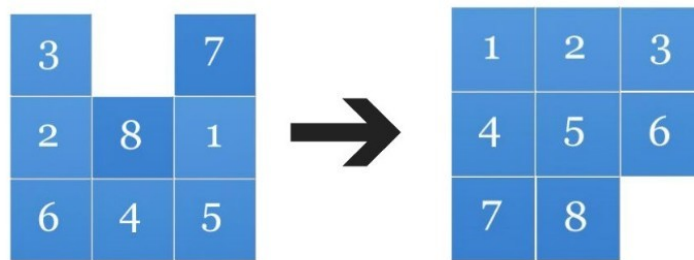


SEMINÁRIO: JOGO DO OITO (8 PUZZLE)

O jogo do oito (também conhecido como "8 puzzle") é um quebra-cabeça deslizante onde você tem uma grade 3x3 com oito peças numeradas e um espaço vazio. O objetivo é mover as peças para alcançar um estado objetivo específico, geralmente ordenando as peças de 1 a 8 e deixando o espaço vazio na posição inferior direita.



ESTADO INICIAL

ESTADO OBJETIVO

O algoritmo A* é um algoritmo de busca heurística que é comumente usado para resolver o jogo do oito. Ele requer a definição de uma função heurística que estima o custo de alcançar o estado objetivo a partir de um estado dado. Além disso, A* utiliza uma função de custo real que mede o custo atual para alcançar o estado atual a partir do estado inicial.

Algumas heurísticas podem ser usadas na resolução do jogo do oito com o algoritmo A*, como por exemplo:

1. Distância de Manhattan. Nessa heurística é calculada a distância de cada peça do seu local atual até a posição final desejada, somando essas distâncias para todas as peças.
2. Número de Peças Fora do Lugar: Esta heurística conta o número de peças que estão fora do lugar em relação ao estado objetivo. Quanto mais peças fora do lugar, maior a heurística.
3. Inversão de Pares: Esta heurística calcula o número de pares de peças que estão em ordem inversa em relação ao objetivo. Quanto mais inversões, maior a heurística.

Descrição do Problema:

Entrada: Você recebe um tabuleiro 3x3 com peças numeradas de 1 a 8 e um espaço vazio representado por 0. O tabuleiro é representado como uma matriz 3x3.

Estado Inicial: O estado inicial é uma configuração arbitrária do tabuleiro.

Estado Objetivo: O estado objetivo é uma configuração específica do tabuleiro, geralmente com as peças numeradas de 1 a 8 em ordem crescente, com o espaço vazio na posição inferior direita.

Operadores: Os operadores permitidos são movimentar uma peça adjacente ao espaço vazio para ocupar a posição vazia. Isso pode ser feito na direção vertical (cima ou baixo) ou horizontal (esquerda ou direita). Os movimentos inválidos (tentar mover uma peça para fora do tabuleiro ou para uma posição ocupada) são proibidos.

Custo: Cada movimento leva a um novo estado tem um custo associado. Esse custo é determinado a partir da heurística definida.

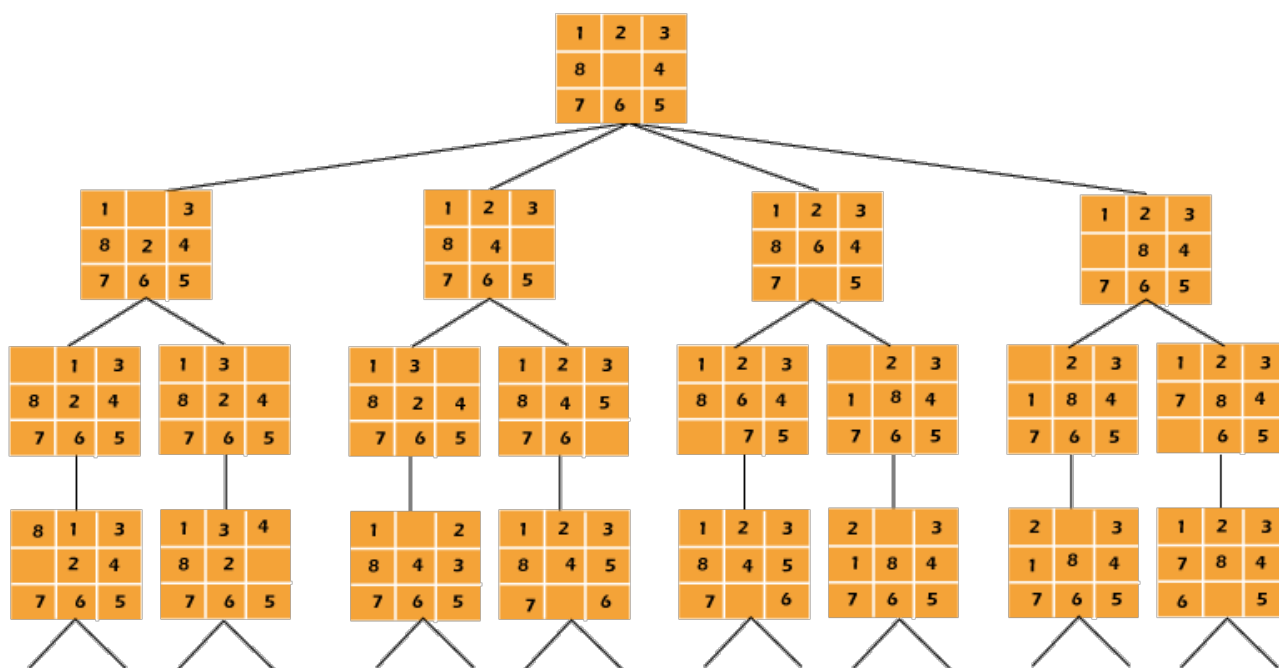
Tarefa: Encontre uma sequência de movimentos que leve do estado inicial ao estado objetivo, minimizando o número total de movimentos.

Restrições:

1. O espaço vazio só pode ser movido para posições adjacentes (vertical ou horizontal).
2. Movimentos para fora do tabuleiro ou para posições já ocupadas são proibidos.
3. O problema pode não ter solução, dependendo da configuração inicial (puzzles insolúveis).

Este é um problema clássico de quebra-cabeça que envolve uma busca inteligente para encontrar a solução ótima ou subótima usando o algoritmo A* com uma heurística adequada. O objetivo é encontrar a sequência de movimentos que leva ao estado objetivo com o menor número de movimentos possível.

Exemplo:



Proposta do Trabalho:

O seminário consiste em apresentar uma solução para o Jogo do Oito, com base no **algoritmo A* visto em sala**. Deve ser apresentado o código, explicando detalhadamente a implementação. Deve ser feito um comparativo da utilização das várias heurísticas.

Data da apresentação: 17/10/23.