

# INATEL – Instituto Nacional de Telecomunicações

EC016 – Inteligência Artificial

EPC2 – Estratégias de Busca Informada (Path Finding)

ALUNO:

DATA:

---

Utilizando o editor de textos de sua preferência, escreva as respostas das questões. Inicie sempre com a palavra **Resp:** em vermelho, seguida do número da questão. No caso das respostas que envolvem resultados na tela, imagens ou gráficos, copiar a tela (Alt+PrntScr) e colar no documento. Quando terminar, converta o arquivo para PDF e envie por e-mail para o professor, colocar no assunto do e-mail **[EC016] EPC2\_<nome do aluno>**.

Baixe o projeto “search-algorithms” no seguinte repositório:

<https://github.com/fandery/search-algorithms/tree/master/python>).

- 1) Abra o arquivo “PathFindingWithCostExample”, que representa a implementação para problema de busca de caminho, e descreva quais são as funções de “teste de objetivo”, “sucessor” e “heurística”, explicando seus funcionamentos.
- 2) Dentro da função “heurística”, altere o custo em linha reta para as cidades do mapa demonstrado durante a aula, onde a cidade objetivo é “Campinas”.
- 3) Dentro de “main” altere os valores de “nodes” e “edges” para corresponder ao mapa apresentado em aula.
- 4) Para resolver o problema de busca de caminho, as soluções devem ser expandidas através de uma estrutura em árvore. Cada um dos filhos de um nó é uma possível solução que deverá ser avaliada comparando-a com o estado objetivo. Cada nó filho é gerado avaliando-se a próximas cidades a partir da cidade atual de acordo com um mapa de expansão.
  - a. Verifique a função “ObjectiveTest”, dentro de PathFindingWithCostExample”, e explique como a mesma efetua a verificação se um estado representa o estado objetivo. Explique seu funcionamento utilizando como exemplo o estado inicial “Santa Rita” e objetivo como “Campinas” como parâmetros.
- 5) A partir dos novos estados avaliados, a função heurística determina a ordem com que os estados serão avaliados.
  - a. A função “Heuristic” é responsável por calcular a heurística associada a um determinado estado. Explique seu funcionamento utilizando o estado “Pouso Alegre”.
  - b. Rode o código “PathFindingWithCostExample” para os seguintes estados iniciais: start = ‘*Pouso Alegre*’ e target = ‘*Campinas*’. Anote quais foram os estados visitados. Compare aos resultados obtidos utilizando a busca em largura (Utilize o exemplo “PathFindingExample”)

- 6) Adapte o código para funcionar como um Algoritmo  $A^*$  e rode o código "PathFindingWithCostExample" para os seguintes estados iniciais: start = 'Pouso Alegre' e target = 'Campinas'
- 7) Compare os resultados obtidos utilizando a busca Gulosa e  $A^*$ . Anote a distância final percorrida em cada caso.