

Bộ môn KTPM–Khoa CNTT–Trường ĐH Nha Trang

BÀI TẬP LỚN - VẤN ĐÁP

CUỐI KỲ MÔN XỬ LÝ ẢNH 2024

Sinh viên thực hiện báo cáo gồm có 2 phần lý thuyết và ứng dụng của Xử lý ảnh (*Phần 1: 4.0 điểm, Phần 2: 6.0 điểm*)

Phần 1. Lý thuyết Xử lý ảnh

Sinh viên tìm hiểu, trình bày lý thuyết của Fast Fourier Transform (FFT) (xem Chương 4, trang 303; Chương 6, trang 399 tài liệu [1]) trong việc lọc ảnh trong miền tần số. Áp dụng lọc Lowpass filter, Highpass filter **cho cả ảnh xám và ảnh màu RGB** trong miền tần số. Lưu ý: *sinh viết tự viết code lại FFT, không được sử dụng thư viện có sẵn.*

Phần 2. Ứng dụng của Xử lý ảnh trong thực tế

Sinh viên xây dựng một trong những ứng dụng sau đây:

- FACE DETECTION/WEBCAM FACE DETECTION:** sinh viên sử dụng Python, OpenCV và các thư viện khác xây dựng một ứng dụng phát hiện các khuôn mặt xuất hiện trong ảnh, video (Xem Chương 2,3 tài liệu: [2]). Ngoài ra hãy đếm xem có bao nhiêu khuôn mặt xuất hiện trong ảnh, video.
- OBJECT TRACKING IN VIDEO:** sinh viên sử dụng Python, OpenCV và các thư viện khác xây dựng một ứng dụng tìm và tracking một đối tượng/vật thể xuất hiện trong video (Xem Chương 4 tài liệu: [2]). Mở rộng cho tracking nhiều đối tượng.
- EYE TRACKING:** phát hiện cặp mắt người xuất hiện trong một bức ảnh (Xem Chương 5 tài liệu: [2]). Mở rộng tracking mắt realtime trong video.
- HANDWRITING RECOGNITION WITH HOG (HOG: Histogram of Oriented Gradients):** sinh viên sử dụng Python, OpenCV và các thư viện khác xây dựng một ứng dụng nhận diện chữ số viết tay (Xem Chương 6 tài liệu: [2]). Sinh viên có thể mở rộng nhận diện các kí tự trong bảng chữ cái viết tay.
- PLANT CLASSIFICATION:** sinh viên sử dụng Python, OpenCV và các thư viện khác xây dựng một ứng dụng phân loại thực vật với Color histograms và Machine Learning (Xem Chương 7 tài liệu: [2]).
- BUILDING AN AMAZON.COM COVER SEARCH:** sinh viên sử dụng Python, OpenCV và các thư viện khác xây dựng một ứng dụng tìm kiếm bằng hình ảnh áp dụng trong trường hợp cụ thể là tìm kiếm bìa sách (Xem Chương 8 tài liệu: [2]). Sinh viên có thể mở rộng tìm kiếm cho nhiều đối tượng khác.

Lưu ý:

- Phần đề tài ứng dụng không chỉ có code, mà còn phải giải thích chi tiết cách hiểu code, liệt kê các thư viện đã cài đặt, thuật toán...
- Tất cả báo cáo đều phải quét đạo văn ở turnitin với ngưỡng cho phép $\leq 25\%$. GV sẽ thông báo lịch quét đạo văn cho SV qua email.
- Đề tài dành cho sinh viên làm nhóm 2 người phải được sự đồng ý của GV.

Tài liệu

- [1] Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods, Digital Image Processing (2018), Fourth Edition, Global Edition, Pearson.
- [2] Adrian Rosebrock, Practical Python and OpenCV: Case Studies (2016), 3rd Edition,

—**HẾT**—