

Tecnologías Multimedia, Curso 10/11 - Práctica 4 (i)

Compresión de audio y vídeo (I)

Objetivo:

El objetivo de esta práctica es valorar los niveles de compresión a los que se puede llegar cuando se trabaja con audio y vídeo digital, para lo cual será fundamental la instalación y configuración de *codecs* (*compressors/decompressors*) en los equipos. En esta primera parte de la práctica se comenzará analizando la influencia de los tipos de audio (sonido digital sintetizado y muestreado) y vídeo (animaciones gráficas digitales y vídeo digital) sobre el volumen de información necesario trabajando sin compresión, quedando patente que tipos son los que realmente necesitan recurrir a la compresión. Después se instalarán varios *codecs* y se comenzará a explorar sus posibilidades.

Desarrollo:

- **Comparación de formatos de sonido sintetizado y muestreado**
 - Descargar e instalar el programa *Midi2Wav Recorder*
 - Descargar los archivos de ejemplo de sonido sintetizado
 - Ejecutar el programa, importar uno de los ejemplos con la opción *MIDI-Open MIDI file* y seleccionar la opción *MIDI-MIDI Tracks Viewer* para conocer los instrumentos que contribuyen al sonido
 - Escuchar el sonido mediante el botón de reproducción de la zona MIDI
 - Realizar un *test* de grabación mediante la opción *Settings-Select Devices and Test Recording* para comprobar que no hay problemas de grabación
 - Comprobar los parámetros seleccionados por defecto para la grabación en la parte superior izquierda de la zona WAV (frecuencia de muestreo, nº de bits/muestra, mono/stereo)
 - Seleccionar la opción *Built-in Mixer* en la parte inferior derecha de la zona WAV y ajustar los controles de volumen de reproducción (*MIDI*) y grabación (*Rec*)
 - Utilizar la opción *Wave-Conversion MIDI to Wave* para convertir el archivo *MIDI* a formato *WAV* comprobando durante la grabación si la forma de onda capturada satura por arriba y/o por abajo (en caso de saturación querrá decir que se ha excedido el margen de representación y la señal muestreada resultará distorsionada)
 - Confirmar al finalizar la grabación si se ha producido saturación (*Clipping*) mediante las estadísticas de la parte inferior izquierda de la zona WAV
 - Tanto si se ha producido saturación como si no, escuchar la grabación mediante el botón de reproducción de la zona WAV. Si ha habido saturación, comprobar la distorsión producida, reajustar los controles de volumen a la baja y repetir la grabación
 - Una vez eliminada la distorsión, almacenar la versión *WAV* en disco mediante la opción *Wave-Save Wave File As*
 - Comparar los tamaños de las dos versiones MIDI y WAV del sonido (de lo cual también informa el propio programa) ¿de que proporción (**N:1**) estamos hablando? ¿qué versión crees que realmente necesita ser comprimida?
 - Utilizar ahora la opción *MP3-MP3 Settings* y anotar las opciones por defecto que vamos a utilizar a continuación para realizar la conversión a formato *MP3* del archivo *MIDI*
 - Almacenar en disco la nueva versión mediante la opción *MP3-Save Wav File As Mp3*
 - Escuchar las versiones *WAV* y *MP3* mediante un reproductor externo, comparar sus calidades de reproducción y valorar en función de ellas la tasa de compresión (**N:1**) alcanzada en el segundo caso

- **Comparación de formatos de animación gráfica digital y vídeo digital**

- Descargar, descomprimir e instalar (tras leer el archivo LEEME.txt) el programa *swf2avi*
- Descargar el ejemplo de animación gráfica tipo *Flash*
- Ver la animación mediante los reproductores habituales
- Descargar el plug-in *Flash* de *Adobe* (desde la página web de la asignatura) para los principales navegadores e instalarlo
- Reproducir la animación mediante *Internet Explorer*
- Ejecutar el programa *swf2avi*, ir a *Extras-Preferences* y seleccionar el formato *BMP*
- Mediante la opción *Extras-Auto Wrap Movie* filtrar la animación antes de convertirla en una secuencia de imágenes *BMP*. Como número de cuadros (*frames*) utilizar el que aparece en la parte inferior de la ventana de información de la animación (250), correspondiente a su duración y tasa de cuadros (12 fps)
- Abrir ahora el archivo filtrado (con extensión *-container.swf*) y proceder a la conversión (mientras dure la conversión, no realizar ninguna actividad que interfiera con la ventana de reproducción de la animación, ni siquiera pasar el ratón por encima, ya que en otro caso se vería reflejada en el vídeo final)
- Una vez generadas todas las imágenes *BMP*, utilizar la opción *Extras-Convert Picture Sequence to AVI*, importar todas las imágenes, ordenarlas, mantener constante la tasa de cuadros (12 fps) y generar con todas ellas un archivo final con formato *AVI* sin compresión
- Reproducir el archivo generado y comparar su calidad con la de la animación original
- Comparar los tamaños de los archivos correspondientes a ambas versiones ¿era previsible y calculable el tamaño del *AVI*? ¿de qué proporción (**N:1**) estamos hablando? ¿qué versión crees que realmente necesita ser comprimida?
- Volver a generar el archivo *AVI* utilizando ahora el compresor *Indeo* con las opciones de configuración por defecto
- Visualizar las dos versiones *AVI* generadas, comparar sus calidades de reproducción y valorar en función de ellas la tasa de compresión (**N:1**) alcanzada en el segundo caso

- **Codificación/decodificación de audio y vídeo (CODECs)**

- Analizar que *codecs* de audio y de vídeo están instalados en el equipo a través de *Panel de Control-Sistema-Hardware-Administración de Dispositivos-Dispositivos de sonido, vídeo y juegos-Codex de audio (vídeo)-Propiedades*. Parte de estos *codecs* son instalados al mismo tiempo que los reproductores multimedia.
- Ejecutar el programa *VirtualDub* y comprobar como los *codecs* disponibles condicionan las posibilidades de la herramienta en lo que a compresión de audio y vídeo se refiere
- Instalar *codecs* adicionales previa descarga a la carpeta del curso, bien mediante su instalador asociado o bien pulsando el botón derecho del ratón sobre un archivo *.inf*:
 - audio: *LAME ACM MP3, Fraunhofer IIS MPEG Layer-3 y Vorbis*
 - vídeo final: *MS MPEG-4 V1, V2, V3, Windows Media 9, DivX, Xvid, 3ivx y On2 VP7*
 - vídeo para captura/edición: *MJPEG y Huffiyuv*
- Verificar la correcta instalación de cada *codec* a medida que se van añadiendo mediante *Panel de Control-Sistema-Hardware-Administración de Dispositivos-Dispositivos de sonido, vídeo y juegos-Codex de audio (vídeo)-Propiedades*
- Analizar en *VirtualDub* las nuevas posibilidades para compresión de audio y de vídeo a medida que se van instalando *codecs*

Trabajo a entregar:

- Crear nuevas hojas dentro del documento Excel *DNI_alumno.xls* denominadas *sonido* y *animaciones*
- Incluir en cada hoja TODAS las tablas, gráficas y respuestas concisas correspondientes a las cuestiones planteadas en la práctica.