



Problema de programação de dois níveis linear

Fabio Corrêa Ceruti, José Arica, Rigoberto Gregorio Sanabria
Castro

RESUMO

Muitos problemas de planejamento requerem a intervenção de diversos decisores. Com frequência, estes decisores atuam numa estrutura hierárquica, onde as decisões devem ser tomadas no nível correspondente à hierarquia, mas devem tomar em consideração às decisões dos outros decisores. A otimização multi-nível aborda este tipo de problemas, onde diversos decisores atuam numa estrutura hierárquica, caracterizada da seguinte forma: o sistema tem diversos níveis de decisão, atuando numa estrutura hierárquica; cada nível subordinado executa suas decisões depois, e a partir, das decisões superiores; cada nível otimiza seu objetivo independentemente dos outros níveis, mas pode ser afetado pelas decisões destes; as decisões de um nível podem se refletir externamente tanto na sua função objetivo, como no seu conjunto de decisões viáveis. Este tipo de problema também se conhece como Jogo de Stackelberg. Técnicas de programação matemática multi-nível têm sido desenvolvidas para abordar esse tipo de problemas. Estas se baseiam na seguinte idéia: um decisor primeiro toma uma decisão, para logo demandar dos decisores de nível inferior suas respostas ótimas, calculadas independentemente. Em continuação, as decisões dos níveis inferiores se modificam pelo nível superior, em função do benefício do conjunto e o processo continua, até que uma solução satisfatória seja alcançada. Este tipo de problemas tem sido objeto de trabalho de diversos pesquisadores. Em particular, o problema de dois-níveis linear (PDNL), onde todas as funções envolvidas no modelo são lineares, tem centralizado a atenção. Diversos algoritmos têm sido desenvolvidos para este caso, tais como: enumeração de vértices, abordagem Karush-Kuhn-Tucker, abordagem Fuzzy e algumas heurísticas. O problema PDNL resulta ser um problema de otimização com função objetivo linear, mas conjunto viável não convexo, definido por um conjunto linear por partes. Sabe-se que este problema é NP-difícil, o que, grosso modo, significa que desde o ponto de vista computacional provavelmente não existe um algoritmo que resolva o problema em tempo de processamento polinomial, com relação ao tamanho do problema (tamanho tipicamente caracterizado pelo número de variáveis, restrições e bits necessários, para representar computacionalmente os dados).

**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



Engenharia





Ciência e Tecnologia no caminho da Cooperação Internacional

Neste trabalho propõe-se um algoritmo de enumeração que encontra mínimos locais do problema PDNL, descrevendo sua implementação em Matlab.

PALAVRAS CHAVE: Programação em dois níveis, Programação linear, Método Simplex

APOIO FINANCEIRO: CNPQ/PIBIC

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

Engenharia

