

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÁO CÁO ĐỒ ÁN
Image Processing

Môn học: Toán ứng dụng & thống kê cho công nghệ
thông tin

♣GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN♣

ThS. Phan Thị Phương Uyên

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÁO CÁO ĐỒ ÁN
Image Processing

Môn học: Toán ứng dụng & thống kê cho công nghệ
thông tin

♣NGƯỜI THỰC HIỆN♣

20127166 – Nguyễn Huy Hoàn

MỤC LỤC

MỤC LỤC	1
THỰC HIỆN	2
KẾT QUẢ.....	4
MỨC ĐỘ HOÀN THÀNH	7
TÀI LIỆU THAM KHẢO	8

THÔNG TIN THÀNH VIÊN

Mã số sinh viên	Họ và tên	Chú thích
20127166	Nguyễn Huy Hoàn	20127166@student.hcmus.edu.vn

THỰC HIỆN

- Thư viện sử dụng: Numpy, PIL, matplotlib
- Thay đổi độ sáng cho ảnh:
 - Chuyển ảnh về dạng array 2 chiều, cộng mỗi phần tử của mảng lên 1 lượng brightness đơn vị
 - Chuyển từ dạng array 2 chiều về ảnh RGB
- Thay đổi độ tương phản
 - Chuyển ảnh về dạng array 2 chiều, nhân mỗi phần tử của mảng lên 1 lượng alpha đơn vị
 - Chuyển từ dạng array 2 chiều về ảnh RGB
- Lật ảnh ngang, dọc
 - Phần cốt lõi của mã này là chúng ta đang sử dụng phương thức transpose () của đối tượng hình ảnh, lấy một trong các hằng số sau:
 - + PIL.Image.FLIP_LEFT_RIGHT
 - + PIL.Image.FLIP_TOP_BOTTOM
 - + PIL.Image.TRANSPOSE
- Chuyển đổi RGB thành xám
 - Nếu bạn có hình ảnh chế độ L, điều đó có nghĩa đó là hình ảnh kênh đơn - thường được hiểu là thang độ xám. Chữ L có nghĩa là chỉ lưu trữ Độ chói. Nó rất nhỏ gọn, nhưng chỉ lưu trữ một thang độ xám, không phải màu.
 - `img.convert('L')`
- Chồng 2 ảnh cùng kích thước
 - Dùng hàm chuyển RGB thành xám ở trên, chuyển đổi hai hình thành ảnh xám
 - Dùng thuật toán chồng ảnh của OpenCV để chồng hai ảnh với nhau (KHÔNG DÙNG THƯ VIỆN CV2)
- Làm mờ ảnh
 - Tạo một kernel với kích thước được cho, kích thước phải là số lẻ, do điểm ảnh đang xét phải là trung tâm của kernel, kernel càng lớn, thì ảnh càng mờ do càng bao được nhiều điểm lân cận. Tuy nhiên khác với việc trích xuất như bên dưới, thuật toán giữ nguyên kích thước của ảnh, có nghĩa là kích thước đầu ra của Image bằng với kích thước đầu vào bằng cách chỉ lấy kernel của các điểm

có thể lấy, nhưng vẫn xét toàn bộ ảnh.

- Cắt ảnh khung tròn
 - Chuyển img thành array, sau đó tạo một new_img bằng np.zeros()
 - Xét điều kiện trong vòng lặp đôi:
$$\text{if } (i - \text{center}[0])**2 + (j - \text{center}[1])**2 \leq \text{radius}**2$$
 - + Nếu điều kiện này đúng, ta cho $\text{new_img}[i][j] = \text{img}[i][j]$
- Cắt ảnh khung 2 elip
 - Chuyển img thành array, sau đó tạo một new_img bằng np.zeros()
 - Xét điều kiện trong vòng lặp đôi:
$$\text{if } (i - \text{center}[0])**2 / \text{radius_1}**2 + (j - \text{center}[1])**2 / \text{radius_2}**2 \leq 1$$
 - + Nếu điều kiện này đúng, ta cho $\text{new_img}[i][j] = \text{img}[i][j]$

KẾT QUẢ

- Thay đổi độ sáng cho ảnh



- Thay đổi độ tương phản của ảnh



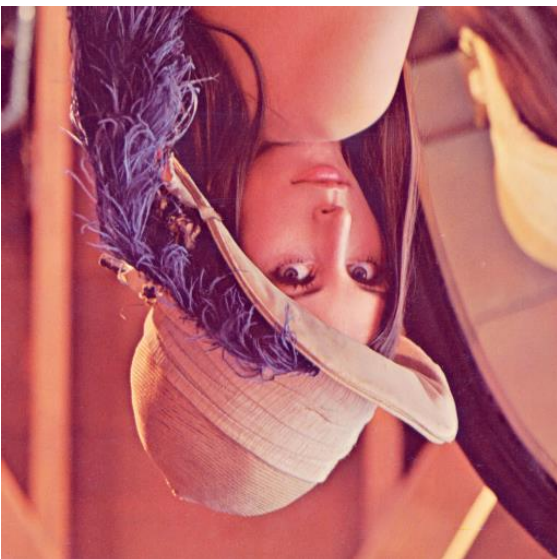
- Làm mờ ảnh



- Lật ảnh ngang



- Lật ảnh dọc



- Làm xám ảnh



- Cắt ảnh khung tròn



MỨC ĐỘ HOÀN THÀNH

- Thay đổi độ sáng: 100%
- Thay đổi độ tương phản 100%
- Lật ảnh ngang, dọc: 100%
- Chồng hai ảnh cùng kích thước: chưa thể test được do không có hai ảnh cùng kích thước
- Làm xám ảnh: 100%
- Làm mờ ảnh: 100%
- Cắt ảnh khung tròn: 100%
- Cắt ảnh khung 2 elip: 0% do sai thuật toán

Nhận xét: các thuật toán trong numpy và PIL image rất hoàn hảo trong việc chỉnh sửa hình ảnh, ta có thể sử dụng để thực hiện các dự án lớn hơn sau này

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Làm xám ảnh: <https://stackoverflow.com/questions/52307290/what-is-the-difference-between-images-in-p-and-l-mode-in-pil>
- Lật ảnh ngang dọc: <https://helpex.vn/article/cach-xoay-nhan-ban-anh-bang-python-5c54ccdc507419248c9af588>
- Tham khảo các nguồn trên: github.com