

TIỂU LUẬN HỌC PHẦN THỊ GIÁC MÁY TÍNH

ĐỀ TÀI: Xây dựng hệ thống điểm danh tự động bằng khuôn mặt qua camera

Sinh viên: Nguyễn Đình Việt Anh, Đỗ Mạnh Hùng, Đoàn Minh Hiền

K65A5 Khoa học dữ liệu
Khoa Toán - Cơ - Tin học
Trường Đại học Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN

Ngày 13 Tháng 11 Năm 2023

- 1 Trình bày đề tài
- 2 Vấn đề cần giải quyết
- 3 Tách khuôn mặt kết hợp Skin Region và Template Matching
- 4 Phương pháp Feature-Based
- 5 Phân công công việc - Kế hoạch sắp tới

- 1 Trình bày đề tài
- 2 Vấn đề cần giải quyết
- 3 Tách khuôn mặt kết hợp Skin Region và Template Matching
- 4 Phương pháp Feature-Based
- 5 Phân công công việc - Kế hoạch sắp tới

Trình bày về đề tài

Giới thiệu chung

Công nghệ nhận diện khuôn mặt là một trong những công nghệ tiên tiến nhất hiện nay, được ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực khác nhau, trong đó có hệ thống điểm danh

Bài toán đặt ra

- Bài toán về độ chính xác của mô hình
- Bài toán về tốc độ và chi phí xử lý

Hướng tiếp cận

- Template-Matching
- Feature-Based

- 1 Trình bày đề tài
- 2 Vấn đề cần giải quyết**
- 3 Tách khuôn mặt kết hợp Skin Region và Template Matching
- 4 Phương pháp Feature-Based
- 5 Phân công công việc - Kế hoạch sắp tới

Vấn đề cần giải quyết

Tiền xử lý dữ liệu ảnh

- Chuẩn hóa ảnh: Ảnh cùng kích thước, chuẩn hóa giá trị pixel
- Chuyển đổi sang ảnh xám: Giảm chi phí tính toán
- Loại bỏ nhiễu: Giảm nhiễu ảnh, tăng độ chính xác
- Cân bằng histogram của ảnh: Cải thiện tương phản ảnh, và làm nổi bật đặc trưng trên khuôn mặt

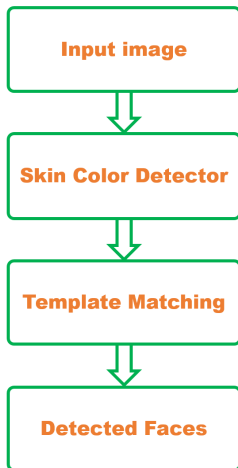
Thách thức

- Điều kiện ánh sáng môi trường
- Hình thức chống đối và gian lận

Mục lục

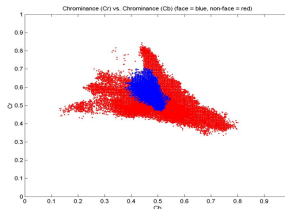
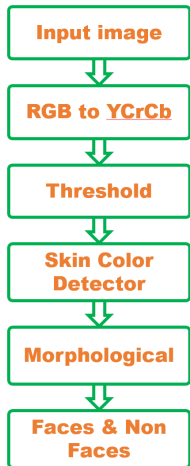
- 1 Trình bày đề tài
- 2 Vấn đề cần giải quyết
- 3 Tách khuôn mặt kết hợp Skin Region và Template Matching
- 4 Phương pháp Feature-Based
- 5 Phân công công việc - Kế hoạch sắp tới

Skin Region and Template Matching



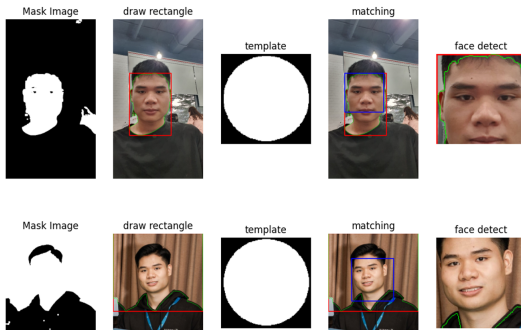
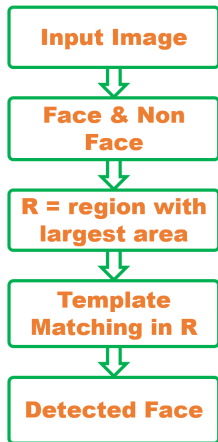
Hình 3.1: Tổng quan

