

Universidade Federal do Tocantins

Disciplina: Processamento de Imagens

Professora: Glenda Botelho

Alunos: Daniel Nolêto Maciel Luz e João Victor Walcacer Giani



Lista De Exercícios

1. Quais as equações da distância Euclidiana, D4 e D8?

A equação D4 é definida por: $D4(p, q) = |x - s| + |y - t|$;

Já a equação D8 é definida por: $D8(p, q) = \max(|x - s|, |y - t|)$

2. Qual a vantagem da distância-m em relação as outras distâncias?

A vantagem da distância-m é que ela considera o valor dos pixels ao longo do caminho e os pixels vizinhos, o que possibilita encontrar o caminho-m mais curto entre dois pontos.

3. O que fazer quando operações aritméticas resultarem em valores de intensidade de cinza menores que 0 ou maiores que 255?

Existem algumas opções, dentre elas, estão: usar os valores como 0 e 255, normalizar os valores e reduzir a intensidade por um fator constante.

4. O que é uma transformação geométrica? Explique o processo de mapeamento direto e seus problemas.

A transformação geométrica é uma técnica utilizada para levar o nível de intensidade dos pixels de uma posição (x_0, y_0) de uma imagem origem, para outra posição (X_d, Y_d) do espaço em uma imagem destino.

O processo de mapeamento direto consiste em varrer os pixels da imagem entrada e para cada posição (X_0, Y_0) , calcular a nova localização espacial (X_d, Y_d) do pixel correspondente na imagem saída usando uma equação específica. O problema, é que dois ou mais pixels da imagem de entrada podem ser transformados para uma mesma posição da imagem de saída; outro problema, é que algumas posições de saída podem não ser atribuídas a nenhum pixel.

5. Explique o processo de mapeamento inverso.

O processo de mapeamento inverso varre as posições dos pixels de saída, e a cada posição (X_d, Y_d) , calcula a posição correspondente na imagem de entrada utilizando $(X_0, Y_0) = (X_d, Y_d) * T^{-1}$.

6. Dada a imagem abaixo, calcule a distância D4, D8 e Euclidiana entre o pixel da posição f(0,1) e o pixel da posição f(7,6). Em seguida, calcule a distância m (considerando o critério de similaridade 255) e apresente o caminho.

0	255	0	0	0	0	0	0	0	255
0	255	255	0	0	0	0	255	255	0
0	255	255	0	0	0	0	0	255	0
0	255	255	255	0	0	0	0	0	0
0	255	0	0	255	0	0	255	255	0
0	255	255	255	0	255	0	0	255	255
0	0	0	0	244	255	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	255	0	0	0

Calculo da distância D4:

$$D_4 = |x - s| + |y - t|$$

• F(0,1) e F(7,6)

$$D_4 = |7 - 0| + |6 - 1|$$

$$D_4 = 7 + 5$$

$$D_4 = 12$$

Portanto a distância D4 = 12

Calculo da distância D8:

$$D_8 = \max(|x - s|, |y - t|)$$

• F(0,1) e F(7,6)

$$D_8 = \max(|7 - 0|, |6 - 1|)$$

$$= \max(7, 5)$$

$$= 7$$

Portanto a distância D8 = 7

Cálculo da distância Euclidiana:

$$D_e = \sqrt{(x - s)^2 + (y - t)^2}$$

$$D_e = \sqrt{(7 - 0)^2 + (6 - 1)^2}$$

$$D_e = \sqrt{7^2 + 5^2}$$

$$D_e = \sqrt{74}$$

$$D_e \approx 8,6$$

Portanto, a distância Euclidiana é aproximadamente 8,6

Cálculo da distância-m:

$$F(0,1)$$

$$F(7,6)$$

$$7 \rightarrow 0 = 7 \text{ passos}$$

$$6 \rightarrow 1 = 5 \text{ passos}$$

$$7 + 5 = 12$$

Portanto a distância-m = 12