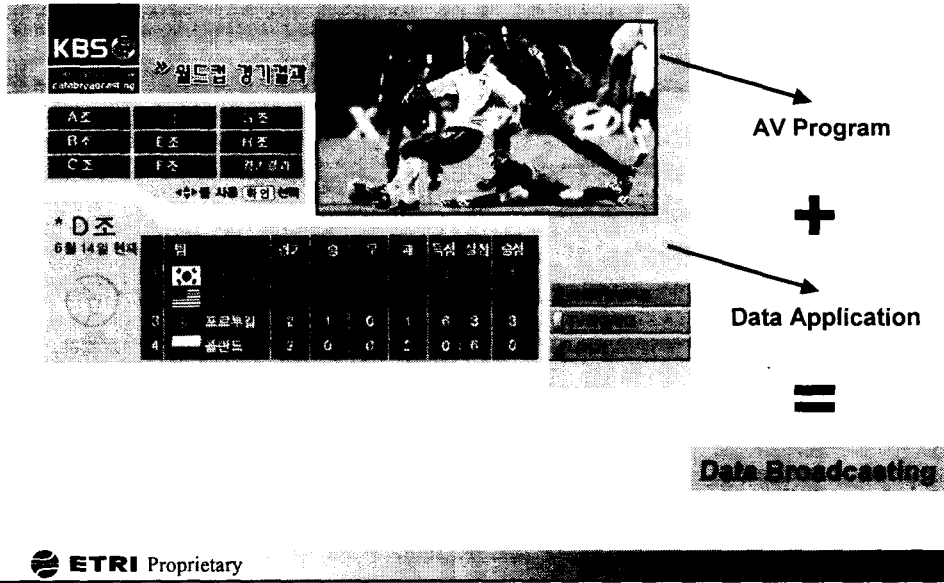
최진수



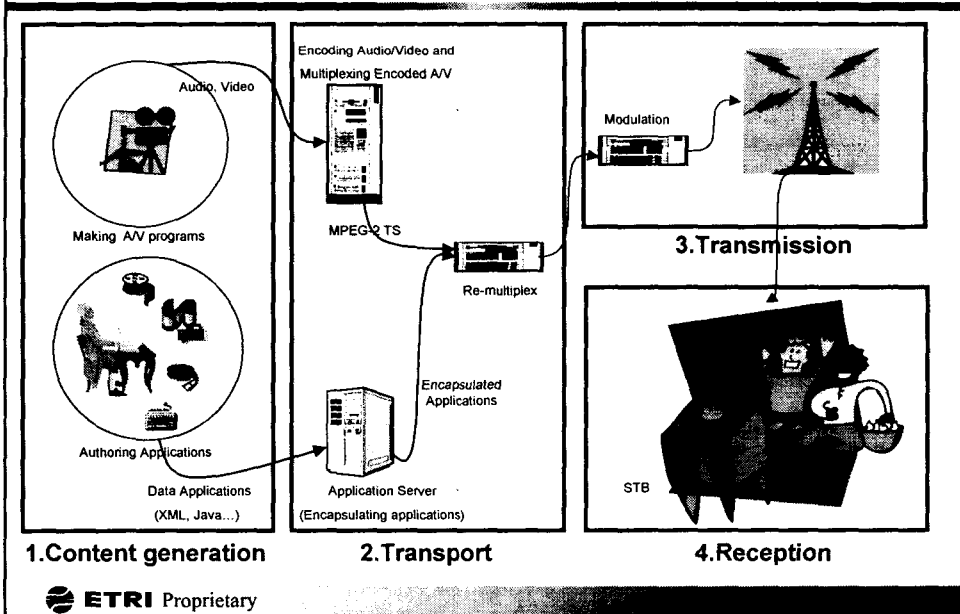
## Contents

- Data broadcasting
- Harmonization of DTV interactive middleware specifications
- Status of DTV interactive middleware standardization
- Overview of DTV interactive middleware specifications
- Overview of data broadcast standards
- Status of harmonization activities
- Perspectives

