



Problemas de Otimização Utilizando o SCIP

Viviane Frida Belli^{a,b}, André L. P. Guedes^a

^a*Departamento de Informática, UFPR, Curitiba, PR, Brasil*

^b*Autor para correspondência: vfbelli@inf.ufpr.br*

Palavras-chaves: otimização, classificação de problemas de otimização, SCIP

A utilização de softwares para a resolução de problemas de otimização é prática recorrente nas mais diversas aplicações, desde simples problemas de determinação de rotas em projetos de mobilidade de cidades, até problemas de design de chips para a indústria de semicondutores. Considerando as diferentes categorias de problemas de otimização, existem métodos e técnicas específicos para sua resolução. Portanto, classificar o tipo de problema implica na possibilidade de utilização da ferramenta adequada para sua resolução. Dentre as classificações possíveis, por exemplo, podemos considerar a relação de linearidade ou não-linearidade das restrições e função objetivo. E nesta classificação existem categorias de problemas de otimização que possuem características em comum, mas também com atributos que as diferenciam. Estas categorias podem ser representadas em uma hierarquia na qual os métodos de resolução aplicados podem ser os mesmos ou totalmente diversos entre si. Por exemplo, um problema de programação convexa é também um problema de programação linear, em que especificamente a função objetivo e as restrições são convexas. A análise da eficiência dos métodos utilizados para a resolução de determinado tipo de problema permite demonstrar a aplicabilidade da ferramenta escolhida para o tipo de problema abordado. O SCIP (*Solving Constraint Integer Programs*) é um resolvidor não comercial para problemas de programação inteira mista (MIP: *Mixed Integer Programming*) e problemas de programação não-linear inteira mista (MINLP: *Mixed Integer Nonlinear Programming*), além de ser um framework para resolução de problemas de programação por restrições inteira (CIP: *Constraint Integer Program*). Desenvolvido pelos membros do Zuse Institute Berlin (ZIB) e atualmente em sua versão 7.0, o SCIP permite que o usuário tenha total controle e acesso a informações detalhadas do processo de resolução dos problemas. O objetivo deste trabalho é organizar uma possível classificação dos tipos de problemas de otimização, de acordo com critérios específicos, possibilitando que, dado um problema, este seja corretamente classificado. Feita a classificação, busca-se analisar quais métodos o SCIP utiliza na resolução dos diferentes tipos de problemas e para quais destes tipos sua utilização é eficiente.