**INF1771 - Inteligência Artificial - (2018.2)**

Professora: Renatha Capua

**Relatório – Trabalho 1 – Minimum Latency Problem**

Grupo:

**Rodrigo Pumar**

**Bruno Pedrazza**

Introdução, Definição do Problema com exemplos, Metodologia (Algoritmo, Descrição de como o programa deve ser executado com exemplos, o que foi feito, o que cada componente do grupo fez, função heurística considerada, métodos utilizados e porque etc.), Resultados (com a comparação do tempo e da qualidade da solução entre os métodos de busca implementados e a BKS) com análise dos resultados encontrados, Conclusão.

1. Introdução

O problema MLP- Minimum Latency Problem – Problema de latência mínima de um percurso. É um variante do problema do cacheiro viajante, em que ao invés de tentar minimizar a distância percorrida no percurso, minimizamos a latência total dos nós visitados, ou seja, minimizamos o tempo de espera dos nós clientes.

1. Implementação

Foi implementado em JAVA e em pair programming em sua plenitude.

1. Metodologia

Para solução do problema, foi implementado dois algoritmos:

* 1. Dijkstra's adaptado para latência

Foi implementado um algoritmo guloso que é uma implementação do algoritmo Dijkstra's com a adaptação de guardar a latência de cada nó visitado, durante sua visita.

* 1. Algoritmo Genético com PMX crossover e mutação de troca

A metaheurística selecionada foi um algoritmo genético, que implementa como método de recombinação Crossover Mapeado Parcialmente (PMX) . Foi usado um vetor de reposicionamento para lidar com as colisões dos genes fora do segmento cortado durante o PMX.

Depois da recombinação foi aplicada mutações de com probabilidades variadas dependendo em qual geração estamos, com mais probabilidade nas ultimas gerações. As mutações eram do tipo de troca de genes, com o número de genes trocados variando aleatoriamente também e dependendo do tamanho do caminho.

A primeira geração contem caminhos aleatórios acrescentado, porem foi acrescentado o caminho da solução gulosa, visto que sabemos que ela é comparativamente melhor que os primeiros indivíduos aleatórios, para que comecemos com pelo menos um pai bom.

A função heurística considerada foi a própria latência total do caminho, e usamos o paradigma de que não sabíamos o ótimo/melhor latência alcançável (OPT/BKS), pois normalmente em problemas reais não saberíamos e por isso não usamos esse OPT/BKS na função heurística.