# Data Broadcasting



# Data broadcasting system overview



# Functional categories for Data Broadcasting



- Applications
  - ◆ Content and content formats
- Application environments
  - ◆ Decoders and processors of contents
- Application transport and protocols
  - ◆ Delivery of applications to application environments via either broadcast or interaction channels

# Comparison of standards documentation

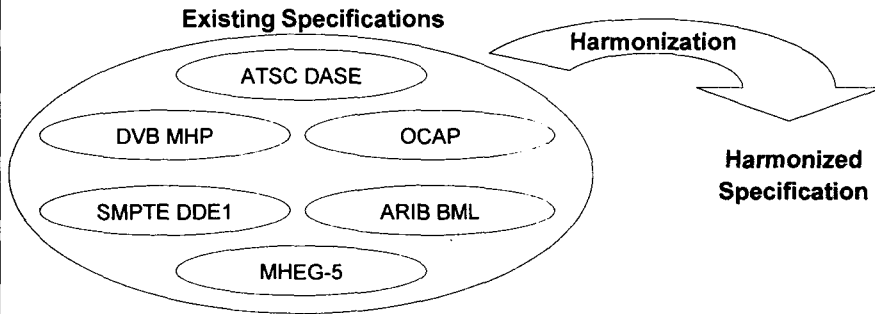


ATSC	DVB	CableLabs	
DASE	MHP	OCAP	Application Environment
A/9x	301-192	DVS-161	Data Transport
A/65	300-468	SCTE-08	PSI
MPEG-2 Transport			

## Harmonization of DTV interactive M/W spec.

### 개념

- ◆ Process of formulating a common specification which defines a common collection of functionality that addresses the collective needs of a significant portion of a set of pre-existing, but separate specifications



## Harmonization of DTV interactive M/W spec.

### 필요성

- ◆ Desire to reduce content authoring costs by creating only in one form
- ◆ Desire to reduce content bandwidth requirements by transmitting only in one form
- ◆ Desire to reduce terminal device manufacturing costs by processing only one form

Essentially economic to content authors, distributors, broadcasters, terminal device manufacturers, end-user.

## Harmonization of DTV interactive M/W spec.

### □ 장애 요인

- ◆ Multiplicity of regional television standards development organizations combined with relative weakness of recognized international organizations (namely, ITU)
- ◆ Natural competition arising between regional television standards development organizations in the drive to obtain global adoption
- ◆ Relative lack of participation by content authoring community, which, by its privileged position, could strongly affect the standards development process

## Harmonization Activities

### □ ITU JRG-1

- ◆ 2000년 여름에 ITU-T SG 9과 ITU-R SG 6 Working Party 6M에서 Joint Rapporteur Group 1 (JRG-1)을 만들.
- ◆ 미국 (ATSC, CableLabs), 일본 (ARIB), 유럽 (EBU)에서 참여
- ◆ 대화형 미들웨어 규격간의 harmonization을 연구함.  
□ ATSC DASE, CableLabs OCAP, DVB MHP, ARIB BML, SMPTE DDE

### □ SMPTE D27 (Data Essence)

- ◆ 2000년말에 adhoc study group을 만들.
- ◆ 대화형 콘텐츠 포맷의 harmonization을 연구함.

### □ ATSC/CableLabs Joint Group (DCAP)

- ◆ 2002년 여름에 시작되었음.
- ◆ DASE와 OCAP 규격간 harmonization을 연구함.
- ◆ 현재 Harmonized Spec.인 DCAP 규격을 작성 중

## Status of DTV interactive middleware standardization: ATSC-DASE

### ▣ ATSC DASE(DTV Application Software Environment)

◆ ATSC (Advanced Television Systems Committee)에서 만든 북미지역을 대상으로 한 데이터방송 미들웨어 표준 규격

#### ◆ 표준화 현황

□ ATSC T3/S17에서 1997년 11월부터 규격화 작업을 시작하였음.

