



PROJETO I

Datas propostas:

- Entrega dos arquivos 9/10/2017 (via moodle até as 23.50 hrs)

O objetivo do Projeto a é fixar os conceitos de realce no domínio espacial e filtragem no domínio da frequência e de morfologia matemática. O projeto deve ser feito individualmente, usando MATLAB ou OpenCV como ferramentas de desenvolvimento.

Espera-se do projeto:

A clara identificação do problema a ser resolvido. Descrição completa da solução proposta e resultados. Identificação objetiva e avaliação dos resultados.

O que deve ser entregue?

- Relatório feito pelos alunos, em 3 páginas como mínimo e 5 como máximo. Detalhes sobre o relatório, ler o arquivo **Instruções para Elaboração dos Relatórios (LER ANTES DE FAZER OS RELATÓRIOS)** no Moodle.
- Código da solução, comentado e com descrição de uso e extensão.

Questão 1

Carrega a imagem 'IM1.jpg'. Faça as seguintes operações:

1 – Troque as componentes vermelha e azul e verifique como fica a imagem

2 – Faça uma FUNÇÃO chamada "im_chscaleddepth". Esta função deve receber 3 argumentos. O primeiro é uma imagem colorida ou monocromática, os outros dois argumentos são números. O primeiro é um número inteiro e o segundo um número fracionário. O primeiro número representa a quantidade de bits que a imagem de saída deve ter, este número deve variar de 1 a 8. A imagem de saída então deve ter níveis de brilho (ou cor) de acordo com a quantidade de bits (8 bits – 256 níveis, 7 bits – 128 níveis, etc.). O segundo valor indica o fator para redimensionar a imagem, um valor de 0.5 significa que a imagem deve ficar com metade das linhas e colunas, um valor de 2.0 significa que deve ficar com o dobro. Para aumentar a quantidade de pixels, sua função deve simplesmente repetir filas e colunas. **Não é permitido utilizar funções prontas do matlab ou opencv** para trocar tamanho ou quantidade de níveis de cinza da imagem.

3 – No relatório mostre o resultado com os pares de argumentos (5,0.5) e (3, 1.75). (No relatório as imagens não precisam estar no tamanho real, podem ficar menores por questão de espaço).

Questão 2

Faça um programa para realizar o processo de aguçamento (sharpening) de imagens, mediante o uso de um Filtro Laplaciano no domínio espacial. As entradas do programa devem ser: (i) a imagem, (ii) o tipo de filtro laplaciano. A imagem que deve ser usada é o arquivo "IMAGE1.PGM". No relatório desta parte deve estar incluído:

2.1 Uma figura com o resultado de fazer o aguçamento utilizando diretamente o filtro Laplaciano de tamanho 3x3, com 8 no centro.

2.2 Uma figura com o resultado de primeiro utilizar um filtro de suavização Gaussiano de tamanho 3x3 com $\sigma^2=0,5$ e depois, o filtro Laplaciano de tamanho 3x3 com 4 no centro.

2.3 Uma figura com o resultado de primeiro utilizar um filtro de suavização Gaussiano de tamanho 3x3 com $\sigma^2=1,0$ e depois, o filtro Laplaciano de tamanho 3x3 com -8 no centro

2.4 Indicar qual resultado é melhor subjetivamente e porque.

(Dica: Utilizar as funções 'fspecial', e 'imfilter' no matlab, ou 'cvGaussianBlur', 'cvFilter2D', e 'cvLaplace' no Opencv)

(No relatório as imagens não precisam estar no tamanho real, podem ficar menores por questão de espaço).

Questão 3

Faça um programa para realizar o processo de filtro rejeita-**notch**, mediante o uso de filtros passa-altas Butterworth (com $n=4$). A imagem que deve ser usada é o arquivo "MOIRE.TIF". No relatório desta parte deve estar incluído:

3.1 Uma Figura com a imagem original

3.2 Uma Figura com a imagem filtrada utilizando 4 pares notch com a seguinte características:

1° PAR: $D_0=10$, $u_k=39$, $v_k=30$

2° PAR: $D_0=10$, $u_k=-39$, $v_k=30$

3° PAR: $D_0=5$, $u_k=78$, $v_k=30$

4° PAR: $D_0=5$, $u_k=-78$, $v_k=30$

3.3 Comentários sobre os resultados obtidos.