

ATIVIDADE

Assunto:

Segmentação – detecção de bordas.

Orientações:

A atividade deve ser executada individualmente e entregue através do ambiente *Google Classroom*.

Nome completo:

Raul Aquino de Araújo

1. Utilize a ferramenta Octave Online (<https://octave-online.net>) para fazer o que se pede (a resposta deve ser dada em formato de relatório, onde o código-fonte criado para cada item deve ser seguido do resultado/imagem obtido):

- a. Carregue a imagem `building_original.tif` (fornecida em anexo)

```
1 clear; clc; clear all;  
2 I = imread('building_original.tif');
```

- b. Utilizando os códigos Octave da atividade prática, realize a reprodução da Figura 10.18 do livro PDI-Gonzalez. Observe que você deve apenas suavizar a imagem com um filtro de média 5 x 5 antes de executar o cálculo do gradiente.

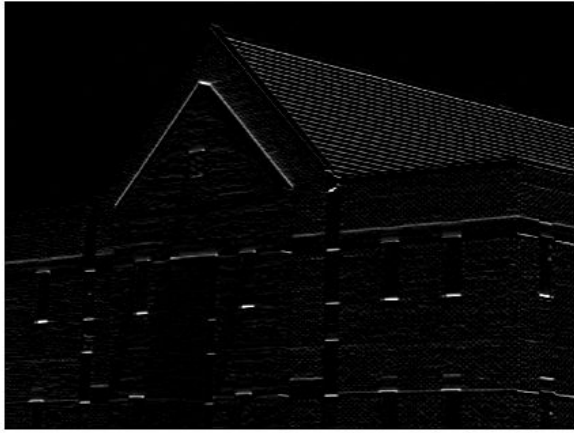
original



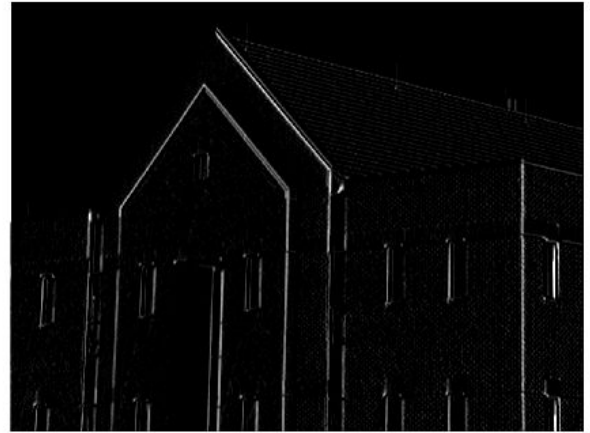
original suavizada



Gx



Gy



original suavizada



sobel



```

1 clear; clc; clear all;
2 pkg load image;
3 I = im2double(imread('building_original.tif'));
4 h = fspecial('average',5)
5 I2 = imfilter(I, h);
6 sobelX = [-1 -2 -1; 0 0 0; 1 2 1]
7 sobelY = [-1 0 1; -2 0 2; -1 0 1]
8 Gx = im2double(imfilter(I2, sobelX));
9 Gy = im2double(imfilter(I2, sobelY));
10 I3 = abs(Gx) + abs(Gy);
11 figure,
12 subplot(1,2,1), imshow(I), title('original'),
13 subplot(1,2,2), imshow(I2), title('original suavizada');
14 figure,
15 subplot(1,2,1), imshow(Gx), title('Gx'),
16 subplot(1,2,2), imshow(Gy), title('Gy');
17 figure,
18 subplot(1,2,1), imshow(I2), title('original suavizada'),
19 subplot(1,2,2), imshow(I3), title('sobel');

```

- c. Em seguida, reproduza a Figura 10.20 utilizando o limiar $T = \max(G) * 1/3$, ou seja, os pixels do gradiente com valores de intensidade iguais ou superiores a $1/3$ do valor máximo encontrado são convertidos para branco, enquanto os valores inferiores são convertidos para preto. Este processo deve ser repetido para o gradiente obtido após filtragem da média.

```

20 limiar = abs(max(max(I3))) * 1/5;
21 I4 = I3;
22 I4(I4<=limiar) = 0;
23 figure,
24 subplot(1,2,1), imshow(I3), title('sobel'),
25 subplot(1,2,2), imshow(I4), title('aplicação do limiar');

```

2. Utilize a ferramenta Octave Online (<https://octave-online.net>) para fazer o que se pede (a resposta deve ser dada em formato de relatório, onde o código-fonte criado para cada item deve ser seguido do resultado/imagem obtido):

- a. Carregue a imagem headCT-Vandy.png (fornecida em anexo)

```

27 Z = im2double(imread('headCT-Vandy.png'));

