

Bài tập: Tạo ảnh nhòe và khử nhòe sử dụng các phương pháp của bài toán ngược

Sử dụng một ngôn ngữ lập trình tùy chọn để viết một chương trình thực hiện các nhiệm vụ sau đây:

1. Mô phỏng một ảnh nhòe $g[m,n]$ từ một bức ảnh chất lượng cao không nhòe $f[m,n]$ kích thước $M \times N$ sử dụng một hàm nhòe $h[m,n]$ tùy ý (tham khảo các loại hàm nhòe trong [Bertero & Boccacci, 1998]): $g[m,n] = f[m,n] * h[m,n] + w[m,n]$, trong đó $w[m,n]$ là nhiễu Gauss, với các giá trị PSNR lần lượt là 10dB, 20dB, và 30dB.
2. Áp dụng ít nhất ba phương pháp khử nhòe khác nhau để khôi phục ảnh không nhòe từ ảnh nhòe mô phỏng, thực hiện với nhiều lần mô phỏng tương ứng với các giá trị PSNR khác nhau.
3. Tính sai số trung bình bình phương (MSE) giữa ảnh khôi phục $\tilde{f}[m,n]$ và ảnh gốc $f[m,n]$ cho mỗi lần thực hiện:

$$MSE = \frac{1}{MN} \sum_{m,n} (f[m,n] - \tilde{f}[m,n])^2$$

Viết báo cáo quá trình và kết quả thực hiện, bao gồm cả mô tả của các phương pháp khử nhòe được sử dụng (mô tả chi tiết với các phương pháp không có trong nội dung môn học) và mã nguồn của chương trình.

Thời hạn nộp báo cáo: tuần 15.