□ DASE Level 1(DASE-1)이 2002년 9월 ATSC 표준으로 승인되었음.

□ T3/S17에서는 2002년 여름부터 DASE/OCAP Harmonization 규격에 대한 표준화 작업을 진행하고 있음.

#### ◆ 향후 전망

□ DASE Level 2 표준화

- 소프트웨어 다운로드
- 플러그인
- 동기화 멀티미디어 데이터 서비스
- 리턴채널을 통한 양방향 서비스

 ETRI Proprietary

## Status of DTV interactive middleware standardization: DVB-MHP

### ▣ DVB MHP (Multimedia Home Platform)

◆ DVB (Digital Video Broadcasting)에서 만들고, ETSI (European Telecommunication Standards Institute)에서 발표한 유럽을 대상으로 한 데이터방송 미들웨어 표준 규격

#### ◆ 표준화 현황

□ MHP 1.0/1.1

▪ DVB (Digital Video Broadcasting) 그룹내의 프로젝트로 1997년부터 시작되었음.

▪ 2000년 7월 ETSI로부터 표준으로 DVB-MHP 1.0이 승인되었음.

▪ MHP 1.0은 Java 기반의 Application을 처리하기 위한 DVB-J 미들웨어 규격임.

▪ MHP 1.1은 MHP1.0규격에 마크업 언어 기반의 Application을 처리하기 위한 DVB-HTML이 추가된 규격임.

#### ◆ 향후 전망

□ MHP 2.0

- 대용량 멀티미디어 데이터의 저장을 위한 local storage (PDR) 관리 및 제어
- 이동형 데이터방송 서비스 지원을 위한 MHP Mobile
- 홈 게이트웨이를 위한 MHP 홈 네트워킹
- 스트리밍 서비스 지원을 위한 MHP over IP

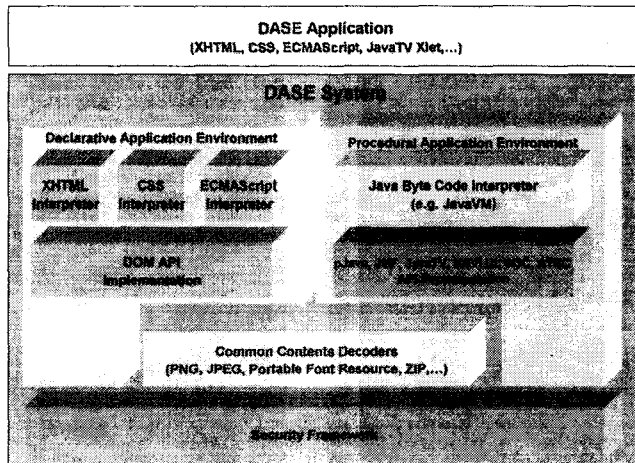
 ETRI Proprietary

# Status of DTV interactive middleware standardization: CableLabs OCAP ETRI

- ▣ CableLabs OCAP(OpenCable Common Application Platform)
  - ◆ SCTE (Society of Cable Television Engineers)에서 채택한 북미 케이블 방송사업자를 대상으로 한 데이터방송 미들웨어 표준 규격
  - ◆ 표준화 현황
    - OCAP 1.0/2.0
      - 2000년말부터 CableLabs에서 규격화 작업이 시작되었음.
      - CableLabs에서 MHP1.0을 기반으로 한 OCAP1.0과 MHP1.1을 기반으로 한 OCAP2.0을 개발한 상태임.
    - OCAP1.0 규격은 SCTE(Society of Cable Television Engineers)로부터 표준으로 승인된 상태임.
    - CableLabs에서는 OCAP1.0에 대한 compliance testing 작업을 진행중
  - ◆ 향후 전망
    - 2003년 7월경 compliance testing 작업을 완료할 예정임.

