



Figura I



Figura II

As figuras I e II apresentam duas imagens, ambas com resolução de $246 \text{ pixels} \times 300 \text{ pixels}$, sendo que a figura I apresenta 256 níveis de cinza e a figura II, 4 níveis de cinza. Considere que a imagem da figura I seja a original, tendo sido manipulada em um único atributo para gerar a imagem da figura II. Nessa situação, em qual atributo se diferenciam as imagens I e II acima?

- (A) resolução
- (B) quantização
- (C) iluminação
- (D) escala
- (E) amostragem espacial

2. Histograma de uma imagem com K tons de cinza é :

- a) Contagem dos pixels da imagem.
- b) Contagem do número de tons de cinza que ocorreram na imagem.
- c) Contagem do número de vezes que cada um dos K tons de cinza ocorreu na imagem.
- d) Contagem do número de objetos encontrados na imagem.
- e) Nenhuma alternativa acima.

3. filtro da mediana é :

- a) Indicado para detectar bordas em imagens.
- b) Indicado para atenuar ruído com preservação de bordas (i.e rápidas transições de nível em imagens).
- c) Indicado para detectar formas específicas em imagens.
- d) Indicado para detectar tonalidades específicas em uma imagem.
- e) Nenhuma das respostas acima.

4. Considerando as declarações abaixo, é incorreto afirmar:

- a) Filtros passa-altas são utilizados para detecção de bordas em imagens
- b) A transformada discreta de Fourier nos permite obter uma representação de uma imagem no domínio frequência

- c) Filtragem no domínio espacial é realizada por meio de uma operação chamada “convolução”
- d) Os filtros Gaussiano e Laplaciano são exemplos de filtro passa-baixas
- e) O filtro da mediana pode ser utilizado para redução de ruído em uma imagem

5. Identifique a declaração incorreta:

- a) As operações de ajuste de brilho e contraste são operações lineares
- b) A equalização de histograma é uma transformação não-linear e específica para cada imagem
- c) A transformação necessária para calcular o negativo de uma imagem pode ser aplicada simultaneamente (i.e., em paralelo) a todos pixels da imagem original
- d) A equalização de histograma pode ser obtida a partir de um histograma cumulativo da imagem original
- e) O objetivo da equalização de histograma é reduzir o contraste nas regiões da imagem que correspondem à porção do histograma com maior concentração de pixels

6. [TE] A convolução da máscara $[-1 \ 2 \ -1]$ com uma linha de uma imagem contendo uma sequência de pixels do tipo $[\ : \ : \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9 \ 10 \ : \ :]$ resulta na transformação (sem considerar efeitos de borda):

- (a) $[\ : \ : \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9 \ 10 \ : \ :]$ e representa o filtro da média com 2-vizinhos mais próximos
- (b) $[\ : \ : \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ : \ :]$ e representa o laplaciano no espaço discreto
- (c) $[\ : \ : \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ : \ :]$ e representa uma erosão morfológica
- (d) $[\ : \ : \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ : \ :]$ e é equivalente a um filtro passa-baixas
- (e) $[\ : \ : \ 7 \ 9 \ 11 \ 13 \ 15 \ 17 \ 19 \ : \ :]$ e é equivalente a um filtro passa-altas

7. [TE] Quando se aplica um filtro passa-baixas (low-pass filter) a uma imagem com dimensões 100x100 em tons de cinza (grayscale) com todos os pixels na cor preta, a imagem resultante

- (a) Fica reduzida à metade das dimensões da imagem original
- (b) Fica ampliada ao dobro das dimensões da imagem original
- (c) Tem as mesmas dimensões da imagem original, com todos os pixels na cor preta
- (d) Tem as mesmas dimensões da imagem original, com todos os pixels na cor branca
- (e) Nenhuma das dimensões acima é correta

8. [TE] O realce de imagem tem como objetivo destacar detalhes finos procurando obter uma representação mais adequada do que a imagem original para uma determinada aplicação. Dessa forma, sobre as técnicas utilizadas no realce de imagens, é CORRETO afirmar que

- (a) o melhor resultado obtido depende do filtro aplicado na imagem. Normalmente, o mais aplicado é o filtro da mediana.
- (b) o melhor resultado é obtido com a aplicação de filtros passa-baixas, cujos parâmetros dependem do resultado desejado.
- (c) a aplicação de filtros da média sempre oferece resultado adequado no realce de imagens.
- (d) o resultado mais adequado no realce de imagens está associado à aplicação de filtro passa-altas e da interpretação subjetiva do observador que deverá ter conhecimento a priori da imagem original.
- (e) o resultado mais adequado no realce de imagens está associado à aplicação de filtro passabaixas e da interpretação subjetiva do observador que deverá ter conhecimento a priori da imagem original.