

Bài tập lớn - Xử lý ảnh

Đề số 10 - Năm học 2021/2022

November 2021

1 Hướng dẫn nộp bài

Sinh viên hoàn thành Bài tập lớn và nộp lại:

- Một file pdf có tên [SV1_SV2.pdf](#) bao gồm mã lệnh, câu trả lời cho các câu hỏi và ảnh kết quả nếu có. Ví dụ sinh viên 1 là Nguyễn Văn Minh, sinh viên 2 là Lê Thu Phương thì đặt tên file dưới dạng: [NguyenVanMinh_LeThuPhuong.pdf](#).

2 Câu hỏi thực hành

1. Tạo một ảnh có kích thước 220x320 gồm nền màu đen và một hình vuông có cạnh 40 pixels màu xám đậm. Đặt hình vào góc trên bên trái ảnh.
2. Mở ảnh [image10.jpg](#) và chuyển ảnh thành dạng ảnh độ xám 8-bit và hiển thị ảnh.
3. Sử dụng phương pháp cắt bit-plane và sử dụng bit-plane 5-6-7 để khôi phục ảnh. Hiển thị lược đồ xám của ảnh ban đầu và ảnh sau khi cắt bit-plane.
4. Hiển thị phổ tần số của ảnh trên thang tuyến tính và trên thang log. Đưa ra nhận xét.
5. Chuẩn hoá ảnh và đưa vào ảnh một nhiễu Gausse có phương sai 0.15. Hiển thị ảnh nhiễu và nhận xét.
6. Áp dụng bộ lọc trung bình 9x9 vào ảnh nhiễu. Ảnh có bớt nhiễu không? Nếu không thì nên áp dụng bộ lọc nào? Tính PSNR và đưa ra nhận xét.
7. Chọn ra một loại đường viền mà sinh viên muốn áp dụng với ảnh. Thử áp dụng các kỹ thuật làm nổi đường viền (lọc gradient, lọc Sobel, lọc Laplace, lọc LOG) và chọn ra bộ lọc tốt nhất đối với yêu cầu trên. Hiển thị ảnh sau lọc.

3 Câu hỏi tính toán

Cho một ma trận ảnh như sau:

216	250	215	240	225	111	101	116	71	13	53	100	35	20	10	120
213	231	233	235	239	15	14	78	20	87	93	126	24	6	88	105
254	209	229	244	253	116	17	67	104	124	3	51	31	122	75	49
197	217	253	202	211	90	123	18	109	40	90	8	113	15	6	67
208	250	211	242	194	25	118	50	97	86	40	63	92	60	15	0
231	251	211	192	228	82	1	54	111	70	71	74	114	16	113	112
220	202	203	196	233	65	83	68	99	38	0	74	33	69	60	69
206	227	240	240	203	114	78	78	70	119	22	78	46	20	16	38
78	4	50	66	120	50	71	62	30	65	106	30	93	9	92	115
59	63	85	119	103	68	76	87	88	114	29	9	17	66	13	38
32	77	31	27	95	30	94	89	13	69	127	17	82	8	2	111
49	124	66	28	30	85	109	100	102	69	25	30	76	8	104	58
64	43	122	114	54	59	122	6	111	108	81	127	76	121	39	27
3	97	84	61	103	92	119	48	52	72	6	3	17	98	15	47
100	44	56	1	90	65	4	47	24	110	121	18	18	89	77	2
104	75	22	86	82	79	108	87	91	70	42	43	29	74	49	7

1. Sử dụng phương pháp chọn ngưỡng tự động Otsu để chia ảnh thành hai phần nền và đối tượng. Hiển thị kết quả sau khi phân ngưỡng.
2. Mô tả từng bước của thuật toán Split and Merge trên ảnh đã cho. Sinh viên tự chọn các thông số của thuật toán Split and Merge.