# Overview of ATSC-DASE ETRI

## ▣ ATSC DASE의 구조



## Overview of ATSC-DASE

### ▣ DASE Applications

#### ◆ Application의 정의

- XML, Java, PNG, MNG등의 자원들로 이루어져 있고  
DASE 시스템에서 실행이 가능한 코드들의 집합

#### ◆ Application의 종류

- Application을 이루고 있는 resource의 형태에 따라 분류
- Declarative application
  - XML 기반의 선언적 형태를 갖는 자원들의 집합
- Procedural application
  - Java 기반의 절차적 형태를 갖는 자원들의 집합
- Hybrid application
  - Declarative application과 procedural application이 함께 사용되는 application의 집합

## Overview of ATSC-DASE

### ▣ DASE Application Environments

#### ◆ DAE(Declarative Application Environment)

- Mark-up, Stylesheet, Script content와 같은 Declarative Application을 처리할 수 있는 환경
- XDML parser, CSS interpreter, ECMAScript interpreter, DOM API 환경이 필요함.

#### ◆ PAE(Procedural Application Environment)

- Xlet과 같은 Procedural Application을 처리할 수 있는 환경
- Java Virtual Machine, HAVi UI, JavaTV, ATSC API implementation 환경이 필요함.

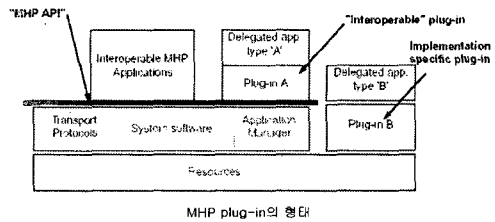
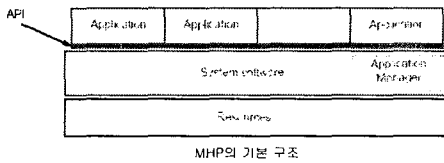
#### ◆ Common Content Decoder

- DA와 PA에서 공통적으로 사용될 수 있는 콘텐츠
- JPEG, PNG, MNG, PCM, AC-3



# Overview of DVB-MHP

## □ DVB MHP의 구조



# Overview of DVB-MHP

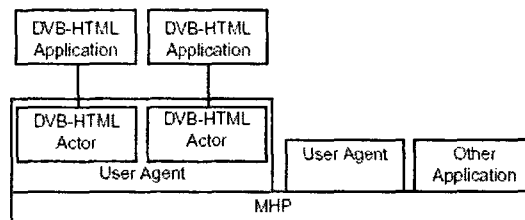
## □ MHP Applications

### ◆ Application의 정의

- MHP 단말 하드웨어 자원을 이용하여 인터랙티브 서비스를 제공하는 코드들의 집합

### ◆ Application의 종류

- DVB-J Application
  - Java를 기반으로 한 Java Xlets
- DVB-HTML Application
  - XML을 기반으로 작성된 문서들의 집합



## Overview of DVB-MHP

### □ MHP Application environments

#### ◆ DVB-HTML environment

- 마크업 언어 기반의 DVB-HTML Applications 처리할 수 있는 환경
- CSS interpreter, XML parser, DOM API 등으로 구성되어 있음.

#### ◆ DVB-J environment

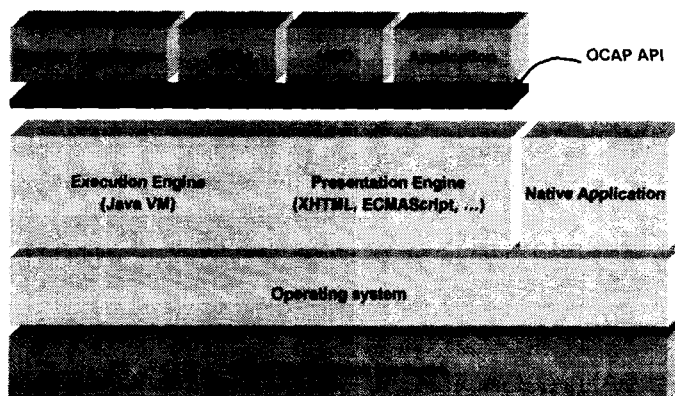
- Java 기반의 DVB-J Applications 처리할 수 있는 환경
- Java VM, JavaTV API, DAVIC API, HAVi UI API 등으로 구성되어 있음.

