# So sánh phương thức giấu tin LSB cơ bản và LSB nâng cao

Tải bài lab:

imodule [https://github.com/Quyen-TT/Audio\_Steganography/raw/main/audiosteg-lsb-compare/imodule.tar](https://github.com/Quyen-TT/Audio_Steganography/blob/main/audiosteg-lsb-compare/imodule.tar)

**Mục đích**

Giúp sinh viên hiểu và so sánh hai phương pháp giấu tin (steganography) trong âm thanh: LSB cơ bản (Least Significant Bit) và LSB nâng cao.

# Yêu cầu đối với sinh viên

Có kiến thức cơ bản về hệ điều hành Linux. Hiểu về xử lý tín hiệu âm thanh và kỹ thuật giấu tin LSB.

# Nội dung thực hành

Khởi động bài lab: Vào terminal, gõ:

*labtainer -r audiosteg-lsb-compare*

*(chú ý: sinh viên sử dụng mã sinh viên của mình để nhập thông tin email người thực hiện bài lab khi có yêu cầu, để sử dụng khi chấm điểm)*

Sinh viên tạo file thông tin cần giấu với nội dung là msv của bản thân:

*echo “<MSV>” > secret.txt*

Sinh viên thực phân tích khả năng giấu tin của 2 phương pháp:

* Giấu tin qua 8 bit MSB và 3 bit LSB:

*python3 analyze1.py -s <input.wav>*

* Giấu tin bằng LSB cơ bản:

*python3 analyze2.py -s <input.wav>*

Quan sát và nêu nhận xét về khả năng (dung lượng) giấu tin của 2 phương pháp. Sinh viên thực hiện giấu tin bằng 2 phương pháp:

* Giấu tin bằng LSB cơ bản:

*python3 basic\_lsb\_steg.py -s <input.wav> -f secret.txt -o <output1.wav> -n <LSBs>*

* Giấu tin qua 8 bit MSB và 3 bit LSB:

*python3 advan\_lsb\_steg.py -s <input.wav> -f secret.txt -o <output2.wav>*

Sinh viên so sánh đặc điểm của các file wav để tìm điểm khác biệt: So sánh dung lượng của các file wav trước và sau khi giấu tin:

*ls -l <input.wav> <output1.wav> <output2.wav>*

Phân tích waveform bằng FFmpeg:

*ffmpeg -i <file.wav> -filter\_complex "aformat=channel\_layouts=mono,showwavespic=s=800x200" -frames:v 1*

*<output.png>*

* Thay thế <file.wav> và <output.png> thành các file wav đầu vào (file gốc và 2 file sau khi đã giấu tin) và các ảnh đầu ra.
* Sử dụng công cụ feh để xem các ảnh đã tạo và đưa ra nhận xét về waveform của 3 file âm thanh

Phân tích spectrum bằng FFmpeg:

*ffmpeg -i <file.wav> -lavfi showspectrumpic=s=hd480 <output.png>*

* Thay thế < file.wav> và <output.png> thành các file wav đầu vào (file gốc và 2 file sau khi đã giấu tin) và các ảnh đầu ra.
* Sử dụng công cụ feh để xem các ảnh đã tạo và đưa ra nhận xét về đặc điểm spectrum của 3 file âm thanh

Phân tích mảng byte:

*python3 convert\_to\_bytes.py -s <file.wav>*

Kiểm tra phần header của file*:*

*xxd -l 320 <file.wav>*

Quan sát sự biến đổi của mảng byte 2 file wav sau khi giấu tin so với bản gốc rồi nêu nhận xét.

Sinh viên thực hiện tách tin và kiểm tra thông điệp ban đầu:

* Tách tin LSB cơ bản:

*python3 basic\_lsb\_rec.py -s <output1.wav> -o <output.txt> -n <LSBs> -b <bytes>*

* Tách tin LSB nâng cao:

*python3 advan\_lsb\_rec.py -s <output2.wav>*

# Kết thúc bài lab

Trên terminal đầu tiên, sử dụng lệnh sau để kết thúc bài lab:

*stoplab audiosteg-lsb-compare*

Khi bài lab kết thúc, một tệp zip chứa kết quả sẽ được tạo và lưu tại vị trí hiển thị bên dưới lệnh `stoplab`.

Trong quá trình làm bài sinh viên cần thực hiện lại bài lab, dùng câu lệnh:

*labtainer -r audiosteg-lsb- compare*