



Uma implementação do método Simplex revisado

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

RESUMO

A programação linear é uma das disciplinas fundamentais da pesquisa operacional, com aplicações nas áreas de planejamento, distribuição de recursos, entre outras. Problemas de otimização linear são resolvidos usando métodos computacionais, dentre os quais o método simplex revisado destaca-se como um dos mais eficientes. O presente trabalho é uma proposta para desenvolver uma ferramenta livre e de fácil uso com base neste método. O objetivo do presente trabalho é o desenvolvimento de um aplicativo para resolver problemas de programação linear utilizando o método simplex revisado. Através da ferramenta desenvolvida deve ser possível a resolução de problemas de pequeno e médio porte. Além disso, a ferramenta deve oferecer ao usuário uma interface intuitiva e de fácil aprendizado. O método simplex revisado utiliza operações da álgebra matricial, principalmente produto de matrizes e o cálculo da inversa de uma matriz. As implementações eficientes do método aproveitam-se da semelhança existente entre os dados de uma iteração e da próxima de maneira a reduzir o número de operações assim como o tempo computacional e memória requerida. No presente trabalho, uma versão preliminar do método com base em Syslo et. al. (1983) foi implementada na linguagem de programação C. Tal implementação foi validada mediante a resolução de problemas teste gerados de maneira aleatória. Um algoritmo preliminar do método simplex revisado foi implementado na linguagem C com base no código do Syslo et. al. (1983) e testado mediante problemas teste de pequeno porte. A implementação é capaz de resolver o caso mais geral de problema de programação linear (restrições $\geq$) mediante o método das duas fases. Três problemas teste de maximização do tipo product mix [Hillier e Liberman, 2006], foram gerados de maneira aleatória considerando-se até 50 variáveis e 20 restrições. Em todos os casos foi possível obter a solução ótima em tempo computacional de até 15 milissegundos. Como resultado dos testes deduz-se que o algoritmo implementado ainda será capaz de resolver problemas de maior porte em tempo aceitável. Na continuação da pesquisa, a decomposição LU, com base no método Bartels-Golub, deverá ser incorporada visando melhorar o desempenho do algoritmo assim como a qualidade dos resultados em termos de precisão numérica.

PALAVRAS CHAVE: Programação Linear, Método Simplex Revisado, Decomposição LU.

APOIO: CNPq/UENF/PIBITI.

**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**