

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS DE PALMAS
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



Disciplina: Processamento de Imagens

Profa: Dra. Glenda Botelho

Alunos: Daniel Nolêto Maciel Luz e João Victor Walcacer Giani

Lista de Exercícios

1. Explique o processo de formação de imagens no olho humano.

A luz entra no olho através da córnea, passa pela pupila e é focada pela lente sobre a retina, que é uma camada sensível à luz na parte de trás do olho. Na retina, células chamadas cones e bastonetes convertem a luz em sinais elétricos. Esses sinais são transmitidos pelo nervo óptico para o cérebro, que os interpreta como imagens.

2. Defina luz e cor.

- Luz: Porção do espectro eletromagnético que impressiona as células fotoreceptoras existentes nos olhos, os cones e bastonetes
- Cor: Cor é a percepção visual gerada pela luz quando ela é refletida ou emitida por objetos. Ela resulta da forma como diferentes comprimentos de onda da luz são absorvidos ou refletidos.

3. Defina luminância, contraste e brilho.

- Luminância: Intensidade de energia luminosa recebida na retina
- Contraste: Influência da luminância de objetos vizinhos
- Brilho: Luminância percebida influenciada pelo contraste

4. Fale sobre os seguintes fenômenos percebidos pelo olho humano: Bandas de Mach, inibição lateral, contraste simultâneo e ilusões de ótica.

- Bandas de Mach: São faixas alternadas de luz e sombra que ocorrem quando há uma mudança abrupta na intensidade luminosa, criando uma percepção de bandas contrastantes.
- Inibição Lateral: Processo onde a atividade em uma região da retina reduz a atividade nas áreas vizinhas, acentuando o contraste.
- Contraste Simultâneo: Percepção de cores ou tonalidades diferentes dependendo do fundo ou das cores adjacentes.
- Ilusões de Ótica: Percepções visuais que enganam o cérebro, fazendo com que ele veja algo que não corresponde à realidade física.

5. Explique o processo de digitalização de imagem realizado por um scanner.

No processo de digitalização de imagem, um scanner ilumina a imagem com uma fonte de luz que é refletida e capturada por sensores que medem a intensidade em diferentes pontos das imagens, que são os pixels, que vão ser organizados em uma matriz para formar a imagem digital.

6. Explique o que é amostragem.

Amostragem, é o processo de capturar valores em intervalos regulares de uma função, transformando em uma representação discreta. Isso significa capturar as cores e intensidades em pontos específicos para criar uma representação digital.

7. Defina vizinhança de 4, vizinhança diagonal e vizinhança de 8.

Vizinhança de 4 se refere aos quatro pixels adjacentes a um pixel central nas direções horizontal e vertical e a vizinhança diagonal inclui os quatro pixels diagonais em relação ao pixel central. A vizinhança de 8 combina as duas anteriores, incluindo tanto os vizinhos horizontais e verticais quanto os diagonais.

8. O que é interpolação?

Interpolação é o processo de estimar valores intermediários entre pontos de dados conhecidos. Em imagens, é usada para calcular novos pixels em áreas onde não há informações diretas, como ao aumentar a resolução de uma imagem.

9. Dada a imagem a seguir, amplie-a usando interpolação bilinear, bicúbica e por vizinho mais próximo.

Interpolação bilinear para ampliação

10	10	10	15	20
25	15	5	27	50
40	20	0	40	80
45	25	5	37	70
50	30	10	35	60

Interpolação bicúbica para ampliação

10	13	10	17	20
33	31	7	38	53
40	40	0	67	80
47	36	7	42	67
50	40	10	43	60

Vizinho mais próximo para ampliação

10	10	10	10	20
10	10	10	10	20
40	40	0	0	80
40	40	0	0	80
50	50	10	10	60

10. Dada a imagem a seguir, reduza-a usando interpolação bilinear, bicúbica e por vizinho mais próximo.

Vizinho mais próximo para ampliação

20	40	30	40
60	80	60	40
30	40	40	20
50	60	10	80

Interpolação bilinear para ampliação

30	36	27	45
57	50	35	30
50	42	25	32
62	55	50	60

Interpolação bicúbica para ampliação

43	41	31	49
54	49	31	30
52	43	31	39
58	51	57	64