

Relatório do Laboratório 3 de Processamento Digital de Imagens 1/2018

Aluno: Tomás Rosário Rosemberg -14/0087567

Questão 1) (Todos os arquivos aqui citados se encontram na pasta do relatório para facilitar visualização.)

O programa criado para imprimir imagens em tons de cinza baseado nos padrões de pontos exigidos foi o programa “LetraA.m”, conforme consta na imagem 1 abaixo.

```
25 function [newimg] = LetraA (imagem)
26     img = imread(imagem);
27     tamimg = size(img);
28     newimg = zeros(tamimg(1)*3,tamimg(2)*3);
29     tamnewimg = size(newimg);
30     x0 = [0,0,0;0,0,0;0,0,0];
31     x1 = [0,255,0;0,0,0;0,0,0];
32     x2 = [0,255,0;0,0,0;0,0,255];
33     x3 = [255,255,0;0,0,0;0,0,255];
34     x4 = [255,255,0;0,0,0;255,0,255];
35     x5 = [255,255,255;0,0,0;255,0,255];
36     x6 = [255,255,255;0,0,255;255,0,255];
37     x7 = [255,255,255;0,0,255;255,255,255];
38     x8 = [255,255,255;255,0,255;255,255,255];
39     x9 = [255,255,255;255,255,255;255,255,255];
40     newimg = double(newimg);
41     for(linha = 1:1:tamimg(1))
42         for(coluna = 1:1:tamimg(2))
43             if(floor(img(linha,coluna)/25.5) == 0)
44                 newimg((linha-1)*3+1:1:(linha-1)*3+3,(coluna-1)*3+1:1:(coluna-1)*3+3) = x0(1:3,1:3);
45             elseif(floor(img(linha,coluna)/25.5) == 1)
46                 newimg((linha-1)*3+1:1:(linha-1)*3+3,(coluna-1)*3+1:1:(coluna-1)*3+3) = x1(1:3,1:3);
47             elseif(floor(img(linha,coluna)/25.5) == 2)
48                 newimg((linha-1)*3+1:1:(linha-1)*3+3,(coluna-1)*3+1:1:(coluna-1)*3+3) = x2(1:3,1:3);
49             elseif(floor(img(linha,coluna)/25.5) == 3)
50                 newimg((linha-1)*3+1:1:(linha-1)*3+3,(coluna-1)*3+1:1:(coluna-1)*3+3) = x3(1:3,1:3);
51             elseif(floor(img(linha,coluna)/25.5) == 4)
52                 newimg((linha-1)*3+1:1:(linha-1)*3+3,(coluna-1)*3+1:1:(coluna-1)*3+3) = x4(1:3,1:3);
53             elseif(floor(img(linha,coluna)/25.5) == 5)
54                 newimg((linha-1)*3+1:1:(linha-1)*3+3,(coluna-1)*3+1:1:(coluna-1)*3+3) = x5(1:3,1:3);
55             elseif(floor(img(linha,coluna)/25.5) == 6)
56                 newimg((linha-1)*3+1:1:(linha-1)*3+3,(coluna-1)*3+1:1:(coluna-1)*3+3) = x6(1:3,1:3);
57             elseif(floor(img(linha,coluna)/25.5) == 7)
58                 newimg((linha-1)*3+1:1:(linha-1)*3+3,(coluna-1)*3+1:1:(coluna-1)*3+3) = x7(1:3,1:3);
59             elseif(floor(img(linha,coluna)/25.5) == 8)
60                 newimg((linha-1)*3+1:1:(linha-1)*3+3,(coluna-1)*3+1:1:(coluna-1)*3+3) = x8(1:3,1:3);
61             else
62                 newimg((linha-1)*3+1:1:(linha-1)*3+3,(coluna-1)*3+1:1:(coluna-1)*3+3) = x9(1:3,1:3);
63             end
64         end
65     end
66     newimg = uint8(newimg);
67 endfunction
68
```

Imagem 1) Programa “LetraA.m”

O programa para gerar a imagem de teste de conjuntos de quadrados variando de “0” a “255” foi o programa “LetraB.m” conforme consta na imagem 2 abaixo.

```
24
25 function [imagem] = LetraB ()
26     imagem = zeros(256,256);
27     temp = zeros(16,16);
28     i = 0;
29     for (linha = 1:1:16)
30         for(coluna = 1:1:16)
31             temp(linha,coluna) = i;
32             i++;
33         end
34     end
35
36     imagem = uint8(imagem);
37     for(x = 1:16)
38         for(y=1:16)
39             imagem((x-1)*16+1:x*16,(y-1)*16+1:y*16) = temp(x,y);
40         end
41     end
42     imagem = uint8(imagem);
43
44 endfunction
45
```