#### ◆ Common Content Decoder

- DVB-J/DVB-HTML Application에서 공통으로 사용될 수 있는 자원
- JPEG, PNG, GIF, MPEG-2 I-Frames, MPEG-2 Video "drips", MPEG-1 Audio(Layer1&2)

## Overview of CableLabs OCAP

### □ CableLabs OCAP의 구조



## Overview of CableLabs OCAP

- OCAP Applications
  - ◆ Application의 정의
    - OCAP 단말 시스템 자원을 이용한 인터랙티브 서비스를 제공할 수 있는 코드들의 집합
  - ◆ Application의 종류
    - Monitor Application: OCAP 단말 하드웨어 리소스 및 Application 관리
    - OCAP-EE Application: DVB-J와 동일
    - OCAP-PE Application: DVB-HTML과 동일

## Overview of CableLabs OCAP

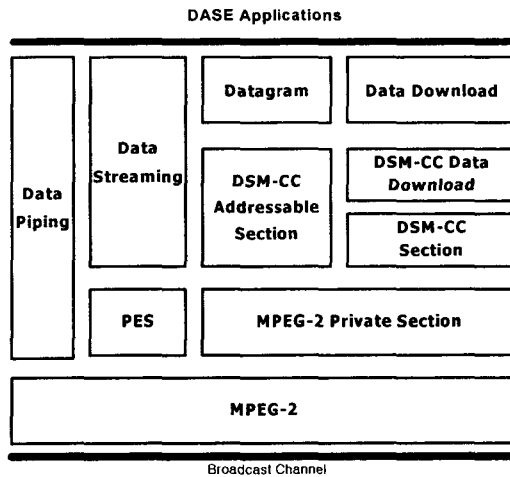
- OCAP Application Environments
  - ◆ OCAP-PE (Presentation Engine)
    - DVB-HTML Environment와 유사
  - ◆ OCAP-EE (Execution Engine)
    - DVB-J Environment와 유사
  - ◆ Common Content Decoder
    - JPEG, PNG, GIF, MPEG-2 I-Frames, MPEG-2 Video "drips", MPEG-1 Audio(Layer1&2, 3)등을 지원하며, 이는 DVB-MHP Common Content 지원 규격과 거의 일치함.

# Comparison of DASE, MHP, OCAP

구분	DASE	MHP	OCAP
Java 기반	Java 1.1.8 JavaTV API 1.0 JMF 1.0 pJAE 1.2a HAVI UI 1.1	Java 1.1.8 JavaTV API 1.0 JMF 1.0 pJAE 1.2a HAVI UI 1.1 DAVIC API 1.4.1 JSSE 1.0.2(Java Secure Socket Extension)	Java 1.1.8 JavaTV API 1.0 JMF 1.0 pJAE 1.2a HAVI UI 1.1 DAVIC API 1.4.1 JSSE 1.0.2(Java Secure Socket Extension)
Markup 기반	XML1.0 CSS-2 DOM-2 HTML4.01 ECMAScript 3 <sup>rd</sup>	XML1.0 CSS-2 DOM-1&2 HTML4.01	XML1.0/XHTML 4 CSS-2 DOM-1&2 HTML4.01 ECMAScript 1 <sup>st</sup>
Common Contents	JPEG PNG MNG PCM Audio MPEG-2 Video AC-3	JPEG PNG GIF MPEG-2 I-Frames MPEG-2 Video "drips" MPEG-1 Audio(Layer1&2)	JPEG PNG GIF MPEG-2 I-Frames MPEG-2 Video "drips" MPEG-1 Audio(Layer1&2, 3)