Skin Region



Hình 3.2: Tách vùng da

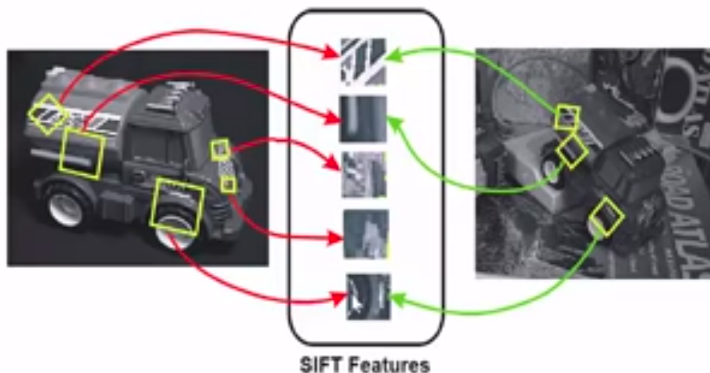
Template Matching



Hình 3.3: Tách khuôn mặt sử dụng template matching

- 1 Trình bày đề tài
- 2 Vấn đề cần giải quyết
- 3 Tách khuôn mặt kết hợp Skin Region và Template Matching
- 4 Phương pháp Feature-Based**
- 5 Phân công công việc - Kế hoạch sắp tới

Phương pháp Feature Based - SIFT



Hình 4.4: Minh họa cấu trúc xung quanh keypoint

Phương pháp Feature Based - SIFT

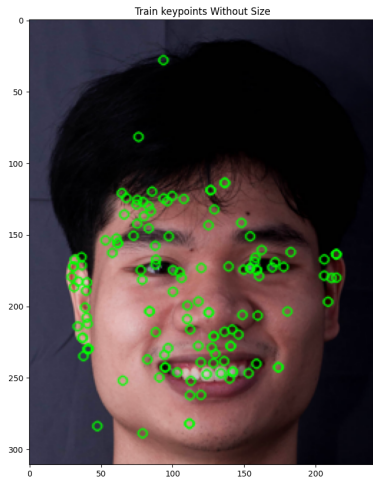
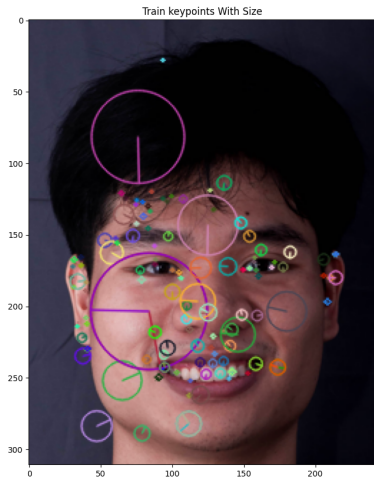
Định nghĩa

- SIFT - Scale Invariant Feature Transform và lần đầu ra mắt năm 2004 bởi nhà nghiên cứu D.Lowe, Đại học British Columbia.
- SIFT là bất biến đối với phép quay và thay đổi tỉ lệ ảnh

Thuật toán SIFT

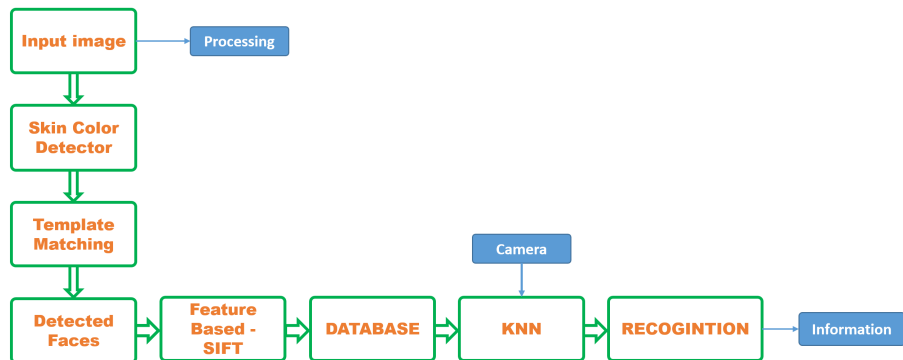
- Lựa chọn đỉnh trong không gian tỷ lệ
- Xác định vị trí chính xác của điểm chính
- Gán hướng
- Mô tả điểm chính
- Kết nối điểm chính

Đầu ra của thuật toán SIFT



Hình 4.5: Bố cục bất biến của ảnh

Luồng hoạt động



Hình 4.6: Luồng hoạt động

Mục lục

- 1 Trình bày đề tài
- 2 Vấn đề cần giải quyết
- 3 Tách khuôn mặt kết hợp Skin Region và Template Matching
- 4 Phương pháp Feature-Based
- 5 Phân công công việc - Kế hoạch sắp tới

Phân công công việc - Kế hoạch triển khai

Phân công công việc

- Đoàn Minh Hiền: Các bước tiền xử lí, tìm hiểu thêm KNN(triển khai cuối kì)
- Đỗ Mạnh Hùng: Tìm hiểu phương pháp Template Matching
- Nguyễn Đình Việt Anh: Tìm hiểu phương pháp SIFT

Định hướng phát triển

- Xây dựng phần mềm tự động điểm danh bằng camera đơn giản
- Cho phép quét mặt để kiểm tra có tồn tại trong cơ sở dữ liệu hay chưa
- Nếu tồn tại sẽ trả lại thông tin người đó, ngược lại có thể bổ sung và tạo mới thông tin