

Bài thực hành so sánh hiệu suất nén video chuẩn H264 và H265

1.1.Nội dung thực hành

Sinh viên khởi động bài lab

Chạy lệnh:

labtainer -r stego_compare_h264_h265

(Chú ý: sinh viên sử dụng <TÊN_TÀI_KHOẢN> của mình để nhập thông tin người thực hiện bài lab khi có yêu cầu, để sử dụng khi chấm điểm.)

Sau khi khởi động bài lab, một container hiện lên sinh viên thực hiện làm theo yêu cầu

TASK 1: Xem thông tin video

- Trong terminal đã có sẵn 1 file video input.mp4
- Sinh viên sử dụng công cụ mediainfo để xem thông tin của video

mediainfo input.mp4

TASK 2: Mã hóa video chuẩn H264 bằng ffmpeg

- Sinh viên bắt đầu quá trình nén video chuẩn H264

ffmpeg -i input.mp4 -c:v libx264 -preset fast -crf 23 output_h264.mp4

Giải thích:

- -i input.mp4: chỉ định file video gốc đầu vào.
- -c:v libx264: chọn codec video H.264 để mã hóa.
- -preset fast: cấu hình tốc độ mã hóa, ảnh hưởng đến hiệu suất và kích thước file. Một số lựa chọn phổ biến:
 - ultrafast, superfast, veryfast, faster, fast, medium (mặc định), slow, slower, veryslow
 - Tốc độ càng chậm thì chất lượng và độ nén càng tốt.
- -crf 23: CRF (Constant Rate Factor) điều chỉnh chất lượng đầu ra:
 - Giá trị từ 0 (chất lượng cao nhất) đến 51 (thấp nhất).
 - Mặc định thường là 23 cho H.264; càng thấp thì chất lượng càng tốt và file càng nặng.
- output_h264.mp4: tên file video đầu ra sau khi mã hóa.

TASK3: Mã hóa video chuẩn H265 bằng ffmpeg

- Sinh viên bắt đầu quá trình nén video chuẩn H265

ffmpeg -i input.mp4 -c:v libx265 -preset fast -crf 28 output_h265.mp4

Giải thích:

- -c:v libx265: chọn codec H.265 (HEVC), cho chất lượng tương đương nhưng dung lượng nhỏ hơn so với H.264.
- -crf 28: giá trị mặc định khuyến nghị cho H.265 là khoảng 28.
 - Vì H.265 hiệu quả hơn, có thể dùng CRF cao hơn (~28) mà vẫn giữ chất lượng tương đương H.264 CRF 23.

TASK 4: So sánh hiệu quả của hai chuẩn nén

- Sinh viên hãy ghi lại thông tin của 2 video đã được mã hóa theo 2 chuẩn

mediainfo output_h264.mp4 > h264info.txt

mediainfo output_h265.mp4 > h265info.txt

- Sử dụng lệnh diff để tìm ra các thông số khác nhau giữa 2 video trên:

diff h264info.txt h265info.txt > compare.txt

Kết thúc bài lab:

stoplab