```

- b. Reproduza o Exemplo 10.9 do livro PDI-Gonzalez, gerando como resultado as 4 imagens da Figura 10.26. Dica: use a função edge (com os parâmetros de limiar e desvio padrão especificados no exemplo) para as Figuras 10.26(c)-(d).

```

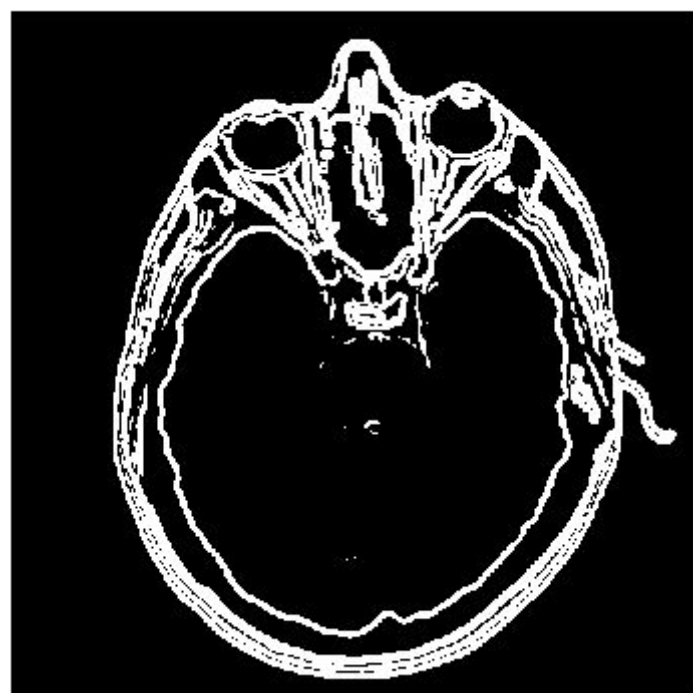
48 % limpar
49 clear; clc; close all;
50 % carregar imagem original
51 I = imread('headCT-Vandy.png');
52 % aplicar filtro da média
53 h = fspecial('average',5);
54 I2 = imfilter(I,h);
55 % detectar bordas usando o gradiente
56 [G,~] = imgradient(I2);
57 % aplicação do limiar
58 maxValueG = max(G(:));
59 T = maxValueG * 0.15;
60 GT1 = false(size(G));
61 GT1(G>=T) = true;
62 % detectar bordas usando o LoG
63 LOG = edge(I2,'log',0.002,3);
64 % detectar bordas usando o canny
65 CANNY = edge(I2,'canny',[0.05 0.15],2);
66 % exibir imagens
67 figure, imshow(I), title('Original - Fig. 10.26(a)');
68 figure, imshow(GT1), title('GT1 - Fig. 10.26(b)');
69 figure, imshow(LOG), title('LoG - Fig. 10.26(c)');
70 figure, imshow(CANNY), title('Canny - Fig. 10.26(d)');

```

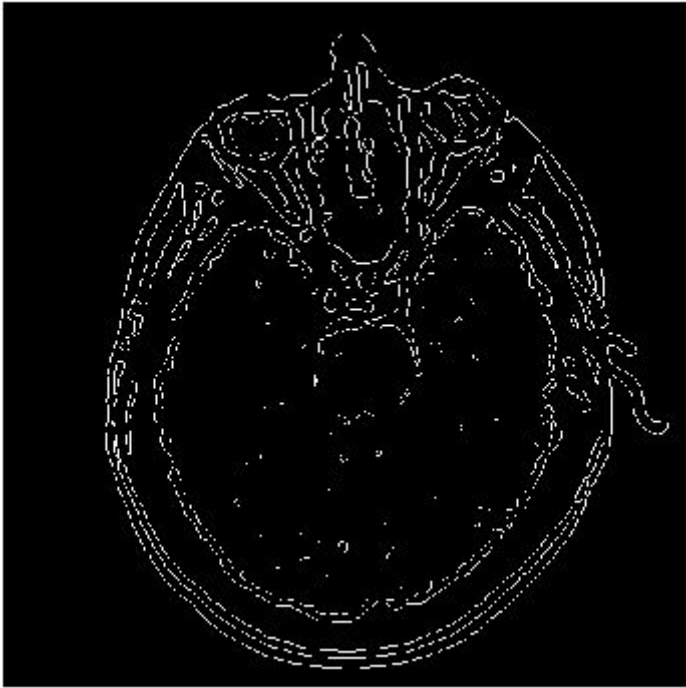
Original - Fig. 10.26(a)



GT1 - Fig. 10.26(b)



LoG - Fig. 10.26(c)



Canny - Fig. 10.26(d)



Boa sorte!

Prof. Igor.