

Introdução ao Processamento Digital de Imagens

Professor: Leonardo

Módulo 1 do Trabalho Prático

Data de entrega: 27/04/2022

Desenvolva, em uma linguagem de programação de sua escolha, um sistema para abrir, exibir, manipular e salvar imagens RGB com 24 bits/pixel (8 bits/componente/pixel). Não use bibliotecas ou funções especiais de processamento de imagens, **exceto no item 5, em que o uso de funções avançadas é livre**. O sistema deve ter a seguinte funcionalidade:

1. Conversão RGB-YIQ-RGB (cuidado com os limites de R, G e B na volta!).
2. Negativo. Duas formas de aplicação devem ser testadas: em RGB (banda a banda) e na banda Y, com posterior conversão para RGB.
3. Correlação $m \times n$ sobre R, G e B, com offset, e filtro e pivô definidos em um arquivo (txt) a parte. Testar com filtros Média e Sobel horizontal e vertical, e explicar os resultados. Para visualização do resultado do Sobel, utilize valor absoluto seguido por expansão de histograma para [0, 255].
4. Filtro mediana $m \times n$, com m e n ímpares, sobre a banda Y do YIQ.
5. Reproduza o exemplo em <https://la.mathworks.com/help/images/ref/normxcorr2.html?lang=en>, com as imagens woman.png e woman_eye.png. Após localizar a região de correlação máxima, repita a busca excluindo essa região, de modo a localizar a segunda região mais correlacionada com a máscara. Você pode utilizar toda a funcionalidade da linguagem de programação de sua escolha, incluindo bibliotecas avançadas. Para visualização, utilize valor absoluto seguido por expansão de histograma para [0, 255].

Observações:

1. O trabalho pode ser feito em grupo, com até cinco componentes. Um membro do grupo deve enviar o nome de todos os componentes em um e-mail com assunto “Grupo de PDI” para leonardo@ci.ufpb.br
2. Para integralização das notas, o trabalho deve ser apresentado na data e horário marcados para cada grupo, juntamente com um relatório em formato PDF enviado previamente, contendo pelo menos as seguintes seções: introdução (contextualização e apresentação do tema, fundamentação teórica, objetivos), materiais e métodos (descrição das atividades desenvolvidas e das ferramentas e conhecimentos utilizados), resultados, discussão (problemas e dificuldades encontradas, comentários críticos sobre os resultados) e conclusão. O relatório e código-fonte devem ser enviados até o início da primeira aula de apresentação dos trabalhos.
3. 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.