

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



VŨ ĐÌNH THANH

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ KỸ THUẬT
GIÁM SÁT ĐỐI TƯỢNG

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÁY TÍNH

Thái Nguyên - 2012

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



VŨ ĐÌNH THANH

**NGHIÊN CỨU MỘT SỐ KỸ THUẬT
GIÁM SÁT ĐỐI TƯỢNG**

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 Đỗ Năng Toàn

Thái Nguyên - 2012

LỜI CAM ĐOAN

Em xin cam đoan toàn bộ nội dung bản luận văn này là do em tự sưu tầm, tra cứu và sắp xếp cho phù hợp với nội dung yêu cầu của đề tài.

Nội dung luận văn này chưa từng được công bố hay xuất bản dưới bất kỳ hình thức nào và cũng không được sao chép từ bất kỳ một công trình nghiên cứu nào.

Tất cả phần ứng dụng đều do em tự thiết kế và xây dựng, trong đó có sử dụng một số thư viện chuẩn và các thuật toán được các tác giả xuất bản công khai và miễn phí trên mạng Internet.

Nếu sai em xin hoàn toàn chịu trách nhiệm.

Thái Nguyên, ngày tháng năm 2012

Người cam đoan

Vũ Đình Thanh

LỜI CẢM ƠN

Trong quá trình làm luận văn vừa qua, dưới sự giúp đỡ và chỉ bảo nhiệt tình của PGS. TS Đỗ Năng Toàn – Viện Công nghệ thông tin – Viện khoa học Việt Nam, luận văn của tôi đã được hoàn thành. Mặc dù đã cố gắng không ngừng cùng với sự tận tâm của thầy hướng dẫn nhưng do thời gian và khả năng vẫn còn hạn chế nên luận văn khó tránh khỏi những thiếu sót.

Để hoàn thành luận văn này, em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến PGS. TS Đỗ Năng Toàn – người thầy đã tận tình giúp đỡ em trong suốt quá trình làm luận văn.

Em cũng xin bày tỏ lòng biết ơn đến ban lãnh đạo và các thầy giáo, cô giáo trong Trường Đại học Công Nghệ Thông Tin & Truyền Thông Đại Học Thái Nguyên đã giúp đỡ, tạo điều kiện tốt nhất cho em học tập và thực hiện luận văn này.

Thái Nguyên, ngày tháng năm 2012

Tác giả

Vũ Đình Thanh

MỤC LỤC

	Trang
Mục lục.....	i
Các ký hiệu viết tắt.....	ii
Danh mục bảng biểu.....	vi
Danh mục hình ảnh	v
PHẦN MỞ ĐẦU	1
CHƯƠNG 1. KHÁI QUÁT VỀ XỬ LÝ VIDEO VÀ GIÁM SÁT	
ĐỐI TƯỢNG	3
1.1. Khái quát về xử lý Video	3
1.1.1. Sơ lược về Video.....	3
1.1.2. Các dạng Video	4
1.1.2.1. Video tương tự.....	4
1.1.2.2. Video số	4
1.1.3. Các chuẩn video	5
1.2. Phát hiện và giám sát đối tượng	11
1.2.1. Phát hiện đối tượng chuyển động	11
1.2.1.1. Phép trừ nền	12
1.2.1.2. Các phương pháp tĩnh.....	13
1.2.1.3. Sự khác biệt theo thời gian	14
1.2.1.4. Optical Flow	15
1.2.1.5. Phát hiện sự thay đổi ánh sáng và bóng.....	15
1.2.2. Giám sát đối tượng.....	16
1.2.3. Ứng dụng giám sát đối tượng trong thực tế.....	16
CHƯƠNG 2. MỘT SỐ KỸ THUẬT PHÁT HIỆN VÀ GIÁM SÁT	
ĐỐI TƯỢNG	20
2.1. Phát hiện nổi trội	20

