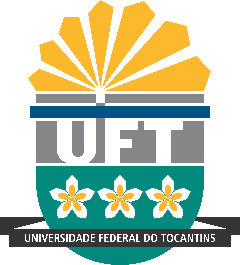
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS**

**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 influencidada 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** |