
LPDSI - Laboratório de Processamento de Sinais e Imagens

Exercício de Processamento de Imagens

Entropia de uma Imagem

Seja a imagem A representada pela tabela abaixo:

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

A entropia de uma imagem $H(A)$ é igual a informação média contida em cada símbolo a_j ; onde símbolo é o nível de cinza da imagem. Escrevemos $p(a_j)$ a probabilidade do símbolo a_j e N o número de símbolos utilizados, definindo assim a relação:

$$H(A) = \sum_{j=0}^{N-1} p(a_j)(-\log_2 p(a_j)) \quad (1)$$

-
1. Calcular $H(A)$
 2. Justifique qualitativamente a ordem de grandeza encontrada em $H(A)$?
 3. Procedemos nesta imagem uma correção de histograma. O que acontece com a entropia?
 4. Qual é a entropia de uma imagem uniforme, constituída de um único nível de cinza? Se efetuarmos uma filtragem passa baixa sobre uma imagem, o que acontece com a entropia? Neste caso como evolui a forma do histograma desta imagem?