# ATSC data broadcast specification

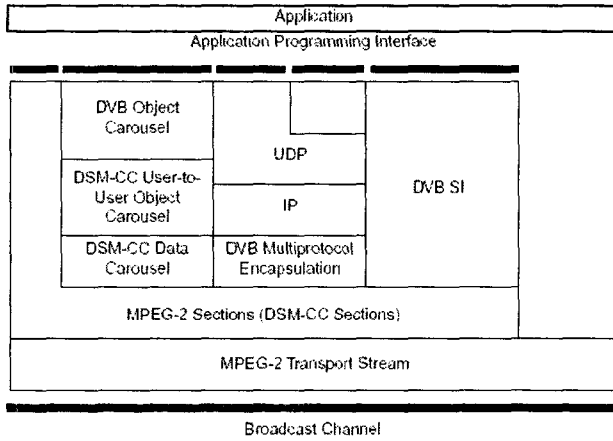
▣ ATSC 데이터방송 전송 프로토콜



# DVB data broadcast specification

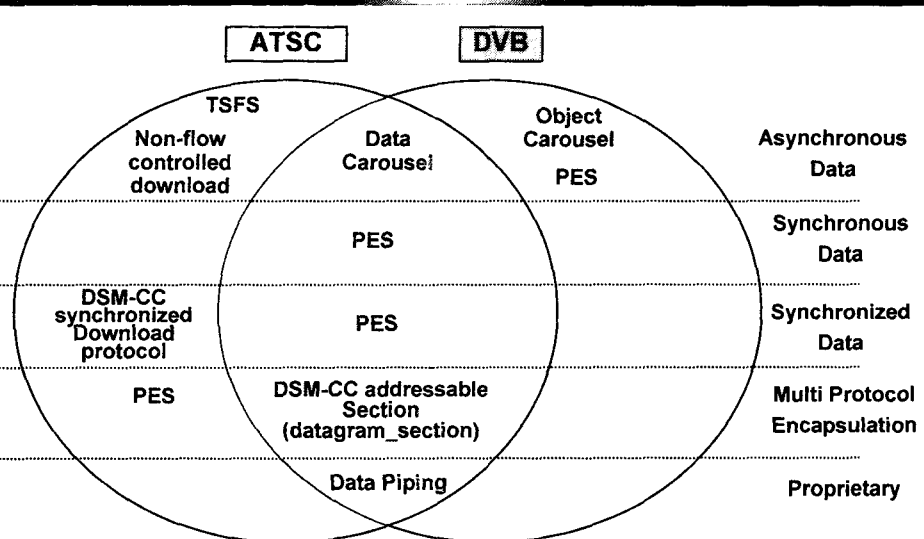


## ▣ DVB 데이터방송 전송 프로토콜



ETRI Proprietary

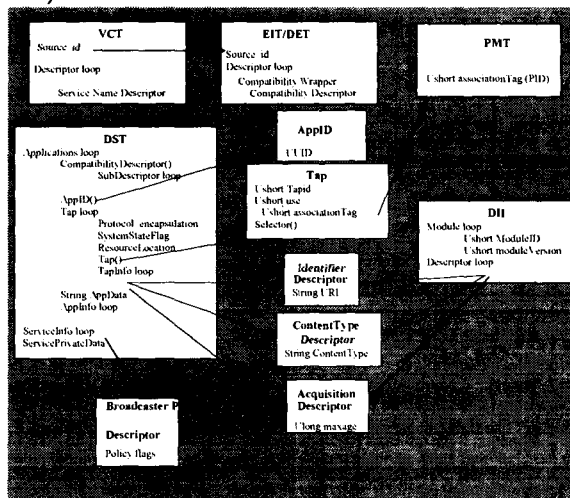
## Comparison between ATSC and DVB data broadcast spec.



