

Lista de Exercícios 1 – Computação Gráfica

Entrega até dia 09/05/2019

- 1) Como a visão humana consegue interpretar as cores?
- 2) Como a estrutura de funcionamento da visão humana influenciou na criação de um modelo computacional de representação de imagens?
- 3) O que é um histograma de uma imagem?
- 4) Como uma imagem é representada computacionalmente?
- 5) Quais as diferenças entre Filtros de Realce (Passa-Alta) e Filtros de Suavização (Passa-Baixa) em imagens? Dê exemplos de Filtros para cada tipo de filtros.

Os exercícios a seguir devem ser implementados. Utilize a linguagem de programação de sua preferência para realização da implementação.

- 6) Dado uma imagem com três canais de cores (RGB). Crie um algoritmo para realizar a conversão desta imagem em escala de cinza, realizando a média entre os três canais.
- 7) Crie um algoritmo que transforme a matriz RGB de uma imagem em matrizes dos seguintes espaços de cor: YCbCr e HSI.
- 8) Crie um algoritmo de limiarização, onde o limiar deve ser definido pela cor que possuir maior probabilidade na imagem.
- 9) Realize a implementação do algoritmo de limiarização de OTSU.
- 10) Crie um algoritmo que receba uma imagem e realize os processos de suavização a partir da mediana para janelas 3x3, 5x5 e 7x7.
- 11) Implemente o algoritmo de filtragem da média para as seguintes máscaras 3x3:

Algumas máscaras típicas 3×3 usadas na filtragem da Média são:

$$[F1] = \frac{1}{5} \begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{vmatrix}$$

$$[F2] = \frac{1}{9} \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

$$[F3] = \frac{1}{10} \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

$$[F4] = \frac{1}{12} \begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{vmatrix}$$

- 12) Crie a implementação de um algoritmo que realize a convolução em uma imagem, a partir de uma matriz máscara (Filtros Abaixo). Sendo possível a variação do tamanho da janela (dimensão ímpar) da máscara para os valores: 3x3, 5x5, 7x7 e 11x11.

Filtros Laplaciano:

0	1	0	1	1	1
1	-4	1	1	-8	1
0	1	0	1	1	1

0	-1	0	-1	-1	-1
-1	4	-1	-1	8	-1
0	-1	0	-1	-1	-1