Um algoritmo híbrido para resolução do problema job shop scheduling com penalidade pelo tempo de atraso

Tiago Pinheiro Dos Santos (Autor), Raphael Carlos Cruz (Autor), Marcone Jamilson Freitas Souza (Autor)

Este trabalho tem seu foco no problema de programação da produção, mais especificamente a programação do tipo Job-Shop com penalidade pelo tempo de atraso em relação à data de entrega.No problema tratado, cada job consiste de um conjunto de tarefas que devem ser processadas em uma determinada máquina durante um período de tempo ininterrupto e predeterminado. Cada job tem uma data de entrega e o objetivo é minimizar o atraso na conclusão da operação. Este problema aparece em vários setores industriais, como por exemplo, nas indústrias siderúrgicas, têxteis e químicas. Sua aplicabilidade e dificuldade de solução por técnicas exatas foram elementos motivadores do presente estudo. Neste trabalho é proposto um algoritmo híbrido para resolvê-lo. O algoritmo combina os procedimentos Descida em Vizinhança Variável (VND), Busca Tabu (BT) e o método matemático Branch-and-Bound (B&B), como buscas locais do Iterated Local Search (ILS). A BT somente é acionada após certo número de iterações sem melhora do VND. O B&B, por sua vez, é acionado apenas depois de um determinado número de iterações sem melhora da BT. O algoritmo proposto ainda contém um módulo de Reconexão por Caminhos, o qual é acionado a cada iteração do algoritmo para conectar um ótimo local a uma solução elite gerada durante a busca.O algoritmo foi testado em 47 problemas-teste da literatura e comparado a outros três algoritmos, considerados os melhores para a solução do problema em estudo.Os experimentos computacionais realizados mostraram que o algoritmo proposto gera soluções de alta qualidade e baixa variabilidade, produzindo desvios de 0,028%, na média, em relação às melhores soluções conhecidas. Além disso, ele obteve o segundo melhor desempenho, tendo a vantagem sobre o primeiro de requerer a calibragem de menos parâmetros e ser de implementação mais fácil. Esses resultados validam, portanto, sua utilização como uma alternativa para as empresas na busca pela redução de seus custos de produção.

Instituição de Ensino: UFOP - Universidade Federal de Ouro Preto

ISSN: 21763410