

## TESTE

Disciplina: **Computação Multimédia**  
2º Teste

2 de Junho de 2017

- 1) Considere os dois primeiros momentos de cor usados, por exemplo, para comparação de imagens. Indique uma desvantagem e uma vantagem relativamente à utilização de um histograma, justificando a sua resposta.
- 2) O filtro baseado na média dos pixels numa vizinhança é usado para remover ruído em imagens digitais.
  - a) Indique como funciona este filtro, ilustrando a resposta com a aplicação a fragmentos de imagem representativos.
  - b) Escreva as funções C/C++ e/ou a classe C++ para o realizar, considerando uma janela de 3x3 pixels e imagens em tons de cinzento, com 8 bits por pixel. Se necessário considere que estão disponíveis funções para acesso aos pixels e para ordenação.
  - c) Como alteraria o código anterior de modo a realizar o filtro de mediana? Indique uma diferença nos resultados deste filtro relativamente ao anterior, justificando a sua resposta.
- 3) Explique os passos principais da aplicação do filtro de Gabor e indique a forma como podem ser usados os resultados. NOTA: Pode assumir que existe uma função que gera os filtros (*kernels*), não sendo necessário detalhar esta função.
- 4) Considere um sistema para transformar uma fotografia de um conjunto de esferas numa imagem (em tons de cinzento a 8 bits) num conjunto de circunferências. Algumas das esferas não são perfeitas e estão demasiado próximas, intersectando-se na imagem nalguns pontos. As fases de processamento são as seguintes: (1) separação das esferas de modo a que passem todas a ser objetos independentes e com a fronteira mais regular; (2) obtenção dos contornos de cada esfera;
  - a) Indique um método para a fase 1 do processamento, que corresponde à separação das esferas e suavização da fronteira. Justifique a sua resposta.
  - b) Indique um filtro de convolução (especificando os valores do filtro) que corresponda à fase 2 do processamento.
- 5) A extração de características é habitualmente usada nos sistemas de pesquisa e recuperação de informação multimédia. Considerando que se pretendem pesquisar imagens de castelos, numa coleção que inclui milhares de imagens de Portugal, sugira duas características que possam ser usadas justificando a sua resposta.