



Uma Abordagem do Problema de Programação de Tripulação usando Heurística de Chvatal na Geração da Solução Inicial para o Método de Geração de Colunas

Carlos Eduardo Cuzik

Departamento de Ciência da Computação - UDESC
R. Paulo Malschitzki, 200 - Zona Industrial Norte, Cep: 89219-71, Joinville - SC - Brasil
carlos.cuzik@gmail.com

Renan Silva

Departamento de Ciência da Computação - UDESC
R. Paulo Malschitzki, 200 - Zona Industrial Norte, Cep: 89219-71, Joinville - SC - Brasil
uber.renan@gmail.com

Omira Alves

Departamento de Ciência da Computação - UDESC
R. Paulo Malschitzki, 200 - Zona Industrial Norte, Cep: 89219-71, Joinville - SC - Brasil
omalves@gmail.com

RESUMO

A programação de tripulação é uma das etapas que devem ser planejadas por uma empresa de transporte público urbano. Esta etapa consiste em atribuir um conjunto de tarefas a serem realizadas (denominado de jornada) a um grupo de funcionários (denominado de tripulação), de modo a associar cada uma das tarefas a apenas uma tripulação. Este problema é considerado do tipo NP-Difícil e pode ser modelado como um problema de particionamento. Devido a sua complexidade computacional, o tempo gasto em encontrar a solução ótima com métodos exatos puros se torna inviável em diversas situações. Dado o exposto acima, a utilização de métodos heurísticos permitem reduzir o tempo de processamento necessário a fim de encontrar uma solução ótima para o problema, ou apenas um solução que se aproxime da ótima. O seguinte trabalho apresenta uma solução híbrida, combinando o método de geração de colunas em conjunto com uma variante da heurística de Chvatal, aplicada na obtenção do conjunto inicial de colunas. Este conjunto inicial é encaminhado ao problema mestre da geração de colunas, fazendo com que o método inicie a execução utilizando um conjunto de jornadas (colunas) que foram geradas pela heurística. A heurística utilizada acrescenta à heurística de Chvatal original uma probabilidade de verificação do custo relativo (soma do custo de todas as tarefas dividido pelo número de tarefas que compõem a jornada) da coluna tornando o método mais rápido por não trabalhar com todo o conjunto de colunas. Este procedimento torna o método estocástico, ou seja, cada vez que é executado apresenta uma solução distinta. Para a comprovação da eficiência do método proposto, os resultados adquiridos dos casos de testes da *OR-Library* foram comparados aos resultados de uma versão do método exato puro de geração de colunas. Todos os testes foram executados em um mesmo ambiente controlado. Os resultados obtidos foram satisfatórios com a redução no tempo de obtenção da solução ótima e consequentemente a diminuição do número de colunas gerada para a geração de colunas. Como o método heurístico utilizado é estocástico, o percentual de redução no tempo de execução do método pode variar, já que a cada execução o conjunto gerado pela heurística é distinto, mas em todos os casos analisados o tempo foi menor em comparação ao método exato puro.

PALAVRAS CHAVE. Heurística de Chvatal, Geração de Colunas, Programação de Tripulação.