

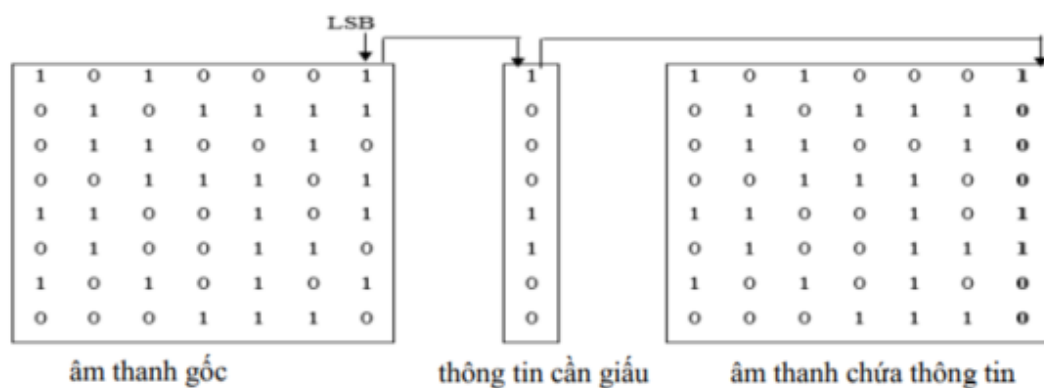
# Hướng dẫn thực hành Giấu tin trong âm thanh bằng phương pháp LSB bằng công cụ stegolsb

## 1. Mục đích

- Giới thiệu về phương pháp LSB: Sinh viên sẽ tìm hiểu về lý thuyết cơ bản của kỹ thuật LSB, cách thức nhúng thông tin vào các bit ít quan trọng nhất của tệp âm thanh.
- Thực hành nhúng và trích xuất thông tin: Sinh viên sẽ học cách nhúng thông tin bí mật vào trong tệp âm thanh và cách trích xuất thông tin từ tệp âm thanh đã được nhúng tin.
- Ứng dụng trong an toàn thông tin: Hướng dẫn giúp sinh viên hiểu được cách kỹ thuật này có thể được ứng dụng trong bảo mật thông tin, giúp che giấu và truyền tải thông tin một cách an toàn, tránh bị phát hiện bởi những hệ thống giám sát.

## 2. Lý thuyết thuật toán

**LSB (Least Significant Bit)** là **bit ít quan trọng nhất** trong một dãy số nhị phân. Nó nằm ở vị trí ngoài cùng bên phải và có trọng số thấp nhất trong hệ thống số nhị phân. Cách thay thế LSB là cách đơn giản để giấu thông tin vào dữ liệu âm thanh kỹ thuật bằng cách **thay thế bit ít quan trọng nhất (LSB) của mỗi mẫu âm thanh** bằng các bit của thông tin cần giấu.



- Quy trình giấu tin:

B1: Chọn kênh cần giấu

B2: Trước tiên cần chia dữ liệu âm thanh gốc thành các đoạn. Thông thường, người giấu tin sẽ chia dữ liệu âm thanh thành các đoạn dựa trên độ dài bit của thông tin cần giấu. Sau đó các đoạn này được biến đổi thành vector giá trị của tín hiệu, rồi lưu vào mảng một chiều.

B3: Đối với thông tin cần giấu ( $L$ ), chúng cũng được biến đổi nhị phân rồi tính chiều dài chuỗi bit  $L$  cần giấu. Tiếp theo, người giấu tin sẽ chọn  $k$  là số bit LSB của tín hiệu âm thanh sẽ giấu sao cho phù hợp nhất.

B4: Cuối cùng, chia chuỗi bit thông điệp thành các chuỗi con có độ dài  $k$  bit. Trong đó, mỗi chuỗi con này sẽ được thay thế vào  $k$  bit LSB của  $L/k$  tín hiệu âm thanh để giấu đủ  $L$  bit thông điệp.

### 3. Nội dung thực hành

#### 3.1. Khởi động bài lab

- Vào thư mục labtainer/trunk/labs. Thực hiện lệnh : **wget -O imodule.tar [https://github.com/dnamgithub33/stegano\\_labtainer/tree/main/stego-tool-lsb](https://github.com/dnamgithub33/stegano_labtainer/tree/main/stego-tool-lsb)**
- Sau đó thực hiện: **tar -xvf imodule.tar**
- Sau đó vào labtainer/labtainer-student thực hiện lệnh : **labtainer -r stego-tool-lsb** để khởi động bài lab

#### 3.2. Cài đặt công cụ

- sử dụng lệnh: **cd Steganography** để vào thư mục công cụ
- chạy **sudo python3 setup.py install** để cài đặt công cụ

#### 3.3. Giấu tin

- Công cụ stegolsb với các option:

Usage: stegolsb [OPTIONS] COMMAND [ARGS]...

Console script for stegolsb.

Options:

- version Show the version and exit.
- help Show this message and exit.

Commands:

stegdetect Shows the  $n$  least significant bits of image  
steglsb Hides or recovers data in and from an image  
test Runs a performance test and verifies decoding consistency  
wavsteg Hides or recovers data in and from a sound file

- Sử dụng help để tìm hiểu công cụ và tiến hành giấu tin vào file audio.wav với 2 nội dung trong file secret1.txt và secret2.txt tương ứng với file đầu ra là output1.wav và file output2.wav

#### 3.4. Trả lời câu hỏi

- 2 file wav được tạo ra có dung lượng như thế nào, kích thước 2 file có giống nhau không? Trả lời vào file qna có trong bài lab

### 4. Kết quả

- Kiểm tra checkwork: **checkwork stego-tool-lsb**
- Kết thúc bài lab: **stoplab stego-tool-lsb**
- Khởi động lại bài lab: **labtainer -r stego-tool-lsb**