Oriente University Faculty of Electrical Engineering Department of Telecommunication



5th FORUM OF TV-Digital.

Modification of fundamental parameters of the transport stream of TV-Digital

Author: MSc. Ing. Fidel Giró Uribazo

NOVEMBER,2017

INTRODUCTION







Scheme at blocks of the terrestrial Digital TV



The system of transportation in the Digital TV



Paquete TS : Transport Stream



Specific information of the Program and Information of Service(PSI/SI)



Importation of files type .TS in MATLAB



Importation of file: Prueba.ts in MATLAB

| Command Window 💿 |
|---|
| New to MATLAB? Watch this <u>Video</u> , see <u>Examples</u> , or read <u>Getting Started</u> . × |
| video = |
| Prueba.ts |
| archivo = |
| 3 |
| D = |
| name: 'Prueba.ts' date: '07-Feb2017 00:45:20' butes: 60761600 |
| isdir: 0 datenum: 7.3673e+05 |
| nbutes = |
| 60761600 |
| paquetes = |
| 323200 |

Analysis of the file Prueba.ts from the MPEG-2 TS Packet Analyser

| TS file | |
|---------|---|
| Path | D:\Yandy\Prueba.ts |
| Info | 59,337 Kb, 323,200 188-byte packets, offset 0 |

| TS header | | TS packet | 1- | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|------|-----------|----------|----------|----|----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----|----------|----------|------|------|------|
| Sync byte | 0x47 | 0 | 47 | 40 | 11 | 10 | 00 | 42 | FO | 25 | 00 | 01 | C1 | 00 | 00 | 00 | 01 | FF |
| Transport error indicator | 0 | 16 | 00 | 01 | FC | 80 | 14 | 48 | 12 | 01 | 06 | 46 | 46 | 6D | 70 | 65 | 67 | 09 |
| Payload unit start indicator | 1 | 48 | 53 FF | 65 FF | FF | FF | 69 FF | 63 FF | 65 FF | 30 FF | 31 FF | A7 FF | FF | AU FF | U3 FF | FF | FF | FF |
| Transport priority | 0 | 64 | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF |
| PID | 17 | 80 | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF |
| Transport ecrambling control | 0 | 112 | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF |
| Adaptation field control | 1 | 128 | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF |
| | 1 | 144 | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF |
| Continuity counter | U | 160 | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | FF | F.F. | F.F. | F.F. | F.F. |

Algorithm for analysis SDT table



Execution the analysis to the SDT table in MatLAB

| | Proveedor = | | | |
|----|-------------|---|---|-----------------------|
| | Radiocuba | | | |
| | | | | |
| | Canal = | | N | Proveedor = Radiocuba |
| | Cubavisión | | | Canal = Cubavisión |
| | | | | |
| | ans = | | | |
| | Radiocuba | | | |
| fx | >> | * | | |

Algorithm to modify the SDT table



Modified Table SDT

| | | _ | |
|-----|-----------------------|---|------------------------------------|
| | Proveedor = | | |
| | Laboratorio TVD UO | | |
| | Canal = | | Proveedor = Laboratorio TVD UO |
| | Transmisi?n de Prueba | | Canal = Transmisión de Prueba |
| | | | |
| | ans = | | |
| | Laboratorio TVD UO | | |
| fx, | >>> V | ¥ | |

Algorithm for analysis NIT table



Execution the analysis to the NIT table in MatLAB

| ommand Window | \odot | | |
|---|---------|----------|-----------------------|
| New to MATLAB? Watch this <u>Video</u> , see <u>Examples</u> , or read <u>Getting Started</u> . | × | | |
| >> Analizador_NIT(trama) | ^ | | |
| | | | |
| Lengthdescriptor = | | | |
| 11 | | | |
| | | | Analizador_NII(trama) |
| Descriptor = | | | |
| bescriptor - | | | Lengthdescrontor |
| 64 | | X | Eengindeseroptor |
| 9 | | | |
| 97 | | | 11 |
| 100 | | | |
| 105 | | | Descriptor |
| 111 | | | Descriptor |
| 117 | | | |
| 98 | | | NombreRed = Radiocuba |
| 97 | | | Nombreneu – Nauloeubu |
| 240 | | | |
| 0 | | | |
| 1 | | | |
| 0 | | | |
| | | | |
| NombreBed = | | | |
| TORDI CICCI | | | |
| Radiocuba | | | |

Algorithm to modify the NIT table



Modified Table NIT



Analysis of the EIT table in MATLAB



Execution the analysis to the EIT table in MatLAB

| | NombreEvento = | | |
|-----|--------------------------------|---|--|
| | SERIE DEL CARIBE | | |
| | | | |
| | Texto = | | Nombro Sugarta - SERIE DEL CARIDE |
| | DISCUSIÓN DE LA MEDALLA DE ORO | | Nombreevento = SERIE DEL CARIBE |
| | | | Texto = DISCUSIÓN DE LA MEDALLA DE ORO |
| | ans = | | |
| | | | |
| | SERIE DEL CARIBE | | |
| fx, | >> | ¥ | |

