

## Tecnologías Multimedia, Curso 10/11 - Práctica 2

### Captura y conversión de audio y vídeo digital

#### Objetivo:

Tal y como comentamos en la práctica 1, en el caso de disponer de dispositivos de audio/vídeo digitales tales como grabadoras de audio digital, cámaras *miniDV* o reproductores de CD/DVD en el PC, es posible transferir directamente la información digital desde los dispositivos al disco duro del computador, para lo cual puede ser necesario el empleo de un cable adecuado (normalmente de tipo USB o *Firewire*). El objetivo de esta práctica es conocer los procedimientos empleados para convertir la información así disponible a formatos de audio y vídeo estándar, tipo WAV para el audio y AVI para el vídeo, con los que podamos trabajar de forma cómoda en la composición de los contenidos multimedia finales de nuestras aplicaciones.

#### Desarrollo:

- **Captura de audio digital desde una grabadora**
  - La mayoría de este tipo de dispositivos, incorporados ahora en los reproductores MP3, permiten la grabación en formato WAV y WMA. Los archivos generados pueden transferirse al disco duro haciendo uso de un cable USB, que posibilitará ver la grabadora como una unidad de almacenamiento externo.
  - En caso de que el dispositivo solo permita grabación en formato WMA, será necesario utilizar un conversor a formato WAV, como por ejemplo el [\*WMA2WAV\*](#)<sup>1</sup>, u otras herramientas más genéricas capaces de convertir muchos tipos de información multimedia, como [\*mplayer/mencoder\*](#).<sup>2</sup>
- **Captura de audio digital desde un CD-Audio y conversión a formato WAV**
  - Para convertir a formato WAV el formato CDA original de los archivos que contiene un *Compact Disc* existen multitud de programas. Uno de ellos es [\*CDex\*](#)<sup>3</sup>, que permite además efectuar compresión MP3.
  - El manejo del programa anterior es totalmente intuitivo. Introducimos el CD, aparecen todas las pistas disponibles, seleccionamos las que queramos y las convertimos a formato WAV mediante la primera opción del menú *Convert*. La carpeta del disco duro del computador donde se almacenan los archivos WAV puede especificarse mediante *Options/Settings/Filenames*.
- **Captura de vídeo digital desde un DVD-Vídeo y conversión a formato AVI**
  - Para esta labor, que es la que vamos a detallar en mayor medida, vamos a necesitar cuatro programas: uno que nos permita extraer la información contenida en el DVD y volcarla a disco duro ([\*DVDFab HD Decrypter\*](#)<sup>4</sup> o [\*SmartRipper\*](#)<sup>5</sup>), otro que nos permita leer los archivos de vídeo extraídos ([\*DVD2AVI\*](#)<sup>6</sup>), un tercero que posibilite la conversión a formato AVI de la parte de vídeo ([\*VFAPI ReaderCodec+ Converter\*](#)<sup>7</sup>) y por último el ya conocido

---

<sup>1</sup> <http://www.divx-digest.com/software/wma2wav.html>

<sup>2</sup> <http://www.mplayerhq.hu>

<sup>3</sup> <http://sourceforge.net/projects/cdex/>

<sup>4</sup> <http://www.dvdfab.com/>

<sup>5</sup> <http://www.free-codecs.com/download/SmartRipper.htm>

<sup>6</sup> <http://www.divx-digest.com/software/dvd2avi.html>

<sup>7</sup> <http://www.divx-digest.com/software/vfapi.html>

VirtualDub<sup>8</sup>, que nos permitirá generar la versión AVI final con audio y vídeo comprimidos.

