



Trabalho de Implementação

1. Modifique o código `NoiseSum` que remove o ruído de n imagens ruidosas através da média de todas as imagens. Modifique o código de forma tal que use a mediana no lugar da média. Para encontrar a mediana de um conjunto de elementos basta ordenar os dados e selecionar o elemento que se encontra na metade do conjunto de dados. Por exemplo, seja $A = [4, 6, 2, 9, 1, 3, 9]$, depois de ordenar o vetor fica da seguinte forma $[1, 2, 3, 4, 6, 9, 9]$. A mediana é igual a 4. Para ordenar um conjunto de elementos use a função `sort(dados, dimensão)`, onde *dados* são os elementos que vão ser ordenados e *dimensão* especifica em qual das dimensões da matriz vai ser realizada a ordenação dos dados: 1 ordenada por linhas, 2 por colunas e 3 por profundidade. A função `sort()` funciona com matrizes numéricas, não sendo possível utilizá-la com vetores de *cell*. Transforme o vetor de *cell* *figs* em uma matriz tridimensional de *double* e guarde as imagens ruidosas na terceira dimensão, ver Figura 1. Logo, aplique a função `sort()` na terceira dimensão de *figs*. Não é necessário retornar a variável *figs*.

```
function [nimg, figs] = NoiseSum(img, n)
    nimg = zeros(size(img));
    figs = cell(1,n);
    for i = 1 : n
        figs{i} = imnoise(img);
        nimg = nimg + double(figs{i});
    end
    nimg = uint8(nimg / n);
end
```

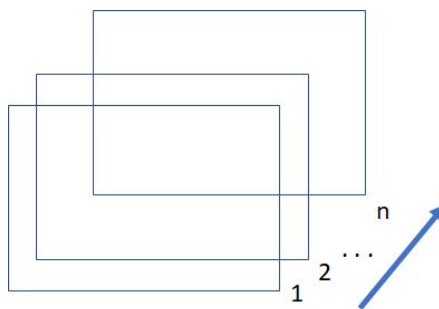


Figure 1: Matriz *figs*.

2. Mudar a cor do fundo (*background*) da imagem apresentada a continuação, ela deve ser apresentada em tons de azul claro. Além disso, é fornecida a imagem binária, onde os fósforos estão representados pela cor branca e o fundo em preto. Use operações aritméticas para executar o processo de modificação do fundo. A Figura 2(a) é a imagem em escala de cinza e Figura 2(b) é máscara que permite identificar a posição onde se encontram os fósforos.

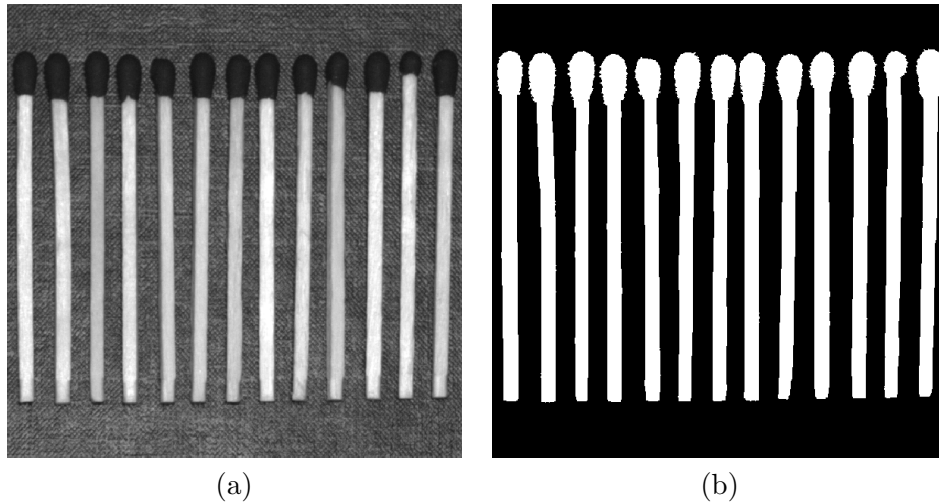


Figure 2: Operações algébricas em imagens

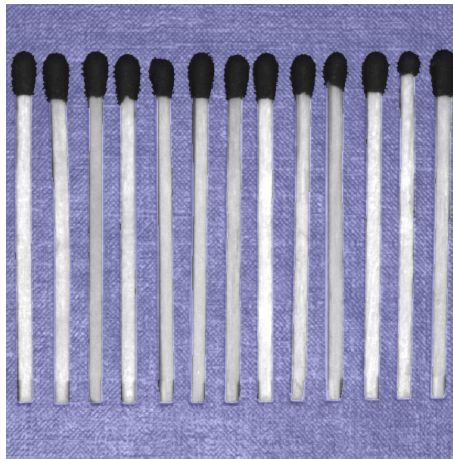


Figure 3: Resultado final.

DICA: para conseguir modificar a intensidade do fundo, incremente um valor inc nos canais vermelho e verde, e incremente um valor $2 * inc$ no canal azul. Preserve as intensidades originais dos fósforos.

A Figura 3 mostra el resultado final. A imagem gera deve ser colorida e o tecido (fundo da imagem) deve aparecer na cor azul claro.

3. Calcule a convolução do sinal $f = [3 \ 4 \ 3 \ 2 \ 8 \ 2 \ 9]$ com a máscara $m = [1 \ 2 \ 1]$. Faça esse cálculo de forma manual. Incluir o passo a passo das operações na resolução da questão.