

INF01046 - Turma U - 2022-1

Trabalho Prático 2: Programação de Algoritmos de Compressão e Análise de Imagens.

Este trabalho é composto por um conjunto de exercícios de programação e de fixação de conceitos básicos de processamento de imagens, e deve ser realizado pelos grupos de alunos especificados em aula, podendo ser feito em MATLAB (preferencialmente). O grupo deve fazer uma **apresentação oral** com transparências (slides) de até 15 minutos mostrando os resultados obtidos, observações, conclusões do trabalho. Nesta apresentação oral, descreva as tarefas realizadas, avaliando tudo que foi feito e aprendido com o projeto.

Implemente os seus algoritmos, e evite usar diretamente as funções disponíveis nas bibliotecas do MATLAB (ex: 'histeq' da biblioteca de processamento de imagens).

Na entrega do trabalho, o grupo deve apresentar um relatório impresso do trabalho realizado, mostrando os resultados obtidos, observações, conclusões, além de demonstrar em aula (durante a apresentação) o código desenvolvido para fazer o trabalho. Neste relatório, também descreva as tarefas realizadas, avaliando tudo que foi feito e aprendido com o projeto. O trabalho só será considerado entregue se o relatório impresso for entregue na apresentação em aula.

O trabalho só será considerado entregue se houver a apresentação oral, e a entrega do relatório impresso com o código na aula do dia 10/outubro/2022.

Tarefas a serem realizadas :

- 1) **Compressão baseada no modo básico do JPEG** : (3 pontos) Escolha duas imagens em tons de cinza. Você deve implementar o método básico do JPEG (*JPEG baseline*), sem a parte de codificação entrópica (i.é, sem a codificação de corridas e sem o código de Huffman), e testá-lo nas duas imagens. Ajuste os parâmetros para obter duas taxas de compressão diferentes com o método implementado, e meça os PSNRs obtidos. Comente os resultados.
- 2) **Compressão baseada na quantização vetorial** : (3 pontos) Escolha duas imagens em tons de cinza e duas imagens coloridas (trate canal a canal). Você deve implementar um método de quantização vetorial para blocos 2x2 e 3x3, com um dicionário de 256 palavras (blocos). Ajuste os parâmetros para obter as taxas de compressão, e meça os PSNRs obtidos (nas imagens coloridas use a média dos PSNRs dos 3 canais). Comente os resultados.
- 3) **Segmentação** : (4 pontos) Escolha duas imagens coloridas. Você deve implementar dois métodos de segmentação para imagens coloridas, e testá-los nas duas imagens escolhidas. Um dos dois métodos de segmentação deve usar um algoritmo de agrupamento e o outro método deve usar textura e/ou ser hierárquico. Escolha métodos de segmentação que produzam bons resultados pois a escolha de métodos adequados é parte da questão. Comente os resultados.