Imagem 2) Programa “LetraB.m”

Utilizando o programa “LetraA.m” aplicando na imagem de resposta que foi fornecida a partir do programa “LetraB.m”, geramos a imagem 3 conforme pode ser observado abaixo.(Na pasta, a imagem gerada pelo programa “Letrab.m” esta identificada como “LetraBCrue.png” e a imagem resultante da aplicação “LetraBAppLetraA.png.”)

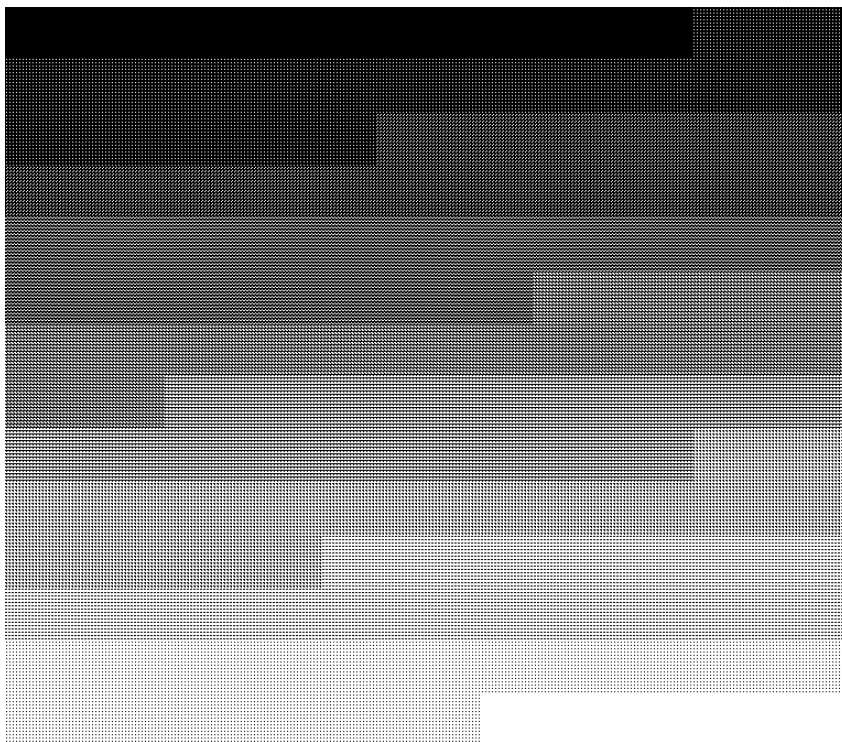


Imagem 3) Imagem referida a aplicação da imagem teste no programa “LetraA.m”

As curvas de isopreferência indicam que imagens com baixo nível de detalhes, conforme se diminui a quantidade de amostras, necessita de um aumento mais acentuado no número de níveis de cinza para se manter a qualidade da imagem. Já para uma imagem de média quantidade de detalhes, este aumento é um pouco menos acentuado e para uma imagem de alto detalhamento se torna quase que indiferente a quantidade de níveis de cinza necessário para manter a qualidade subjetiva, o que se dá por ao variar mais abruptamente o nível de cinza, nosso cérebro interpreta tal contraste como um aumento da qualidade da imagem. No nosso experimento utilizamos um nível baixo de níveis de cinza para analisar as imagens, desta forma o esperado seria que imagem de maior nível de detalhe aparentasse conter melhor qualidade, o que eu concordo, entre as imagens estudadas, analisando-as subjetivamente, a imagem que aparente conter uma menor perda de qualidade é a imagem da torcida. Já em relação as imagens do cinegrafista (média quantidade de detalhes) e a da mulher (baixa quantidade de detalhes), nota-se uma melhor representação na imagem de média qualidade, desta forma confirmando as observações referentes ao gráfico.



Imagem 4) Aplicação do programa “LetraA.m” na imagem “fig_2_22a.png”



Imagem 5) Aplicação do programa “LetraA.m” na imagem “fig_2_22b.png”



Imagem 6) Aplicação do programa "LetraA.m" na imagem "fig_2_22c.png"