

Proposta de Minicurso

Soluções Eficientes: Formulações Fortes e Algoritmos Rápidos

Geraldo Robson Mateus
Departamento de Ciência da Computação
Universidade Federal de Minas Gerais

O processo clássico de tratamento de problemas de otimização inicia pelos modelos. Permitem uma melhor visão dos problemas e aplicações bem como definir as suas principais condições de contorno. O uso de formulações matemáticas alternativas é, portanto, uma boa opção a ser explorada na busca por algoritmos eficientes, capazes de gerar bons limites, inferior e superior, para solução ótima. Assim, formulações fluxo, multifluxo, indexada por salto, indexada no tempo, e arco-caminho, são algumas das mais conhecidas e que podem gerar limites mais justos, formulações fortes, mas que também podem demandar um menor ou maior tempo computacional. Experimentos iniciais podem ser realizados para avaliar a sensibilidade dos modelos a diversos parâmetros, o desempenho, a qualidade da solução e a possibilidade de sua aplicação no contexto desejado.

Propor algoritmos tem como objetivo obter soluções de qualidade e de forma eficiente, atendendo aos objetivos e restrições. Nesse contexto, são propostos algoritmos exatos, que buscam a solução ótima para o problema, com destaque para as técnicas de programação inteira como *branch and bound*, *branch and price*, *branch and cut*, geração de colunas. Por outro lado, a maioria dos problemas de Otimização Combinatória é NP-difícil, o que é uma indicação de que sua solução para instâncias reais deve estar além da capacidade de pacotes comerciais de otimização e da aplicação de algoritmos exatos. Visando contornar essa dificuldade são então também propostos algoritmos híbridos e heurísticas.

Nesse minicurso são apresentadas formulações, algoritmos e aplicações para alguns problemas clássicos de Programação Linear Inteira e de Otimização Combinatória. Os exemplos e destaque são para os problemas de árvores restritas, sequenciamento e redes de comunicação.