

Resumo

Com o avanço da tecnologia muita área de estudo tem ganhado notoriedade. Neste sentido os esforços envolvidos pela comunidade científica na área de visão computacional têm sido cada vez mais crescentes, e muitas aplicações vêm sendo desenvolvidas nos mais diferentes âmbitos. Em geral, o interesse está em detectar e analisar objetos em imagens.

Uma abordagem muito consolidada presente na literatura se baseia em analisar a forma de objetos dentro da imagem e então extrair características que os descrevam para que eles posteriormente sejam detectados. Nesse sentido, é explorada nesta dissertação uma teoria invariante a escala que é definida no âmbito da Morfologia Matemática. Mais especificamente, o nosso estudo é voltado para uma classe de operadores residuais chamados de últimos levelings. Esses operadores robustos analisam espaços de escalas baseado em levelings por meio de diferenças consecutivas (resíduos) e consideram os máximos resíduos. Em adição, esses resíduos revelam informações importantes sobre o contraste de uma imagem. Porém, devido a natureza dos operadores últimos levelings muitas vezes alguns resíduos extraídos de regiões da imagem acabam sendo indesejáveis. Uma abordagem para minimizar esse problema é construir estratégias para filtrar estes resíduos.

Assim, apresenta-se nesta dissertação uma nova abordagem para a construção destas estratégias baseada nas chamadas funções de energia. Os resultados encontrados em duas aplicações: (i) reconhecimento de plantas via bounding box detection e (ii) segmentação de vasos sanguíneos em imagens de retinas revelam que a abordagem proposta é robusta e eficiente.

Palavras-chave: Últimos levelings, Funções de energia, Mumford-Shah, Árvores de componentes,
Árvore de formas, Detecção de objetos.