



# Curso Multimedia Home Platform 1.1.2

Introducción a la TV Digital III Aplicaciones y MPEG-2

Introducción a la Recepción de Aplicaciones MHP sobre  
MPEG-2.

## Curso Multimedia Home Platform 1.1.2

Copyright 2008 © Enrique Pérez Gil

Licensed under the ***Creative Commons Attribution-Non-Commercial-No Derivative Works 3.0 Unported License***. You may not use this file except in compliance with the License. You may obtain a copy of the License at:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/legalcode>

This is a human-readable summary of the License applied:

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>)

**You are free to Share**, to copy, distribute and transmit the work **Under the following conditions:**

- **Attribution.** You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor (but not in any way that suggests that they endorse you or your use of the work).
- **Noncommercial.** You may not use this work for commercial purposes.
- **No Derivative Works.** You may not alter, transform, or build upon this work.

For any reuse or distribution, you must make clear to others the license terms of this work. Any of the above conditions can be waived if you get permission from the copyright holder. Nothing in this license impairs or restricts the author's moral rights.

- La forma en que se codifica la información dentro de los **ES de datos** se basa en **descriptores de tablas** que nos van a indicar **qué datos llegan, en qué orden, y cuánto miden**, de manera que “programáticamente” seamos capaces de leerlos.
- Cada tabla siempre **va encabezada por un identificador de tipo**, por ejemplo, la tabla **AIT** (después la vemos en “detalle”) tiene el código: **0x74**
- Los identificadores de tipo son necesarios para saber qué opciones de Parsing he de aplicar.

- Un ejemplo. PMT. El `table_id` es 0x02

ISO-13818-1

Table 2-28 – Transport Stream program map section

Syntax	No. of bits	Mnemonic
TS_program_map_section() {		
<b>table_id</b>	8	<b>uimsbf</b>
<b>section_syntax_indicator</b>	1	<b>bslbf</b>
'0'	1	<b>bslbf</b>
<b>reserved</b>	2	<b>bslbf</b>
<b>section_length</b>	12	<b>uimsbf</b>
<b>program_number</b>	16	<b>uimsbf</b>
<b>reserved</b>	2	<b>bslbf</b>
<b>version_number</b>	5	<b>uimsbf</b>
<b>current_next_indicator</b>	1	<b>bslbf</b>
<b>section_number</b>	8	<b>uimsbf</b>
<b>last_section_number</b>	8	<b>uimsbf</b>
<b>reserved</b>	3	<b>bslbf</b>
<b>PCR_PID</b>	13	<b>uimsbf</b>
<b>reserved</b>	4	<b>bslbf</b>
<b>program_info_length</b>	12	<b>uimsbf</b>
for (i = 0; i < N; i++) {		
descriptor()		
}		
for (i = 0; i < N1; i++) {		
<b>stream_type</b>	8	<b>uimsbf</b>
<b>reserved</b>	3	<b>bslbf</b>
<b>elementary_PID</b>	13	<b>uimsbf</b>
<b>reserved</b>	4	<b>bslbf</b>
<b>ES_info_length</b>	12	<b>uimsbf</b>
for (i = 0; i < N2; i++) {		
descriptor()		
}		
}		
<b>CRC_32</b>	32	<b>rpchof</b>
}		

Table 74: Application Information Section syntax

- Existe un ES (o varios) incluido en un Servicio que contiene lo que se llama la **AIT: Application Information Table**

MHP 1.1.2, A068r1

- Una **AIT** contiene **TODA** la información necesaria respecto a las aplicaciones ofertadas en un servicio incluyendo todo lo que hace falta para ejecutarlas: parámetros, nombres de clases, localización de ficheros...

	No.of Bits	Identifier
<code>application_information_section() {</code>		
<code>table_id</code>	8	uimsbf
<code>section_syntax_indicator</code>	1	bslbf
<code>reserved_future_use</code>	1	bslbf
<code>reserved</code>	2	bslbf
<code>section_length</code>	12	uimsbf
<code>test_application_flag</code>	1	bslbf
<code>application_type</code>	15	uimsbf
<code>reserved</code>	2	bslbf
<code>version_number</code>	5	uimsbf
<code>current_next_indicator</code>	1	bslbf
<code>section_number</code>	8	uimsbf
<code>last_section_number</code>	8	uimsbf
<code>reserved_future_use</code>	4	bslbf
<code>common_descriptors_length</code>	12	uimsbf
<code>for(i=0;i&lt;N;i++){</code>		
<code>descriptor()</code>		
<code>}</code>		
<code>reserved_future_use</code>	4	bslbf
<code>application_loop_length</code>	12	uimsbf
<code>for(i=0;i&lt;N;i++){</code>		
<code>application_identifier()</code>		
<code>application_control_code</code>	8	uimsbf
<code>reserved_future_use</code>	4	bslbf
<code>application_descriptors_loop_length</code>	12	uimsbf
<code>for(j=0;j&lt;N;j++){</code>		
<code>descriptor()</code>		
<code>}</code>		
<code>}</code>		
<code>CRC_32</code>	32	rpchof
<code>}</code>		

