

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ – UNIOESTE
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CASCAVEL
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: Processamento de Imagens Digitais
Profº: Adair Santa Catarina

LISTA DE EXERCÍCIOS

- 1 – Dados os bytes iniciais de um arquivo BMP, responda:
- Quais as dimensões desta imagem?
 - Qual o formato do pixel da imagem?
 - Quantos bytes tem o arquivo?

00000000:	42	4D	36	80	04	00	00	00	00	00	36	00	00	00	28	00
00000010:	00	00	80	01	00	00	00	01	00	00	01	00	18	00	00	00
00000020:	00	00	00	80	04	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00000030:	00	00	00	00	00	00	0E	34	14	0E	34	14	0D	36	15	0D
00000040:	36	15	0C	34	14	0C	34	14	0D	36	15	0D	36	15	0D	37
00000050:	13	0E	37	17	0C	34	14	0C	34	14	0F	3A	19	0D	39	18
00000060:	0D	39	18	0D	39	18	0F	3A	19	10	39	18	12	3C	19	11
00000070:	3A	19	0F	3A	19	0F	3A	19	0F	3B	18	0F	3B	18	0C	39
00000080:	15	0F	3B	18	0F	3B	18	0F	3B	18	10	3D	19	10	3C	1B
00000090:	10	3C	1B	11	3D	1C	0F	3E	1A	12	41	1D	11	43	1E	11
000000A0:	43	1E	11	43	1E	13	43	22	12	45	23	13	47	24	13	47
000000B0:	24	13	46	26	0F	45	25	11	46	26	11	47	24	11	47	24
000000C0:	10	49	26	10	49	26	11	4A	27	13	4B	28	13	4B	28	13

- 2 – Dado a distribuição de intensidades de uma imagem em 16 tons de cinza, faça:
- O processo de autoescala, apresentando o novo histograma.
 - A equalização da imagem, mostrando o histograma da imagem equalizada.

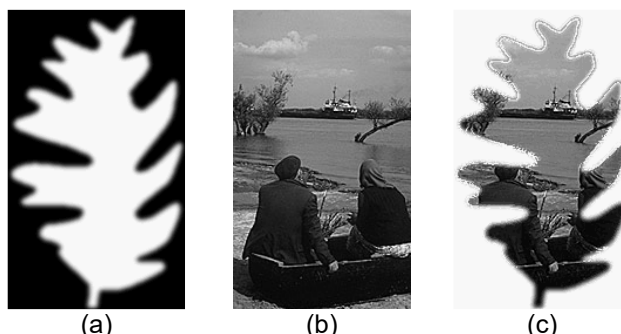
Tom	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
n	0	40	60	70	90	120	150	130	80	50	40	30	30	20	0	0

- 3 – Considerando a distribuição das intensidades da imagem anterior, aplique o processo de especificação direta para o histograma cuja distribuição de intensidades é apresentada abaixo.

Tom	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
n	30	50	70	90	100	60	30	0	0	0	20	50	100	80	50	20

- 4 – Uma transformação de histograma do tipo $g(x,y) = 1,3.f(x,y) + 40$ gera quais efeitos?
- 5 – Caso se queira reduzir o contraste de uma imagem, sem alterar seu brilho médio, qual transformação de histograma pode-se utilizar?

6 – Observe as imagens a seguir. A imagem (a) e a imagem (b) foram operadas logicamente; obteve-se como resultado desta operação lógica a imagem (c). Qual a operação lógica realizada com as imagens (a) e (b)?



7 – Diferencie operações pixel-a-pixel e operações orientadas a vizinhança.

8 – Transformação projetiva é um modelo de transformação geométrica de imagens digitais. Qual sua aplicabilidade no processamento de imagens?

9 – Que tipos de transformações geométricas são representáveis em uma transformação projetiva?

10 – Dada a tabela de mapeamento abaixo, encontre as equações da transformação projetiva que implementa o mapeamento proposto.

Ponto de controle	Coordenadas originais (X, Y)	Coordenadas após <i>warping</i> (X', Y')
1	(0, 0)	(5, 10)
2	(40, 30)	(35, 50)
3	(40, 0)	(50, 10)
4	(0, 30)	(5, 45)

11 – O que é redundância de dados e como podemos medi-la?

12 – Quais os tipos de redundância presentes em imagens e que podemos explorar para comprimi-las?

13 – Quais algoritmos são adequados para explorar a redundância de codificação?

14 – Quais algoritmos são adequados para explorar a redundância interpixel?

15 – Quais algoritmos são adequados para explorar a redundância psicovisual?

16 – Qual a estrutura tradicional de um codificador/decodificar fonte sem perdas e com perdas?

17 – Qual o função de um codificador/decodificador de canal?

18 – Cite e explique, brevemente, três métodos empregados em compressão sem perdas.

19 – Como se resolve o problema de precisão do método de codificação aritmética?

20 – Explique o método de compressão preditiva sem perdas?

21 – O método de compressão preditiva sem perdas sempre conseguirá reduzir a quantidade de bytes para representar uma imagem?

22 – Qual a principal diferença em um método de compressão preditiva sem perdas e com perdas?

23 – Em que casos se utiliza Modulação Delta? Ela é um caso particular de qual método de codificação?

24 – O DPCM está sempre associado à quantização? Ou é possível termos DPCM lossless?

25 – Como estruturar a quantização para garantir que DPCM produza, de fato, alguma compressão em imagens?

26 – As codificações que utilizam transformadas exploram qual tipo de redundância?

27 – Por que a DCT (*Discrete Cosine Transform*) contribui para obtenção de altas taxas de compressão?

28 – Explique quais processos empregados no padrão JPEG resultam redução na quantidade de bytes para codificar uma imagem.

29 – Por que o padrão JPEG faz uma transformação no sistema de cores da imagem a ser comprimida?

30 – O downsampling resulta em compressão da imagem? Que tipo de informação é descartada? Qual redundância é explorada nesta etapa?

31 – Qual o papel da matriz de quantização no padrão JPEG?

32 – O padrão JPEG permite configurar o nível de compressão, comprimindo mais ou menos a imagem. Como isto é possível?

33 – Por que se usa RLE no padrão JPEG? E porque se usa Huffman?