

Aula prática 004

Título: Transformação pontual (piecewise-linear)

Objetivos: Acesso dos pixels individuais da imagem, laços de repetição no Matlab e *compreensão do conceito de função de transformação*.

Nesta prática podem ser utilizados duas ferramentas distintas:

1. GNU Octave / Matlab, ou
2. OpenCV + Compilador C++ / Python.

Procedimentos:

1. Abra a imagem nomeada "pratica4.png" e trabalhe com ela.
2. Escreva um procedimento que implemente uma transformação do tipo "Piecewise-linear" $T(r)$. A função deve receber a imagem de entrada, dois pontos (r_1, s_1) e (r_2, s_2) , e a saída deve ser a imagem processada segundo a transformação $T(r)$. A imagem de entrada pode ser usada com valores inteiros no intervalo $[0, 255]$ ou ser normalizada para ponto flutuante.
3. Agora generalize $T(r)$ para um número arbitrário de pontos de entrada.
4. Quais valores de pontos tornam a imagem mais clara, mais escura, com menos contraste e com mais contraste? Cite exemplos para cada situação. Em que caso dados seriam perdidos, impossibilitando que a imagem processada fosse revertida para a imagem original?
5. Plote o gráfico de $T(r)$ para cada instância.
6. Rode algumas instâncias de seu código com diferentes pontos. Salve as imagens geradas utilizando a aplicação/biblioteca, comprima em um arquivo junto ao código fonte (C/C++ ou Octave/Matlab) e envie pelo Moodle. Lembre-se de anexar um arquivo com as linhas de comando que geraram cada saída e também as respostas às perguntas.

DICA: Utilize a equação da reta para determinar os "pedaços" de $T(r)$.

DICA: Assuma que os pontos $(r_1, s_1), (r_2, s_2), \dots, (r_n, s_n)$ são oferecidos na sequência, ou seja, $r_n \geq r_{n-1}$ e $s_n \geq s_{n-1}$.

ATENÇÃO: Documente seu código. Cada linha/bloco deve deixar explícito o seu papel. No caso do Matlab, reúna os comandos realizados em um arquivo junto aos comentários.

ATENÇÃO: Inclua em um arquivo texto (txt) a(s) linha(s) de comando utilizada(s) para executar o código.

Rúbrica:

Esta atividade vale 0,7 pontos no total de 10 pontos atribuídos a atividades práticas.