

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

TẠ THỊ THU QUYÊN

**TÌM HIỂU MỘT SỐ THUẬT TOÁN GIẤU TIN MẬT
TRONG ẢNH KỸ THUẬT SỐ VÀ XÂY DỰNG MỘT THUẬT TOÁN
GIẤU TIN MẬT**

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÁY TÍNH

THÁI NGUYÊN, 2017

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

TẠ THỊ THU QUYÊN

**TÌM HIỂU MỘT SỐ THUẬT TOÁN GIẤU TIN MẬT
TRONG ẢNH KỸ THUẬT SỐ VÀ XÂY DỰNG MỘT THUẬT TOÁN
GIẤU TIN MẬT**

Chuyên ngành: Khoa học máy tính

Mã số: 60 48 01 01

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÁY TÍNH

Người hướng dẫn khoa học: TS. Hồ Văn Canh

THÁI NGUYÊN, 2017

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan kết quả tìm hiểu, nghiên cứu trong luận văn là của cá nhân tôi. Các số liệu, kết quả nêu trong luận văn này là trung thực và chưa được công bố trong bất kỳ công trình nào khác. Các trích dẫn số liệu và kết quả tham khảo đều có xuất xứ rõ ràng và được trích dẫn hợp phát.

Thái nguyên, tháng 6 năm 2017

Tác giả luận văn

Tạ Thị Thu Quyên

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN.....	i
MỤC LỤC	ii
DANH MỤC CÁC KÍ HIỆU VÀ CHỮ VIẾT TẮT	iv
DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ	v
LỜI CẢM ƠN.....	vi
MỞ ĐẦU	1
1. Đặt vấn đề	1
2. Những đóng góp của luận văn	1
3. Bố cục của luận văn	1
CHƯƠNG I: TỔNG QUAN VỀ KỸ THUẬT GIẤU TIN TRONG ẢNH	3
1.1 Khái niệm:.....	3
1.2 Phân loại kỹ thuật giấu tin:.....	3
1.3 Các đặc trưng và tính chất của giấu tin trong ảnh:.....	4
1.4 Ứng dụng phổ biến của kỹ thuật giấu tin:	6
1.5 Các tiêu chuẩn đánh giá và so sánh các kỹ thuật giấu tin trong ảnh	8
1.6 Các phương pháp phân tích ảnh có giấu tin:	10
CHƯƠNG 2 MỘT SỐ THUẬT TOÁN GIẤU TIN MẬT TRONG ẢNH SỐ	11
2.1 Kỹ thuật giấu tin mật.....	11
2.1.1 Kỹ thuật giấu tin theo khối bit	11
2.1.2 Thuật toán Wu-lee [10]	14
2.1.3 Thuật toán giấu tin Chen-Pan-Tseng [16].....	17
2.2 Kỹ thuật phát hiện ảnh có giấu tin mật	24
2.2.1 Kỹ thuật phân tích cặp giá trị điểm ảnh.	24
2.2.2 Kỹ thuật phân tích đôi ngẫu	27
2.2.3 Kỹ thuật phân tích cặp mẫu SPA	30
CHƯƠNG III: XÂY DỰNG MỘT THUẬT TOÁN GIẤU TIN MẬT	36
3.1 Thuật toán giấu tin mật mới [10][15].....	36
3.1.1 Một số cơ sở lý thuyết toán học	36
3.1.2 Ứng dụng.....	40
3.1.3 Xây dựng thuật toán giấu tin trong ảnh.....	42
3.1.4 Ví dụ ứng dụng thuật toán.....	44

3.1.5. Độ an toàn của thuật toán.....	46
3.1.6 Nhận xét đánh giá.....	47
3.1.7 Kết quả thử nghiệm.....	48
3.2. Chương trình thử nghiệm.....	49
3.2.1 Môi trường cài đặt.....	49
3.2.2 Mô hình hệ thống.....	49
KẾT LUẬN.....	53
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	54

DANH MỤC CÁC KÍ HIỆU VÀ CHỮ VIẾT TẮT

1	BMP	Basic Metabolic Panel - Ảnh bitmap
2	GIF	Graphics Interchange Format - Ảnh có định dạng GIF
3	JPEG	Joint Photographic Experts Group - Ảnh nén JPEG
4	LSB	Least Significant Bit - Bit có trọng số thấp nhất
5	PNG	Portable Network Graphics - Ảnh nén PNG
6	PoV	Pairs of Values - cặp giá trị điểm ảnh chẵn/lẻ
7	HVS	Human Vision System
8	RGB	Red – Green – Blue

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

Hình 2.1 Minh họa giấu bit $b = 0$ vào khối nhị phân B	12
Hình 2.2 Minh họa giấu dãy bit $M = 110$ vào 4 khối ảnh nhị phân.....	16
Hình 2.3 Minh họa kết quả sau khi giấu tin theo thuật toán Chen-Pan-Tseng	24
Hình 2.4 Xích hữu hạn trạng thái với các trạng thái là các tập con của C_m ($m > 0$)	33
Hình 2.5 Xích hữu hạn trạng thái cho tập C_0	33
Bảng 3.1 Bảng quy đổi.....	42
Hình 3.1 Giao diện chính của chương trình	50
Hình 3.2 Giao diện giấu tin	51
Hình 3.3 Giao diện giấu file dữ liệu.....	51
Hình 3.4 Giao diện tách tin	52
Hình 3.5 Ảnh trước và sau khi giấu tin	52

