

Trabalho 2 - Processamento Gráfico

2020.2

1. Introdução

Abaixo seguem algumas instruções sobre esta atividade:

- Data da apresentação individual/ou grupo: **10/12/20**;
- Esta atividade poderá ser feita individualmente ou em grupo de 02 discentes;
- O discente poderá utilizar quaisquer linguagens de programação para a implementação computacional, a saber: C, C++, Java, Matlab, Scilab, Octave, Python e outras;
- O discente poderá utilizar bibliotecas/plugins de ambientes computacionais (Python, OpenCV, ITK, Matlab, Octave, ImageJ e outros) e softwares (Gimp, Paraview e outros);
- O trabalho consta : (i) uma apresentação de 20 minutos explicando brevemente o método utilizado, os parâmetros/dados adotados nos experimentos computacionais, resultados obtidos e citação de fontes/referências (entrega da apresentação - versão pdf); (ii) entrega da implementação realizada (código, caso houver) e (iii) entrega das imagens utilizadas;
- O discente está livre em utilizar implementações computacionais encontradas na internet. Informe onde (URL da página) encontrou as implementações no seu relatório;
- O discente está livre para encontrar as imagens (*benchmark*) na internet para suas simulações. Informe onde (URL da página) encontrou a implementação na sua apresentação.

2. Transformada Discreta de Imagens [50 pontos]

Esta tarefa envolve a aplicação das transformadas discretas de imagem cujo formalismo matemático foi apresentado em sala de aula: Fourier, cosseno, seno e Hadamard. Inicialmente, aplique essas quatro transformadas em uma imagem e, em seguida, adicione algum ruído (perturbação) na intensidade dos pixels dessa imagem e volte aplicar as transformadas.

Para ambas aplicações (com e sem ruído), mostre como resultados: (a) o módulo da amplitude das intensidades da imagem transformada, bem como, o logaritmo do módulo da amplitude das intensidades da imagem transformada; (b) a porcentagem de intensidades nulas da imagem transformada em ambos cenários investigados (com e sem ruído).

Observação: deixe claro na sua apresentação como gerou a imagem ruidosa e os parâmetros adotados para aplicação das transformadas.

3. Determinação de fluxo ótico em sequência temporal de imagens [50 pontos]

Esta tarefa envolve a aplicação dos métodos de fluxo ótico: Horn e Schunck (HS) e Lucas e Kanade (LK). Aplique ambos os métodos em uma sequência temporal de imagens. Forneça os parâmetros adotados em cada método utilizado para realização da simulação.

Quanto aos resultados, mostre: (a) o campo vetorial (fluxo ótico) obtido com a aplicação do método; (b) a derivada material.