

SEGUNDA LISTA DE EXERCÍCIO

Professor: Agostinho Brito

Aluna: Samara Revoredo

1. A componente de reflectância em uma imagem varia abruptamente geralmente na junção de objetos diferentes. Essa característica leva a associar iluminação com:

(a) Componentes de frequência baixas da transformada de Fourier do exponencial da imagem - X

(b) Componentes de frequência altas da transformada de Fourier do exponencial da imagem

(c) Componentes de frequência baixas da transformada de Fourier do logaritmo da imagem

(d) Componentes de frequência altas da transformada de Fourier do logaritmo da imagem

2. Qual das seguintes observações é crucial para decidir se o processo de filtragem se dará no domínio da frequência:

(a) Presença de bordas exageradas na imagem.

(b) Existência de ruídos periódicos. - X

(c) Imagens muito borradas.

(d) Cenas mal iluminadas.

3. Para atribuir zero ao valor médio de uma imagem $f(x, y)$ de dimensões $M \times N$, qual dos seguintes termos deveriam ser igualados a zero no domínio da frequência, onde $F(u, v)$ é a transformada de Fourier de $f(x, y)$?

(a) $F(0, 0)$

(b) $F(0, 1)$

(c) $F(1, 0)$

(d) $F(M/2, N/2)$ - X

4. O que o número total de pixels de uma imagem define?

(a) Perímetro

(b) Área - X

(c) Intensidade

(d) Circularidade

5. Quais são os nomes das categorias de processamento de imagens coloridas?

(a) Processamento Full-color e pseudo-color - X

(b) Processamento Half-color e full-color

(c) Processamento Half-color e pseudo-color

(d) Processamento Pseudo-color e Multi-color

6. Um usuário deseja criar uma aplicação para encontrar em uma imagem bordas que se encontram orientadas em uma faixa de ângulos pré determinados (Ex: entre 35 e 37 graus). Qual dos seguintes detectores de borda podem ser usados para esse fim?

- (a) Filtro Laplaciano
- (b) Filtros de Sobel
- (c) Threshold com o método de Otsu.
- (d) Detetor de borda de Canny - X

7. Quais são as quantidades básicas usadas para descrever a qualidade de uma fonte de luz cromática?

- (a) Radiância, brilho e comprimento de onda
- (b) Brilho e luminância
- (c) Radiância, brilho e luminância - X
- (d) Luminância e radiância

8. Quais são as características que são usadas para diferir uma cor da outra?

- (a) Brilho, matiz e saturação. - X
- (b) Matiz, brilho e intensidade
- (c) Saturação e matiz.
- (d) Brilho, saturação e intensidade.

9. O que são os valores tristímulos?

- (a) É a quantidade de red, green and yellow necessária para formar uma determinada cor
- (b) É a quantidade de red, green and indigo necessária para formar uma determinada cor
- (c) É a quantidade de red, yellow and blue necessária para formar uma determinada cor
- (d) É a quantidade de red, green and blue necessária para formar uma determinada cor - X

10. Qual dos seguintes filtros passa-baixas geralmente produz ondulações indesejadas na imagem filtrada?

- (a) Filtro ideal - X
- (b) Filtro de butterworth
- (c) Filtro gaussiano
- (d) Nenhum dos anteriores

11. Assumindo que uma imagem $f(x, y)$ foi submetida à operação $f(x, y)(-1)^{x+y}$ antes do cálculo da transformada de Fourier, que efeito essa operação causou?

- (a) Redimensionou a transformada
- (b) Rotacionou a transformada
- (c) Deslocou o centro da transformada - X
- (d) Deslocou, mas redimensionou a transformada

12. Como funciona o afinador de cristas do algoritmo de detecção de bordas de Canny?

- (a) Escolhe os máximos locais do módulo do vetor gradiente numa vizinhança 3x3.
- (b) A partir dos máximos determinados pelo filtro Laplaciano os centros de cada componente conectada é escolhido.
- (c) Compara o módulo do vetor gradiente em um pixel com o dos vizinhos na mesma direção. - X
- (d) Usa limiarização automática no ângulo do vetor gradiente ponderando o módulo correspondente.

