

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

PHẦN MỞ ĐẦU

**BỘ VẤN ĐỀ QUY TRÌNH NHẬP VÀO  
KỸ THUẬT THỰC HÀNH VÀO  
CÁC PHÉP BIẾN HÌNH**

Chuyên ngành: Khoa học máy tính

Mã số : 60 48 01

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÁY TÍNH

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC: PGS.TS. BÙI THỊ HỒNG

Thái Nguyên – 2013

## L I C A M O A N

Tôi xin cam oan:

Nh ng n i dung trong lu n v n này là do tôi th c hi n d i s h ng d n tr c ti p c a th y giáo h ng d n PGS.TS Bùi Th H ng.

M i tham kh o dùng trong lu n v n u c trích d n rõ ràng tác gi , tên công trình, th i gian, a i m công b .

M i sao chép không h p l , vi ph m quy ch ào t o, hay gian l n tôi xin ch u hoàn toàn trách nhi m.

*Thái Nguyên, tháng 11 n m 2013*

Tác gi lu n v n

**Ph m Th Th y**

## L I C M N

Tr c h t, tôi xin bày t lòng bi t n sâu s c t i PGS.TS Bùi Th H ng ã t n tình h ng d n, ch b o và cung c p nh ng tài li u r t h u ích tôi có th hoàn thành lu n v n.

Xin c m n lãnh o Tr ng i h c Công ngh Thông tin và Truy n thông - i h c Thái Nguyên, Tr ng i h c Công nghi p Vi t Trì ã t o i u ki n giúp tôi v m i m t trong su t quá trình th c hi n lu n v n.

Tôi xin bày t s bi t n sâu s c n gia ình, ng i thân, b n bè ng nghi p, nh ng ng i luôn ng viên, khuy n khích và giúp v m i m t tôi có th hoàn thành công vi c nghiên c u.

*Thái Nguyên, tháng 11 n m 2013*

Tác gi lu n v n

**Ph m Th Th y**

## M C L C

Trang ph  bìa	
L  i cam  oan	
M  c l  c .....	i
Danh m  c các ký hi  u, các ch  vi t t t.....	ii
Danh m  c các b  ng.....	iii
Danh m  c các hình .....	iv
<b>M  D  U</b> .....	<b>1</b>
1. Tính c  p thi t c a    tài .....	1
2. M  c tiêu nghiên c  u c a    tài.....	2
3.     i t    ng và ph  m vi nghiên c  u .....	2
4. Ý ngh a khoa h  c c a    tài.....	2
5. B  c c c a lu n v n.....	2
<b>Ch  ng 1: Gi  i thi  u chung v  k  thu t gi  u tin và th  y v  n trên  nh s  ....</b>	<b>4</b>
1.1 T  ng quan v  k  thu t gi  u tin.....	4
1.1.1  nh ngh a.....	4
1.1.2 Vài nét v  l ch s  gi  u tin.....	4
1.1.3 M  t s  thu t ng  c b  n.....	5
1.1.4 S  khác bi  t gi  a mã hóa và gi  u tin.....	5
1.2 Gi  i thi  u v  nh.....	6
1.2.1  nh .....	6
1.2.2 M  t s  c  u trúc  nh.....	8
1.2.3 Gi  u tin trong  nh.....	11
1.3. Nh  ng yêu c  u c  b  n c a h  th  y v  n trên  nh s  ....	14
1.4 Nh  ng t  n công trên h  th  y v  n .....	16
1.5 Nh  ng  ng d  ng ch  y u c a h  th  y v  n .....	17
1.5.1 B  o v  b  n quy n tác gi  ....	17
1.5.2 Nh  n th  c thông tin và phát hi  n xuyên t  c thông tin .....	18
1.5.3 L  n tay ho  c dán nhãn.....	18
1.5.4 Ki  m soát sao chép.....	18
1.6 Nh  ng khuynh h  ng tí p c n c a k  thu t th  y v  n .....	19
1.6.1 H  ng tí p c n d  a trên mi  n không gian  nh.....	19
1.6.2 H  ng tí p c n d  a trên mi  n t  n s  c a  nh.....	20