2.1.1. Mô hình trừ nền có khả năng thích ứng.....	20
2.1.2. Mô hình hỗn hợp Gaussian tương thích.....	22
2.1.3. Sự khác biệt theo thời gian	25
2.2. Phát hiện và giám sát các đối tượng dời đi và các đối tượng bị loại bỏ.....	26
2.3. Phát hiện các vùng liên tục	29
2.4. Phương pháp SURF	29
2.4.1. Ảnh tích hợp (integral image).....	29
2.4.2. Phát hiện Fast-Hessian.....	30
2.4.3. Biểu diễn không gian tỷ lệ	32
2.4.4. Định vị điểm quan tâm.....	33
2.4.5. Bộ mô tả điểm quan tâm và so khớp.....	34
2.4.5.1. Gán hướng.....	35
2.4.5.2. Bộ mô tả dựa trên tổng các đặc trưng Haar wavelet.	36
2.4.5.3. Lập chỉ mục và so khớp	39
CHƯƠNG 3. CHƯƠNG TRÌNH THỬ NGHIỆM.....	40
3.1. Bài toán	40
3.2. Phân tích và thiết kế	41
3.3. Chương trình thử nghiệm giám sát đối tượng.....	45
3.3.1. Cài đặt chương trình.....	46
3.3.2. Giao diện của chương trình.....	46
TÀI LIỆU THAM KHẢO	49

CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

Cụm từ viết tắt	Mô tả viết tắt	Ý nghĩa
NTSC	National Television System Committee	Hệ thống truyền hình quốc tế
SURF	Speed Up Robust Feature	Đẩy mạnh tính tăng
BG	Background	Màu nền sau
FG	Foreground	Màu nền nguồn
MPEG	Moving Pictures Expert Group	Nhóm chuyên gia điện ảnh
RGB	Red Green Blue	Màu đỏ, màu xanh lá cây, màu xanh da trời
ITU	International Telecommunication Union	Tổ chức liên minh viễn thông quốc tế
SIF	Standard Input Format	Định dạng chuẩn đầu ra
CIF	Common Intermediate Format	Định dạng trung gian
MC	Motion Compensation	Chuyển động bù
SIFT	Scale Invariant Feature Transforms	Tính năng tỷ lệ bất biến

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng	Mô tả
Bảng 1.1	Các tiêu chuẩn của Video số
Bảng 1.2	Một số ràng buộc của MPEG-1
Bảng 1.3	Mô tả kiểu CIF và QCIF
Lược đồ 1.1	Lược đồ chung cho các thuật toán xử lý video

DANH MỤC CÁC HÌNH ẢNH

Hình	Mô tả
Hình 1.1	Ví dụ về sự khác biệt theo thời gian
Hình 1.2	Một số thiết bị camera giám sát
Hình 1.3	Hệ thống giám sát giao thông
Hình 1.4	Sơ đồ và hệ thống giám sát của doanh nghiệp
Hình 2.1	Ảnh (a) là ước lượng nền cơ sở, ảnh (b) thu được ở bước tiếp theo. Ảnh (c) thể hiện bản đồ điểm ảnh nổi trội phát hiện được bằng cách sử dụng phép trừ nền.
Hình 2.2	Hai cách nhìn khác nhau về một ví dụ xử lý điểm
Hình 2.3	Phân biệt các đối tượng dời đi và biến mất
Hình 2.4	Các xấp xỉ đạo hàm bậc hai của hàm Gaussian
Hình 2.5	Thể hiện dạng hình chóp của không gian tỷ lệ
Hình 2.6	Biểu đồ tỷ lệ phát hiện
Hình 2.7	Những điểm quan tâm được phát hiện
Hình 2.8	Phép lọc Haar wavelet để tính toán đặc trưng
Hình 2.9	Gán hướng cho các cho các

	điểm quan tâm
Hình 2.10	Chi tiết của ảnh Graffiti thể hiện kích thước của cửa sổ bộ mô tả hướng ở các tỷ lệ khác nhau.
Hình 2.11	Đề xây dựng bộ mô tả
Hình 2.12	Các mục mô tả của miền con
Hình 2.13	So khớp giữa hai điểm quan tâm có độ tương phản khác nhau
Hình 3.1	Sơ đồ mô tả các tiến trình xử lý của hệ thống
Hình 3.2	Trước và sau khi xử lý dựa trên ngưỡng
Hình 3.3	Lưu đồ thuật toán phát hiện sự chuyển động
Hình 3.4	Giao diện của chương trình
Hình 3.5	Ảnh gốc và Ảnh chuyển động được bám sát