

Universidade Federal Rural de Pernambuco - Recife
Programa de Pós Graduação em Informática Aplicada
Departamento de Informática

Disciplina: Processamento de Imagens Digitais

Professor: Dr. Filipe Cordeiro

Estudante: Iury Adones

Data: 24 de julho de 2018

Lista de Exercícios

Livro adotado (GONZALEZ; WOODS, 2010).

Capítulo 2 - Fundamentos

Questão	1	2	3	4	5	6	Total
Pontos	1	1	1	1	1	1	6
Alcançado							

Exercício 1

1 pt

- Discuta sobre o espectro eletromagnético da luz visível.
- Se podemos enxergar apenas uma pequena parte do espectro visível, como conseguimos ver imagens em infravermelho, por exemplo?
- Desenhe a estrutura do olho humano, descreva seus principais componentes e como a imagem é formada.
- Desenhe a estrutura (básica) de uma câmera CCD. Descreva seus principais componentes e como a imagem é obtida.
- Qual a analogia que pode ser realizada entre os componentes da câmera e do olho?

Solução 1

- a) Resp
- b) Resp
- c) Resp

Exercício 2 Suponha uma imagem onde cada pixel é representado por um byte, mas todos os seus pixels (320x240) encontram-se em uma faixa de 16 tons de cinza (por exemplo, entre 100 e 115). Proponha outra forma de representar esta imagem, qual o possível ganho no armazenamento desta imagem? Extrapole a sua ideia para um sistema de representação em que você não conhece a priori a quantidade de tons de cinza das imagens de entrada e avalie os ganhos máximos e mínimos possíveis na codificação da imagem em comparação com um bitmap (um byte por pixel). 1 pt

Solução 2 resposta;

Exercício 3 A imagem resultante da operação booleana AND entre duas imagens de entrada deverá conter média menor ou igual a menor média das imagens de entrada. Você concorda com essa afirmativa? Explique. 1 pt

Solução 3 resposta;

Exercício 4 A imagem resultante da operação booleana OR entre duas imagens de entrada deverá conter média menor ou igual a menor média das imagens de entrada. Você concorda com essa afirmativa? Explique. 1 pt

Solução 4 resposta;

Exercício 5 Suponha que uma área plana com centro em (x_0, y_0) seja iluminada por uma fonte de luz com distribuição de intensidade $i(x, y) = Ke^{-(x-x_0)^2+(y-y_0)^2}$ 1 pt

Suponha, para fins de simplificação, que a refletância da área seja constante e igual a 1,0 e que $K=255$. Se a imagem resultante for digitalizada com k bits de resolução de intensidade e o olho puder detectar uma mudança subida de oito níveis de intensidade entre pixels adjacentes, qual valor de k causará um falso contorno visível?

Solução 5 resposta;

Exercício 6 A mediana, α , de um conjunto de números é tal que metade dos valores do conjunto está baixo de α e a outra metade acima dele. Por exemplo, a mediana de um conjunto de valores $\{2,3,8,20,21,25,31\}$ é 20. Demonstre que um operador que computa a mediana de uma subimagem de área, S , é não-linear. 1 pt

Solução 6 resposta;

Referências Bibliográficas

GONZALEZ, Rafael C.; WOODS, Richard E. **Processamento digital de imagens**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010. ISBN 978-85-8143-586-2.