LỜI CẢM ƠN

Em xin chân thành cảm ơn toàn thể các thầy cô giáo trong trường Đại học công nghệ thông tin và truyền thông Đại học Thái Nguyên đã hết lòng dạy dỗ chỉ bảo, tạo điều kiện tốt cho em trong suốt quá trình học tập cũng như trong thời gian thực hiện luận văn này. Đặc biệt em xin gửi lời cảm ơn chân thành và sâu sắc tới TS. Hồ Văn Canh người đã trực tiếp quan tâm, tận tình hướng dẫn giúp đỡ và tạo điều kiện hết sức thuận lợi để em có thể hoàn thành luận văn này. Em xin kính chúc thầy và gia đình luôn luôn mạnh khỏe và hạnh phúc.

Tôi cảm ơn các bạn đồng khóa, các đồng nghiệp và gia đình đã động viên, giúp đỡ tôi rất nhiều trong quá trình học tập tại trường Đại học công nghệ thông tin và truyền thông Đại học Thái Nguyên cũng như trong quá trình thực hiện luận văn này.

Mặc dù em đã cố gắng hoàn thành luận văn trong phạm vi và khả năng cho phép nhưng chắc chắn sẽ không tránh khỏi những sai sót, kính mong nhận được sự chỉ bảo tận tình của quý thầy cô và các bạn.

Thái nguyên, tháng 6 năm 2017

Tạ Thị Thu Quyên

MỞ ĐẦU

1. Đặt vấn đề

Với sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ thông tin, đặc biệt là sự phát triển mạnh mẽ của mạng Internet, ngày càng có nhiều thông tin được trao đổi trên mạng. Theo đó là sự ra đời của các phần mềm có nhiều tính năng, các thiết bị mới như máy ảnh kỹ thuật số, máy ghi âm kỹ thuật số, điện thoại thông minh, ti vi thông minh... đã đến với người tiêu dùng. Mạng Internet toàn cầu đã trở thành một mạng xã hội ảo, nơi mà mọi người có thể giao lưu, trao đổi thông tin trên mọi lĩnh vực như văn hóa xã hội, kinh tế chính trị, an ninh quốc phòng, giáo dục, y tế.... Với môi trường thuận lợi như vậy thì nhiều vấn đề như ăn cắp bản quyền, xuyên tạc thông tin, truy cập trái phép thông tin ngày càng gia tăng.

Để đảm bảo độ an toàn và tính bí mật cho thông điệp truyền đi, nhiều phương pháp bảo vệ thông tin đã được đưa ra như phương pháp dùng mật mã học. Phương pháp này sẽ mã hoá thông tin làm cho bản thông điệp được biết rõ là đã bị mã hoá. Để gây ra sự chú ý với đối phương. Trong thời gian gần đây, người ta thường sử dụng phương pháp giấu tin mật trong đa phương tiện, phương pháp này làm cho các đối tượng mang tin mật khó có thể bị phát hiện bằng kỹ thuật thông thường vì nó không làm thay đổi nhiều nội dung ban đầu của đối tượng mang thông điệp. Đây là một phương pháp mới, đang được nghiên cứu và ứng dụng rất mạnh mẽ ở nhiều nước trên thế giới. Nó được xem như một công nghệ chìa khóa cho vấn đề bảo vệ bản quyền, an toàn thông tin và điều khiển truy cập... ứng dụng trong an toàn và bảo mật thông tin.

Giấu tin là một lĩnh vực rộng lớn. Trong đó môi trường giấu tin phổ biến và rộng rãi nhất là ảnh kỹ thuật số. Xuất phát từ thực tế đó, nên em lựa chọn đề tài "*Tìm hiểu một số thuật toán giấu tin mật trong ảnh kỹ thuật số và xây dựng một thuật toán giấu tin mật*".

2. Những đóng góp của luận văn

Trong luận văn này tôi sẽ trình bày một số thuật toán giấu tin mật đã được công bố và đánh giá một số thuật toán phát hiện ảnh có giấu tin dựa trên phương pháp phân tích thống kê. Bên cạnh đó luận văn cũng đề xuất một thuật toán giấu tin mật.

3. Bố cục của luận văn

Nội dung của luận văn gồm có: Phần mở đầu, ba chương chính, kết luận, mục lục và tài liệu tham khảo. Nội dung cơ bản của luận văn được trình bày như sau:

Chương 1: Tổng quan về kỹ thuật giấu tin trong ảnh.

Chương này sẽ trình bày tổng quan về kỹ thuật giấu tin

Chương 2: Tìm hiểu một số thuật toán giấu tin mật trong ảnh kỹ thuật số.

Chương này sẽ phân tích, đánh giá một số thuật toán giấu tin mật đã được công bố: Kỹ thuật giấu tin theo khối bit, thuật toán Wu-lee, thuật toán Chang – Pang – Tseng và trình bày một số kỹ thuật phát hiện ảnh có giấu tin mật.

Chương 3: Xây dựng một thuật toán giấu tin mật.

Chương này sẽ trình bày thuật toán đề xuất và đánh giá độ an toàn của từng thuật toán. Cài đặt thử nghiệm việc giấu tin dựa theo thuật toán đề xuất.