# Lista de exercícios No. 1 - Processamento de Imagens

#### Gustavo Lopes Rodrigues

#### 3 de abril de 2022

### Questão 1.

- Aquisição adquirir imagens, transformando a imagem analógica em uma imagem digital.
- Pré-Processamento passar a imagem por algoritmos que melhore a qualidade da imagem para os futuros passos
- Segmentação dividir a imagem em objetos de interesse
- Extração de características extrair dados das imagens resultantes da segmentação
- Reconhecimento e interpretação processo de atribuição de um rótulo a um objeto baseado nas características traduzidas.

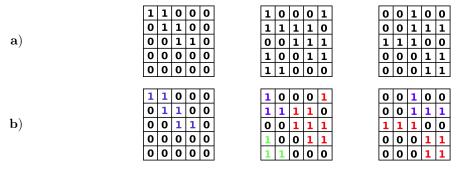
#### Questão 2.

A amostragem é o processo de converter a imagem analógica em uma matriz MxN pontos, onde cada ponto é um pixel. Já a quantitização é o processo onde cada um dos pixels da imagem, assumam um valor inteiro entre 0 a  $2^n - 1$ . O valor  $\mathbf{n}$  representa o número de níveis de cinza presentes na imagem digitalizada.

### Questão 3.

A segmentação é considerado um problema sem solução geral, pois não existe um único algoritmo que solucione todos os casos, necessitando de diferentes algoritmos, técnicas de segmentação e pré-processamentos.

# Questão 4.



- a) Não há equivalência
- b) Equivalência entre Vermelho e Azul
- c) Equivalência entre Vermelho e Azul

	3	5	2	1	1	5	1	2	1	8	1	1	9	1	1
	1	4	6	2	1	6	6	5	6	1	1	1	9	8	7
$\mathbf{c})$	1	1	5	6	2	2	1	8	7	7	9	9	9	2	1
	1	1	1	1	1	6	1	2	8	8	1	1	2	8	8
	1	2	2	2	1	7	8	2	1	1	1	2	2	8	9

d) • Circularidade = 
$$\frac{P^2}{4\pi A}$$
  
A = 11  
P =  $1+\sqrt{2}+1+1+1+\sqrt{2}+1+1+1+1+\sqrt{2}+\sqrt{2}+1+1+\sqrt{2}=10+5\sqrt{2}$   
Circularidade =  $\frac{(10+5\sqrt{2})^2}{4\pi 11}$ 

- $\bullet$  Código de cadeia = 6 5 4 0 0 7 6 0 2 4 3 1 0 4 3
- Curva Phi-S = 3 1 1 407 1 622 1 2 14 1  $377407722276747 \Rightarrow \text{resposta}$
- $\bullet\,$  Número de forma: 0 7 7 2 2 2 7 6 7 4 7 3 7 7

$$\mathbf{e}) \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|}\hline 0 & 0 & 0 & 0 & 0\\\hline 0 & 0 & 1 & 1 & 1\\\hline 1 & 1 & 1 & 0 & 0\\\hline 0 & 0 & 0 & 1 & 0\\\hline 0 & 0 & 0 & 0 & 0\\\hline \end{array}$$

f)

### Questão 5.

A segmentação por contorno pertence a uma classe de problemas, onde queremos achar um subconjunto de pixels que separa um objeto do fundo da imagem. Este é um algoritmo ótimo para encontrarmos informações sobre a forma do objeto, porém, sua eficácia depende do grupo de dados obtidos, então isso pode resultar em problemas se a imagem contém furos, ou, se as bordas não formam uma figura fechada.

#### Questão 6.

#### Questão 7.

### Questão 8.

### Questão 9.

- a) normalizando a curva phi-s e construindo o seu grafico chegamos a D [ 3, 6, 3, 0, 3, 6, 3, 0 ] a  $\rightarrow$  D
- b) como as curvaturas se repetem durante todo processo, este só pode ser o círculo b $\to B$
- c) a compacidade se refere a circuncidade de uma forma, a única forma que possui circuncidade igual a 1 é o círculo c $\to B$
- d) Construindo a imagem a partir do numero de forma, chegamos a figura E d  $\rightarrow$  E

## Questão 10.

# Questão 11.

- a) A principal caractéristica que separa todas as folhas é o contorno de todos, logo, a segmentação por contorno é a mais apropriada
- b) O método mais adequado para segmentar as imagens das folhas é a segmentação por contorno, pois dessa forma conseguimos ter um gral maior de assertividade para identificar a folha. A segmentação por região seria mais adequada, se a imagem possuísse mais informações de cor e textura.
- c) Um conjunto de características que seria útil para a classificação seria a área e o perímetro, pois ambos vão diminuindo do hibisco até a samambaia. Outra característica que poderia ajudar a diferenciar seria a compacidade, pois o jasmin é mais redondo que os outros dois.
- d) opções de classificadores seria a distância de manhattan e de Mahalanobis

# Questão 12.