Chương 2: Kỹ thuật xử lý tín hiệu số dựa vào các phép biến đổi rời rạc....	21
2.1. Các phép biến đổi rời rạc.....	21
2.1.1. Phép biến đổi Cosine rời rạc.....	21
2.1.2. Phép biến đổi sóng nhả rời rạc.....	22
2.1.3. Phép biến đổi Fourier rời rạc.....	25
2.2. Các thuật toán xử lý tín hiệu số dựa vào các phép biến đổi rời rạc.....	26
2.2.1. Xử lý tín hiệu số dựa vào phép biến đổi Cosine rời rạc.....	26
2.2.2. Xử lý tín hiệu số dựa vào phép biến đổi sóng nhả rời rạc.....	31
2.2.3. Xử lý tín hiệu số dựa vào phép biến đổi Fourier rời rạc.....	39
2.3. Kỹ thuật xử lý tín hiệu số dựa trên các phép biến đổi rời rạc.....	44
2.3.1. Giới thiệu.....	44
2.3.2. Kỹ thuật xử lý tín hiệu số dựa trên DWT kết hợp với DCT và hai ma trận sóng ngẫu nhiên cùng nhúng vào băng HL.....	46
2.3.3. Kỹ thuật xử lý tín hiệu số dựa trên DWT kết hợp với DCT và hai ma trận sóng ngẫu nhiên cùng nhúng vào hai băng HL, LH.....	48
2.3.4. Kỹ thuật xử lý tín hiệu số dựa trên DWT kết hợp với DCT và hai ma trận sóng ngẫu nhiên nhúng riêng biệt vào hai băng HL, LH.....	50
2.3.5. Kỹ thuật xử lý tín hiệu số dựa trên DWT kết hợp với DCT và hai ma trận sóng ngẫu nhiên cùng nhúng vào các băng tần chi tiết.....	52
Chương 3: Thiết kế và phát triển chương trình thí nghiệm.....	54
3.1 Các tiêu chí đánh giá hiệu quả.....	54
3.1.1. Các minh chứng về xử lý tín hiệu.....	54
3.1.2. Bản vẽ mạch xử lý tín hiệu.....	55
3.2 Kỹ thuật thí nghiệm kỹ thuật xử lý tín hiệu số dựa trên phép biến đổi DCT.....	56
3.2.1. Kỹ thuật xử lý tín hiệu của Shoemaker.....	547
3.2.2. Kỹ thuật xử lý tín hiệu số dựa trên phép biến đổi DCT kết hợp với hai ma trận sóng ngẫu nhiên.....	58
3.3 Kỹ thuật thí nghiệm kỹ thuật xử lý tín hiệu số dựa trên phép biến đổi DWT và ma trận sóng ngẫu nhiên.....	59
3.4 Kỹ thuật thí nghiệm kỹ thuật xử lý tín hiệu số dựa trên phép biến đổi DWT kết hợp với phép biến đổi DCT.....	62
KẾT LUẬN.....	66
XUẤT HIỆN NGHIÊN CỨU TIẾP THEO.....	67
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	68

**NH NG CH VI TT T**

BMP	Bitmap
JPEG	Joint Photographic Experts Group
GIF	Graphics Interchange Format
PNG	Portable Network Graphics
DCT	Discrete cosine transform
DWT	Discrete wavelet transform
MSE	Mean squared error
PSNR	Peak signal-to-noise ratio
SR	Similarity ratio
SF	Similarity factor

**DANH MỤC BẢNG TRONG LUẬN VĂN**

Bảng	Tên các bảng trong luận văn	Trang
3.1	Chuyển đổi nhúng thực nghiệm và thực nghiệm tìm kiếm. Sử dụng phép biến đổi DWT và hai ma trận sóng nhúng riêng biệt vào bảng HL, LH	61
3.2	Tính biến dạng cao tần theo kết cấu thực nghiệm DWT và ma trận sóng ngẫu nhiên trực tiếp công	61
3.3	Chuyển đổi nhúng cha thực nghiệm và thực nghiệm tìm kiếm dùng DWT kết hợp với DCT và ma trận sóng ngẫu nhiên	64
3.4	Tính biến dạng cao tần theo kết cấu thực nghiệm DWT kết hợp với DCT và ma trận sóng ngẫu nhiên trực tiếp công	64