ETRI Proprietary

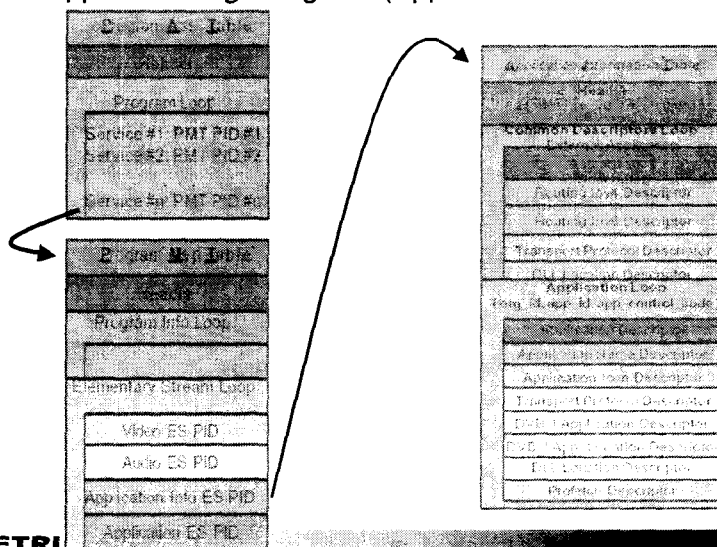
# Application Signaling: ATSC

## ■ ATSC Application Signaling – SDF (Service Description Framework)

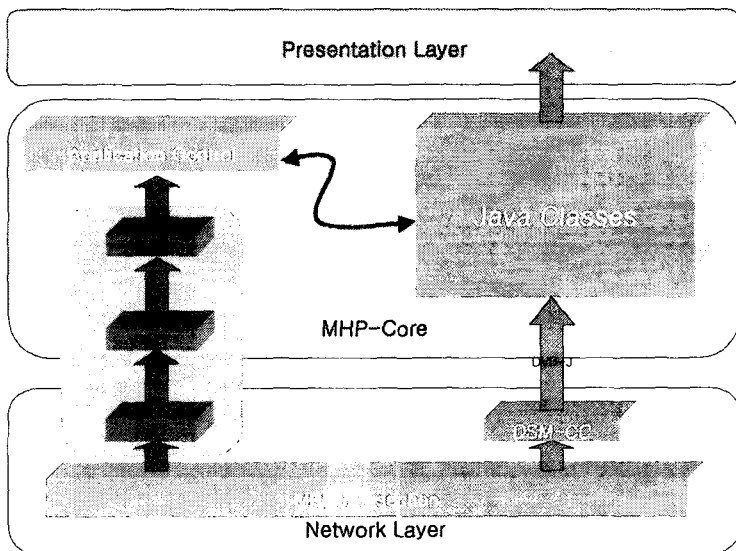


# Application Signaling: DVB

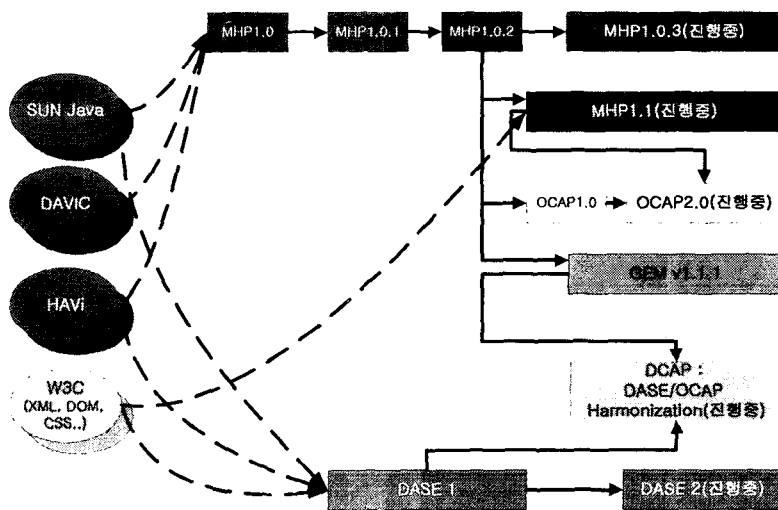
## ■ DVB Application Signaling-AIT (Application Information Table)



