Bài tập lớn - Xử lý ảnh

Đề số 06 - Năm học 2021/2022

November 2021

# 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.

# Câu hỏi thực hành

1. Tạo một ảnh có kích thước 300x330 gồm nền màu xám đậm và một đĩa tròn có bán kính 30 pixels màu đen. Đặt đĩa tròn vào góc trên bên trái ảnh.
2. Mở ảnh image6.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 0.1. Hiển thị ảnh nhiễu và nhận xét.
6. Áp dụng bộ lọc Gausse 19x19 có phương sai 1.5 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.

1

# Câu hỏi tính toán

Cho một ma trận ảnh như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 227 | 235 | 198 | 226 | 65 | 120 | 90 | 55 | 118 | 101 | 85 | 74 | 55 | 44 | 9 | 26 |
| 250 | 219 | 230 | 206 | 42 | 108 | 7 | 113 | 69 | 120 | 124 | 86 | 48 | 44 | 64 | 5 |
| 234 | 198 | 215 | 206 | 102 | 49 | 63 | 44 | 106 | 32 | 34 | 34 | 18 | 41 | 97 | 126 |
| 229 | 231 | 231 | 233 | 111 | 21 | 29 | 35 | 5 | 104 | 75 | 56 | 55 | 73 | 4 | 119 |
| 223 | 229 | 213 | 245 | 108 | 21 | 69 | 6 | 69 | 113 | 57 | 85 | 97 | 12 | 27 | 75 |
| 198 | 198 | 194 | 203 | 57 | 117 | 31 | 23 | 73 | 18 | 45 | 62 | 116 | 53 | 45 | 113 |
| 64 | 41 | 70 | 39 | 20 | 96 | 127 | 30 | 29 | 83 | 115 | 12 | 103 | 75 | 64 | 115 |
| 31 | 47 | 8 | 76 | 111 | 112 | 81 | 32 | 110 | 13 | 90 | 67 | 4 | 42 | 41 | 17 |
| 119 | 74 | 7 | 77 | 71 | 27 | 58 | 36 | 107 | 48 | 30 | 110 | 71 | 120 | 81 | 27 |
| 97 | 54 | 109 | 92 | 28 | 16 | 91 | 32 | 39 | 1 | 73 | 92 | 56 | 12 | 52 | 123 |
| 9 | 126 | 23 | 30 | 96 | 78 | 35 | 126 | 60 | 106 | 6 | 87 | 117 | 93 | 71 | 82 |
| 33 | 85 | 68 | 5 | 19 | 73 | 82 | 107 | 52 | 95 | 8 | 85 | 66 | 54 | 97 | 110 |
| 51 | 20 | 54 | 38 | 102 | 123 | 17 | 19 | 113 | 15 | 19 | 116 | 38 | 101 | 3 | 57 |
| 3 | 93 | 15 | 93 | 74 | 127 | 108 | 25 | 54 | 27 | 52 | 125 | 119 | 104 | 21 | 0 |
| 109 | 62 | 27 | 63 | 18 | 120 | 58 | 36 | 59 | 63 | 73 | 99 | 37 | 41 | 25 | 80 |
| 80 | 3 | 1 | 51 | 40 | 99 | 117 | 125 | 117 | 118 | 84 | 18 | 64 | 122 | 39 | 110 |

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.

2