ATIVIDADE AVALIATIVA – MÉTODOS DE BUSCA

EQUIPE (NOME DOS COMPONENTES, MÁXIMO 4):

Lucas Eduardo Giovanini Marrega

João Vitor Borges

**DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE:**

Esta atividade é prática, consistindo no desenvolvimento de uma solução de um problema apresentado para um domínio específico (ou proposto pela equipe) utilizando métodos de busca. Portanto, o trabalho está baseado nos conceitos estudados, na identificação de cada um dos elementos, na implementação dos métodos e da representação do problema, bem como na execução do método para encontrar soluções particulares e da análise dos resultados obtidos.

**PASSO 1:** Definição do domínio do problema para o qual será desenvolvido o sistema. Caso a equipe tenha uma proposta, discuta com o professor para verificar sua viabilidade e definir as limitações; caso contrário será fornecido um problema com sua especificação. Esta escolha do problema deve permitir o uso dos métodos indicados para sua solução dentro do prazo disponível (duas semanas) devido às restrições de tempo na disciplina.

Problema a ser trabalhado: **Caixeiro viajante**

Descrição do Problema: **Um comerciante deseja vender seus produtos em 5 cidades diferentes. Para economizar tempo e combustível, ele deseja saber qual é a menor rota diária para passar por todas as cidades sem que elas se repitam. O ponto final é quando o comerciante chega na cidade de origem.**

**PASSO 2:** Estudar o problema e definir o que será considerado como estado do problema. Lembrar que o estado permite compreender como o “mundo” está, em relação a todos os aspectos envolvidos no problema, em um dado instante de tempo. Definir uma estrutura de dados que permita representar adequadamente o estado do problema, ou seja, que represente de maneira completa e única todas as informações que caracterizam um estado.

Informações que caracterizam um estado no problema

**R: o estado será as cidades pelas quais ele já passou (contando com a atual)**

Estrutura de dados que representará um estado do problema:

**R: Uma lista. Conforme vamos passando pelas cidades, essa lista é incrementada. O estado viável é: A lista ter tamanho 5 e apenas a primeira e a ultima posição devem se repetir.**

**PASSO 3:** Baseado no problema, defina quais são os operadores (ações que podem transformam o estado em certo momento no próximo estado – que pode eventualmente ser o mesmo):

**R:1)** **Mover-se para uma cidade vizinha.**

**Condições:**

**Enquanto a lista de cidades visitadas for menor que 4, vamos ao vizinho de menor custo, desde que ele já não tenha sido visitado. Assim que a lista de cidades visitada tiver tamanho 4, a próxima cidade deve ser a cidade de origem.**

**PASSO 4:** Estude os códigos disponibilizados em <https://github.com/aimacode>sobre os métodos de busca. A escolha da linguagem de implementação é uma opção livre da equipe.

Linguagem em que a solução do problema será implementada:

**R: Python**

**PASSO 5:** Os métodos de busca a serem utilizados para a solução do problema são os seguintes: a) Busca em profundidade; b) Busca em largura; c) Busca gulosa; d) Busca A\*.

**PASSO 6:** Os métodos heurísticos (busca gulosa e busca A\*) são baseados em uma heurística que indica aproximadamente qual a melhor opção a ser seguida na busca. Use a mesma heurística para os dois métodos.

Qual heurística será usada? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

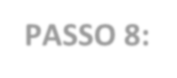
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**PASSO 7:** Implemente os quatro métodos de busca para o problema indicado/escolhido, usando a representação escolhida no passo 2 e as operações escolhidas no passo 3. Compile e teste estes códigos, comentando adequadamente de tal forma que alguém externo ao projeto seja capaz de compreendê-lo e alterá-lo, se for o caso.

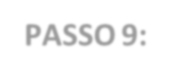
**PASSO 8:** Execute os códigos para cada um dos métodos e indique abaixo a sequência de operadores que o método encontrou como (uma) solução do problema proposto.

Método de Busca em Profundidade: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Método de Busca em Largura: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Método de Busca Guloso: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Método de Busca A\*: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

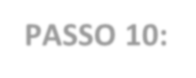
**PASSO 9:** (Desafio) Escolha um método genérico de busca e o implemente (Recozimento Simulado, Algoritmo Genético etc.). Descreva como foi a abordagem.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

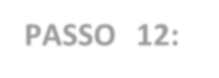
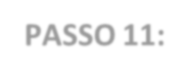
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **PASSO 10:** Poste este relatório e os códigos dos métodos de busca no Blackboard no local indicado.

**PASSO 11:** Apresentação e defesa da implementação em data a ser definida.

**PASSO 12:** Baseado na execução do código implementado e no princípio de funcionamento do método, comente sobre os seguintes aspectos:



*Método de Busca em Profundidade*:

1. O método garante encontrar uma solução para o problema?
2. A solução encontrada é boa?
3. Qual é o custo da busca em termos de tempo e memória necessários para encontrar a solução?
4. Qual é o compromisso desta técnica: solução ótima em tempo elevado ou viceversa?

*Método de Busca em Largura*:

1. O método garante encontrar uma solução para o problema?
2. A solução encontrada é boa?
3. Qual é o custo da busca em termos de tempo e memória necessários para encontrar a solução?
4. Qual é o compromisso desta técnica: solução ótima em tempo elevado ou viceversa?

*Método de Busca Gulosa*:

1. O método garante encontrar uma solução para o problema?
2. A solução encontrada é boa?
3. Qual é o custo da busca em termos de tempo e memória necessários para encontrar a solução?
4. Qual é o compromisso desta técnica: solução ótima em tempo elevado ou viceversa?

*Método de Busca A\**:

1. O método garante encontrar uma solução para o problema?
2. A solução encontrada é boa?
3. Qual é o custo da busca em termos de tempo e memória necessários para encontrar a solução?
4. Qual é o compromisso desta técnica: solução ótima em tempo elevado ou viceversa?

PARABÉNS, VOCÊ IMPLEMENTOU O SEU PRIMEIRO CONJUNTO DE MÉTODOS DE BUSCA! QUEM SABE, ESTE SERÁ O PRIMEIRO DE MUITOS!!