

INF01046 – Fundamentos de Processamento de Imagens

Prof. Manuel M. Oliveira

2º Trabalho de Implementação

Total de Pontos do Trabalho: 100

Objetivos

O objetivo deste trabalho é familiarizar os estudantes com cálculo de histograma, transformações lineares sobre pixels (ajuste de brilho e contraste e cálculo do negativo) e equalização de histograma.

Descrição do Trabalho

Estenda o programa desenvolvido como parte do Trabalho N° 1 para realizar as seguintes operações:

- 1) Calcular e exibir o histograma de uma imagem em tons de cinza (8 bits por pixel). Caso a imagem informada como entrada seja colorida, converta-a para tons de cinza (luminância) e então calcule seu histograma. Exiba o histograma em uma janela de 256x256 pixels, onde cada coluna da imagem representa um tom de cinza. Normalize a altura das colunas para obter uma representação apropriada **(20 pontos)**.
- 2) Ajustar o brilho de uma imagem (e exibí-la), somando ao valor de cada pixel um escalar no intervalo [-255, 255]. Certifique-se que o resultado da operação aplicado a cada pixel encontra-se na faixa [0,255], ajustando-o para zero ou 255 quando necessário. No caso de imagens coloridas, aplique o algoritmo para cada um dos canais (R,G,B) independentemente **(20 pontos)**.
- 3) Ajustar o contraste de uma imagem (e exibí-la), multiplicando cada pixel por um escalar no intervalo (0, 255]. Certifique-se que o resultado da operação aplicado a cada pixel encontra-se na faixa [0,255], ajustando-o para 255 quando necessário. No caso de imagens coloridas, aplique o algoritmo para cada um dos canais (R,G,B) independentemente **(20 pontos)**.
- 4) Calcular e exibir o negativo de uma imagem, calculando o novo valor de cada pixel como: $\text{<novo valor>} = 255 - \text{<antigo valor>}$. No caso de imagens coloridas, aplique o algoritmo para cada um dos canais (R,G,B) independentemente **(10 pontos)**.
- 5) Equalizar o histograma de uma imagem e exibir tanto a imagem como os histogramas antes e depois da equalização. No caso de imagens coloridas, aplique o algoritmo para cada um dos canais (R,G,B), utilizando o histograma cumulativo obtido a partir da imagem de luminância **(30 pontos)**.