

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

ĐÀO SƠN

**PHÁT HIỆN ĐỘ DỊCH CHUYỂN CỦA
PHIẾU ĐIỂM**

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÁY TÍNH

Thái Nguyên - 2015

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

ĐÀO SƠN

**PHÁT HIỆN ĐỘ DỊCH CHUYỂN CỦA
PHIẾU ĐIỂM**

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: **PGS.TS ĐỖ NĂNG TOÀN**

Thái Nguyên - 2015

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan kết quả trong luận văn là sản phẩm của riêng cá nhân tôi. Trong toàn bộ nội dung của luận văn, những điều được trình bày hoặc là của cá nhân hoặc là được tổng hợp từ nhiều nguồn tài liệu. Tất cả các tài liệu tham khảo đều có xuất xứ rõ ràng và được trích dẫn hợp pháp.

Tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm theo quy định cho lời cam đoan của mình.

Người cam đoan

Đào Sơn

LỜI CẢM ƠN

Trước hết em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến thầy hướng dẫn khoa học PGS.TS Đỗ Năng Toàn về những chỉ dẫn khoa học, định hướng nghiên cứu và tận tình hướng dẫn tôi trong suốt quá trình làm luận văn.

Em cũng xin cảm ơn các Thầy trong viện Công Nghệ Thông Tin, các Thầy Cô trong trường Đại học Công Nghệ Thông Tin và Truyền Thông - Đại học Thái Nguyên đã quan tâm chỉ bảo và trực tiếp giảng dạy, giúp đỡ trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu.

Tôi xin chân cảm ơn lãnh đạo các phòng, ban trong trường Cao đẳng Cơ khí – Luyện kim đã tạo điều kiện cho tôi học tập và nghiên cứu đề tài này.

Cuối cùng, tôi xin cảm ơn gia đình và bạn bè, những người đã luôn ủng hộ và động viên tôi để tôi yên tâm nghiên cứu luận văn này.

Đào Sơn

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN.....	i
LỜI CẢM ƠN.....	ii
MỤC LỤC.....	iii
DANH MỤC HÌNH ẢNH.....	.v
MỞ ĐẦU.....	1
Chương 1 : KHÁI QUÁT VỀ XỬ LÝ ẢNH VÀ NHẬN DẠNG BIỂU MẪU.....	3
1.1. KHÁI QUÁT VỀ XỬ LÝ ẢNH.....	3
1.1.1. Xử lý ảnh là gì.....	3
1.1.2. Mô tả ảnh.....	6
1.1.2.1. Picture Element: phần tử ảnh.....	6
1.1.2.2. Grey level: mức xám.....	7
1.1.2.3. Quan hệ giữa các điểm ảnh.....	9
1.1.3. Các vấn đề trong xử lý ảnh.....	11
1.1.3.1. Kỹ thuật tăng, giảm độ sáng.....	12
1.1.3.2. Kỹ thuật tăng, giảm độ tương phản.....	13
1.1.3.3. Tách ngưỡng.....	14
1.1.3.4. Chuyển đổi sang ảnh nhị phân.....	14
1.1.3.5. Loại bỏ nhiễu.....	17
1.2. NHẬN DẠNG PHIẾU ĐIỂM.....	21
1.2.1. Biểu diễn phiếu điểm.....	21
1.2.1.1. Cấu trúc vật lý.....	22
1.2.1.2. Cấu trúc logic.....	23
1.2.2. Phân tách vùng chứa dữ liệu.....	24
1.2.3. Tách dòng và tách kí tự.....	27

1.2.3.1. Giải thuật Horizontal Projection	27
1.2.3.2. Giải thuật Vertical Projection	27
1.2.4. Trích rút đặc trưng.	28
Chương 2 : KỸ THUẬT PHÁT HIỆN ĐỘ DỊCH CHUYỂN CỦA PHIẾU ĐIỂM .	29
2.1. KHỬ NHIỄU.....	29
2.1.1. Nhiễu ảnh	29
2.1.2. Khử nhiễu.....	30
2.1.2.1. Lọc tuyến tính (Linear Filter).....	30
2.1.2.2. Lọc phi tuyến (NonLinear Filter).....	36
2.1.2.3. Mặt nạ gờ sai phân và làm nhẵn (Unharp Masking and Crisping).	40
2.1.2.4. Lọc thông thấp, thông cao và lọc dải thông	40
2.2. PHÁT HIỆN ĐỘ DỊCH CHUYỂN CỦA PHIẾU ĐIỂM DỰA VÀO HISTOGRAM	42
2.3. PHÁT HIỆN ĐỘ DỊCH CHUYỂN PHIẾU ĐIỂM THEO VĂN BẢN MẪU ...	50
Chương 3 : CHƯƠNG TRÌNH THỬ NGHIỆM.....	55
3.1. Bài toán.....	55
3.2. Phân tích bài toán	55
3.3. Chương trình thử nghiệm.....	56
PHẦN KẾT LUẬN	64
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	66

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1.1: Quá trình xử lý ảnh

Hình 1.1: Các bước cơ bản trong xử lý ảnh

Hình 1.3: Ví dụ lược đồ xám

Hình 1.4: Lân cận các điểm ảnh của tọa độ (x,y)

Hình 1.5. Ảnh gốc

Hình 1.6. Ảnh đã giảm độ sáng

Hình 1.7. Ảnh đã được tăng cường độ sáng

Hình 1.8. Ảnh gốc

Hình 1.9. Ảnh đã giảm độ tương phản

Hình 1.10. Ảnh đã được tăng độ tương phản

Hình 1.11. Mô phỏng thuật toán lọc trung vị để loại bỏ nhiễu.

