MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO



Universidade Federal de Alfenas. UNIFAL-MG Unidade Educacional II, Campus Alfenas Avenida Jovino Fernandes de Sales, 2600. Alfenas/MG. Bairro Santa Clara. CEP 37133-840



TRABALHO PRÁTICO – PROCESSAMENTO DE IMAGENS

Data de Publicação: 20/09/2019

Data de Entrega: 30/11/2019 (Atenção – A entrega deverá ser feita até às 23:55 no Moodle)

Instruções Gerais:

- 1. O trabalho poderá ser feito **individualmente** ou em **dupla**. Qualquer formação diferente das duas supracitadas não será aceita.
- 2. Cópias de trabalho **não serão toleradas**, acarretando em nota 0 (zero) a todos os envolvidos a quem efetivamente fez o trabalho e quem copiou. O mesmo vale para trabalhos que por ventura forem copiados da Internet.
- 3. Com relação à Linguagem de Programação para desenvolver o programa, é permitido, somente: C ou Java. Qualquer implementação em uma linguagem de programação diferente de ambas não será aceita.
- 4. O aluno deverá elaborar e enviar junto ao código-fonte do trabalho um documento chamado "Instruções de Uso", que conterá um conjunto de instruções básicas para executar o trabalho (necessário principalmente para os trabalhos que não possuírem uma interface gráfica, ou seja, que as operações deverão ser executadas em linha de comando).
- 5. É recomendado que o trabalho seja executado tanto no sistema operacional *Windows* como no *Linux*. Entretanto, o discente poderá deixar indicado no documento descrito no item 4 qual o Sistema Operacional em que o trabalho foi desenvolvido.

Descrição do trabalho:

Com o objetivo de colocar na prática várias das transformações vistas durante o curso de Processamento de Imagens, o trabalho final consistirá em aplicar as transformações: **Passa Baixa** e **Passa Alta** (Aula 3 – Melhoramento de Imagens) e Detecção de Bordas – **Sobel**, **Prewitt, Roberts** (Aula 8 – Segmentação) e **Isotrópico** em uma imagem.

A imagem deverá ser, obrigatoriamente, em tons de cinza – ou seja, imagens que possuem *pixels* com valores entre e iguais a 0 (zero) e 255 (duzentos e cinquenta a cinco) – mesmo após as transformações, os valores finais devem estar obrigatoriamente dentro desta faixa de valores.

É esperado que os discentes preparem uma implementação que receba uma imagem (extensão. pgm) e aplique os seguintes filtros (<u>Atenção</u>: A imagem original **não** deve ser modificada. Uma nova imagem deverá ser criada e salva com a transformação escolhida):

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO



Universidade Federal de Alfenas. UNIFAL-MG Unidade Educacional II, Campus Alfenas Avenida Jovino Fernandes de Sales, 2600. Alfenas/MG. Bairro Santa Clara. CEP 37133-840



Passa Baixa:

1	1	1	1
- *	1	1	1
9	1	1	1

Passa Alta:

-1	-1	-1
-1	8	-1
-1	-1	-1

Use o valor do módulo do pixel central

Sobel:

$\mathit{Gradiente}_x$	-1	-2	-1
	0	0	0
	1	2	1

 $Gradiente = ARREDONDA\left(\sqrt{Gradiente_x^2 + Gradiente_y^2}\right)$

Prewitt:

$\mathit{Gradiente}_x$	-1	-1	-1
	0	0	0
	1	1	1

$$Gradiente_y egin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \\ \end{bmatrix}$$

$$Gradiente = ARREDONDA\left(\sqrt{Gradiente_x^2 + Gradiente_y^2}\right)$$

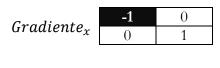
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO



Universidade Federal de Alfenas. UNIFAL-MG Unidade Educacional II, Campus Alfenas Avenida Jovino Fernandes de Sales, 2600. Alfenas/MG. Bairro Santa Clara. CEP 37133-840



Sobel:



$$Gradiente_y = egin{pmatrix} \mathbf{0} & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$Gradiente = ARREDONDA\left(\sqrt{Gradiente_{x}^{2} + Gradiente_{y}^{2}}\right)$$

Isotrópico:

$$Gradiente_x \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|}\hline -1 & 0 & 1 \\ \hline -\sqrt{2} & \mathbf{0} & \sqrt{2} \\ \hline -1 & 0 & 1 \\ \hline \end{array}$$

Gradiente_y
$$\begin{array}{c|cccc} -1 & -\sqrt{2} & -1 \\ \hline 0 & \mathbf{0} & 0 \\ \hline 1 & \sqrt{2} & 1 \\ \end{array}$$

$$Gradiente = ARREDONDA\left(\sqrt{Gradiente_x^2 + Gradiente_y^2}\right)$$

Observação: Conforme será explicado em sala de aula, para as transformações relacionadas à **Detecção de Bordas**, o Gradiente é o novo valor que um determinado pixel irá assumir. Então seu novo valor é o valor arredondado da raiz quadrada da soma dos quadrados dos Gradiente X e Gradiente Y.

Qualquer dúvida durante o desenvolvimento do Trabalho Prático, enviar um e-mail para fellipe@bcc.unifal-mg.edu.br com o assunto [Dúvida] TP Processamento de Imagens.

Bom trabalho!