

XÂY DỰNG ỨNG DỤNG ẨN THÔNG TIN TRONG ẢNH KẾT HỢP THUẬT TOÁN HỖN LOẠN TRÊN MIỀN TẦN SỐ

Nguyễn Trọng Nghĩa

Trường Đại học Công nghệ Thông tin - ĐHQG TP.HCM

What ?

Chúng tôi phát triển một ứng dụng ẩn và trích xuất thông tin trong ảnh kết hợp nhiều kỹ thuật tiên tiến, với 3 tiêu chí:

- Bảo mật hơn, chọn những vùng ít quan trọng để nhúng để tăng khả năng phát hiện và chất lượng ảnh
- Khó trích xuất hơn từ kẻ tấn công bởi độ nhạy của thuật toán hỗn loạn ngẫu nhiên
- Khả năng nhúng được nhiều thông tin hơn, 2 bits mỗi lần

Why ?

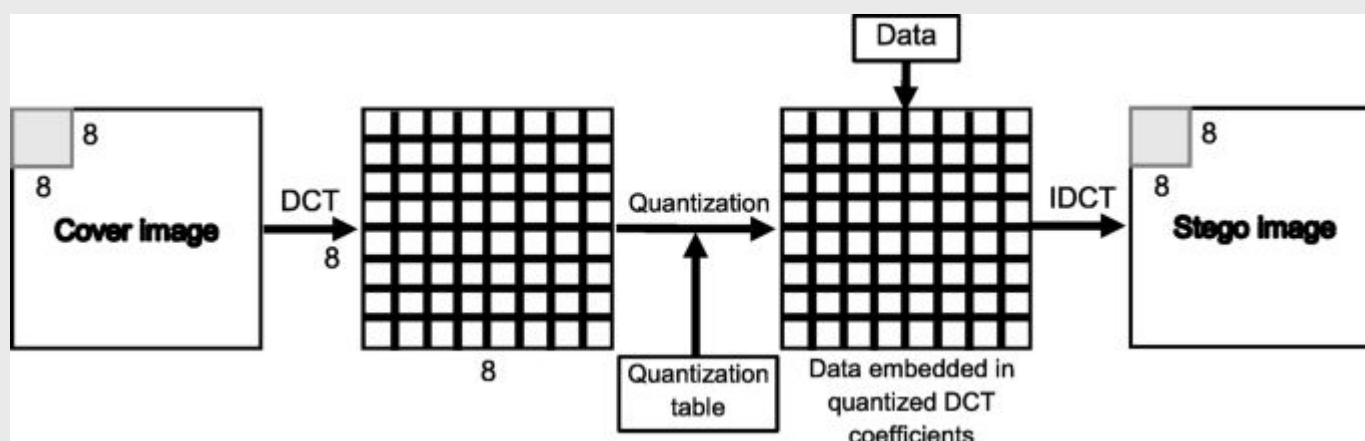
- Internet phát triển mạnh mẽ, kéo theo nhu cầu trao đổi thông tin tăng cao trên không gian số. Bên cạnh đó sự bảo mật về thông tin muốn truyền đạt luôn ở mức cao và cũng là một thách thức ở mọi thời điểm. Vì thế mà ứng dụng để ẩn thông tin vào nội dung số với độ bảo mật cao, khó phát hiện và trích xuất luôn được cần thiết.
- Hầu hết các nghiên cứu đều tập trung vào 1 loại kỹ thuật hơn là kết hợp **nhiều loại kỹ thuật** và **có tính ngẫu nhiên cao**.

Overview

Chuyển miền không gian

Chọn vị trí nhúng

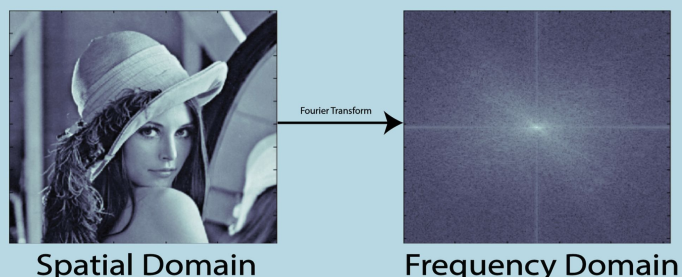
Nhúng thông tin



Description

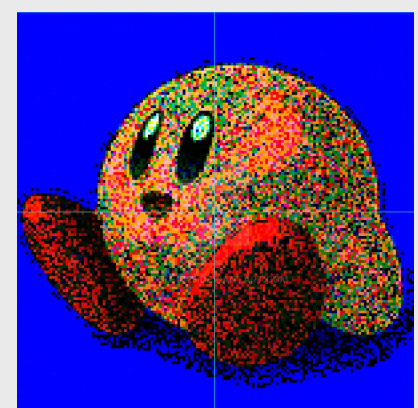
1. Chuyển miền không gian

- Chuyển ảnh từ miền không gian sang miền tần số sử dụng DCT, đây là một kỹ thuật thường dùng trong nén ảnh
- Lượng tử hóa trong không gian tần số để thu được hệ số giá trị thấp và hệ số giá trị cao (sử dụng để ẩn thông tin)



2. Chọn vị trí nhúng

- Chúng tôi sử dụng kỹ thuật chaotic map để tạo ra 2 dãy giá trị ngẫu nhiên hỗn loạn
- Sắp xếp 2 dãy giá trị ngẫu nhiên hỗn loạn theo độ lớn tăng dần, chọn từng cặp ở vị trí tương ứng ghép lại ta thu được tọa độ của giá trị hệ số cần nhúng
- Chỉ nhúng những vị trí có tần số cao, tăng chất lượng hình ảnh so với khi nhúng của các kỹ thuật thông thường



3. Nhúng thông tin

- Chuyển thông tin cần nhúng từ dạng chuỗi sang nhị phân và nhúng lần lượt 2 bits
- Sử dụng giá trị nhị phân của dãy giá trị ngẫu nhiên hỗn loạn thứ 3, nếu là 0 thì giữ nguyên bit và nhúng, 1 thì nghịch đảo giá trị 2 bit rồi thực hiện nhúng

1 0 1 1 0 0 0 1

↑
LSB