

## TESTE

Disciplina: **Computação Multimédia**  
1º Teste

10 de Abril de 2014

- 1) Considere um ficheiro com uma *stream* de vídeo de 25 imagens por segundo e com uma *stream* áudio estéreo. Cada imagem tem 320x240 pixels de 24 bits de profundidade e o áudio é amostrado a 8000 Hz, com amostragem de 16 bits. Calcule o espaço necessário para armazenar cinco minutos do ficheiro acima.
- 2) Considere a imagem seguinte, que é representativa de um conjunto de imagens de 2 bits/pixel que se pretendem comprimir, com um método de compressão sem perdas:
 

3 3 3 2  
 2 3 3 3  
 3 2 2 2  
 2 1 1 0

  - a) Qual a taxa de compressão que se obtém com codificação DPCM seguida de codificação de Huffman, codificando as diferenças na horizontal?
  - b) Qual a taxa de compressão que se obtém com codificação RLE, considerando 2 bits para a contagem e 2 bits para o valor?
- 3) As duas tabelas seguintes podem ser usadas em alternativa na etapa de quantificação (*quantization*) do JPEG. Qual das tabelas resulta numa imagem de maior qualidade? E qual das tabelas resulta na imagem codificada que ocupa menos espaço? Justifique a sua resposta.

I								II							
16	12	14	14	18	24	49	72	10	8	9	9	11	15	30	44
11	12	13	17	22	35	64	92	7	8	8	11	14	21	39	56
10	14	16	22	37	55	78	95	6	9	10	14	23	33	47	57
16	19	24	29	56	64	87	98	10	12	15	18	34	39	53	59
24	26	40	51	68	81	103	112	15	16	24	31	41	49	62	68
40	58	57	87	109	104	121	100	24	35	35	53	66	63	73	60
51	60	69	80	103	113	120	103	31	36	42	48	62	68	72	62
61	55	56	62	77	92	101	99	37	33	34	38	47	56	61	60

- 4) Considere o seguinte bloco resultante da DCT e quantificação (*quantization*) de um bloco de pixels de 8x8. Qual a codificação das componentes AC usando o método de compressão sem perdas habitualmente usado para este caso no JPEG?

336	-1	0	0	0	0	0	0
-5	1	0	-1	0	0	0	0
-3	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

- 5) A conversão de RGB para YUV é um passo habitual na compressão JPEG. Adicionalmente, ainda se podem usar resoluções diferentes para Y, U e V. Por exemplo, no caso de uma imagem RGB de 640x480 podem ser usadas resoluções para as componentes Y de 640x480, U de 160x120 e V de 160x120. Qual a razão para estas transformações na entrada da codificação JPEG?
- 6) Suponha que um codificador MPEG detectou a melhor correspondência entre um bloco numa imagem P ou B e um bloco numa imagem I. Que tipo de informação será codificada para este caso? Justifique a sua resposta.