EXAME

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

23 de Junho de 2010

- 1) Ao codificar áudio, uma das estratégias usadas para comprimir inclui a análise do sinal no domínio da frequência. Explique como se pode comprimir o sinal a partir da análise em frequência.
- 2) Indique porque é que a invariância à iluminação pode ser importante em aplicações de processamento de imagem e como se pode conseguir parcialmente este resultado com a escolha apropriada do modelo de cores.
- 3) Indique os princípios fundamentais do algoritmo de codificação de Huffman e indique como se aplica para o seguinte conjunto de símbolos: AAABDCEFBBAAADCDF.
- 4) Caracterize o efeito de máscara (*mask effect*) conforme utilizado na compressão de áudio, em particular MP3. Como se tira partido desta propriedade para aumentar a compressão?
- 5) Explique de forma resumida como funciona a DCT (Discrete Cosine Transform) no contexto da compressão JPEG.
- 6) Que tipos de redundância podem ser aplicados na compressão de vídeo. Justifique a sua resposta, indicando exemplos desta aplicação.
- 7) Indique o papel das imagens I na codificação MPEG, justificando a sua resposta. Considere a qualidade, taxa de compressão e necessidades de processamento.
- 8) Indique **dois** componentes fundamentais de um sistema de pesquisa e recuperação de informação multimédia, ilustrando a sua resposta com exemplos relativos a pesquisa e recuperação de imagens.
- 9) Considere um conjunto de imagens fotográficas em tons de cinzento a que foi adicionado ruído com as características seguintes: 5% dos pixels, escolhidos aleatoriamente, foram alterados para os valores 0 ou 255. Indique qual dos filtros seguintes deve ser usado para remover o ruído, justificando com os resultados previstos em cada caso:
 - Filtro de mediana 3x3
 - Filtro de convolução
 - 0 1/5 0
 - 1/5 1/5 1/5
 - 0 1/5 0

- 10) A detecção de diferentes tipos de imagens pode ser baseada em propriedades dessas imagens. Por exemplo, para distinguir entre cenas que têm edifícios e cenas de natureza pode considerar-se como primeira aproximação a avaliação dos contornos existentes na imagem (as imagens de edifícios serão, em princípio, detectadas pela existência de mais contornos verticais e horizontais). Escreva um conjunto de funções em C/C++ ou uma classe em C++, para realizar o sistema de detecção, assumindo que, de cada vez, apenas é necessário distinguir entre duas imagens e que há uma de cada tipo. Assuma ainda a existência de funções para ler vídeo ou imagens