



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Inteligência Artificial – 7ºN CC - Noite

Atividade em Grupo (Máx. 4 alunos)

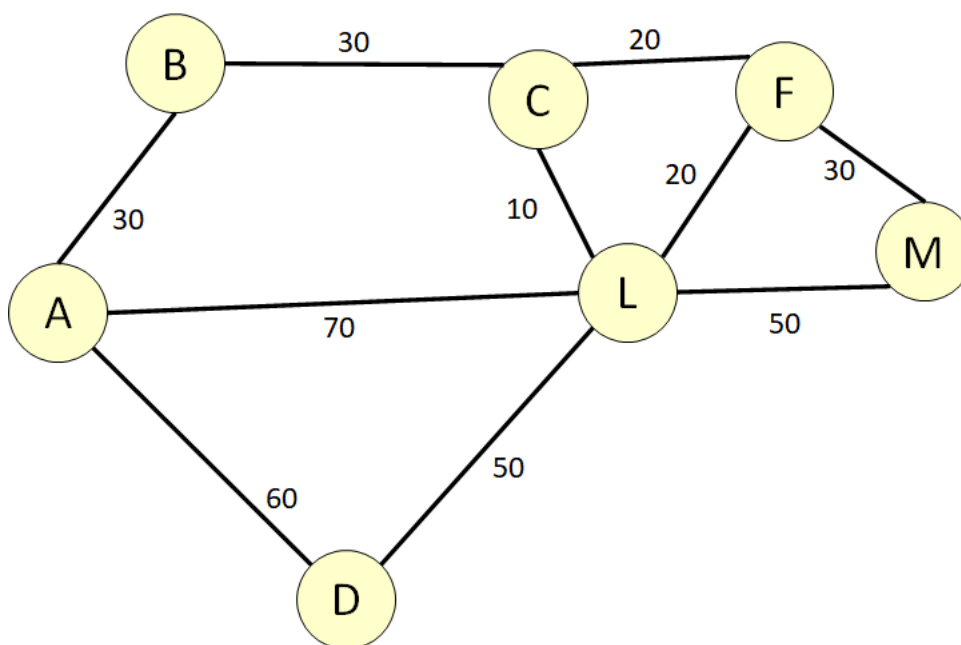
Exercícios

Agentes de Resolução de Problemas e Métodos de Busca

Nome	RA
Aline Yumi Higa	10402138
Gustavo Garabetti	10409258
Karine Yoo Lim Choi	10403237
Paula Aguiar Oliveira	10403270

Considerar o seguinte problema: Um vendedor quer visitar TODAS as localidades do mapa (abaixo), representadas por letras do alfabeto, sem repetir a visita e sem voltar ao local de origem.

Perceba que o objetivo deste problema é percorrer TODAS as localidades.



Tendo por base o apresentado e o mapa, considere como estado inicial a letra inicial do primeiro nome de um dos integrantes do grupo (caso não tenha nenhuma letra da inicial do seu nome no mapa, utilize a segunda letra do seu primeiro nome e assim sucessivamente. **IMPORTANTE:** Informar na resolução qual nome foi utilizado.

Por exemplo, suponha o nome Ivan, começa na letra I, mas não tem I nem V no mapa, então, devo utilizar a letra A como estado inicial, Raphael terá como estado inicial a letra A, Leonardo deve começar na letra L e assim sucessivamente).

Além disso, utilize a seguinte heurística: o número de quilômetros a percorrer é igual ao comprimento médio dos caminhos, aprox. 50km (utilizar este valor), vezes o número de localidades que faltam percorrer. Em caso de empate entre dois nós, escolha aquele que esteja alfabeticamente primeiro.



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE
Faculdade de Computação e Informática
Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira
Inteligência Artificial – 7ºN CC - Noite



Apresentar a solução do problema identificando a ordem na qual os nós são explorados. Por exemplo, (1) A, (2) B, e assim sucessivamente.

a) Usar busca gulosa do melhor primeiro (escolha).

Considere $f(n) = h(n) = 50 \times \text{número de localidades que ainda faltam percorrer}$.

Resposta: Com a escolha do nome “Aline”, a resposta para o problema seria inválida.

Iniciamos pelo nó A, com $h(A) = 50 \times 6 = 300$.

As opções disponíveis a partir de A são:

- $h(B) = 50 \times 5 = 250$
- $h(D) = 50 \times 5 = 250$
- $h(L) = 50 \times 5 = 250$

Como há empate, seguimos a ordem alfabética e escolhemos B.

Em seguida, expandimos B, chegando a C, onde:

$h(C) = 50 \times 4 = 200$ (Removemos A da lista para evitar repetição.)

As opções para C são:

- $h(F) = 50 \times 3 = 150$
- $h(L) = 50 \times 3 = 150$

Escolhemos F.

As próximas opções disponíveis são:

- $h(M) = 50 \times 2 = 100$
- $h(L) = 50 \times 2 = 100$

Selecionamos L.

A partir de L, as opções restantes são:

- $h(M) = 50 \times 1 = 50$
- $h(D) = 50 \times 1 = 50$

Escolhemos D, e por fim, dará inválida, pois não tem como ir para o M.

Isso ocorre pois o algoritmo de Busca Gulosa não é completo, ou seja, pode não gerar respostas para alguns casos.

b) Usar busca A*.

Considere $f(n) = g(n) + h(n) = \text{distância do nó inicial ao nó } n + 50 \times \text{número de localidades que ainda faltam percorrer}$.

Resposta: (1) A, (2) B, (3) C, (4) F, (5) M, (6) L e (7) D

$$A = 50 \times 6 + 0 = 300$$

Vizinhos próximos de A:

$$A \text{ para } B = 50 \times 5 + 30 = 280$$

$$A \text{ para } D = 50 \times 5 + 60 = 310$$



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE
Faculdade de Computação e Informática
Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira
Inteligência Artificial – 7ºN CC - Noite



Escolhe B e segue:

$$B \text{ para } C = 50 \times 4 + 30 = 230$$

Vizinhos próximos de C:

$$C \text{ para } F = 50 \times 3 + 20 = 170$$

$$C \text{ para } L = 50 \times 3 + 10 = 160$$

Se escolher L:

$$L \text{ para } M = 50 \times 2 + 50 = 150$$

$$L \text{ para } D = 50 \times 2 + 50 = 150$$

Não tem como passar por todas as localidades.

Ao em vez de escolher L, escolhe F e de F vai para M para não ocorrer o mesmo problema.

$$F \text{ para } M = 50 \times 2 + 30 = 130$$

$$M \text{ para } L = 50 \times 1 + 50 = 100$$

$$L \text{ para } D = 50 \times 0 + 50 = 50$$

- c) Compare esses dois métodos de busca, tendo em vista, os resultados obtidos.

Resposta: A busca gulosa prioriza os nós apenas com menor heurística, o que nem sempre leva chega à condição desejada, já na busca A* é considerado tanto o custo real quanto a heurística, garantindo uma solução mais eficiente e permitindo recálculo caso o estado desejado não seja atingido.