

TRABALHO 1

Instruções do trabalho

a) Escolha duas imagens do banco de imagens disponibilizado no ambiente AprenderUnB da disciplina, seção “Recursos para Trabalhos e Projetos”. Certifique-se de que as imagens tenham 512 x 512 pixels e estejam representadas em 256 níveis de cinza.

b) Leia e visualize essas imagens no computador (dica: comandos *imread* e *imshow* do MATLAB ou OpenCV).

c) Escreva um programa que mude a resolução espacial das imagens originalmente em 512 x 512 pixels para 256 x 256, 128 x 128, 64 x 64 e 32 x 32 pixels (subamostragem). Este procedimento deve ser realizado apenas descartando amostras. Visualize e imprima as imagens. A saída dessa tarefa deve ser semelhante à exemplificada abaixo. (OBS.: o aluno não deve utilizar qualquer função já pronta que realize tal tarefa, tal como *imresize* no MATLAB ou *cvResize* do OpenCV).

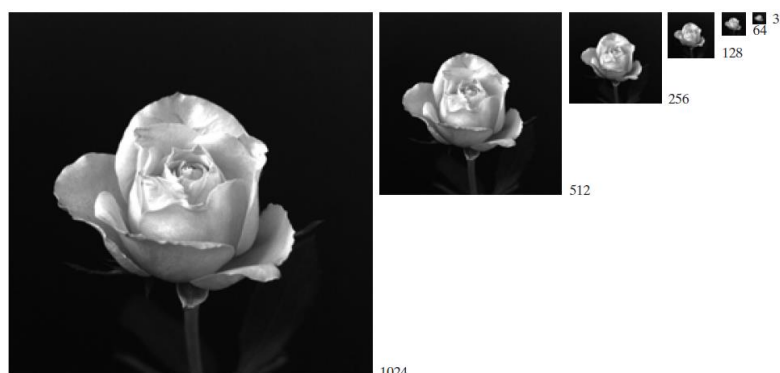


Figura 1 – Exemplo de resultado esperado para o item (c).

d) Pesquise sobre a interpolação de vizinho mais próximo (*nearest neighbor interpolation*).

e) Escreva um programa que redimensione as imagens de 256 x 256, 128 x 128, 64 x 64 e 32 x 32 pixels, geradas no item (c), de volta para as dimensões de 512 x 512 pixels, utilizando a interpolação de vizinho mais. Visualize e imprima as imagens. A saída dessa tarefa deve ser semelhante à exemplificada abaixo. (OBS.: o aluno não deve utilizar qualquer função já pronta do MATLAB que realize tal tarefa, tal como *imresize* no MATLAB ou *cvResize* do OpenCV).

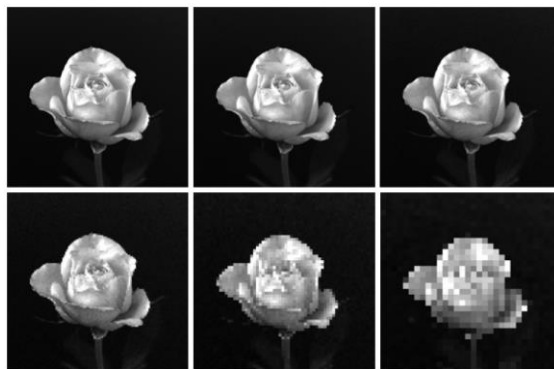


Figura 2 – Exemplo de resultado esperado para os itens (e)

- f) Pesquise sobre a interpolação bilinear.
- g) Escreva um programa que redimensione todas as imagens subamostradas, geradas no item (c), de volta para as dimensões de 512 x 512 pixels, utilizando a interpolação bilinear. Visualize e imprima as imagens. (OBS.: novamente, o aluno não deve utilizar qualquer função já pronta para redimensionamento).
- h) Pesquise sobre a métrica objetiva PSNR.
- i) Compare objetivamente (usando a PSNR) os resultados obtidos nos itens (e) e (g). Use a imagem original como referência.
- j) Escreva um programa para mudar a quantização em níveis de cinza de uma imagem que apresente $L = 2^k = 256$ níveis ($k = 8$ bits), reduzindo o número de bits por pixel de 8 para, respectivamente, 4, 2 e 1 bit/pixel. Visualize as imagens e imprima. A saída dessa tarefa deve ser semelhante à exemplificada abaixo.

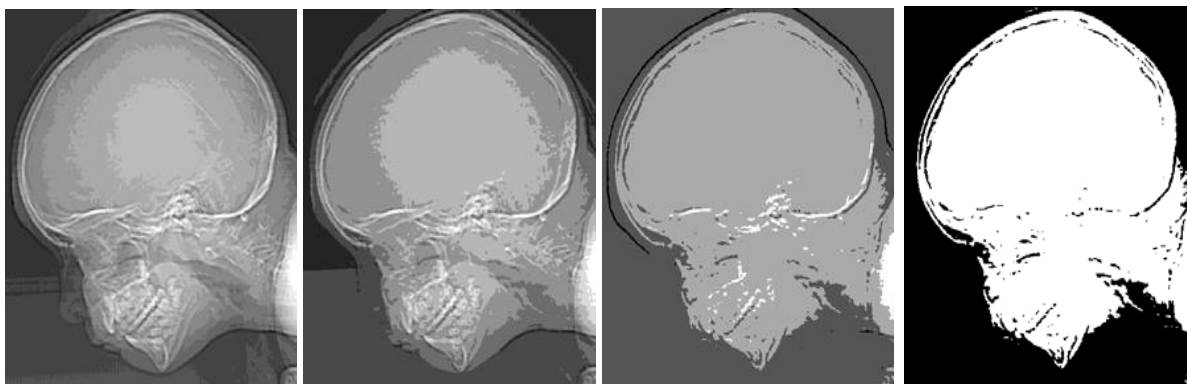


Figura 3 – Exemplo de resultado esperado para o item (h)

Instruções para entrega

Realize os experimentos e crie um relatório no formato *.PDF de acordo com o modelo LaTeX/Word disponibilizado no ambiente AprenderUnB da disciplina, seção “Modelos de Relatórios de Trabalhos e Projetos”. Descreva os procedimentos adotados e outros detalhes pertinentes. Anexe ao final relatório o código fonte desenvolvido em MATLAB/Octave ou Python (com OpenCV). APENAS UM ARQUIVO DEVERÁ SER ENTREGUE.

Os títulos dos relatórios deverão ser no formato PDI_2020_1_T1_{nome}.pdf, em que {nome} deve ser substituído pelos seus dois primeiros nomes. Qualquer descumprimento a essas instruções (por exemplo, relatório em formato .doc ou .zip com vários arquivos) acarretará nota zero.