



UMA NOVA ABORDAGEM PARA O ALGORITMO DE AJUSTAMENTO ÓTIMO PARA p COORDENADAS

Domingos Bartolomeu Sakuendo LuKamba

Faculdade de Ciências Aplicadas - Universidade Estadual de Campinas
13484-350, Limeira, SP
domingos.lukamba@fca.unicamp.br

Carla Taviane Lucke da Silva Ghidini

Faculdade de Ciências Aplicadas - Universidade Estadual de Campinas
13484-350, Limeira, SP
carla.ghidini@fca.unicamp.br

Jair da Silva

Campus Avançado em Jandaia do Sul da Universidade Federal do Parana - UFPR-JA
86900-000, Jandaia do Sul, PR
jairsilva@ufpr.br

RESUMO

O algoritmo de ajustamento ótimo para p coordenadas proposto na literatura surgiu a partir da generalização do algoritmo de ajustamento pelo par ótimo, que por sua vez, foi desenvolvido com base no algoritmo de von Neumann. Este algoritmo é simples e possui convergência inicial rápida, visto que em cada iteração é preciso fazer apenas multiplicação de matriz por vetor e resolver um sistema linear de ordem máxima $(p + 1) \times (p + 1)$ sob certas condições. O algoritmo de ajustamento ótimo para p coordenadas, começa identificando as s_1 e s_2 colunas que formam o maior e o menor ângulo com o vetor resíduo, respectivamente, em que $s_1 + s_2 = p$ e p é o número de colunas priorizadas. Depois, um subproblema de otimização deve ser resolvido para que o resíduo e o ponto corrente sejam atualizados. Este algoritmo segue a mesma ideia do algoritmo no qual foi baseado. Há duas estratégias para resolver o subproblema de otimização: na primeira, verifica-se todos os possíveis casos de soluções factíveis, todavia, o inconveniente que surge naturalmente ao resolver o subproblema desta forma é que o número de casos possíveis a ser analisado cresce exponencialmente com o valor de p . Na segunda estratégia, com a finalidade de contornar esse problema, aborda-se esse subproblema de outra forma e um método de pontos interiores seguidor de caminho é utilizado. A vantagem dessa forma de resolução é que o custo computacional para uma matriz de ordem 10×10 ou 100×100 não é muito importante considerando que o problema de programação linear a ser resolvido é de grande porte. Já verificar $2^{10} - 1$ ou $2^{100} - 1$ possíveis casos representam custos bem diferentes. Uma das desvantagens dessa segunda estratégia é a necessidade de resolver dois sistemas lineares por iteração para determinar as direções de busca impactando, de alguma forma, no desempenho do algoritmo. Neste trabalho, com o objetivo de melhorar o desempenho do algoritmo de ajustamento ótimo para p coordenadas, propomos uma nova abordagem para o subproblema de otimização, reescrevendo-o numa forma equivalente, porém mais fácil de resolver e também ao invés de resolver dois sistemas lineares por iteração para o cálculo das direções, substituímos pela solução de um único sistema. Experimentos computacionais serão realizados em um conjunto de problemas de otimização linear com livre acesso para comparar essa nova abordagem com a versão atual do algoritmo de ajustamento ótimo para p coordenadas.

PALAVRAS CHAVE. Otimização Linear; Algoritmo de Ajustamento Ótimo; Método de Pontos Interiores.

PM - Programação Matemática