

Bài tập lớn xử lý ảnh

Hoàng Văn Hiệp

Bộ môn Kỹ thuật máy tính

Viện Công nghệ thông tin và Truyền thông

Email: hiephv@soict.hut.edu.vn

Bài 1. Image matching

□ Mô tả

- Đầu vào: ảnh query, và một tập các ảnh cần tìm kiếm
- Đầu ra: Danh sách các ảnh “match” với ảnh đầu vào được sắp xếp theo rank: ảnh càng giống thì càng được đẩy lên đầu

□ Yêu cầu:

- Trình bày lý thuyết về các đặc trưng (features) sử dụng, độ đo sử dụng, các tham số thiết lập
- Xây dựng chương trình demo

□ Ngôn ngữ: Matlab, C, C++

Bài 2. Face sequence matching

□ Mô tả:

- Đầu vào: chuỗi ảnh query của cùng một người
- Đầu ra: Các chuỗi “match” tương ứng với chuỗi đầu vào

□ Yêu cầu

- Các phương pháp so sánh các chuỗi
- Các lý thuyết về giảm chiều các features
- Chương trình demo

Bài 3. Face detection

□ Mô tả:

- Đầu vào: ảnh chứa mặt người
- Đầu ra: ảnh tìm ra vị trí mặt người nằm ở đâu

□ Yêu cầu:

- Tìm hiểu lý thuyết về face detection: những feature nào thường được dùng, cơ chế giảm chiều (nếu có)
- Tìm hiểu face detection của OpenCV
- Chương trình demo:
 - Trên desktop, hoặc
 - Trên mobile

□ Ngôn ngữ: C, C++, Matlab, C#

Bài 4. Extract face sequences from video

□ Mô tả:

- Đầu vào: video
- Đầu ra: các chuỗi ảnh mặt người đã được gom nhóm theo từng người (mỗi người sẽ có một chuỗi)

□ Yêu cầu:

- Được sử dụng openCV để tìm face
- Đưa ra lý thuyết để gom nhóm các face của cùng một người với nhau
- Chương trình demo

Bài 5. Face tracking in video

□ Mô tả:

- Đầu vào: chuỗi ảnh mặt người, hoặc video
- Đầu ra: Truy vết mặt người trên tất cả các ảnh trong chuỗi (hoặc các frame ảnh của video)

□ (gợi ý: tìm hiểu KLT tracker)

□ Yêu cầu:

- Lý thuyết sử dụng để track
 - Chỉ sử dụng detector: ưu nhược điểm
 - Chỉ sử dụng tracker:
 - Kết hợp?
- Chương trình demo

□ Code: C, C++, matlab

Bài 6. Object detection

□ Mô tả

- Đầu vào: ảnh
- Đầu ra: phát hiện các đối tượng có hình dạng đặc biệt: (tròn, chữ nhật, tam giác...)

□ Yêu cầu

- Lý thuyết về object detection
- Chương trình demo

Bài 7. Xây dựng ứng dụng tạo ảnh panorama

□ Mô tả:

- Đầu vào: tập các ảnh để ghép panorama
- Đầu ra: ảnh panorama

□ Yêu cầu

- Trình bày phương pháp ghép các ảnh
- Chương trình demo

Bài 8. Đọc mã vạch một chiều, hai chiều

□ Mô tả

- Đầu vào: ảnh mã vạch 1, 2 chiều
- Đầu ra: các thông tin lưu trong mã vạch

□ Yêu cầu

- Tìm hiểu cơ chế tạo mã vạch 1, 2 chiều
- Chương trình demo

Bài 9. Phần mềm chấm thi trắc nghiệm tự động

□ Mô tả:

- Đầu vào: Ảnh phiếu trả lời trắc nghiệm (mẫu phiếu – Tham khảo mẫu trả lời thi đại học)
- Đầu ra: Các thông tin: Mã đề thi, Họ tên thí sinh, SBD, Điểm của bài trả lời trắc nghiệm

□ Yêu cầu

- Độ chính xác: trên 100 %, các ảnh không detect được phải có cảnh báo

Bài 10. Tiền xử lý trong video summarization

- ❑ Đầu vào: video
- ❑ Đầu ra: Loại bỏ hết các frame ảnh không chứa thông tin
 - Các frame đơn màu (ví dụ frame ảnh toàn màu đen)
 - Các frame chứa các bảng màu (để căn chỉnh camera)
 - Các frame chứa các ảnh clapboard (option)

Bài 11. Tìm hiểu về các thuật áp dụng cho bài toán: retake detection

□ Mô tả:

- Đầu vào: một video chứa các cảnh quay, trong đó mỗi cảnh quay được quay đi quay lại nhiều lần
- Đầu ra: phát hiện ra vị trí: các lần quay khác nhau, các cảnh quay khác nhau

□ Yêu cầu

- Tìm hiểu các state-of-the-art
- Tối thiểu 3 phương pháp khác nhau

Bài 12. Tạo ảnh gif

□ Mô tả

- Đầu vào: Một chuỗi ảnh
- Đầu ra: ảnh gif

□ Yêu cầu

- Tìm hiểu về một số định dạng ảnh chuẩn
 - BMP, JPG, PNG, GIF...
- Chương trình demo

Bài 13. Mini - Photoshop

- ❑ Mô tả: Xây dựng một chương trình giống như photoshop (nhỏ hơn), hỗ trợ các thuật toán cơ bản trong xử lý ảnh
 - Zoom ảnh, co ảnh
 - Lấy histogram màu, điều chỉnh độ sáng, tối, độ tương phản
 - Tách các đối tượng,
 - Dò biên
 - ...
- ❑ Yêu cầu: Ngôn ngữ sử dụng C, C++, C#