

Questão 01 : Desenvolvendo Algoritmo A* para Resolver o Problema do Mapa da Romênia

Objetivo:

Desenvolver um algoritmo A* para encontrar o menor caminho entre duas cidades no mapa da Romênia, conforme descrito no capítulo 3 do livro de Inteligência Artificial de Russel e Norvig.

Instruções:

Leitura e Compreensão:

Antes de começar a programar, leia o capítulo 3 do livro de Inteligência Artificial de Russel e Norvig para entender o problema do mapa da Romênia e como o algoritmo A* pode ser aplicado para resolvê-lo.

Implementação:

Desenvolva um código em C/C++ ou Python ou em Java que utilize o algoritmo A* para encontrar o menor caminho entre uma cidade no mapa da Romênia e a capital, Bucareste.

Você precisará representar o mapa da Romênia e suas conexões entre as cidades, assim como as heurísticas necessárias para guiar o algoritmo A*.

Certifique-se de implementar as funções necessárias para calcular o custo atual e a heurística para cada cidade.

Teste seu algoritmo com diferentes cidades de origem e verifique se ele encontra o menor caminho para Bucareste corretamente.

Relatório:

Escreva um relatório descrevendo sua abordagem para implementar o algoritmo A* para o problema do mapa da Romênia.

Inclua uma explicação sobre como você representou o mapa da Romênia e as heurísticas escolhidas. Discuta os resultados obtidos e se o algoritmo encontrou o menor caminho esperado em cada caso de teste.

Recursos Adicionais:

Livro: "Artificial Intelligence: A Modern Approach" de Stuart Russell e Peter Norvig (Capítulo 3).

Questão 02 : Aplicação do Algoritmo A* para encontrar o menor caminho da sua casa até o Bloco V, CCT

Objetivo:

Utilizar as bibliotecas OSMnx e NetworkX em Python para aplicar o algoritmo A* e encontrar o menor caminho do endereço da casa de cada aluno até o Bloco V, CCT. Para tanto, será necessário obter as coordenadas geográficas (latitude e longitude) do endereço da casa de cada aluno e do Bloco V, CCT, utilizando a API do Google Maps. Em seguida, essas coordenadas serão utilizadas para construir um grafo de rede de ruas da região e encontrar o menor caminho utilizando o algoritmo A*.

Obtenção das Coordenadas Geográficas:

Cada aluno deverá utilizar a API do Google Maps para obter as coordenadas geográficas (latitude e longitude) do seu endereço residencial e do Bloco V, CCT.

Construção do Grafo de Rede de Ruas:

Utilizando a biblioteca OSMnx, os alunos deverão baixar os dados de rede de ruas da região onde se localiza o Bloco V, CCT, com base nas coordenadas geográficas obtidas anteriormente.

Aplicação do Algoritmo A:*

Cada aluno deverá implementar o algoritmo A* utilizando a biblioteca NetworkX para encontrar o menor caminho do seu endereço residencial até o Bloco V, CCT, no grafo de rede de ruas construído. Visualização do Caminho Encontrado:

Os alunos devem plotar o grafo de rede de ruas com o caminho encontrado destacado para visualização.

Relatório Questão 2:

Cada aluno deve escrever um relatório descrevendo sua abordagem para aplicar o algoritmo A* e encontrar o menor caminho até o Bloco V, CCT.

O relatório deve incluir as coordenadas geográficas obtidas, o código implementado, os resultados obtidos (menor caminho encontrado) e uma análise dos resultados.

Recursos Adicionais:

Documentação da biblioteca OSMnx: <https://osmnx.readthedocs.io/>

Documentação da biblioteca NetworkX: <https://networkx.org/documentation/>

Documentação da API do Google Maps: <https://developers.google.com/maps/documentation>

Livro: "Artificial Intelligence: A Modern Approach" de Stuart Russell e Peter Norvig (Capítulo 3).