- Veamos un par de valores de la AIT: **Tipo de Aplicación** e Indicador de cómo debe ser el **arranque de la Aplicación**

MHP 1.1.2, A068r1

Table 75: Application types

application_type	description
0x0000	reserved_future_use
0x0001	DVB-J application
0x0002	DVB-HTML application
0x0003 to 0x7FFF	subject to registration with DVB

Table 78: DVB-J application control code values

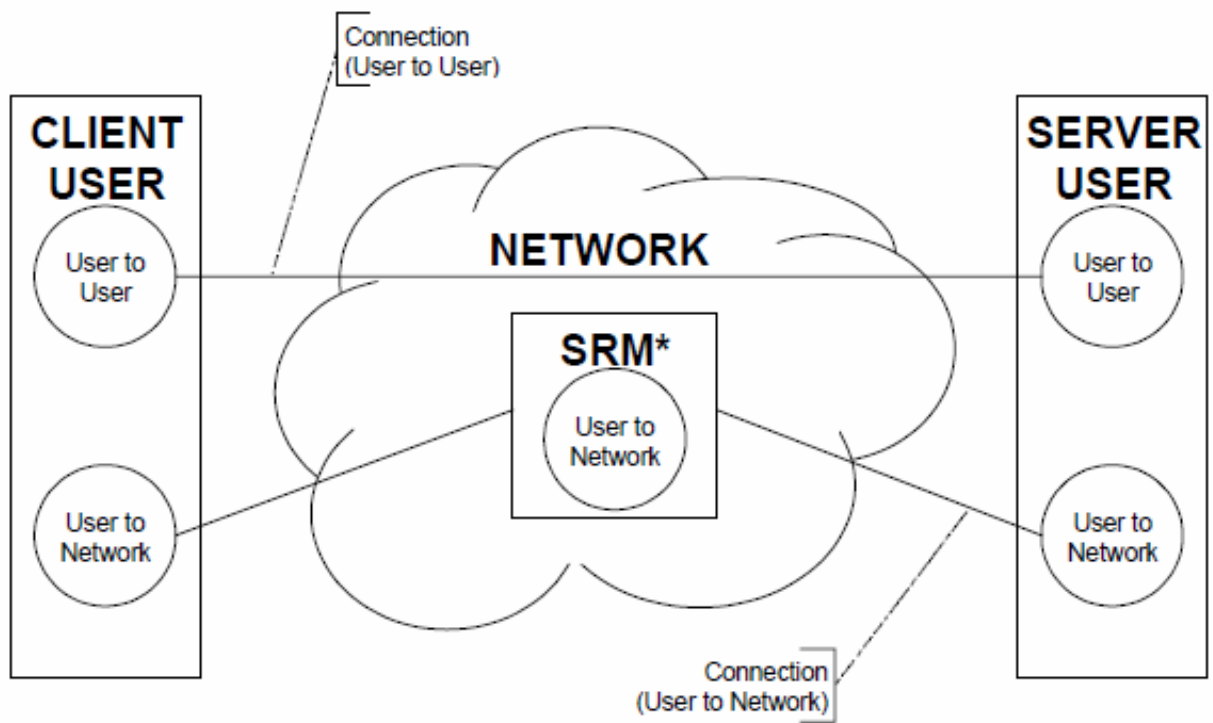
code	identifier	semantics
0x00		reserved_future_use
0x01	AUTOSTART	The file system element(s) (e.g. an Object Carousel module) containing the class implementing the Xlet interface is loaded. The class implementing the Xlet is loaded into the VM and an Xlet object is instantiated, and the application is started subject to usual restrictions, etc.
0x02	PRESENT	Indicates that the application is present in the service, but is not autostarted.
0x03	DESTROY	When the control code changes from AUTOSTART or PRESENT to DESTROY, the destroy method of the Xlet is called (with the <b>unconditional</b> parameter set to <b>false</b> ) by the application manager and the application is allowed to destroy itself gracefully.
0x04	KILL	When the control code changes from AUTOSTART or PRESENT to KILL, the destroy method of the Xlet is called (with the <b>unconditional</b> parameter set to <b>true</b> ) by the application manager.
0x05		reserved_future_use
0x06	REMOTE	This identifies a remote application that is only launchable after service selection.
0x07 to 0xFF		reserved_future_use

- En la **PMT** se indica **para cada Servicio que ofrezca aplicaciones los PID de los ES que contienen la AIT**
- También en la **PMT** se indican todos los ES que pueden contener código o datos. (lo que veremos después como estructuras de ficheros y otros tipos de información: eventos...)
- En el **Capítulo App Signalling** se ve en detalle el mecanismo de identificación de Streams con Datos, Información de aplicaciones, AIT...

