

Busca Local Iterada Aplicada ao *Thief Orienteering Problem*

Leonardo Moreira Faêda

Departamento de Informática, Universidade Federal de Viçosa (UFV)
Viçosa - Minas Gerais - MG - Brasil - 36570-000
leonardo.faeda@gmail.com

André Gustavo dos Santos

Departamento de Informática, Universidade Federal de Viçosa (UFV)
Viçosa - Minas Gerais - MG - Brasil - 36570-000
andre@dpi.ufv.br

RESUMO

Neste trabalho abordamos o *Thief Orienteering Problem* (ThOP), um problema de multicomponente que combina características de dois problemas de otimização combinatória: o problema de orientação (OP) e o clássico problema da mochila (KP). O OP é baseado em um jogo esportivo de orientação, em que os jogadores começam num ponto de controle (origem) especificado, percorrer uma região visitando pontos de verificação e retornar a um ponto de controle dentro de um período de tempo limite. No OP, cada ponto de verificação tem uma pontuação, então o objetivo é encontrar a rota que maximiza a pontuação total, ou seja, cuja soma das pontuações dos pontos de verificação visitados é máxima. No ThOP, assim como no OP, o participante tem um ponto pré-definido de início e de fim e enquanto houver tempo, visita postos de controle para obter pontos. Então, no ThOP, um indivíduo denominado de ladrão transporta uma mochila capacitada e possui um tempo limite para percorrer um conjunto de cidades, coletando os itens presentes nelas (componente KP) e cada item possui seu peso e lucro. No entanto, à medida que os itens são coletados, a mochila fica mais pesada e o ladrão caminha mais lentamente. O objetivo do problema é determinar uma rota e os itens a serem coletados, para maximizar o lucro da mochila que corresponde a maximizar a pontuação do OP. Propomos uma abordagem heurística baseada na metaheurística de busca local iterada (ILS), onde o processo de busca local possui uma estrutura simples que consiste em encontrar uma rota melhor para coletar os itens da solução, assim diminuindo o tempo gasto para recolher os itens. Posteriormente, novos itens são inseridos na rota, assim aumentando o lucro da mochila. Todos esses procedimentos respeitam a restrição de capacidade máxima da mochila e o tempo da rota. Foram realizados os experimentos computacionais para comparar o seu desempenho com os algoritmos existentes na literatura. Os resultados mostraram que a abordagem superou os trabalhos existentes em mais de 80% das instâncias do benchmark, com uma melhoria média de mais de 30%. Com base em nossa análise, isso se deve à eficiência da otimização da busca local utilizada.

PALAVRAS CHAVE. Metaheurística, Busca Local Iterada, *Thief Orienteering Problem*.

MH – Metaheurísticas, OC – Otimização Combinatória

Referências