



PROJETO II

Datas propostas:

- Entrega dos arquivos 15/05/2017
- (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 "LER ANTES DE FAZER OS RELATÓRIOS" no Moodle.
- Código da solução, comentado e com descrição de uso e extensão.

Questão 1

- 1.1 Faça uma FUNÇÃO chamada *dec_int* que dada uma imagem diminua a imagem por um fator de n (n deve ser entrada da função, junto com a imagem, e deve ser verificado que sempre seja um número par). Logo, interpole a imagem para o tamanho original, simplesmente repetindo o valor do pixel mais próximo (conforme Figura 1). Na função, NÃO é permitido o uso da função '*imresize*' do MATLAB ou qualquer função similar do OPENCV como '*cvResize*'.
- 1.2 Faça uma FUNÇÃO chamada *edge_improv* que utilize um filtro de aguçamento no domínio espacial a sua escolha de forma de melhorar a qualidade subjetiva de uma determinada imagem.
- 1.3 Crie também um programa principal chamado *Prog1* que chame a função *dec_int* para a imagem 'test80.jpg' (colorida). Mostre o resultado para $n=2$, $n=4$, $n=8$ Faça um processo similar utilizando redução e interpolação bicúbica. Para isso é permitido utilizar a '*imresize*' do MATLAB ou qualquer função similar do OPENCV como '*cvResize*'. Depois utilize a função *edge_improv* para melhorar subjetivamente ambas imagens interpoladas.

DICA: as operações devem ser feitas em cada um dos planos de cores R,G e B

No relatório desta parte deve estar:

- 1.1 As imagens reduzidas (um único exemplo, não precisa estar no tamanho real)
- 1.2 As imagens interpoladas (um único exemplo, não precisa estar no tamanho real)
- 1.3 As imagens após o filtro de aguçamento do lado das imagens originais.

E comente os resultados.

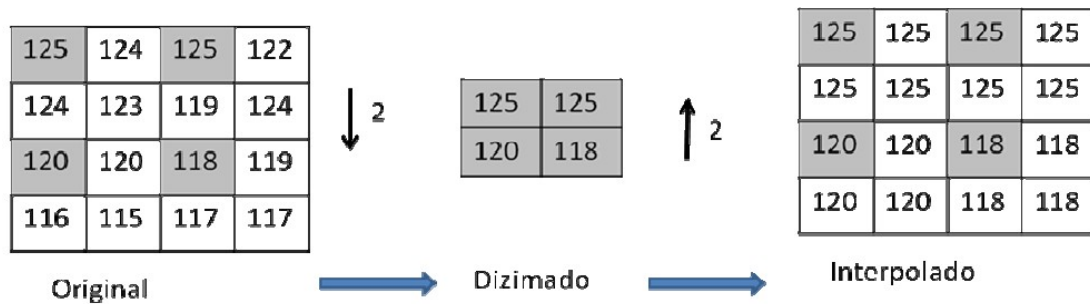


Figura 1: Exemplo de redução e interpolação

Questão 2

Dada as imagens: "car.png", "crowd.png" e "university.png". Faça um programa que realize o realce destas três imagens mediante as técnicas power-law e equalização de histograma.

2.1 Testar o realce power-law (*correção gamma*) com diferentes valores maiores e menor que um, para cada imagem. Indique o melhor resultado que você obteve e justifique sua resposta.

2.2 Equalizar as três imagens, mostrar o resultado das três imagens. E de uma delas mostrar o histograma e CDF (função de distribuição acumulada) antes e depois da equalização.

2.3 Comentar seus resultados, indicando qual método foi o melhor. DICA: Utilize as funções 'imadjust' e 'histeq' no MATLAB. Ou 'equalizeHist', 'cvPow' e 'cvConvertScaleAbs' em openCV.

No relatório mostre os resultados para pelo menos uma das imagens, e comente os resultados obtidos de todas as imagens.

Questão 3

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: $D_0=5$, $u_k=-78$, $v_k=30$

No relatório mostrar as imagens antes e depois do filtro, e comentar os resultados.