

Universidade de Pernambuco

Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Computação (PPGEC)

Proposta de Dissertação de Mestrado

Área: Computação Inteligente / Reconhecimento de Padrões

Título: Sistemas inteligentes baseados em máquinas de aprendizado para apoio ao diagnóstico do câncer de mama usando imagens termográficas

Orientador – Wellington Pinheiro dos Santos (wps@ecomp.poli.br)

Coorientador – Sidney Marlon Lopes de Lima (sml@ecomp.poli.br)

Descrição

O câncer de mama já é a forma mais mortal de câncer entre mulheres, atingindo igualmente mulheres tanto de países desenvolvidos quanto de países subdesenvolvidos e em desenvolvimento. Muito embora sua ocorrência não seja função do nível de desenvolvimento econômico e social, a mortalidade do câncer de mama está diretamente ligada a estratégias de prevenção da doença, tais como campanhas educativas, e tecnologias para apoio ao diagnóstico precoce do câncer de mama por meio de ferramentas de detecção e classificação de lesões de mama. O padrão na prática clínica para apoio ao diagnóstico do câncer de mama por imagem ainda é a mamografia por raios-x. No entanto, a mamografia tem como desvantagens, além do custo, o uso de radiações ionizantes, que por sua vez podem ainda estar relacionados a fatores causadores de câncer, e a baixa portabilidade, além de causar constrangimentos às pacientes devido à compressão da mama para obtenção da imagem. A termografia de mama se baseia nas mudanças metabólicas resultantes do surgimento de células alteradas no tecido mamário, que por sua vez resultam em modificações da distribuição de calor na mama. Ela tem se estabelecido como técnica complementar à mamografia, sendo mais eficiente do que o toque da mama e servindo como sistema de triagem, permitindo a detecção precoce de lesões de mama e diminuindo a mortalidade. Sistemas inteligentes baseados na segmentação automática de regiões de interesse com prováveis lesões de mama, aliados à combinação entre descritores de forma e de textura e à decomposição em série de Wavelets, aliados a máquinas de aprendizado conexionistas, têm se mostrado bastante eficientes na automatização da análise mamografias. É possível tomar essa metodologia como ponto de partida para a automatização da análise de termogramas de mama. Esta proposta tem como objetivo desenvolver um sistema de apoio ao diagnóstico do câncer de mama voltado a plataformas móveis Android e a estações de trabalho Windows e Linux para segmentação automática e classificação de regiões de interesse em termogramas de mama. A solução será validada com uma base de imagens reais com mais de 300 imagens, obtidas em projetos de pesquisa-ação desenvolvidos junto a movimentos sociais e ao Hospital das Clínicas da UFPE.

Referências Bibliográficas

Acharya, U. R., Ng, E. Y. K., Tan, J. H., & Sree, S. V. (2012). Thermography based breast cancer detection using texture features and support vector machine. *Journal of medical systems*, 36(3), 1503-1510.

Vreugdenburg, T. D., Willis, C. D., Mundy, L., & Hiller, J. E. (2013). A systematic review of elastography, electrical impedance scanning, and digital infrared thermography for breast cancer screening and diagnosis. *Breast cancer research and treatment*, 137(3), 665-676.

Huang, G. B., Wang, D. H., & Lan, Y. (2011). Extreme learning machines: a survey. *International Journal of Machine Learning and Cybernetics*, 2(2), 107-122.