

ESCOLA DO CBPF - 2012

LISTA DE EXERCÍCIOS DE PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS

1 - ESTUDO DE UMA FORMA - SEGMENTAÇÃO DA IMAGEM / MORFOLOGIA

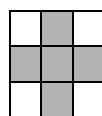
9	9	9	8	9	8	9	8	8	8	8	9	9	9	9
8	8	9	8	8	8	8	8	7	8	8	8	9	8	9
7	7	7	6	6	7	7	7	7	6	6	6	7	8	8
6	7	6	6	2	1	1	1	1	1	1	1	7	8	8
7	7	6	4	3	1	0	0	0	1	2	2	6	7	8
7	6	5	4	2	0	0	0	0	1	2	5	6	7	8
7	7	6	6	7	6	0	0	1	6	7	7	7	8	7
7	7	7	7	6	6	0	0	1	6	7	7	8	7	8
7	5	8	7	6	6	0	1	1	6	7	7	7	7	8
7	4	7	8	7	6	1	1	2	6	7	7	7	8	7
6	6	6	7	8	7	2	2	3	6	7	6	7	7	7
6	6	4	6	7	6	2	3	5	7	6	6	6	7	7
6	6	3	4	6	6	6	7	7	6	6	6	6	7	7
4	4	6	4	4	6	6	6	7	7	6	7	7	5	8
2	3	6	6	6	4	6	7	6	7	6	6	6	7	4

A imagem digital I_0 apresentada acima foi digitalizada com um conversor analógico digital de 4 bits. Esta imagem apresenta uma resolução de 15 dpi's horizontal e vertical.

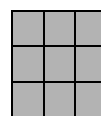
- Calcule o Histograma de luminância de I_0 .
- Que considerações podem ser feitas sobre esta imagem?
- Aplicamos a esta imagem inicial o seguinte algoritmo, com o objetivo de obtermos a imagem I_1 .

$$\forall i, j \in [1,15] \text{ se } I_0(i, j) \leq S \text{ então } I_1(i, j) = 1 \text{ senão } I_1(i, j) = 0$$

- Explique a operação efetuada por este algoritmo.
 - Construa a imagem I_1 sabendo que $S=5$.
 - O valor de S é um valor ideal? Faça eventualmente uma outra proposta.
- Considere dois elementos estruturantes, conforme representação abaixo:
 - O primeiro com conectividade 8 (B8)
 - O segundo com conectividade 4 (B4)



B4



B8

- Construir a partir destas estruturas básicas as imagens binárias seguintes:
 - $I_2 = I_1$ erosão B_4
 - $I_3 = I_1$ erosão B_8
 - $I_4 = I_2$ dilatado de B_4
 - $I_5 = I_3$ dilatado de B_8
 - Compare as imagens obtidas (I_2 e I_3) e (I_4 e I_5)
- A partir de I_4 propor um algoritmo que realize uma detecção do contorno e a seqüência do contorno (o caminho percorrido que guarde a informação do contorno do objeto). Detalhe as situações seguintes:
 - Método de inicialização do algoritmo:
 - Apresente o código de FREEMAN do contorno obtido. O código de FREEMAN pode ser conseguido no livro: "*Digital Image Processing*" de R.C.Gonzalez e R.Woods – 1992 – Capítulo: "*Representation and Description*", tópico: "*Chain Codes*"
 - Propor uma descrição estrutural da forma obtida em I_3 .

