

EXAME

Disciplina: **Computação Multimédia**
Exame de Recurso

1 de Julho de 2016

- 1) As vocalizações do pássaro melro-preto são compostas por frequências que variam entre os 1500 Hz e os 3500 Hz. Para gravar estas vocalizações, que frequência de amostragem usaria? Justifique a sua resposta, indicando o que acontece se não for usada a frequência de amostragem adequada.
- 2) As técnicas de compressão de imagem baseiam-se essencialmente em dois princípios: redundância e visibilidade. Como se aplicam estes princípios nas seguintes técnicas: codificação run-length e codificação DCT seguida de quantificação.
- 3) Indique como funciona o método de compressão que se designa por tabela de cores, incluindo na resposta o tamanho mínimo da imagem para o qual se justifica fazer este tipo de compressão.
- 4) Na codificação JPEG, qual é o objetivo da quantificação (*quantization*)? Justifique a sua resposta.
- 5) Na codificação MPEG é frequente usar-se a seguinte sequência de imagens IBBPBBPBBPBI. Indique a razão pela qual esta sequência é usada com bons resultados, justificando a sua resposta relativamente à distribuição de imagens de cada tipo na sequência.
- 6) O filtro de mediana e o filtro de convolução 3x3 correspondente à média não têm exatamente o mesmo resultado. Considerando que foi adicionado ruído (7% pixels brancos e 7% pixels pretos) a uma imagem em tons de cinzento indique qual filtro tornaria a imagem mais uniforme, atenuando as diferenças entre pixels. Justifique a sua resposta.
- 7) Sabendo que filtro apresentado (de forma incompleta) foi utilizado para gerar a Imagem1, complete este filtro e indique um filtro que permita gerar a Imagem2 a partir da imagem original. Justifique a sua resposta. Note que após aplicação do filtro os valores foram adicionados de 128. Justifique a sua resposta com exemplos de fragmentos de imagem. Considere imagens em tons de cinzento, representadas a 8 bits por pixel.

1	1	0
1	0	
0		



- 8) Escreva um conjunto de funções em C/C++ ou uma classe em C++ para calcular a distância entre os histogramas de duas imagens em tons de cinzento, com a mesma dimensão. Sugestão: O método ou função que devolve a diferença pode ter a seguinte assinatura: unsigned int imageDiff(Image img1, Image img2, int w, int h). Justifique as suas opções.
- 9) Duas classes de imagens, H e V, distinguem-se uma da outra pela intensidade dos contornos verticais e horizontais. Uma imagem é da classe V se tiver mais contornos horizontais que verticais e da classe H na situação oposta.
 - a) Descreva o processo que permite indicar se uma imagem pertence à classe H ou à classe V, justificando as suas opções.
 - b) Escreva um conjunto de funções em C/C++ ou classes em C++ para realizar os passos indicados.