HEURÍSTICAS PARA O ALGORITMO DE AJUSTAMENTO ÓTIMO PARA p COORDENADAS

Carla Taviane Lucke da Silva Ghidini
Faculdade de Ciências Aplicadas - UNICAMP
13484-350, Limeira, SP
carla.ghidini@fca.unicamp.br

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

Aurelio Ribeiro Leite de Oliveira
Depto. de Matemática Aplicada, IMECC - UNICAMP
13083-859, Campinas, SP
aurelio@ime.unicamp.br

RESUMO

O algoritmo de ajustamento ótimo para p coordenadas surgiu da generalização do algoritmo de ajustamento pelo par ótimo proposto na literatura, o qual por sua vez foi desenvolvido com base no algoritmo de von Neumann. Este algoritmo possui raio de convergência inicial rápido e é simples, visto que, a cada iteração é preciso fazer apenas multiplicação de matriz por vetor e resolver um sistema linear com uma matriz definida positiva de ordem pequena. Levando em consideração suas boas características, o algoritmo de ajustamento ótimo para p coordenadas foi usado com o objetivo de melhorar o desempenho de uma versão do software PCx, que é uma implementação do método de pontos interiores preditor corretor. Nesta versão, os sistemas lineares são resolvidos usando o método iterativo dos gradientes conjugados e para acelerar a sua convergência uma abordagem híbrida de precondicionamento é considerada. Nas iterações iniciais o precondicionador fatoração controlada de Cholesky é usado e depois de algumas iterações é feita a troca para o precondicionador Separador. No entanto, esta abordagem de precondicionamento nem sempre é robusta devido a existência de uma faixa crítica na mudança dos precondicionadores, no sentido que, se a troca é feita antes desta faixa ou no início dela, o precondicionador separador ainda não está preparado para assumir o processo levando a uma perda de desempenho ou mesmo a divergência. A ideia foi realizar algumas iterações do algoritmo de ajustamento ótimo para p coordenadas na mudança de precondicionadores para que um ponto melhorado fosse devolvido dentro da faixa crítica para então o precondicionador separador continuar o trabalho. Com isso, a vida útil do precondicionador fatoração controlada de Cholesky é prolongada e/ou o desempenho do precondicionador separador é melhorado. Porém, o esforço por iteração do algoritmo de ajustamento ótimo para p coordenadas depende fortemente do valor de p. Um valor muito pequeno produz pouco avanço, o que pode ser insuficiente para melhorar o desempenho dos métodos de pontos interiores. Um valor muito grande pode tornar as iterações muito caras, deixando essa estratégia ineficiente. A heurística para determinar o melhor valor de p inicialmente é uma função do tamanho do problema, mas foi construída baseado em experimentos numéricos. Sendo assim, neste trabalho, propomos outras heurísticas para a escolha do valor de p que sejam funções mais sofisticadas do número de linhas e colunas do problema a ser resolvido e apresentamos alguns resultados preliminares.

PALAVRAS CHAVE. Heurísticas, Algoritmo de Ajustamento Ótimo, Precondicionamento, Método de Pontos Interiores
PM - Programação Matemática