Hình 1.12. Mô tả phép quay ảnh

Hình 1.13: Tổng quan quá trình tạo ảnh tài liệu

Hình 1.14. Mẫu phiếu điểm thu nhận từ máy quét

Hình 1.15. Bức ảnh trước khi điều chỉnh kích thước

Hình 1.16. Bức ảnh sau khi điều chỉnh kích thước thành 7x5

Hình 2.1: Ảnh gốc và ảnh thu được qua lọc tuyến tính

Hình 2.2: Ví dụ bộ lọc giữ biên

Hình 2.3: Các toán tử gờ sai phân

Hình 2.4: Sơ đồ lọc thông cao

Hình 2.5: Một số nhân chập trong lọc thông cao

Hình 2.6: Ảnh qua lọc thông cao (ảnh gốc 2.1)

Hình 2.7. Mô hình histogram dọc của phiếu điểm mẫu.

Hình 2.8. Mô hình histogram dọc của phiếu điểm cần nhận dạng.

Hình 2.9. Mô hình histogram của phiếu điểm mẫu và phiếu điểm cần nhận dạng được xếp trên cùng một trục tọa độ.

Hình 2.10. (a) là ảnh mẫu (b) là ảnh cần nhận dạng

Hình 2.11. Mô hình histogram dọc của phiếu điểm mẫu.

Hình 2.12. Mô hình histogram dọc của phiếu điểm cần nhận dạng

Hình 2.13. Mô hình histogram của phiếu điểm mẫu và phiếu điểm cần nhận dạng được xếp trên cùng một trục tọa độ.

Hình 2.14. Xây dựng lưới tựa các hình chữ nhật

Hình 3.1: Giao diện chương trình thử nghiệm

Hình 3.2: Menu File

Hình 3.3: Menu Basic

Hình 3.4: Menu Filter

Hình 3.5: Menu Skew Detection

Hình 3.6: Một mẫu phiếu điểm sau khi scan chưa được xử lý

Hình 3.7: Phiếu điểm sau khi được chỉnh độ nghiêng bị dịch chuyển

Hình 3.8: Kết quả sau khi hiệu chỉnh

MỞ ĐẦU

Hiện nay, trong việc quản lý, thu nhận và xử lý thông tin với khối lượng ngày càng lớn, nhiều lúc với những phần mềm thủ công không đem lại hiệu quả mong muốn, tốn nhiều thời gian và công sức. Nhằm đem lại sự chính xác và nhanh chóng, đỡ tốn công sức của con người. Trong những năm gần đây nhiều nhà nghiên cứu đã phát triển mạnh mẽ bài toán nhập liệu tự động.

Nhập liệu tự động là việc nạp thông tin vào máy thông qua những tác động thủ công của con người. Tuy nhiên trong thực tế để cài một hệ nhập liệu tự động cụ thể gặp khá nhiều khó khăn.

Trong hầu hết các cơ sở giáo dục đào tạo của nước ta đều được trang bị phần mềm quản lý đào tạo nhằm nâng cao chất lượng giảng dạy và quản lý học sinh, sinh viên, giúp giảm bớt một phần lớn công việc của đội ngũ cán bộ quản lý giáo dục. Tuy nhiên việc lưu trữ, cập nhật vào hệ thống phần mềm quản lý giáo dục vẫn còn thủ công, không những làm tốn nhiều công sức của đội ngũ giáo vụ mà còn có nhiều sai sót đặc biệt với những trường có số lượng môn học và số sinh viên lớn.

Từ những lý do trên, để khắc phục phần nào các nhược điểm em đã chọn đề tài “**PHÁT HIỆN ĐỘ DỊCH CHUYỂN CỦA PHIẾU ĐIỂM**” với mong muốn phần nào giải quyết được phần nào những khó khăn đó. Thay vì phải nhập thủ công, giờ đây việc nhập trở nên dễ dàng, thuận tiện hơn. Các công đoạn chính bao gồm:

- Phiếu điểm viết tay của giảng viên qua máy quét thu được hình ảnh và đưa vào máy tính.

- Áp dụng các kỹ thuật tiền xử lý ảnh (nâng cao chất lượng ảnh, chuyển sang ảnh nhị phân, loại bỏ nhiễu,...).

- Nhận dạng với các mẫu thu thập được.
- Cập nhật vào Cơ sở dữ liệu.

Việc cập nhật tự động rõ ràng đã giải quyết được những khó khăn và bất tiện của quản lý điểm thông thường để lại.

Nội dung của luận văn tốt nghiệp gồm có 3 chương:

Chương 1. Khái quát về xử lý ảnh và nhận dạng biểu mẫu.

Chương 2. Kỹ thuật phát hiện độ dịch chuyển của phiếu điểm .

Chương 3. Chương trình thử nghiệm.