Algorithm to modify the table EIT



Modified Table EIR



Validation of modified files with the Analyzer S7000

| | Video PID Video Bitrate Audio PID1 Audio Bitrate1 Audio PID2 Audio Bitrate2 | 257 / H.264 0.0000 Mb/s 256 / AC3 0.0000 Mb/s | RealTim RealTim REC REPLAY |
|--|--|--|-------------------------------------|
| SID CA ServiceName Provider Service 0001 Prueba Trans Laborator DIG TV | Type VideoTyp H.264 | e Resolution | СН |
| | | 1200 7201 | SPECT |
| → → 33 /581.00 MHz | | Channel Type: DT | NEXT>> |

Validation of modified files with the Analyzer S7000



Application developed en the GUIDE-MatLAB

Analizador y Modificador de Paquetes TS

Versión 1.0 Junio 2017 Laboratorio de TVD UO





Main window to the application



Window help to the application

 \times

La aplicación "Analizador y modificador de paguetes TS" permite cargar un archivo con extensión .ts y analizar o modificar campos importantes dentro del flujo de transporte de la Televisión Digital que poseen las Tablas PSI/SI(Información Específica de Programa/Información de Servicios), o sea, puedes analizar o modificar el nombre de la red, el nombre del canal y el proveedor, elementos de la cartelera como son el nombre del evento y el texto que lo describe, además de los PID de los paquetes. Para cargar un archivo .ts se puede hacer de dos formas: mediante el botón cargar archivo o en el menú Archivo --> Abrir archivo TS, ambas opciones cargaran el archivo TS seleccionado y mostrará la trama del paguete gue usted seleccione mediante la introducción del No. del paquete deseado. Para analizar el PID de un grupo de paquetes primero cargue el archivo .ts, introduzca el valor máximo del rango de valores a analizar y luego en el menú Analizar seleccionar Analizar PID de los paquetes. Para analizar la tabla NIT, donde podemos ver el nombre de la red, primero introducir el No. del paquete que contenga la tabla NIT, luego cargar el archivo y en el menú Analizar seleccionar Tabla NIT. Para analizar la tabla SDT, tabla que contiene los nombres de proveedor v del canal, se introduce el No. del paquete que contenga la tabla SDT, se carga el archivo y en el menú Analizar seleccionar Tabla SDT. Para analizar la tabla EIT, contenedora de elementos de la cartelera, primero se introduce el No. del paquete que contenga la tabla EIT, luego cargar el archivo y en el menú Analizar seleccionar Tabla EIT. Para modificar la tabla NIT primero introduzca el nombre de red que desea, luego el nombre del archivo de salida seguido de .ts, ejemplo: archivo de salidats y en el menú Modificar seleccionar La Tabla NIT. Para modificar la tabla SDT primero introduzca los nombres de canal y proveedor deseados, luego el nombre del archivo de salida y en el menú Modificar seleccionar La Tabla SDT. Para modificar la tabla EIT primero introduce el No. del paquete que contiene el evento que desea modificar, luego introduce los nombres del evento y del texto que desea y el nombre del archivo de salida; por último en el menú Modificar seleccionar La Tabla EIT. El botón Limpiar permite borrar los datos introducidos por el usuario, eliminando así los valores cargados para asignar nuevos.

📣 Ayuda

📣 Acerca de las tablas PSI/SI

X

La tabla SDT con Tabla_id=0x42 se transporta siempre en un paquete con PID=0x0017 e informa los servicios presentes en el flujo TS, fundamentalmente información de la estación transmisora, especificando nombre de proveedor, nombre de canal, tipo de servicio: T v digital HD y SD, audio digital, teletexto, codificación avanzada, servicio especial o promocional para audio, video y datos. Adicionalmente, permite conocer la disponibilidad de país, contenido transmisión logotipo, entre otros. La tabla de información de red (NIT) es la responsable de informar de la organización física del grupo de multiplexores TS existentes en una misma red y las características propias de la red, así como todo lo relevante a la sintonía de los servicios existentes; esta tabla se transporta en paquetes con PID 0x16.

La tabla EIT contiene información en orden cronológica de los eventos existentes por servicios, se transporta en paquetes con PID 0x18 y tiene table_id 0x4E.

OK

Ayuda de la aplicación GUIDE

OK

Ayuda de la aplicación GUIDE, sección de tablas PSI/SI. 29





31

Modificar

Mensaje de error al analizar los PID

Mensaje de error al analizar la tabla SDT

CONCLUSIONS

It was possible to import a file with extension .ts in MATLAB that allowed to obtain information of the packages that integrated it like: the name of the file, the amount of bytes, the number of packages and the date of modification.

The SDT, NIT and EIT tables were analyzed using MATLAB programs, which allowed the decoding of information that contains the descriptors such as the service descriptor, the network name, and the short event descriptor.

CONCLUSIONS

New files with .ts extension were generated, the following fields were modified: the name of the channel and the provider, the name of the network, and the short events with the texts that describe it (billboard).

A GUIDE application was used to load a file with .ts extension and to analyze or modify important fields within the Digital Television transport stream that have the Specific Program Information / Service Information (PSI / SI) tables.

Recommendations

Extending the handling of flow of transportation of Digital TV to the table FDT that contains the data of inter-activity , to achieve to generate a local data channel

Incrementing the options of the analyzing application and modifier of parcels TS , to offer the user bigger facilities , including the analysis and modification of the table FDT

Oriente University Faculty of Electrical Engineering Department of Telecommunication

5TH FORUM OF TV-Digital

Author: MSc. Ing. Fidel Giró Uribazo

Nobember,2017