# Example of DVB-J App. execution



# Relationship among DASE, MHP, OCAP



## Status of ATSC/CableLabs DCAP

### □ DCAP(DTV Common Application Platform)

◆ 2002년 11월 26일 ATSC와 CableLabs간의 합의에 의해 DASE/OCAP 규격간의 공통 규격을 만들고자 MoU를 체결함.

#### □ 체결 내용

- Java 기반의 미들웨어 환경은 GEM을 따르기로 함.
- XML 기반 미들웨어 환경은 DASE-DAE를 따르기로 함.
- 전송 규격은 ATSC A/9x 규격 기반으로 하기로 함.
- 양방향 채널은 ATSC T3/S16의 규격을 기반으로 하기로 함.

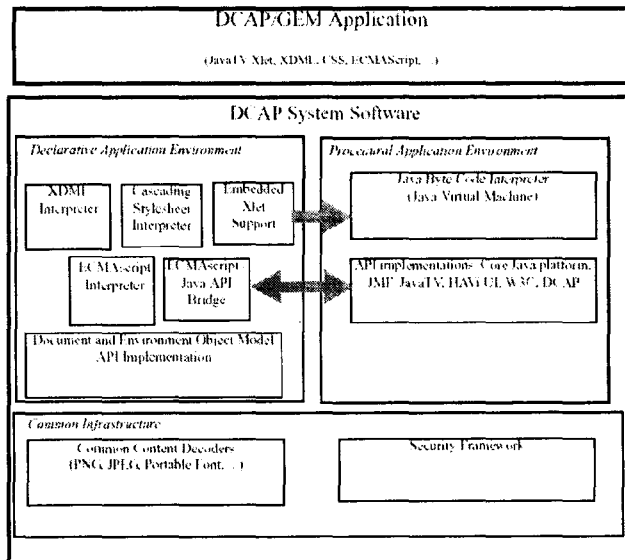
◆ 현재까지 DCAP은 MoU의 내용을 기반으로 규격 작업이 진행되고 있음.

- 전송 규격으로 ATSC A/9x를 따르는 대신 DVB 전송 규격을 따르기로 함
  - ATSC 데이터방송 규격은 실제 검증이 더 필요할 것이라는 주장이 강했음.
  - A/9x에서는 GEM기반의 미들웨어 환경을 수용하기 힘들.
  - 결론적으로 DVB의 Object Carousel과 AIT를 바탕으로 전송 규격화 작업이 진행되고 있음.

◆ 향후 DASE/OCAP간의 공통 규격인 DCAP1.0은 ATSC와 SCTE에서 표준으로 승인될 예정임.

- 2003년 7월: DCAP1.0 Draft 완료
- 2003년 9월: ATSC T3에 DCAP1.0 Candidate Standard로 승인 예정

## DCAP Software Environments





## Status of Rec. ITU-T J.202 (GEM)

- 2000년 여름에 ITU-T SG 9과 ITU-R SG 6 Working Party 6M에서 Joint Rapporteur Group 1 (JRG-1)을 만들.
  - ◆ ATSC-DASE, DVB-MHP, CablesLabs-OCAP, ARIB-BML 비교 및 분석
  - ◆ 양방향 데이터방송 서비스를 위한 미들웨어 규격의 국제 표준화 추진
- ITU에서 ITU-T J.202 Harmonization of procedural content formats for interactive TV applications을 승인
  - ◆ ETSI 표준으로 채택된 TS 102 819 (GEM) 기반

## Perspectives