- Si introducimos un DVD en la correspondiente unidad de nuestro PC y exploramos la estructura de archivos del mismo, veremos que existe una carpeta denominada VIDEO\_TS, que es donde vamos a encontrar la información de vídeo que nos interesa. Los archivos que allí encontraremos son de tres tipos: los de extensión IFO (*InFormation Objects*), que contienen la información de los capítulos, pistas de audio y pistas de subtítulos disponibles en el DVD, los de extensión BUP (*BackUP*), que no son más que copias de seguridad de los anteriores (útiles en el caso de daños en los originales), y finalmente los de extensión VOB (*Video OBjects*), que pueden contener bien menús de capítulos del DVD o bien la propia información de vídeo (incluyendo también audio y subtítulos) de los citados capítulos. Estos últimos objetos son los que nos interesan y son claramente identificables por el elevado volumen de información que contienen, pero en todo caso de 1GB como máximo. En el caso por ejemplo de una película de 90 minutos de duración estándar, esta información de vídeo se distribuye típicamente en 5 archivos VOB consecutivos de en torno a 1 GB cada uno. Material adicional como el trailer de la película, comentarios del director, etc. implica archivos VOB adicionales de gran tamaño.
- El primer paso a seguir consiste en la extracción de la información del DVD. En caso de que el DVD no este protegido pueden leerse directamente los archivos VOB de vídeo desde la propia unidad. Si el DVD tiene en cambio algún tipo de protección o simplemente queremos trabajar desde el disco duro, será necesario utilizar alguno de los programas de extracción comentados para transferir el vídeo desde la unidad al disco duro. El programa *DVDFab HD Decrypter* permite desactivar las protecciones del DVD más actuales y su uso es muy sencillo. Una vez instalado e introducido el DVD en la unidad, ejecutamos el programa, seleccionamos la opción *Película Principal*, el capítulo del DVD que nos interese y la carpeta destino en disco para finalmente pulsar el botón de inicio de la transferencia. El programa alternativo *SmartRipper* no requiere instalación y su uso es también muy intuitivo. Una vez descomprimido el archivo zip en la carpeta correspondiente e introducido el DVD en la unidad, ejecutamos el archivo *smartripper.exe*. A continuación elegimos el método de trabajo *Files* para seleccionar los archivos VOB que nos interesen, indicamos la carpeta de destino en disco mediante la opción *Target* y finalmente iniciamos la transferencia pulsando el botón *Start*. *SmartRipper* no desactiva por si solo las protecciones más actuales en los DVDs y por ello puede ser necesaria la reproducción y pausa del DVD (mediante cualquier programa de reproducción, como por ejemplo *AVS DVD Player*<sup>9</sup>) antes de proceder a la transferencia a disco.
- El segundo paso consiste en extraer del archivo o archivos VOB el audio y el vídeo de forma independiente. Para ello utilizaremos el programa *DVD2AVI*, programa que tampoco necesita instalación. Una vez descomprimido el archivo zip en la carpeta correspondiente, ejecutamos el archivo *dvd2avi.exe* e importamos el archivo o archivos VOB. Será necesario entonces situar las marcas de inicio y fin de vídeo (mediante los corchetes de la parte inferior) para delimitar la parte del vídeo en la que estemos interesados. Por otra parte, en el menú de audio debemos hacer varias selecciones: la pista de audio (*Track*) en la que estemos interesados (caso típico de tener varios idiomas), el formato de canal automático (defecto), la decodificación de *Dolby Digital* y la demultiplexación de *MPEG Audio* (defecto). Llegados a este punto debemos seleccionar en el menú *File* la opción de salvar como proyecto y darle un nombre (que tendrá extensión D2V). El programa consumirá a partir de entonces un tiempo extrayendo, como ya se ha comentado, las pistas de vídeo y de audio de forma independiente. Como resultado final de este paso tendremos en disco dos

---

<sup>8</sup> <http://www.virtualdub.org/>

<sup>9</sup> <http://www.avs-dvd.net/es/>

archivos: el proyecto con extensión D2V que contiene la pista de vídeo y la pista de audio en formato WAV.

