

EXAME

Disciplina: **Computação Multimédia**
Exame de **Época Normal**

20 de Junho de 2011

- 1) Considere um sinal áudio com a frequência máxima de 18,5KHz. Ao digitalizar o sinal qual é o intervalo de tempo máximo entre amostras de modo que o sinal possa ser totalmente recuperado? Qual o impacto que o tamanho da amostra (número de bits) tem na qualidade do sinal?
- 2) Na codificação de imagens em formato JPEG explique como são usadas na DCT (Discrete Cosine Transform) as frequências espaciais, justificando a sua resposta.
- 3) A compressão de vídeo, tal como de outros tipos de informação, usa dois princípios fundamentais da informação e da forma como a percebemos. Como são estes princípios explorados na norma MPEG para compressão de vídeo?
- 4) A linguagem HTML 5 propõe várias capacidades multimédia, que não estavam presentes de forma normalizada em versões anteriores da linguagem. Indique uma destas características, justificando a sua importância.
- 5) Na pesquisa e recuperação de informação multimédia a escolha das características (*features*) que a representam é fundamental. Indique duas propriedades que as características devem ter de modo que possam ser eficazes. Justifique a sua resposta, incluindo exemplos de características que podem ser utilizadas.
- 6) Para a compensação de movimento, utilizada na compressão de vídeo, é necessário estimar a nova posição dos pixels que se moveram. Descreva os passos principais do algoritmo que permite obter este resultado, justificando as suas opções.
- 7) Como funciona o processo de segmentação de imagens baseado em nível (*threshold*) adaptativo? Quando pode ser aplicado?
- 8) Considere filtros de média e de mediana ao longo do tempo, em que cada pixel da imagem resultante é calculado com base em todos os pixels, na mesma posição, de uma sequência de imagens, usando respectivamente a média e a mediana. Compare os resultados obtidos com os dois tipos de filtros, relativamente à (1) velocidade, (2) memória necessária e (3) qualidade da imagem final.
- 9) A operação morfológica designada por Opening é usada em diversas aplicações de processamento de imagem. Indique exemplos de aplicação, justificando a sua resposta com recurso a fragmentos de imagens relevantes. Se necessário, considere imagens binárias em que o fundo da imagem é preto (0) e os objectos brancos (1).
- 10) A detecção de linhas horizontais e verticais em imagens é uma componente importante em diversas aplicações, incluindo o reconhecimento da forma e posição de edifícios. A detecção pode ser feita com diversos métodos, por exemplo a partir dos contornos. Escreva um conjunto de funções em C/C++ para detecção combinada de contornos verticais e horizontais em imagens em tons de cinzento (8 bits).