



TRABALHO 1 – PROPOSTA DE SOLUÇÃO, CONSTRUTIVO E BUSCA LOCAL, PARA O “ORIENTEERING PROBLEM WITH HOTEL SELECTION”

PARA: 16/10/2023

Para este trabalho você deve projetar, implementar e testar um algoritmo que seja capaz de gerar uma solução viável para o problema apresentado. Sua implementação deve englobar uma estratégia de construção e, no mínimo, uma busca local.

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E RELATÓRIO

No dia 09 de outubro serão feitas as apresentações dos resultados obtidos. Nestas apresentações cada aluno (ou dupla) deve apresentar o problema tratado, o algoritmo proposto – com justificativa para a abordagem utilizada, um exemplo de funcionamento, um exemplo de instância para a qual o algoritmo não apresenta um bom resultado, resultados para as instâncias que serão disponibilizadas e considerações finais. Cada apresentação deve durar aproximadamente 10 minutos (de 8-12 minutos). Além da apresentação, deve ser entregue um relatório com a descrição do problema, da estratégia proposta e resultados.

DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

O Problema de Orientação (PO) é um problema de otimização combinatória que foi proposto em 1984. Considere um grafo completo em que cada um de seus vértices tenha uma pontuação específica e possa ser visitado no máximo uma vez. O OP visa descobrir um caminho, limitado no tempo, com pontuação máxima neste gráfico. O caminho deve ser iniciado e finalizado em vértices específicos. Diferentes variantes deste problema foram definidas adicionando novas restrições às condições originais. O Problema de Orientação com Seleção de Hotéis (OPHS) é uma das formas mais recentes do OP.

Considere um grafo completo $G=(V, E)$, no qual V é o conjunto de vértices e E é o conjunto de arestas. O conjunto de vértices inclui h hotéis e n nós. Uma pontuação específica é atribuída a cada nó, representada por s_i ; a visita a um hotel, porém, não tem pontuação. Existem dois tipos de caminhos no OPHS: *trip* e *tour*. Um *tour* é um caminho que consiste em um número fixo de *trips* contíguas. A primeira *trip* de um *tour* deve começar em H_0 , e a origem de qualquer outra viagem deve ser o final da anterior. Uma *trip* visita vários nós dentro de um limite de tempo específico a partir do seu hotel inicial. A última viagem deverá terminar em H_1 , e os hotéis intermediários de um passeio poderão ser qualquer um dos hotéis disponíveis.

Embora um *tour* deva visitar cada nó no máximo uma vez, não há nenhuma restrição quanto ao número de vezes que os hotéis podem ser visitados. O objetivo é encontrar um *tour* com pontuação máxima contendo um número fixo de *trips*. Neste trabalho, a distância euclidiana entre cada par de vértices será considerada como o tempo necessário para viajar entre eles.

O OPHS possui diversas aplicações reais, uma das quais é o agendamento de um passeio de vários dias para um turista. Suponha que um turista queira visitar pontos de uma região durante um determinado número de dias. Como todos os locais candidatos não podem ser visitados no tempo de viagem disponível, o turista deve selecionar alguns deles com base em suas preferências para ter a maior satisfação no final de sua viagem. Ele também deve escolher um hotel para descansar no final de cada dia, que é a origem de sua trajetória de viagem no dia seguinte. Este problema pode ser modelado como um OPHS, onde as pontuações dependem dos interesses do turista.