

EXAME

Disciplina: **Computação Multimédia**
Exame de Recurso

29 de Junho de 2017

- 1) Considerando o processo de amostragem, indique a razão pela qual a voz das pessoas soa de forma diferente ao telefone. Justifique a sua resposta.
- 2) Indique como podem ser usadas as representações em frequência dos sinais, ilustrando com um exemplo para o caso da imagem e outro para o caso do áudio.
- 3) Indique como funciona o método de codificação que se designa por tabela de cores, indicando uma vantagem e uma desvantagem deste tipo de codificação. Justifique a sua resposta.
- 4) Indique, usando um diagrama de blocos, os pontos onde há perdas no processo de codificação de uma imagem JPEG (codificação sequencial). Explique como ocorrem essas perdas.
- 5) O formato Motion JPEG (ou M-JPEG) usa compressão JPEG para cada imagem de vídeo. Indique a razão deste formato não ser usado de forma generalizada e uma alteração que podia melhorar a compressão, justificando a sua resposta.
- 6) Para a compensação de movimento, utilizada na compressão de vídeo, é necessário determinar a melhor referência anterior para cada bloco de pixels. Descreva os passos principais do algoritmo que permite obter este resultado, justificando as suas opções.
- 7) As normas MPEG-1 e MPEG-7 aplicam-se a informação vídeo mas têm objectivos bastante diferentes. Descreva resumidamente as diferenças principais entre elas, indicando um exemplo de utilização de cada uma.
- 8) A invariância a alterações de tamanho da imagem é importante nas características (*features*) para pesquisa e recuperação de imagens. Porquê? Justifique a sua resposta, indicando um exemplo de uma característica com esta propriedade.
- 9) O movimento do utilizador, capturado através de uma câmara, é habitualmente usado como forma de controlar sistemas interactivos. Considere um sistema deste tipo, que permite interagir com objectos virtuais. Para isto basta detectar a zona correspondente ao maior movimento, por exemplo através do centro de massa. Considere diferenças entre a imagem actual e uma imagem de referência previamente obtida (*background*). Considere ainda que a câmara permite obter imagens em tons de cinzento, com uma representação de 8 bits por pixel.
 - a) Escreva um conjunto de funções em C/C++ ou classes em C++, para realizar os blocos indicados. Assuma a existência de funções para obter imagens a partir da câmara.
 - b) Verificou-se que o sistema funcionava muito melhor se cada imagem obtida da câmara fosse pré-processada de modo a remover os pixels de movimento isolados (sem vizinhos numa vizinhança 3x3). Escreva as funções e/ou classes necessárias à sua realização
 - c) A imagem de referência (*background*) pode ser obtida por combinação de um conjunto de imagens. Cada pixel é obtido da imagem resultante é calculado com base em todos os pixels, na mesma posição, de uma sequência de imagens. Escreva as funções e/ou classes necessárias à obtenção desta imagem, a partir de uma sequência de imagens de entrada.