13. Considere as seguintes afirmativas sobre o algoritmo das k-médias:

- (I) É um algoritmo determinístico.
- (II) Particiona o espaço de n observações em k clusters.
- (III) Converge em n/k iterações, onde n é o número de amostras e k o número de centros.
- (IV) Os centros são sempre determinados automaticamente do conjunto de amostras.

Qual das afirmações é sempre verdadeira:

- (a) Apenas as afirmações II, III são verdadeiras.
- (b) As afirmações I e III são falsas.
- (c) Apenas a afirmação IV é verdadeira.
- (d) A afirmação II é verdadeira. - X

14. Algoritmos de segmentação normalmente não são perfeitos devido a fatores como:

- (a) Ruído e má iluminação. - X
- (b) Quantidade excessiva de regiões.
- (c) Fronteiras exageradas das regiões.
- (d) Presença de contornos fechados

15. A determinação de categorias de pixels conforme a faixa de valores em que cada pixel se situa é chamada:

- (a) Segmentação baseada em thresholding.
- (b) Segmentação baseada em arestas.
- (c) Segmentação baseada em regiões. - X
- (d) Segmentação baseada em floodfill.

16. Sobre filtragem homomórfica, qual das seguintes afirmações é verdadeira?

- (a) A operação logarítmica é aplicada previamente à imagem para permitir que a filtragem no domínio da frequência surta os efeitos desejados.
- (b) Se uma imagem pode ser expressa pelo produto das componentes de iluminação e reflectância ($f(x, y) = i(x, y) \times r(x, y)$), então é válido assumir que o uso dessa equação pode ser feito diretamente no domínio da frequência para separar essas duas componentes.
- (c) Para aplicar o filtro homomórfico, assume-se que a luz DEVE possuir variações espaciais LENTAS para que ele seja bem sucedido.

(d) A componente de reflectância da luz sempre é caracterizada por variações espaciais rápidas. - X

17. Qual dos seguintes modelos de cor pode ser usado em sistemas de impressão?

- (a) RGB
- (b) CMY
- (c) CMYK

(d) CMY and CMYK - X

18. Na filtragem no domínio da frequência, a função de transferência deve ser aplicada em $F(u, v)$ e $F(-u, -v)$ devido à propriedade da:

- (a) Rotação do espectro
- (b) Espelhamento diagonal
- (c) Simetria do Conjugado - X
- (d) Multiplicação por $(-1)^{x+y}$.

19. Qual das seguintes afirmações é **falsa** sobre a transformada de Hough?

- (a) Pode ser usada para identificar segmentos de reta em uma imagem.
- (b) A quantidade de retas a ser detectada é um dos parâmetros do algoritmo. - X
- (c) A matriz acumuladora é processada em coordenadas polares para permitir a determinação de retas em todas as orientações possíveis.
- (d) A precisão do algoritmo pode ser regulada pelo usuário.

20. Qual das seguintes afirmações é falsa sobre processos de limiarização global baseados em análise de histograma?

- (a) O algoritmo de thresholding de Otsu possui como critério de parada o erro mínimo percebido entre dois limiares calculados.
- (b) A análise de histograma normalmente realizada quando assume-se que uma cena pode ser separada em pixels de objeto e pixels de fundo. - X
- (c) Histogramas com dois lóbulos bem separados não necessariamente implicam que a imagem terá duas regiões bem definidas com objeto e fundo.
- (d) O algoritmo de thresholding de Otsu SEMPRE converge em K iterações, onde K é o número de níveis de cinza da imagem.

21. O preenchimento com zeros (padding) em uma imagem é necessário quando se precisa calcular sua transformada de Fourier utilizando um algoritmo otimizado. Geralmente, o preenchimento é feito à direita e abaixo da imagem original. Entretanto, se o preenchimento fosse feito ao redor da imagem, mas mantendo a mesma quantidade de zeros utilizados, qual seria o resultado da transformada de Fourier? Haveria algumas diferenças entre os resultados obtidos para os dois tipos de preenchimento?

22. Na figura abaixo, a linha superior contém 3 imagens sintéticas (a, b e c) que exploram padrões de composição peculiares. A linha inferior contém os seus espectros de Fourier (1, 2 e 3). Associe as imagens da linha superior com seus respectivos espectros, JUSTIFICANDO O PORQUÊ da sua escolha.

1 -> B

2 -> C

3 -> A