

Aula prática 007

Título: Filtros espaciais usando máscara (suavização)

Objetivos: Aplicar os conceitos sobre filtros espaciais e sua implementação.

Nesta prática podem ser utilizados duas ferramentas distintas:

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

Procedimentos:

1. A imagem utilizada nesta prática será "pratica7.png".

2. Crie um filtro 5x5 (filtro de média ou *box filter*). No Matlab/Octave:

```
f = ones(5) * 1/25
```

3. Agora aplique o filtro a imagem (m):

```
ave_m = filter2(f, m);  
ave_m = uint8(ave_m);  
imshow(ave_m);
```

4. Como ficou a borda da imagem depois de aplicado o filtro. Porquê?

5. Agora vamos aplicar um filtro 9x9, mas antes vamos inserir pixels nas bordas. Para isso, determine os valores de x e y no comando abaixo:

```
mpad = padarray(m, [x y], "symmetric");
```

6. Vamos usar um filtro um pouco mais elaborado para suavizar a imagem. Vamos usar a distribuição Gaussiana 2D (ou distribuição normal). Uma propriedade que a torna útil é que sua integração de menos infinito a mais infinito é um. Para criar a máscara com os pesos da gaussiana podemos usar (com variância igual a 2):

```
f_gauss = fspecial("gaussian", 9, 2);
```

7. Agora aplique este filtro na imagem.

```
gauss_m = filter2(f_gauss, mpad, "valid");  
gauss_m = uint8(gauss_m);
```

8. Qual a diferença entre as duas imagens filtradas?

9. Agora use a função `imfilter()` do pacote `image` para as mesmas operações.

10. Salve as quatro imagens utilizando a aplicação/biblioteca, comprima em um arquivo junto ao código fonte e envie pelo Moodle. Lembre-se de anexar um arquivo com as linhas de comando que geraram cada saída (comentadas) e também as respostas às perguntas.

ATENÇÃO: Documente seu código. Cada linha/bloco deve deixar explícito o seu papel. No caso do Octave/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 0,6 pontos no total de 10 pontos atribuídos a atividades práticas.