ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN**

****

**LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP**

Đề tài: Tìm hiểu và xây dựng ứng dụng nhận dạng khuôn mặt

Họ và tên: Đặng Khắc Toàn

Mã sinh viên: 14001058

Khoa: Toán cơ tin

Chuyên ngành: Máy tính và khoa học thông tin

Giáo viên hướng dẫn: TS. Nguyễn Bích Thủy

Hà nội 2018

**Lời cảm ơn**

**Mục lục**

[Chương I: Tổng quan về xử lý ảnh và bài toán nhận dạng khuôn mặt 4](#_Toc507534928)

[1.1 Khái quát về xử lý ảnh 4](#_Toc507534929)

[1.1.1 Xử lý ảnh là gì? 4](#_Toc507534930)

[1.1.2 Một số khái niệm cơ bản trong xử lý ảnh. 4](#_Toc507534931)

[1.1.3 5](#_Toc507534932)

# Chương I: Tổng quan về xử lý ảnh và bài toán nhận dạng khuôn mặt

## Khái quát về xử lý ảnh

### Xử lý ảnh là gì?

Xử lý ảnh là một loạt các thao tác và phân tích ảnh bằng máy tính nhằm cải  
thiện chất lượng ảnh cho tốt hơn và xử lý dữ liệu tự động trên máy. Quá trình này  
được xem như là thao tác ảnh đầu vào nhằm cho ra kết quả mong muốn. Kết quả  
đầu ra của quá trình sẽ là một ảnh tốt hơn hoặc một kết luận.

Ảnh có thể xem là tập hợp các điểm ảnh và mỗi điểm ảnh được xem như là  
đặc trưng cường độ sáng hay một dấu hiệu nào đó tại một vị trí xác định của đối tượng  
trong không gian và nó có thẻ xem như một hàm n biến P(c1, c2, c3,..., cn). Do đó,  
ảnh trong xử lý ảnh có thể xem như ảnh n chiều.

Sơ đồ tổng quát của một hệ thống xử lý ảnh:

Thu nhận ảnh

Hậu xử lý

Tiền xử lý

Đối sánh, rút ra kết quả

Tích chọn đặc trưng

### Một số khái niệm cơ bản trong xử lý ảnh.

#### Điểm ảnh và ảnh.

Gốc của ảnh là ảnh liên tục về không gian và độ sáng. Để xử lý bằng máy  
tính,ảnh cần phải được số hoá. Số hoá ảnh là sự biến đổi gần đúng một ảnh liên tục  
thành một tập điểm phù hợp với ảnh thật về vị trí (không gian) và độ sáng (mức  
xám). Khoảng cách giữa các điểm ảnh đó được thiết lập sao cho mắt người không  
phân biệt được ranh giới giữa chúng. Mỗi một điểm như vậy gọi là điểm ảnh  
(PEL:Picture Element) hay gọi tắt là Pixel. Trong khuôn khổ ảnh hai chiều, mỗi  
pixel ứng với cặp tọa độ(x,y).

Điểm ảnh (Pixel) là một phần tử của ảnh số tại toạ độ (x, y) với độ xám hoặc  
màu nhất định.

Ảnh là tập hợp của các điểm ảnh.

#### Độ phân giải của ảnh.

Khoảng cách giữa các điểm ảnh phải được chọn sao cho mắt người vẫn thấy  
được sự liên tục của ảnh. Việc lựa chọn khoảng cách thích hợp tạo nên một mật độ  
phân bố, đó chính là độ phân giải và được phân bố theo trục x và y trong không gian  
hai chiều. Vậy độ phân giải của ảnh là mật độ điểm ảnh được ấn định trên một ảnh  
số được hiển thị.

#### Mức xám của ảnh.

Mức xám của điểm ảnh là cường độ sáng của nó được gán bằng giá trị số tại  
điểm đó.Các thang giá trị mức xám thông thường là: 16, 32, 64, 128, 256. Mức xám  
dùng 1 byte biểu diễn: 28=256 mức, tức là từ 0 đến 255.  
Ảnh đen trắng: là ảnh có hai màu đen, trắng (không chứa màu khác) với mức  
xám ở các điểm ảnh có thể khác nhau.

Ảnh nhị phân: ảnh chỉ có 2 mức đen trắng phân biệt tức dùng 1 bit mô tả 21  
mức khác nhau. Nói cách khác mỗi điểm ảnh của ảnh nhị phân chỉ có thể là 0 hoặc  
1

1. Trích chọn đặc điểm.

Các đặc điểm của đối tượng được trích chọn tuỳ theo mục đích nhận dạng  
trong quá trình xử lý ảnh. Có thể nêu ra một số đặc điểm của ảnh sau đây:  
Đặc điểm không gian: Phân bố mức xám, phân bố xác suất, biên độ, điểm  
uốn v.v..

Đặc điểm biến đổi: Các đặc điểm loại này được trích chọn bằng việc thực  
hiện lọc vùng (zonal filtering). Các bộ vùng được gọi là “mặt nạ đặc điểm” (feature  
mask) thường là các khe hẹp với hình dạng khác nhau (chữ nhật, tam giác, cung  
tròn v.v..)

Đặc điểm biên và đường biên: Đặc trưng cho đường biên của đối tượng và  
do vậy rất hữu ích trong việc trích trọn các thuộc tính bất biến được dùng khi nhận  
dạng đối tượng. Các đặc điểm này có thể được trích chọn nhờ toán tử gradient, toán  
tử la bàn, toán tử Laplace, toán tử sobel, toán tử canny v.v..

Việc trích chọn hiệu quả các đặc điểm giúp cho việc nhận dạng các đối  
tượng ảnh chính xác, với tốc độ tính toán cao và dung lượng nhớ lưu trữ giảm  
xuống.

### 