



Implementação do método de pontos interiores Primal-Dual para programação linear

Ricardo Couto da Silveira, Renata Gomes Cordeiro,
Fermín Alfredo Tang Montané

RESUMO

Introdução O primeiro método de pontos interiores para programação linear foi proposto por Karmarkar em 1984. Em teoria, esse método mostra-se superior ao método simplex (DANTZIG, 1947) devido a possuir comportamento polinomial no pior caso, enquanto o simplex apresenta comportamento exponencial no pior caso. Na prática, ambos os métodos possuem bom desempenho, embora os métodos de pontos interiores sejam mais eficientes quando aplicados a problemas de grande porte. **Objetivos** Implementar um algoritmo de otimização eficiente com base no método de pontos interiores primal-dual para resolver problemas de programação linear. Desenvolver uma interface de entrada de dados e visualização de resultados integrada ao algoritmo de otimização. **Metodologia** Os métodos de pontos interiores têm como principal característica buscar a solução para o problema partindo de um ponto no interior da região viável. O presente trabalho está focado no estudo da variante primal-dual de passos curtos. Em cada iteração gera-se um novo ponto interior e assim é formada uma trajetória central até atingir uma solução aproximada, aceitando-se um grau de tolerância em relação à solução ótima. O método resolve eficientemente um conjunto de sistemas de equações lineares em cada iteração. Usam-se conceitos de álgebra matricial, método de Newton estendido e fatoração de Cholesky. Um versão preliminar do algoritmo foi implementada na linguagem C com base em Maculan e Fampa (2006). **Resultados** O algoritmo foi testado mediante alguns problemas teste de pequeno porte. Foram gerados três problemas com 8, 10 e 50 variáveis. O primeiro problema teste foi obtido da literatura e os outros dois foram gerados a partir de dados aleatórios. Os três problemas são problemas de maximização do tipo product mix [Hillier e Liberman, 2006]. **Conclusão** Nos testes realizados foram obtidas as soluções ótimas para cada problema. No problema com 50 variáveis a convergência foi mais lenta que nos outros. No futuro será incorporada a fatoração de cholesky para resolver o sistema de maneira mais eficiente.

PALAVRAS CHAVE: Métodos de pontos interiores, Método de Newton estendido, Trajetória central de passos curtos.

**IV Congresso
Fluminense
de Iniciação
Científica
e Tecnológica**

17º Encontro de IC da UENF
9º Circuito de IC da IFF
5ª Jornada de IC da UFF



Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro

**Ciência da
Computação**