

Lista de exercícios No. 1 - Processamento de Imagens

Gustavo Lopes Rodrigues

30 de março 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 $M \times N$ pontos, onde cada ponto é um pixel. Já a quantização é o processo onde cada um dos pixels da imagem, assumam um valor inteiro entre 0 a $2^n - 1$. O valor 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)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |

b)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |

c)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 5 | 2 | 1 | 1 |
| 1 | 4 | 6 | 2 | 1 |
| 1 | 1 | 5 | 6 | 2 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 2 | 2 | 2 | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | 1 | 2 | 1 | 8 |
| 6 | 6 | 5 | 6 | 1 |
| 2 | 1 | 8 | 7 | 7 |
| 6 | 1 | 2 | 8 | 8 |
| 7 | 8 | 2 | 1 | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 9 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 9 | 8 | 7 |
| 9 | 9 | 9 | 2 | 1 |
| 1 | 1 | 2 | 8 | 8 |
| 1 | 2 | 2 | 8 | 9 |

d)

e)

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, 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.