

Universidade de Pernambuco

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

Proposta de Dissertação de Mestrado

Área de Concentração: Ciência da Computação & Computação Inteligente

Linha de Pesquisa: Computação Inteligente e Reconhecimento de Padrões

Título: Uso de Métodos de Monte Carlo na Avaliação da Qualidade de Imagens Comprimidas

Orientador – Emerson Alexandre de Oliveira Lima (eam@poli.br)

Descrição

A compressão de imagens é um conjunto de técnicas cujo objetivo é diminuir o espaço de armazenamento necessário a uma dada imagem ou vídeo. Tal redução provém uma forma mais rápida e eficiente, por exemplo, de transmitir informação e seu uso é atualmente bastante difundido. Quando ocorre sem perdas, ou seja, a imagem recuperada contém as mesmas informações da imagem original, a compressão pode ser realizada sem maiores controvérsias, contudo, o ganho típico na compressão sem perdas é bastante moderado[1,2].

Compressões com perdas são aquelas nas quais apenas parte da informação original é preservada ou seja, a imagem recuperada é uma aproximação da imagem original. Neste tipo de compressão os ganhos típicos são diversas ordens de grandeza maiores – fornecendo uma imagem comprimida com um tamanho diversas vezes menor que a imagem original – que os ganhos obtidos na compressão sem perdas.

Nestes casos, devido a perda de informações presentes na imagem original, é sempre necessário qualificar se as perdas obtidas por uma dada abordagem de compressão são ou não são aceitáveis para uma dada aplicação, por exemplo, para transmissão de imagens médicas mudanças de tonalidade em partes da imagem comprimida podem conduzir, em alguns casos, a falsos diagnósticos o que, neste contexto, é inaceitável. Para avaliar a qualidade das imagens comprimidas com relação a imagem original, o método mais óbvio é a qualificação das mesmas por observadores humanos, entretanto, tal qualificação tem as desvantagens de serem subjetivas e, não raro, lentas. Tentativas de substituir a qualificação dada por observadores humanos na quantificação da qualidade de uma dada imagem recuperada na compressão com perdas com relação a sua aquisição original têm sido propostas nas últimas décadas[3].

Neste projeto, propomos o uso de técnicas estatísticas baseadas no uso de seqüências pseudo-aleatórias[4] na avaliação da qualidade de imagens comprimidas assim como uso de outras ferramentas e técnicas conhecidas pelo termo geral de Métodos de Monte Carlo [4,5] para avaliação de técnicas de compressão de imagens.

Palavras-chave: Processamento de Sinais, Compressão de imagens, Aritmética Intervalar, Otimização.

Referências Bibliográficas

- [1] M. ANTONINI, M. BARLAUD, P. MATHIEU and I. DAUBECHIES, “Image coding using the wavelet transform”. IEEE Trans. Image Processing, 1 (1992), pp. 205–220
- [2] Zhou WANG; BOVIK, A.C.; SHEIKH, H.R.; SIMONCELLI, E.P. “Image quality assessment: from error visibility to structural similarity” IEEE Transactions on Image Processing Volume: 13:4 pp 600 – 612. April 2004
- [3] PEDERSEN, M. and HARDEBERG, J., “Survey of full-reference image quality metrics,” Høgskolen i Gjøviks rapportserie 5, The Norwegian Color Research Laboratory (Gjøvik University College) (Jun 2009). ISSN: 1890-520X
- [4] E. A. O. LIMA AND F. MADEIRO. “Seqüências de Baixa Discrepância Aplicadas à Avaliação de Qualidade de Imagens Comprimidas”. TEMA. Tendências em Matemática Aplicada e Computacional, v. 10, p. 155-165, 2009
- [5] OLIVA, P.; STUMBO B. “Compact x-ray sources for mammographic: Monte Carlo Simulations of Image Quality” Med. Phys. 36 (2009)