Ciência da Computação / Sistemas de Informação

Problema de Roteamento de Veículos Multiperíodo com Dependências entre Requisições

Ynara Resende de Faria - 5º período de Sistemas de Informação, UFLA, bolsista PIBIC/UFLA.

Mayron César de Oliveira Moreira - Orientador DCC, UFLA. - Orientador(a)

Resumo

Neste projeto, estudamos um problema de roteamento de veículos multiperíodo com dependências entre requisições das atividades, que devem ser executadas por equipes de trabalho heterogêneas, no que diz respeito ao desempenho na realização das tarefas. Sua estruturação pode ser definida com base em talhões, que representam uma região da área a ser explorada, cada talhão possui um serviço, que é composto por um conjunto de atividades. Estas são realizadas por equipes em um planejamento de dias pré-determinados e possuem uma relativa ordem de precedência. As equipes partem de um depósito e realizam suas atividades e deslocamentos em tempos específicos, que devem considerar o tempo de turno identificado. Além disso, cada equipe pode possuir grupos de trabalho, que apresentam o mesmo custo e proficiência, neste contexto, os grupos realizam as atividades admitindo as restrições impostas e no fim do período retornam ao depósito. O problema citado é desafiador do ponto de vista combinatório e possui larga aplicação em situações relevantes, como no planejamento acerca do sequenciamento de atividades silviculturais. Com base nisto, o objetivo do projeto consiste em determinar rotas que satisfaçam as restrições e a demanda dos talhões distribuídos, a fim de minimizar critérios como o tempo, a distância e outros custos envolvidos. Isto é proposto por meio do estabelecimento de um algoritmo, que vise a qualidade das soluções para diferentes instâncias, no que diz respeito a otimização dos recursos. A heurística contou com a implementação de métodos construtivos, para a designação de equipes e para o desenvolvimento da solução final, este processo foi baseado na adaptação do método heurístico GRASP (Greedy Randomized Adaptive Search Procedure). Além disso, a abordagem de operadores de geração de vizinhança, se deu por meio do algoritmo genético BRKGA (Biased Random-Key Genetic Algorithms), com foco em diversificar e otimizar as soluções. Os resultados gerados, por meio dos dados de algumas instâncias de problemas, foram comparados com as soluções ótimas das mesmas, no que diz respeito ao grau de discordância dos resultados. Os resultados obtidos para as dezessete instâncias testadas foram factíveis e a 0.0% da solução ótima. Para futuras pesquisas, seria benéfico a otimização do processo no que diz respeito ao tempo computacional gasto. Para isso, frameworks e estruturas de dados eficientes poderiam ser utilizados.

Palavras-Chave: Heurística , Silviculturais, Problema de Roteamento de Veículos.
Instituição de Fomento: UFLA

Link do pitch: https://youtu.be/gU_8kYetylg