



PROJETO II

Datas propostas:

- Entrega dos arquivos 29/06/2015
- (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 "LER ANTES DE FAZER OS RELATÓRIOS" no Moodle.
- Código da solução, comentado e com descrição de uso e extensão.

Questão 1

Faça um programa para realizar o processo de filtro rejeita-**notch**, mediante o uso de filtros passa-altas Butterwoth (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 (sem usar padding):

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.

Questão 2

Faça um programa que utilize como entrada a imagem `morf_test.png`. O programa deve entregar uma imagem binária como saída, com o fundo branco e as imagens pretas. Teste, e mostre os resultados das seguintes operações no relatório:

2.1 A aplicação da transformada top-hat e/ou bottom-hat antes da binarização

2.2 Tentar criar uma imagem que seja somente o fundo (mediante operações morfológicas), e subtrair essa imagem da original.

2.3 Aplique filtros prévios para tentar melhorar o resultado de 2.1 e 2.2

2.4 No melhor resultado obtido aplique operações morfológicas binárias (tipo abertura, fechamento) para tentar evitar símbolos desconectados ou ruídos.

DICA: Para achar o limiar de binarização na parte 2.1 utilize a função *graythresh* no matlab ou *cvThreshold* no openCV.

Questão 3

Faça um programa que segmente a imagem `img_cells.jpg`. Inicialmente, o programa deve seguir os seguintes passos:

1 - Binarizar a imagem, onde as células são pretas e o fundo é branco (utilizando métodos similares a questão 2.1)

2 - Se necessário, utilize uma função para preencher espaços desconectados (tipo *bwareopen* no matlab).

3 - Se necessário faça um preenchimento de buracos (para preencher buracos pode ser necessário usar o negativo a imagem, nesse caso faça o negativo novamente antes de passar para o passo 4).

4 - calcule a função de distancia (função *bwdist* no Matlab, ou *distanceTransform* no openCV).

5 - compute a segmentação watersheed, comente seus resultados.

No relatório deve estar presentes as imagens depois de cada um dos passos.