- El tercer paso consiste en convertir el proyecto con la pista de vídeo a formato AVI, de tal modo que pueda ser importado posteriormente mediante el programa *VirtualDub*. Para ello haremos uso del programa *VFAPIconverter*. Una vez descomprimido el archivo zip en la carpeta correspondiente, ejecutamos el archivo *vifpset.bat*, que es el encargado de instalar el *codec VFAPI* del que hace uso el programa *VFAPIconvEN.exe*, que es el que vamos a ejecutar a continuación. Una vez ejecutado utilizamos la opción de añadir fichero (a convertir), buscamos el archivo de proyecto con extensión D2V que incluye la pista de vídeo y confirmamos el archivo a añadir. Solo restará entonces seleccionar el archivo y pulsar la opción de convertir. El resultado será un archivo cuyo nombre empieza con el del proyecto y acaba con *d2v\_vfapi.avi*. Este archivo, con información únicamente de vídeo, se puede leer ya sin problema desde *VirtualDub*. Hay que ser conscientes de que el archivo no contiene la información completa del vídeo, sino que incorpora un enlace al archivo o archivos VOB, añadiendo a él todo lo necesario (cabeceras, etc.) para que pueda ser interpretado como AVI. Esto quiere decir que seguimos necesitando los archivos VOB para poder reproducir el vídeo.
- El cuarto y último paso implica la utilización del programa *VirtualDub* para generar el archivo final de vídeo con audio, independiente ya de los archivos VOB y con los formatos de compresión de audio y vídeo previamente especificados. Para ello:
  - importamos el archivo AVI generado en el paso anterior
  - seleccionamos la opción *Audio from other file* en el menú de audio
  - elegimos como archivo de audio el generado en el paso 2
  - seleccionamos la opción *Full Processing Mode* dentro del menú de audio
  - especificamos la compresión de audio (uncompressed)
  - especificamos la compresión de vídeo (uncompressed)
  - generamos el archivo AVI final mediante la opción *Save as AVI* del menú *File*
- **Uso de la herramienta *mencoder***
  - *mencoder* es una herramienta de línea de comandos integrada en *mplayer* y disponible para diferentes plataformas (Windows<sup>10</sup>, Linux, OSX) capaz de una gran variedad de opciones relacionadas con la extracción o recodificación de vídeo. Con esta única herramienta podríamos dar todos los pasos anteriores.
  - Para extraer de un DVD un capítulo concreto (por ejemplo el capítulo 2), sin comprimirlo, en el mismo formato en que está en el DVD y dejarlo en un archivo .VOB:

```
mencoder -oac copy -ovc copy dvd://2 -o fichero.vob
```
  - Para extraer sólo el audio:

```
mencoder -of rawaudio -oac copy -ovc copy dvd://2 -o fichero.wav
```
  - Para extraer sólo el vídeo:

```
mencoder -of rawvideo -oac copy -ovc copy dvd://2 -o fichero.vob
```
  - Para extraer ambos y empaquetarlos en un contenedor avi:

```
mencoder -of avi -oac copy -ovc copy dvd://2 -o fichero.vob
```
  - Tiene también opciones para extraer una sola pista de audio en caso de que haya varias (varios idiomas), o tomar el audio de un fichero externo, o añadir subtítulos al video final, etc.

---

<sup>10</sup> <http://sourceforge.net/projects/mplayer-win32/files/>

- **Captura de vídeo digital desde una cámara *miniDV***

- Solicitar al profesor tanto la cámara como un cable *Firewire* y conectarla al ordenador mediante dicho cable, para lo que será necesario también tener puertos de este tipo disponibles en el equipo (solo disponibles en 4 de los 8 equipos del laboratorio).
- Una vez conectada la cámara, el equipo deberá reconocer automáticamente el dispositivo. A partir de ese momento, al igual que ocurría con las cámaras *web*, la cámara de vídeo digital estará accesible a través del explorador de archivos. De hecho, si ponemos la cámara en posición de reproducción (modo VCR) y activamos el botón de Play, podremos ver ya el vídeo capturado en el monitor del PC además de en la pantalla de la propia cámara.
- Para la captura del vídeo digital almacenado en la cinta *miniDV* se hace uso habitualmente de un software de edición de vídeo, como por ejemplo *Adobe Premiere* o *Sony Vegas Video*. Dicho software permite como una de sus opciones almacenar el vídeo capturado en el disco duro del computador previa conversión a un cierto formato, como por ejemplo AVI. Si no necesitamos editar el vídeo, sino tan solo capturarlo, convertirlo a formato AVI y almacenarlo en disco, también podemos utilizar herramientas gratuitas tales como *Microsoft Movie Maker* (disponible por defecto con *Windows XP*) o la herramienta de evaluación *AVS Capture Wizard*<sup>11</sup>. Aunque el funcionamiento de ambas es similar, trabajaremos con esta última.
- Instalar y arrancar la citada herramienta, cuyo funcionamiento consta de 5 pasos.
- Al estar la cámara (con la cinta cargada) en modo VCR la herramienta nos informa durante el paso 1 de las características del vídeo digital contenido en la cinta y nos permite manejar la misma como si estuviera en un vídeo-grabador VHS. Probar a reproducir, parar, rebobinar y avanzar.
- En el paso 2 especificamos el formato de salida del vídeo y vamos a seleccionar el que viene por defecto, es decir formato DV en contenedor AVI.
- En el paso 3 especificamos la carpeta y el archivo de salida y finalmente seleccionaremos la opción de parar la captura automáticamente 1 minuto después de la posición actual de la cinta.
- En el paso 4 podemos reposicionar la cinta y arrancar y parar la grabación. Resulta interesante analizar las estadísticas de recursos consumidos tanto durante como después de la grabación.
- En el paso 5 y último podemos comprobar el resultado de la grabación reproduciendo el vídeo almacenado en disco y también, opcionalmente, grabarlo en un CD.
- Una vez cerrada la herramienta, localizar el vídeo en el disco duro y reproducirlo a pantalla completa con los reproductores habituales.

---

<sup>11</sup> <http://www.avsmidia.com/VideoTools/CaptureWizard.aspx>