

BÀI TẬP XỬ LÝ ẢNH

Xét hai ma trận dữ liệu của 2 ảnh dưới đây (đã có trong chương 2):

62	79	23	119	120	105	4	0
10	10	9	62	12	78	34	0
10	58	197	46	46	0	0	48
176	135	5	188	191	68	0	49
2	1	1	29	26	37	0	77
0	89	144	147	187	102	62	208
255	252	0	166	123	62	0	31
166	63	127	17	1	0	99	30

$X_1(m,n)$

9	7	1	1	1	2	2	1
8	9	9	7	1	1	1	1
7	8	9	7	1	2	1	1
8	9	9	9	9	1	1	2
8	9	9	7	7	2	1	3
9	9	9	9	8	2	2	1
9	9	8	8	7	1	2	1
8	9	8	6	5	1	1	3

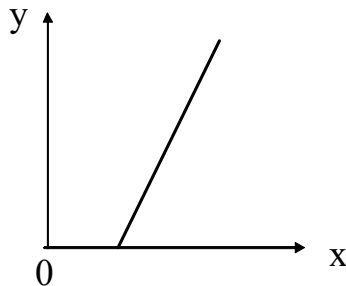
$X_2(m,n)$

Bài tập 1.

- Tính và vẽ biểu đồ xám (histogram) của 2 ma trận dữ liệu ảnh trên và nhận xét về chất lượng 2 ảnh.
- Thực hiện nhị phân hóa 2 ảnh trên và nhận xét.

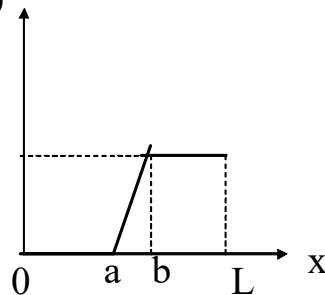
Bài tập 2. Thực hiện cải thiện 2 ảnh trên bằng 2 hàm dưới đây và cho nhận xét về kết quả ảnh sau 2 phép xử lý khác nhau như thế nào?

1. Hàm $f_1(x)$



$$y = \begin{cases} 0 & \text{nếu } 0 < x < a \\ \alpha \cdot x & \text{nếu } x \geq a \end{cases}$$

2. Hàm $f_2(x)$



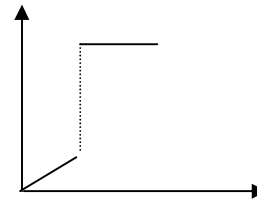
$$y = \begin{cases} 0 & 0 \leq x < a \\ \beta(x-a) & a \leq x < b \\ \beta(b-a) & b \leq x < L \end{cases}$$

Bài tập 3. Xét 2 ma trận dữ liệu ảnh trên, thực hiện phép lọc Max nhận xét so sánh 2 ảnh kết quả sau phép lọc Max.

Bài tập 4. Cho ma trận dữ liệu ảnh dưới đây:

9	7	1	1	1	2	2	1
8	9	9	7	1	1	1	1
7	8	9	7	1	2	1	1
8	9	9	9	9	1	1	2
8	9	9	7	7	2	1	3
9	9	9	9	8	2	2	1
9	9	8	8	7	1	2	1
8	9	8	6	5	1	1	3

1. Thực hiện tính và vẽ histogram của ảnh, nhận xét về độ tương phản của ảnh.
2. Thực hiện thay đổi độ tương phản của ảnh theo dạng hàm dưới đây và cho biết quả tính toán ảnh sau phép xử lý này sẽ thay đổi thế nào?



3. Hãy lựa chọn và thực hiện một phép xử lý cải thiện ảnh này để làm rõ hơn hình dạng đối tượng trong ảnh.
4. Thực hiện phép cân bằng biểu đồ ảnh này.
5. So sánh kết quả đạt được bởi 3 phép xử lý theo các câu 2, 3, 4. Phép xử nào có thể cho kết quả cải thiện hơn đối với ảnh này.
6. Xét ma trận dữ liệu ảnh trên, thực hiện 2 phép lọc Max và Min, nhận xét so sánh 2 ảnh kết quả sau 2 phép lọc.

Bài tập 5. Cho ma trận dữ liệu ảnh dưới đây:

1. Thực hiện phép lọc trung vi và phép lọc trung bình đối với ma trận dữ liệu ảnh này? Căn cứ vào ảnh kết quả sau 2 phép lọc nào cho biết phép lọc nào có tác dụng làm trơn ảnh trong trường hợp này? tại sao?
2. Thực hiện phép lọc thông cao đối với ma trận dữ liệu này? Kết quả gì đạt được sau phép xử lý này ?

9	7	1	1	1	2	2	1
8	9	9	7	1	1	1	1
7	8	9	7	1	2	1	1
8	9	9	9	9	1	1	2
8	9	9	7	7	2	1	3
9	9	8	8	7	1	2	1
8	9	8	6	5	1	1	3

Bài 6. Thực hành kỹ thuật xử lý và lập trình:

1. Xóa một hình đối tượng có trong ảnh
2. Chèn 1 hình ảnh nhỏ vào trong 1 ảnh đã có tại vùng lựa chọn phù hợp.\

TRIỂN KHAI 6 BÀI TẬP TRONG MÔI TRƯỜNG LẬP TRÌNH OpenCV-Python với dữ liệu vào là các file ảnh số. Nhận xét kết quả thực hành với kết quả bài tập tính toán với ma trận dữ liệu số