

Processamento de Imagens Digitais – Trabalho Avaliativo 1

Professor: Henrique Santos C. Rocha

Valor: 15 pontos

Data de Entrega: 3 de outubro de 2013

Atrasos: Cada aula de atraso na entrega penaliza o valor do trabalho em 20%, até o mínimo de 1 ponto.

Enunciado

O trabalho deverá ser feito em grupo de no máximo 3 alunos. O grupo deverá implementar um software para tratamento de imagem que usa técnicas de realce vistas em sala de aula.

A implementação deverá ser feita na linguagem Java e usando a IDE Netbeans. Todo código das técnicas de realces deverão ser de autoria do grupo, e **não** se pode utilizar recursos de bibliotecas prontas (como OpenCV). Funcionalidades auxiliares, as que não estão relacionadas ao realce, podem utilizar de qualquer biblioteca (como abrir e salvar imagens, plotagem de histogramas, interface gráfica, etc).

Primeiro, o programa deverá ser capaz de abrir imagens nos formatos PNG, JPEG e BMP (pode assumir 24-bits de cor RGB ou 32-bits de cor ARGB). Como as imagens abertas pelo programa, poderão ser coloridas, deve-se convertê-las para escala de cinza usando a fórmula da Luminosidade (o código para essa conversão deve ser do grupo). Depois de aberta e convertida para escala de cinza, deve-se exibir a imagem e seu histograma dos níveis de cinza na interface do programa. Java não possui funções nativas para plotagem de gráficos (como histograma), mas existem diversas bibliotecas que fazem isso (como o JFreeChart por exemplo).

O programa deverá também ser capaz de salvar qualquer imagem aberta ou produzida por ele (histogramas não precisam ser salvos). O formato para salvar pode ser qualquer um dos suportados para abrir, mas o grupo só precisa escolher um deles (recomendo PNG).

Os códigos de realce que o programa deve oferecer sobre imagens são:

- Negativo da imagem.
- Função de transformação binária por limiar (a definição do limiar deve ser possível de escolha).
- Transformação por Potência (onde deve ser possível definir valores para gama).
- Equalização de Histograma (deve-se mostrar o novo histograma equalizado juntamente com a nova imagem equalizada).
- Operações aritméticas de Soma e Subtração entre duas imagens.
- Filtros: suavização (média simples), laplaciano, mediana, moda, min, max. Com exceção do laplaciano, todos esses filtros devem ser possíveis de se escolher o tamanho da máscara (que será sempre ímpar).
- Filtros customizados, onde se pode definir os valores e tamanho da máscara (pode assumir ou certificar que o tamanho da máscara será sempre ímpar).

Serão avaliados a qualidade e usabilidade da interface programada, assim como a qualidade e legibilidade do código-fonte. Coloque comentários relevantes sobre o código e inclua os nomes dos membros do grupo em um comentário na função main.

Na data de entrega, colocar o projeto Netbeans compactado (formato zip, rar, tar.gz ou 7z) na área apropriada do SGA.