



MÉTODO DE QUASE-NEWTON COM MEMÓRIA LIMITADA APLICADO AO PROBLEMA DE INTERPOLAÇÃO DE IMAGEM DIGITAL

Bruno Schelk
Estatística

Orientador: Welington de Oliveira

RESUMO

O problema de interpolação de imagem – PII – (em inglês *Inpainting Problem*) é um processo de reconstrução de áreas perdidas, indesejadas, corrompidas ou deterioradas de imagens digitais, e envolve a aplicação de algoritmos sofisticados para substituir tais áreas, de modo que seus entornos não se destaquem com o restante da imagem. Neste trabalho o PII é formulado como um problema de otimização irrestrita cujo objetivo é minimizar a função de variação total, uma função convexa, mas não-diferenciável, que mede a variação (“distância”) entre píxeis de uma imagem digital. O problema de otimização não-diferenciável – POND – resultante é de grande porte, podendo ter mais de um milhão de variáveis. PONDs com estas dimensões são em geral muito difíceis de serem resolvidos. Métodos computacionais para esta classe de problemas são normalmente lentos e/ou exigem excessiva memória computacional. Com o intuito de aplicar métodos de otimização computacionalmente simples e eficientes, a função variação total é “suavizada” tornando-a diferenciável. Desta forma, o PII pode ser resolvido pelo método de Quase-Newton com Memória Limitada, permitindo aproximar a inversa da matriz Hessiana da função objetivo sem a necessidade de armazenamento dessa matriz, que pode ter dimensão da ordem de 10^{12} .

Palavras-chave: Quase Newton, memória limitada, restauração de imagem, variação total.