

EXAME

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

11 de Julho de 2011

- 1) Como funciona a codificação/compressão de imagens por mapa de cores? Usando este método de codificação/compressão é possível recuperar a imagem original?
- 2) A compressão de imagem, tal como de outros tipos de informação, usa dois princípios fundamentais da informação e da forma como a percebemos. Quais são estes princípios e como são explorados na norma JPEG para compressão de imagem?
- 3) No caso de um sinal áudio, é aceitável perder informação ao converter o sinal de analógico para digital? E no processo de compressão do sinal digital? Justifique a sua resposta.
- 4) Usando apenas uma transformação linear, calculada a partir do histograma de uma imagem em tons de cinzento (256 níveis), como se pode aumentar o contraste da imagem? Explique o processo que conduz a este aumento no contraste.
- 5) A norma MPEG-7 define um formato de metadados (*metadata*) para informação multimédia. Explique a importância dos metadados e da sua normalização no contexto das aplicações multimédia.
- 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) Indique porque é importante o elemento <canvas> integrado no HTML 5, justificando a sua resposta.
- 8) Ao separar objectos em movimento de um fundo (*background*) constante, por vezes alguns pixels pertencentes aos objectos, são incorrectamente classificados como fundo. Indique como pode resolver este problema, por exemplo usando operações morfológicas, justificando a sua resposta.
- 9) Considere o seguinte filtro de convolução, com 2 máscaras, aplicado a uma imagem em tons de cinzento (8 bits por pixel):

$$h1(x, y) = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \quad h2(x, y) = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Que resultados se obtêm com este filtro? Justifique a sua resposta com fragmentos de imagem representativos.

- 10) Considere um sistema para pesquisa e recuperação de imagens.
 - a) Indique dois componentes fundamentais neste tipo de sistemas, justificando a sua escolha.
 - b) Escreva um conjunto de funções em C/C++ que permita comparar duas imagens, com base em histogramas normalizados.