## DANH MỤC HÌNH TRONG LUẬN VĂN

Hình	Tên các hình trong luận văn	Trang
1.1	Sự khác nhau giữa mã hóa và gửi tin	6
2.1	Loại theo tần số thấp và tần số cao	23
2.2	Cấu trúc phân tích và nh phân tích cục qua phép biến đổi DWT hai chiều mức 2	25
2.3	Ảnh hưởng và năng lượng phân bố ảnh qua phép biến đổi DCT	26
2.4	Phân chia 3 miền tần số ảnh qua phép biến đổi DCT	27
2.5	Nhúng mặt thể vân hình vòng trong miền DFT	41
2.6	Nhúng thể vân trong miền DFT	43
2.7	Cách sử dụng biến đổi DFT	43
2.8	Loại nhúng thể vân sử dụng DWT kết hợp với DCT	45
2.9	Loại trích thể vân sử dụng DWT kết hợp với DCT	45
3.1	Nhúng thể vân và gửi nhúng theo Shoemaker	57
3.2	Nhúng thể vân và gửi nhúng sử dụng phép biến đổi DCT và hai ma trận ngẫu nhiên	58
3.3	Nhúng thể vân và gửi nhúng sử dụng phép biến đổi DWT và ma trận ngẫu nhiên	60
3.4	Nhúng thể vân và gửi nhúng sử dụng phép biến đổi DWT kết hợp với phép biến đổi DCT và ma trận ngẫu nhiên	63

## M u

### **1. Tính c p thi t c a tài**

Ngày nay thông tin s c s d ng r ng rãi trong m t môi tr ng m , tài nguyên c phân ph i a ng i dùng, a truy c p ã mang l i nhi u thu n l i cho ng i s d ng; bên c nh ó v n vi ph m b n quy n, xuyên t c thông tin, truy c p thông tin trái phép c ng gia t ng do ó nhu c u b o v b n quy n i v i các s n ph m s sau khi chuy n giao là r t c n thi t và c nhi u c s nghiên c u quan tâm. ây là m t v n nghiên c u m i và ph c t p, trong m t vài n m g n ây ã có nhi u h i ngh qu c t v v n này, m t trong nh ng gi i pháp h u hi u c a ra là ph ng pháp th y vân s (digital watermarking).

Th y vân trên nh s là m t trong nh ng k thu t c phát tri n s m trong các k thu t th y vân nói chung. Hi n t i trên nh t nh ng i ta ã s d ng m t trong các k thu t th y vân: k thu t th y vân thay th các bit ít ý ngh a nh t (cách ti p c n này khá n gi n tuy nhiên b n v ng c a th y vân không m b o i v i các phép bi n i nh). Bên c nh ó có các k thu t th y vân khá b n v ng tr c nh ng t n công thông th ng, ó là k thu t th y vân d a vào các phép bi n i r i r c nh phép bi n i sóng nh r i r c, phép bi n i Cosine r i r c, phép bi n i Fourier r i r c; tuy nhiên tính n c a th y vân trong t ng k thu t ó ch a cao.

V i mong mu n nghiên c u, tìm hi u các k thu t th y vân m b o c tính n và tính b n v ng c a th y vân, trong k làm lu n v n t t nghi p cao h c, tôi ch n tài “B o v b n quy n nh s b ng k thu t th y vân d a vào các phép bi n i r i r c”.

## **2. Mục tiêu nghiên cứu của tài**

tài “B o v b n quy n nh s b ng k thu t th y vân d a vào các phép bi n i r i r c” nghiên c u, ánh giá các k thu t th y vân trên mi n t n s c a nh hai chi u t nh d a vào các phép bi n i r i r c, t ó xu t k thu t th y vân s d ng k t h p phép bi n i sóng nh r i r c và phép bi n i Cosine r i r c.

## **3. í t ng và ph m vi nghiên c u**

nh d ng file nh

K thu t th y vân trên mi n t n s c a nh

K thu t th y vân nh s d a vào các phép bi n i r i r c.

Các công c l p trình .

## **4. Ý ngh a khoa h c c a tài**

V m t lý thuy t: k t qu c a tài là nghiên c u, ánh giá k thu t th y vân d a vào các phép bi n i r i r c. Phát tri n và c i ti n các k thu t th y vân trên nh t nh s d ng phép bi n i sóng nh r i r c k t h p phép bi n i Cosine r i r c.

V m t th c nghi m: k t qu c a tài làm phong phú thêm ngu n d li u trong so sánh, ánh giá các k t qu c a nhóm các k thu t th y vân b n v ng cho nh s , b c u xu t k thu t b o v b n quy n nh s s d ng k t h p phép bi n i sóng nh r i r c và phép bi n i Cosine r i r c.

## **5. B c c c a lu n v n**

Lu n v n g m 3 ch ng và ph n k t lu n v i các n i dung chính sau:

1. Ch ng 1: Gi i thi u chung v k thu t gi u tin và th y vân trên nh s . Ch ng này trình bày t ng quan tình hình nghiên c u v gi u tin,