

Instituto Federal de Minas Gerais - Campus Ouro Branco

Curso: Sistemas de Informação

Disciplina: Projeto e Análise de Algoritmo

Professor: Saulo Henrique Cabral Silva (saulo.cabral@ifmg.edu.br)

Trabalho Prático 1

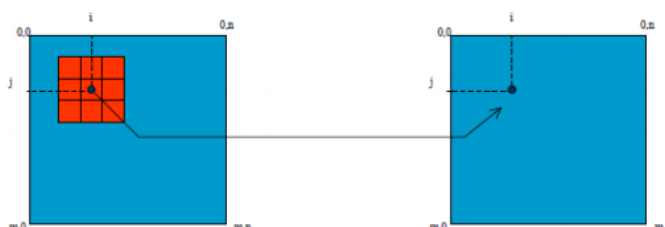
Função de Correlação em imagens

Objetivos: Consiste em rever conceitos de programação, contato com algoritmos relacionados ao processamento digital de imagens e praticar a análise de complexidade.

Descrição:

Neste trabalho você deverá implementar em uma linguagem de programação de sua preferência a operação de correlação aplicada em imagens digitais, com o intuito de reduzir ruídos nas imagens. Este tipo de operação são comumente conhecidas como filtros digitais aplicados no domínio do espaço (filtro locais ou operadores locais). Neste tipo de operação existe a combinação de intensidade de um certo número de pixels, para gerar a intensidade da imagem de saída.

Uma característica deste filtro, é o uso de uma máscara, que é aplicada nos pixels da imagem a ser tratada. Para tal operação, define-se o tamanho da máscara, e posiciona-se a mesma de tal forma que o pixel da **imagem a ser tratada** esteja posicionado na célula central da **máscara**. Após centralizar o pixel na máscara, calcula-se a média dos pixels válidos delimitados pela máscara, o valor encontrado para a média, **substituirá** o valor do pixel posicionado no centro da máscara, alterando assim a imagem que está sendo tratada (vide figura 1). A operação é aplicada para todos os pixels da imagem, salvo em algumas situações específicas, onde o padrão do ruído é conhecido (exemplo ruído *salt-and-pepper*).



Entrada:

Neste trabalho você deverá implementar em uma linguagem de programação de sua preferência a operação de correlação. Para tal, o seu algoritmo deve receber uma matriz de inteiros, onde o valor de cada uma das células deve estar no intervalo de 0 à 255, o tamanho desta matriz (linha e coluna) será informado pelo usuário. Além disso, o seu algoritmo deve receber do usuário, o tamanho da máscara a

ser utilizada na respectiva operação, considere uma máscara representada como uma matriz quadrada (mesmo número de linhas e mesmo número de colunas).

O que deve ser entregue:

1. A linguagem utilizada para implementar cada um dos algoritmos fica à cargo do grupo (códigos devem estar bem *indentados* e comentados).
2. Documentação do trabalho. Entre outras coisas, a documentação deve conter:
 - 2.1. Introdução: descrição do problema a ser resolvido e visão geral sobre o funcionamento do programa.
 - 2.2. Análise e tempos de execução: apresentar os tempos de execução anotados para tamanhos de instâncias diferentes.
 - 2.3. **Análise de complexidade:** apresentar a análise de complexidade da solução implementada em notação O (fique à vontade para fazer em uma folha de papel e enviar uma foto anexada na entrega).
 - 2.4. Conclusão: comentários gerais sobre o trabalho e as principais dificuldades encontradas em sua implementação e análise.
 - 2.5. Bibliografia: bibliografia utilizada para o desenvolvimento do trabalho, incluindo sites da Internet se for o caso
3. Formato: mandatoriamente em PDF (<http://www.pdf995.com/>).

Obs1: Apesar desse trabalho ser bem simples, a documentação pedida segue o formato da documentação que deverá ser entregue nos próximos trabalhos.

Obs2: Consulte as dicas do Prof. Nívio Ziviani de como deve ser feita uma boa implementação e documentação de um trabalho prático: <http://sauloifmg.com.br/roteirotp.pdf>

Como deve ser feita a entrega:

A entrega **DEVE** ser feita via plataforma moodle na forma de um único arquivo *zipado*, contendo o código, a análise de complexidade e a documentação.

Comentários Gerais:

- Comece a fazer este trabalho logo, enquanto o problema está fresco na memória e o prazo para terminá-lo está tão longe quanto jamais poderá estar;
- Clareza, *indentação* e comentários no programa também vão valer pontos;
- O trabalho pode ser feito em dupla (**grupo de MÁXIMO 2 alunos**);
- Trabalhos copiados (e **FONTE**) terão nota ZERO;
- Trabalhos entregues em atraso serão aceitos, todavia a nota atribuída ao trabalho será zero
- Evite discussões inúteis com o professor em tentar postergar a data de entrega do referido trabalho.