



UFOP

Universidade Federal
de Ouro Preto

Lista 02

**Aluno em Graduação da Universidade
Federal de Ouro Preto do curso Ciência da**

Computação:

Halliday Gauss Costa dos Santos.

Matrícula: 18.1.4093.

Área: Processamento de Imagens.

Questão 1:

Código

```
transforma2Cinza.m  x  +
function img = transforma2Cinza(n)
-   img = imread("C:\Users\halli\Desktop\7Periodo\PDI\Listas\Lista2\lennaRGB.tif");
-
-   imagem_double = double(img);
-
-   R = imagem_double(:, :, 1);
-   G = imagem_double(:, :, 2);
-   B = imagem_double(:, :, 3);
-
-   for i=1 :n
-       R = R*0.299;
-       G = G*0.587;
-       B = B*0.114;
-   end
-   imagem_double = R + G + B;
-   img = uint8(imagem_double);
-   imshow(img);
- end
```

Para n =1



Para $n = 4$



Caso o cálculo de luminância seja aplicado repetidas vezes a imagem, a mesma irá escurecer.

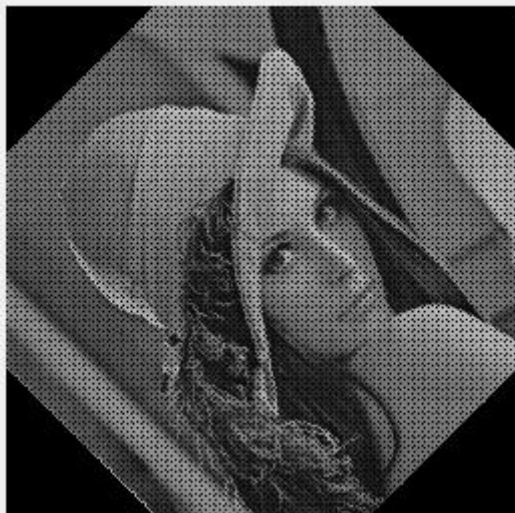
Questão 2:

Rotação:

Código:

```
Editor - C:\Users\halli\Desktop\7Periodo\PDI\Listas\Lista2\rotacao.m
rotacao.m  X  +
1  function nimg = rotacao(img, ang)
2  -     [lin, col, ~] = size(img);
3  -     nimg = zeros(lin, col);
4
5  -     maT1 = [1 0 -lin/2; 0 1 -col/2; 0 0 1];
6  -     matR = [sind(ang) -cosd(ang) 0; cosd(ang) sind(ang) 0; 0 0 1];
7  -     maT2 = [1 0 lin/2; 0 1 col/2; 0 0 1];
8
9  -     maT = maT2*matR*maT1;
10
11 -     for i=1: lin
12 -         for j=1 : col
13 -             novas_coord= maT*[i;j;1];
14 -             ni = floor(novas_coord(1));
15 -             nj = floor(novas_coord(2));
16
17 -             if ni>0 && ni <=lin && nj>0 &&nj <=col
18 -                 nimg(ni, nj)=img(i,j);
19 -             end
20 -         end
21 -     end
22 -     nimg = uint8(nimg);
23 -     imshow(nimg);
24 - end
```

Imagem rodada a 45°:

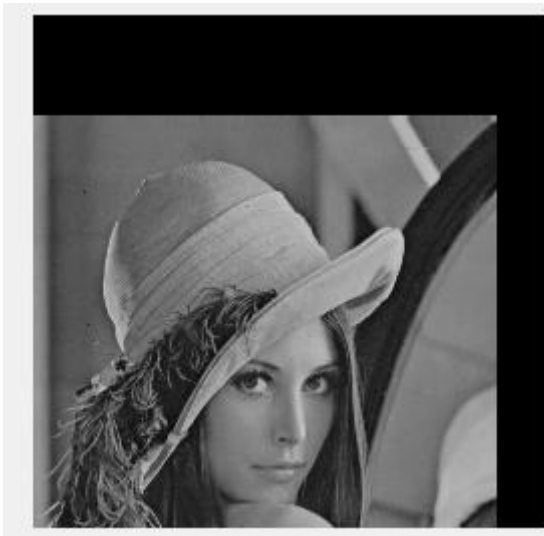


Translação:

Código:

```
halli > Desktop > /Periodo > PDI > Listas > Lista2 >  
Editor - C:\Users\halli\Desktop\7Periodo\PDI\Listas\Lista2\translacao.m  
translacao.m  
1 function [nimg] = translacao(img, dx, dy)  
2     [lin, col, ~] = size(img);  
3     nimg = zeros(lin, col);  
4  
5     maT = [1 0 dx; 0 1 dy; 0 0 1];  
6  
7     for i=1: lin  
8         for j=1 : col  
9             novas_coord= maT*[i;j;1];  
10            ni = floor(novas_coord(1));  
11            nj = floor(novas_coord(2));  
12  
13            if ni>0 && ni <=lin && nj>0 &&nj <=col  
14                nimg(ni, nj)=img(i,j);  
15            end  
16        end  
17    end  
18    nimg = uint8(nimg);  
19    imshow(nimg);  
20  
21 end
```

Exemplo com dx=50 e dy -25 :

