

Ciência da Computação / Sistemas de Informação

Um estudo sobre parametrização de metaheurísticas para a resolução de problemas de logística

Caio de Oliveira Lopes - 6º Período, Ciência da Computação, Bolsista de iniciação científica pela FUNDECC.

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

Resumo

A utilização de algoritmos e técnicas para otimização de sistemas aumenta a produtividade, reduz custos e diminui o tempo consumido na realização de certas tarefas. O objetivo deste projeto é avaliar diferentes propostas para otimização de sistemas de gerenciamento de cadeias produtivas, com enfoque em problemas de logística. A proposta escolhida tem como objetivo realizar um estudo sobre parametrização das metaheurísticas implementadas em um framework de uma empresa colaboradora, aplicado para a geração de rotas, sujeitas a diversas regras de negócio. Entre essas metaheurísticas pode-se citar, por exemplo, procedimentos de geração de vizinhança baseados em remoção e inserção de indivíduos em uma solução, comuns em adaptações da ILS (Iterated Local Search), TS (Tabu Search) e VNS (Variable Neighborhood Search). O desenvolvimento da proposta deu-se por meio de estudos experimentais, utilizando frameworks e bibliotecas de automatização de busca por hiperparâmetros ideais, alicerçadas em aprendizado de máquina. As ferramentas escolhidas são consolidadas e apresentam histórico relevante em outros estudos, sendo elas HyperOpt e Optuna. Foram realizadas fases de treinamento e testes e, em ambas as etapas, as inputs utilizadas foram instâncias reais, não teóricas. O estudo realizado foi capaz de encontrar melhorias de até 28% em relação à configuração padrão utilizada pela empresa. Tal resultado foi alcançado pela ferramenta Optuna, utilizando cerca da metade do tempo de execução em relação à configuração padrão comumente utilizada. O desenvolvimento da proposta mostrou que podem ser utilizados melhores parâmetros pelas metaheurísticas do framework em questão, sendo capaz de nortear a equipe da empresa sobre futuras modificações neste aspecto. Esta proposta foi então concluída com sucesso e atingiu seu objetivo inicial.

Palavras-Chave: Metaheurísticas, Hiperparâmetros, Otimização.
Instituição de Fomento: FUNDECC

Link do pitch: <https://www.youtube.com/watch?v=9GjmMlihfkk>