

Pràctica 9 – Codificació d'arxius multimèdia

Aquesta pràctica consisteix a comprovar el funcionament de diferents mètodes de compressió aplicats a:

- imatges
- vídeo
- retransmissió de continguts (*streaming*)

Es realitzarà **per parelles** i caldrà presentar un informe amb els resultats.

No caldrà fer-ne la presentació a classe.

1. Compressió d'imatges

Per fer aquesta part, caldrà utilitzar algun programari d'edició d'imatges com ara el [Gimp](#) o similar, que permeti guardar una imatge comprimida en format JPEG seleccionant-ne la qualitat.

1. Descarregueu de la web [Pexels](#) una imatge de stock qualsevol, però que tingui un nivell elevat de detall. Seleccioneu la versió amb més resolució de les disponibles.
2. Obriu la imatge amb un programa d'edició d'imatges.
3. Deseu la imatge en format JPEG en 5 qualitats diferents: 100, 75, 50, 25 i 10

Feu una taula comparativa de: (1p)

- valor de la qualitat
- mida del fitxer resultant (en KB)
- % de compressió respecte a la mida del fitxer original
- mostra d'una zona de la imatge on es pugui apreciar la pèrdua de detall

Responen aquestes preguntes: (2p)

- Creieu que compensa guardar amb la qualitat màxima (100) els fitxers JPG?
- Feu proves amb la qualitat i comenteu a partir de quin valor considereu que es comença a apreciar una pèrdua significativa de detall.
- Per què a mesura que es redueix la qualitat de la imatge aquesta es mostra dividida en blocs de 8x8 píxels de colors similars?

2. Compressió de vídeo

Per fer aquesta part farem servir el programa [Handbrake](#).

HandBrake és una eina de codificació de vídeo de codi obert que es pot fer servir per comprimir vídeos o convertir-los d'un format a un altre. És molt popular per la seva flexibilitat, eficiència i la gran varietat de formats d'entrada i sortida que suporta. Internament, HandBrake utilitza [ffmpeg](#) per codificar i descodificar àudio i vídeo.

1. Descarregueu el vídeo d'exemple d'[aquest enllaç](#) (735MB).

Aquest fitxer conté només vídeo, i està en format Y4M, el qual és un format **sense compressió**. Això vol dir que cada fotograma individual del vídeo conté una imatge on no s'ha descartat cap tipus d'informació de la font original.

Per aquesta mateixa raó, el vídeo ocupa una gran quantitat d'espai, per tant, farem servir HandBrake per comprimir-lo utilitzant un còdec.

Un **còdec** és un algorisme que codifica o descodifica mitjans digitals com àudio i vídeo, reduint-ne la mida. El terme prové de la contracció dels termes en anglès coder/decode

Exemples de còdecs comuns: x264 (AVC), x265 (HEVC), VP9, AV1, etc.

Cada còdec té les seves pròpies característiques, avantatges i inconvenients en termes de compatibilitat, eficiència de compressió i suport de maquinari.

2. Obriu el vídeo d'exemple amb HandBrake (pot ser necessari escriure l'extensió a mà)

3. Comprimeu el vídeo amb 3 còdecs diferents de la vostra elecció (opció *Video Encoder*), i cadascun amb 3 factors de qualitat diferents (opció *Constant Quality*), de manera que tingueu una mostra de vídeo un amb valor de qualitat alt, mitja i baix per cada còdec (per tant, creareu 9 vídeos en total).

Un cop fetes totes les possibles combinacions de codificació del vídeo, feu una taula comparativa indicant per cada conversió: (2p)

- la mida del fitxer resultant (en KB)
- % de compressió respecte a la mida del fitxer original
- temps necessari per completar la codificació del vídeo (l'heu de cronometrar)
- fotograma d'exemple mostrant la qualitat obtinguda

Comenteu argumentadament els resultats obtinguts a la taula anterior, explicant quins dels còdecs que heu provat creieu que són els millors i pitjors, i justifiqueu el perquè. (2p)

3. Retransmissió de continguts

Per fer aquesta part farem servir [Sunshine](#) com a servidor de *streaming*, amb [Moonlight](#) com a client.

Sunshine és un servidor de *streaming* orientat a jocs. Ofereix baixa latència, capacitats de servidor de jocs al núvol amb suport per a GPUs AMD, Intel i Nvidia amb codificació per hardware, tot i que també està disponible la codificació per software. Ens podem connectar a Sunshine des de qualsevol client **Moonlight** en una varietat de dispositius.

Per fer aquesta part de la pràctica haureu de col·laborar amb un altre grup.

Un grup s'instal·larà el servidor Sunshine i el configurarà per donar accés a qualsevol joc instal·lat a l'ordinador (si no teniu cap joc, podeu instal·lar alguna demo gratuïta).

L'altre grup s'instal·larà el client Moonlight i es connectarà per jugar remotament al servidor.

Cada grup heu de fer les dues parts, per tant, actuar com a servidor i com a client d'un altre grup.

Feu un petit tutorial punt per punt, ajudant-vos de captures de pantalla, dels passos necessaris per instal·lar el servidor Sunshine i configurar-hi almenys un joc addicional a les aplicacions que venen per defecte (escriptori i Steam Big Picture) (1p)

Expliqueu punt per punt els passos necessaris per instal·lar Moonlight, connectar-vos al servidor Sunshine i fer una partida remota al joc disponible. Comenteu la diferència de rendiment quan es canvia la resolució i el *bitrate* de la retransmissió dins de la configuració de Moonlight (apartat *Basic Settings*). (1p)

Feu proves de connexió amb cable i a través de wifi, i comenteu les diferències de rendiment que noteu en utilitzar una i altra. Quins valors de la configuració podem ajustar en cada cas per millorar la qualitat i el rendiment? (1p)

Data màxima de lliurament: divendres **28 de març**

Caldrà presentar la pràctica al Moodle abans de les 23.55h

- cal presentar la pràctica en **format PDF** (no .doc, .docx, .ppt, etc.)
- a la portada hi ha d'haver el nom dels membres del grup
- **només cal que presenti la tasca un dels membres del grup**