

Introdução ao Processamento Digital de Imagens

Prof. Leonardo

Trabalho 1

Data de entrega: 04/04/2018

1. Desenvolva um sistema para abrir, exibir, manipular e salvar imagens RGB com 24 bits/pixel (8 bits/componente/pixel) e “grayscale” (8 bits/pixel). O sistema deve ter a seguinte funcionalidade:
 - 1.1. Conversão RGB-YIQ-RGB (cuidado com os limites de R, G e B!);
 - 1.2. Exibição de bandas individuais (R, G e B) como imagens monocromáticas ou coloridas (em tons de R, G ou B, respectivamente);
 - 1.3. Negativo (intensidade na saída = $255 - \text{intensidade na entrada}$);
 - 1.4. Controle de brilho aditivo (valor do pixel resultante = valor do pixel original + c , c inteiro) (cuidado com os limites de R, G e B!);
 - 1.5. Controle de brilho multiplicativo (valor do pixel resultante = valor do pixel original * c , c real não negativo) (cuidado com os limites de R, G e B!);
 - 1.6. Limiarização aplicada sobre Y, com limiar m e duas opções: a) m escolhido pelo usuário; b) m = média de valores da banda Y;
 - 1.7. Filtros de Média e Mediana de ordem (tamanho do kernel) escolhida pelo usuário;
 - 1.8. Filtros de detecção de bordas Sobel e Laplaciano;
 - 1.9. Aplicar os seguintes filtros (descreva o resultado no relatório):

0	-1	0
-1	5	-1
0	-1	0

0	0	0
0	1	0
0	0	-1

*O sistema deve ser desenvolvido em MATLAB ou em outra linguagem de programação de sua escolha (tal como Java, C, C++, Python).

**Para os itens 1.3 a 1.5, duas formas de aplicação devem ser testadas: em RGB (banda a banda) e na banda Y, com posterior conversão para RGB. Discuta os resultados obtidos.

***Neste trabalho, a biblioteca OpenCV só poderá ser usada para carregar, exibir e salvar imagens. Todo o processamento deverá ser feito diretamente nas matrizes.

Observações:

1. O trabalho pode ser feito em grupo, com até cinco componentes.
2. Para integralização das notas, o trabalho deve ser apresentado na data e horário marcados, juntamente com o relatório, contendo pelo menos as seguintes seções: introdução (contextualização e apresentação do tema, fundamentação teórica, objetivos), materiais e métodos (descrição detalhada das atividades desenvolvidas e das ferramentas e conhecimentos utilizados) resultados, discussão (problemas e dificuldades encontradas, comentários críticos sobre os resultados) e conclusão. Cada componente do grupo deve estar familiarizado com o trabalho desenvolvido pelos demais componentes do seu grupo, e todos devem comparecer à apresentação dos trabalhos.