

Uma Aplicação de Segmentação de Imagens Usando Operadores Morfológicos

José Alfredo F. Costa, Adrião D. Dória Neto †

Depto de Eng. Elétrica, CT, UFRN,
Lagoa Nova, Campus Universitário
59072-970, Natal, RN

E-mail: alfredo@dee.ufrn.br, adriao@dca.ufrn.br

Marcia M. C. Cruz

Depto de Matemática, CCET, UFRN
Lagoa Nova, Campus Universitário
marcia@ccet.ufrn.br

O processamento digital de imagens tem atraído grandes áreas de interesse nas últimas duas décadas.

A análise de imagens tem como objetivo principal desenvolver procedimentos para extrair informações de uma imagem de forma adequada para o processamento computacional.

A tecnologia de processamento digital de imagens vem ampliando seus domínios, que incluem as mais diversas áreas, como por exemplo: análise de recursos naturais e meteorologia; transmissão digital de sinais de televisão ou facsímile; análise de imagens biomédicas, incluindo a contagem automática de células e exame de cromossomos; análise de imagens metalográficas e de fibras vegetais; obtenção de imagens médicas por ultrassom, extração de regiões importantes para diagnóstico médicos, entre outras inúmeras aplicações.

A morfologia Matemática é um tecnologia de tratamento de imagens que tem como principal abordagem tratar imagens, extraindo informações detalhadas da estrutura geométrica dos objetos, usando operadores de transformações. Inicialmente foi desenvolvida para tratar imagens binárias, e, as primeiras aplicações foram no estudo de porosidade de minerais. Mais tarde, foi estendida para imagens com níveis de cinza e atualmente para imagens a cores.

O estudo morfológico pode ser aplicada em pré-processamento de imagens (filtragem, de ruído, simplificação de formas), realce, filtragem, segmentação, esqueletização limiarização etc. Para esse trabalho serão apresentadas algumas das principais técnicas utilizadas em morfologia matemática no processo de segmentação de uma

imagem, tais como limiarização e filtragem por abertura.

O primeiro passo na análise de imagens é a segmentação que consiste em usar o computador para definir na imagem, recortes automáticos em torno de objetos de interesse. Para o desenvolvimento da técnica pode-se utilizar por exemplo cortes por regiões que é quando o interesse está em propriedades internas, tais como textura, intensidade de brilho, cor, contraste, dentre outros. Nesse trabalho, a segmentação é realizada com a utilização dos quatro algoritmos que em geral são usados durante o processo: limiarização (*thresholding*), contraste, negativo e *region growing*). Apresenta-se então, além de uma visão introdutória do processo de segmentação de uma imagem, através da Morfologia Matemática, como também uma aplicação médica na "*extração lateral de um ventrículo de uma imagem do cérebro*" onde, para o procedimento, foram utilizados operadores morfológicos para imagens em tons de cinza e o o toolbox do matlab na obtenção das imagens para mostrar passo a passo a realização do processo e a imagem resultante.

Referências

- [1] Banon, J. F, Barrera - Bases da Morfologia Matemática para Análise Binárias, IX Escola de Computação - Recife 1994
- [2] Gonzalez R. C., Woods, R E Seção: 8.4 - Morphology do livro "Digital Image Processing", Addison-Wesley, 1992
- [3] Yue Wang, T'ulay Adalý, Sun-Yuan Kung, and Zsolt Szabo - Quantification and Segmentation of Brain Tissues from MR Images: A Probabilistic Neural Network Approach IEEE transactions on image processing, vol. 7, no. 8, august 1998
- [4] Wangenheim V. Aldo: Introdução a Visão Computacional - <http://www.inf.ufsc.br/~visao/>
- [5] Peters R. Alan- Mathematical morphology for angle-valued images - *Proceedings of the SPIE, Nonlinear Image Processing VIII* - Volume 3026, pp. 84-94, 1997