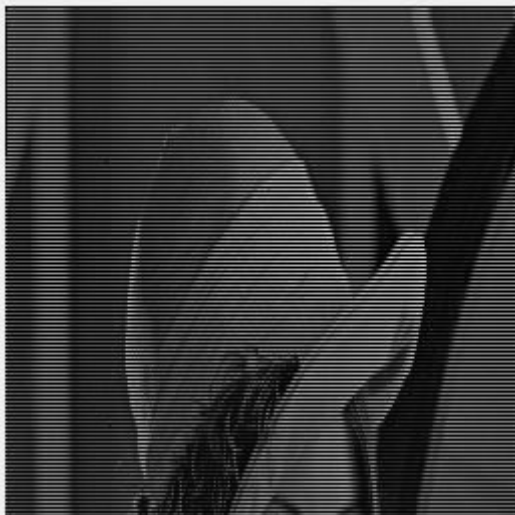


Escalonamento:

Código:

```
Editor - C:\Users\halli\Desktop\7Periodo\PD\Listas\Lista2\escalonamento.m
translacao.m x escalonamento.m x +
1 function [nimg] = escalonamento(img, sx, sy)
2     [lin, col, ~] = size(img);
3     nimg = zeros(lin, col);
4
5     maT = [sx 0 0; 0 sy 0; 0 0 1];
6
7     for i=1: lin
8         for j=1 : col
9             novas_coord= maT*[i;j;1];
10            ni = floor(novas_coord(1));
11            nj = floor(novas_coord(2));
12
13            if ni>0 && ni <=lin && nj>0 &&nj <=col
14                nimg(ni, nj)=img(i,j);
15            end
16        end
17    end
18    nimg = uint8(nimg);
19    imshow(nimg);
20
21 end
```

Exemplo escalonamento sx=2, sy=1 :



Cisalhamento

Código:

```
Editor - C:\Users\halli\Desktop\7Periodo\PD\Listas\Lista2\cisalhamento.m
cisalhamento.m  x  +
1  function [nimg] = cisalhamento(img, sx)
2  -     [lin, col, ~] = size(img);
3  -     nimg = zeros(lin, col);
4
5  -     maT = [1 sx 0; 0 1 0; 0 0 1];
6
7  -     for i=1: lin
8  -         for j=1 : col
9  -             novas_coord= maT*[i;j;1];
10 -             ni = floor(novas_coord(1));
11 -             nj = floor(novas_coord(2));
12
13 -             if ni>0 && ni <=lin && nj>0 &&nj <=col
14 -                 nimg(ni, nj)=img(i,j);
15 -             end
16 -         end
17 -     end
18 -     nimg = uint8(nimg);
19 -     imshow(nimg);
20
21 - end
```

Exemplo Cisalhamento shx=1 :



Questão 3:

Reduzindo a metade:

Código:

```
reduzResolucao.m  x  +
1  function [nimg] = reduzResolucao(img)
2  -      [lin, col, ~] = size(img);
3  -      nimg = zeros(lin/2, col/2);
4
5  -      for i=1: lin/2
6  -          for j=1 : col/2
7  -              nimg(i,j) = mean(mean(img(2*i-1:2*i,2*j-1:2*j)));
8
9  -          end
10 -      end
11 -      nimg = uint8(nimg);
12 -      imshow(nimg);
13
14 -  end
15
```

Execução:



Duplicar tamanho:

Código:

```
aumentaResolucao.m  x  +
1  function [nimg] = aumentaResolucao(img)
2  -     [lin, col, ~] = size(img);
3  -     nimg = zeros(2*lin, 2*col);
4
5  -     for i=1: lin
6  -         for j=1 : col
7  -             nimg(2*i-1:2*i,2*j-1:2*j) = img(i,j);
8
9  -         end
10 -     end
11 -     nimg = uint8(nimg);
12 -     imshow(nimg);
13
14 - end
```

Resultado:



É possível perceber que piorou levemente a resolução.

Questão 4:

rgb2gray -> converte em uma imagem colorida em uma imagem em escala de cinzas.

rgb2ind -> converte uma imagem colorida em uma imagem indexada.

im2double -> Converte uma imagem em uma precisão dupla.

im2bw -> converte uma imagem em binária, com base no limite.

Código:

```
Editor - C:\Users\halli\Desktop\7Periodo\PDI\Listas\Lista2\funcoesDeConversao.m
funcoesDeConversao.m x transforma2Cinza.m x +
1 function [nimg] = funcoesDeConversao()
2
3     img = imread("C:\Users\halli\Desktop\7Periodo\PDI\Listas\Lista2\lennaRGB.tif");
4     nimg = rgb2gray(img);
5     imwrite(nimg, "cinza.png");
6
7     [nimg, x] = rgb2ind(img, 32); %32 quantidade de cores
8     imwrite(nimg, "indexada.png");
9
10    nimg = im2double(img);
11    imwrite(nimg, "double.png");
12
13    nimg = im2bw(img);
14    imwrite(nimg, "binary.png");
15
16
17 end
18
```

Questão 5:

Espelhar Verticalmente:

Código e Resultado:

```
Editor - C:\Users\halli\Desktop\7Periodo\PDI\Listas\Lista2\espelharVe
espelharVertical.m x +
1 function [nimg] = espelharVertical(img)
2
3     nimg = img(:, end:-1:1);
4
5     imshow(nimg);
6
7 end
8
```



Espelha Horizontalmente:

Código e resultado:

```
Editor - C:\Users\halli\Desktop\7Periodo\PDI\Listas\Lista2\espelharHorizontalmente.m
espelharHorizontalmente.m  x  +
1  function [nimg] = espelharHorizontalmente(img)
2
3      nimg = img(end:-1:1, :);
4
5      imshow(nimg);
6
7  end
8

Command Window
>> img = imread("C:\Users\halli\Desktop\7Periodo\PDI\Listas\Lista2\espelharHorizontalmente.jpg");
>> espelharHorizontalmente(espelharVertical(img));
```

