Relatório APS

Amanda Ivoniak, Brenda Dolinhake, Jhon Neneve, Jhonnyfer Andreola, Paulo Pissinini

Bacharelado em Sistemas de Informação – Faculdade das Indústrias IEL   
Paraná – PR – Brasil

# 1. Introdução

O Problema do Caixeiro Viajante, ou também conhecido por sua sigla PCV, visa o menor custo. O PCV representa um problema de grafos composto por um conjunto de n vértices (cidades) e um custo entre cada par de cidades, cujo, o objetivo, é encontrar dentre as (n-1)! possibilidades, aquela que passa por todas as cidades e de menor custo. Sua descrição, embora simples, revela um problema de classe NP-difícil (GUEDES, 2005), o que o torna intratável na obtenção de soluções exatas.

# 2. Descrição do problema.

O problema tem uma aplicabilidade em diversas áreas tais como: indústrias (minimizar custo por meio da melhor rota utilizada por equipamentos no processo de montagem), empresas (transportadoras, entrega e coleta de cargas), automobilística (redução de custo de viagem), transporte de passageiros, roteirização de serviços de reparos ou serviços públicos (como coleta de lixo, entrega postal), sequenciamento de genoma. Ou seja, seu objetivo é encontrar, a partir de um vértice inicial, um ciclo que passe por todos os demais vértices do grafo, retorne ao vértice inicial e que tenha custo mínimo. O problema do Caixeiro Viajante foi resolvido e comparado os resultas obtidos com três técnicas, Busca Cega, Busca Gulosa e Busca A\*

# 3. Experimentos

Após definido uma função heurística o algoritmo A\* parte da raiz e percorre os nós de menor custo, salvando todos os caminhos percorridos da raiz até o nó objetivo, o caminho ótimo. Assim que percorrido os nós e encontrado o caminho ótimo é dado as estimativas, contendo nós percorridos, tempo, nós gerados e memória utilizada.

O algoritmo A\* é rápido, porém precisa de muita memória para o seu processamento. Uma das principais dificuldades foi entender o conceito, muito dos conteúdos são disponibilizados para pessoas que já entendem a área, utilizando de conceitos complicados, textos complexos, algoritmos não detalhados.

# 4. Sugestões para melhoria dos experimentos.

# Uma forma simples de resolver o problema do caixeiro seria enumerar as soluções possíveis, para então determinar aquela de menor custo. Dessa forma seria possível determinar todas as rotas possíveis e, com o auxílio da máquina, seria possível realizar o cálculo do comprimento de cada rota que foi obtida.

**Referências**

Para realização desse trabalho, foram encontradas referências através de páginas e documentos on-line disponível para revisão.

1- CAIXEIRO. Disponível em < http://www.mat.ufrgs.br/~portosil/caixeiro.html >. Acesso em 11 abr.2011.

2- ENEGEP, APLICAÇÃO DO PROBLEMA DO CAIXEIRO VIAJANTE NA OTIMIZAÇÃO DE ROTEIROS. Disponível em < http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011\_tn\_sto\_140\_885\_18795.pdf >. Outubro de 2011.

3- STACKOVERFLOW. Disponível em < https://pt.stackoverflow.com/questions/328048/como-%C3%A9-o-funcionamento-b%C3%A1sico-do-algoritmo-a >.Em 2018.