- ¿ Qué tipo de aplicaciones existen ?
  - 0x0001 DVB-J application
  - 0x0002 DVB-HTML application
  - 0x0003 - 0x7FFF : subject to registration with DVB (Plug-ins)
- El número de AITs que se monitorizan es el mismo que el de tipos de aplicaciones soportadas por el receptor. **Cada tipo de aplicación tiene una AIT.**
- No deben emitirse más de 3 ES con información de AIT pues baja el rendimiento. El receptor revisa la PMT en menos de un segundo después de su actualización para detectar cambios en la misma.
- Se dice que todas las secciones de un ES que lleven una AIT y que sean del mismo tipo de aplicación pertenecen a la misma **sub-tabla AIT**
- Si una aplicación desaparece de la *sub-tabla* AIT entonces se dejará de ejecutar si lo estaba haciendo: se destruye.
- Si desaparece una sub-tabla completa AIT entonces a las aplicaciones que contuviera se les permitirá continuar su ejecución si ya lo estaban haciendo.

- ¿ **Qué es DSM-CC** ? : Digital Storage Media, Command and Control. Es una especificación complejísima que forma parte de MPEG-2 (parte 6) diseñada inicialmente para controlar contenido de tipo media sobre redes (VOD Servers, VTR...), pero que finalmente se amplió para proporcionar servicios de aplicaciones sobre redes heterogéneas.
- En el modelo DSM-CC, un Stream es proporcionado por un Server hacia un Client. Ambos, Server y Client se consideran Users de la red DSM-CC. DSM-CC define además lo que denomina “Session and Resource Manager” (SRM), lo cual proporciona una gestión (logica) centralizada de las sesiones y recursos de la red DSM-CC.
- Existen por tanto dos tipos de APIS/Mensajes dentro de DSM-CC, aquellos que sirven para hablar con la RED: **DSM-CC User-to-Network**, y aquellos otros **DSM-CC User-to-User**, que son los que nos interesan sobre todo, pues permiten a los clientes y servidores “hablar” entre ellos y manipular objetos y contenido media.

- En definitiva, como se ve en la figura, se ha definido un esquema con nuevos protocolos para poder construir servicios sobre datos MPEG-2 y estructuras de redes heterogéneas ( ATM, Asynchronous Serial Interfaces, IP Networks...)



ISO 13818-6

- Funcionalidades que ofrece DSM-CC
  - Configuración de Red y establecimiento de Sesión
  - Control de Media Streams
  - **Sincronización con contenido Media**
  - **Acceso a ficheros** en redes tanto de un sentido (Broadcast) como de dos (IP)
  - Tecnologías de Data Broadcasting no basada en ficheros.
  - **Envío de Streams de Datos (Datagrams) en redes Broadcast.**
- Nos centraremos sobre todo en:
  - **Acceso a Ficheros y Directorios**
  - **Stream Events**
  - **NPT: Normal Play Time**

En el capítulo DSMCC Files & Directories se verá en detalle

<b>ISO/IEC 13818-1</b>	Part 1. Elementary Streams transport definition
<b>ISO/IEC 13818-6</b>	Part 6. Extensions for DSM-CC. Digital Storage Media Command and Control
<b>ETSI EN 300 468</b>	Digital Video Broadcasting (DVB);Specification for Service Information (SI) in DVB systems
<b>ETSI EN 301 192</b>	DVB specification for data broadcasting
<b>ETSI TR 101 202</b>	Implementation Guidelines for Data broadcasting
<b>ETSI TR 101 162</b>	Digital broadcasting systems for television, sound and data services; Allocation of Service Information (SI) codes for Digital Video Broadcasting (DVB) systems
<b>ETSI TR 102 154</b>	Implementation guidelines for the use of MPEG-2 Systems, Video and Audio in Contribution and Primary Dist
<b>ETSI TR 101 211</b>	Guidelines on implementation and usage of Service Information (SI)
<b>ETSI TR 101 200</b>	Digital Video Broadcasting (DVB); A guideline for the use of DVB specifications and standards
<b>DAVIC</b>	Digital Audio Visual Council. davic 1.4.1
<b>HAVI</b>	Specification of the Home Audio/Video Interoperability (HAVi) Architecture
<b>Interactivetvweb</b>	<a href="http://www.interactivetvweb.org/">http://www.interactivetvweb.org/</a>
<b>Wikipedia DSMCC</b>	<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/DSM-CC">http://en.wikipedia.org/wiki/DSM-CC</a>
<b>MHP 1.1.2</b>	Multimedia Home Platform, A068r1 & tam668r23_11xdraft_20061115
<b>MHP 1.1.3</b>	Multimedia Home Platform, A068r3
<b>CDC 1.1</b>	Connected Device Configuration (CDC) 1.1 (JSR=218).
<b>PBP 1.1</b>	Personal Basis Profile 1.1 (JSR 217)
<b>MHP.org</b>	<a href="http://www.mhp.org">www.mhp.org</a>
<b>INTRO MHP 1.1.3</b>	tam1032r1-mhp-iptv-presentation