

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: 26 de abril de 2018

Lista de Exercícios

Livro adotado (GONZALEZ; WOODS, 2010).

Capítulo 1 - Introdução

Questão	1	2	3	Total
Pontos	0.33	0.33	0.34	1
Alcançado				

Exercício 1 Defina Processamento de Imagens Digitais e faça uma associação com as disciplinas de Visão Computacional e de Análise de Imagens. **0.33 pts**

- Por que surgiu a necessidade de realizar o processamento digital de imagens?
- Quais as vantagens de realizar o processamento digital de imagens?
- Cite campos da ciência que utilizam fortemente PDI. Mostre exemplos.

Solução 1 Processamento de imagens digitais são procedimentos que utilizam métodos matemáticos para diversas representações, tais como uma representação matricial e quantizado devido as imagens da realidade serem de caráter contínuo, a quantização é transformação realizada pelo conversor de sinal analógico para digital, ou seja, nos retorna uma matriz com cada elemento da matriz têm valores quantizados e que são conhecidos como pixel, logo cada operação de processamento de imagem digital numa imagem digital nos retornará outra imagem com seus elementos diferentes ou não dependendo da aplicação, mas retorna sempre uma imagem, diferente da visão computacional e análise de imagens.

Visão computacional é um sistema “autônomo” que por meio das imagens digitais é possível emular a visão humana, usando métodos de reconhecimento de padrões para identificação de objetos, podendo ser em tempo real ou até mesmo próximo a visão humana, mas na visão

computacional podemos explorar imagens que no espectro humana não seria possível, tais como imagens de aquisição de dados do ultra som, porém a visão computacional quando usa uma imagem extrai características sem um retorno de uma imagem, logo têm como base seus descritores para ajudar na classificação dos objetos.

Análise de imagens é um passo que ajuda na tomada de decisões tanto na transição de processamento de imagens digitais e quanto na visão computacional, pois em sua plenitude temos métodos que nos trás informações das imagens digitais, ou seja, na área de reconhecimento ou na identificação de objetos individuais, de tal modo que nos ajudar na tomada de decisão de um filtro e ou na limiarização da imagem, ou até mesmo outro método de processamento de imagem digital, podendo se chegar na segmentação para recorte de região que contribui para métodos de aprendizagem de máquina para classificação de objetos.

- a) Surgiu porque com a necessidade de enviar informações visuais, ou seja, a imagem, mas com o intuito na visualização das imagens em lugares distintos.
- b) Vantagem na melhora da passagem da informação visual, na facilitação em diagnósticos, no avanço tecnológicos e científico, e contribui na exploração espacial, pois em diversas frequência do espectro de onda podemos explorar objetos ou regiões que não são da visão humana. Principal vantagem é a informação visual sendo passada de forma intuitiva, mesmo que primeira imagem formada tenha ruídos, o processamento de imagem ajuda a melhorar a qualidade da imagem e assim passar a informação.
- c) Na medicina, utilizam imagem formadas por raios x e podendo contribuir no diagnóstico de uma lesão. Na astronomia, utilizado nos satélites e em observatórios, onde a coleta pode ser no espectro de luz visível ou até mesmo infra vermelho, raios X e gama, contribuindo no conhecidos dos corpos celestiais e na exploração espacial.

Exercício 2 Descreva os tópicos abordados em cada capítulo do livro de referência:

0.33 pts

- | | |
|--------------------------------|---|
| (a) aquisição de imagens; | (b) realce de imagens; |
| (c) restauração de imagens; | (d) processamento de imagens coloridas; |
| (e) wavelets; | (f) compressão de imagens; |
| (g) morfologia matemática; | (h) segmentação; |
| (i) representação e descrição; | (j) reconhecimento de objetos. |

Solução 2

- (a) A aquisição da imagem pode ser por uma imagem formada no espectro de luz visível ou até mesmo o que o ser humana não observa, tais como ultra som, infra vermelho, ultra violeta, raio X, raio Gama e micro ondas, para formação da imagem necessário um sensor (conversor de sinal analógico para sinal digital) que gera a informação direta ou inderita da imagem.
- (b) O realce de imagens é o processo de destacar ou intensificar tais traços em uma imagem, para tal usa se métodos matemática para realçar um objeto em uma imagem ou mesmo destacar um objeto e ofuscar outro.

- (c) A restauração de imagens é o processo de melhorar a identificação visual das regiões ou objetos, passando por um processo de filtragem de ruídos e ou minimização de deficit visuais.
- (d) O processamento de imagens coloridas é procedimento de ajustes de cores para melhorar ou realçar objetos e ou regiões, e vem ganhando espaço ao decorrer e difusão da internet.
- (e) O wavelets é usado para representar diversos níveis de resoluções de imagem, que ajudar na armazenamento das imagem, devido a compressão, mas regiões podem sofre subdivisões em regiões menores.
- (f) compressão de imagens que ajuda na transmissão da informação via internet, pois comprimindo uma imagem ajuda no tráfego da informação e na leitura, mas pode existir perda de informação ou não dependendo do métodos utilizado.
- (g) A morfologia matemática vem contribui na representação e na descrição das formas de uma imagem.
- (h) A segmentação ajuda na separação dos objetos, que contribui em uma analise mais profunda do objeto individual.
- (i) A representação e descrição são usados depois da separação dos objetos ou regiões de interesses, sendo assim utilizados os métodos de representação e descrição para transformar uma imagem digital com diversos pixels em uma informação que possa ser avaliada e testada.
- (j) O reconhecimento de objetos é o processo de classificação ou identificação de rótulos, tais como já pré definido ou explorado, em uma base de conhecimento.

Exercício 3 Descreva os passos básicos de um sistema PDI, explicando a utilidade de cada um deles. Cite ao menos 2 soluções para problemas do cotidiano que podem ser solucionados utilizando técnicas de PDI. Descreva detalhadamente cada problema, qual o papel das técnicas de PDI nas resoluções e o que seria feito em cada etapa básica desses sistemas. 0.34 pts

Solução 3 Primeiro o problema, depois um hardware especialista para conversão do problema em outro problema que é os dados gerados onde um computador consiga armazenar e que é aproximado ao problema real, ter um sistema de monitoramento para exibição da informação ou imagem, um software para processamento de imagens que gera ou melhorar as imagem facilitando a compreensão humana. Processamento de imagens de carros em alta velocidade, para melhorar a visualização, assim com objetivo de identificação das placas dos infratores, Processamento de escrita para limpar ruídos e ajudar na leitura de pessoas com dificuldades de compreensão. No processo de aquisição das imagens dos carros infratores com uma camera e sendo armazenadas em uma base de dados, usar métodos de restauração para movimentos e iluminação, para ajustar a imagem até que fique facilitado a leitura das placas, depois segmentação das regiões de interesses como as placas. No processo de aquisição das imagens serão escaneadas, as imagens obtidas de escritas de alunos e serão armazenadas no computador para formar uma base de dados, com a idea de utilizar métodos de filtragem, limiarização e restauração para ruídos, depois utilizar métodos morfológicos e segmentação das regiões de interesses ou seja as palavras.

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.