Sistemas Inteligentes

Lista Complementar de Exercícios

1. O que é um Agente Inteligente? Onde pode ser aplicado?
2. Descreva as características dos seguintes agentes de acordo com a sua estrutura.
   1. Agentes reativos simples
   2. Agentes reativos com estado do mundo
   3. Agentes baseados em objetivos
   4. Agentes otimizadores
   5. Agentes com aprendizagem
3. Responda SIM ou NÃO para indicar o que caracteriza cada um dos ambientes apresentados a seguir (justifique as suas respostas).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Catálogo de  compras da internet | Assistente matemático para demonstração de teoremas |
| Completamente Observável |  |  |
| Determinístico |  |  |
| Estático |  |  |
| Episódico |  |  |
| Discreto |  |  |
| Agente único |  |  |

1. Considere o seguinte mapa (fora de escala)



Usando o algoritmo A\* determine uma rota de A até R, usando as seguintes funções de custo g(n) = a distância entre cada cidade (mostrada no mapa) e h(n) = a distância em linha reta entre duas cidades. Estas distâncias são dadas na tabela abaixo.

Em sua resposta forneça o seguinte:

1. A árvore de busca que é produzida, mostrando a função de custo em cada nó.

2. Defina a ordem em que os nós serão expandidos.

3. Defina a rota que será tomada e o custo total.

Distância em linha reta até R

****

1. Considere o espaço de busca a seguir. Cada nó é rotulado por uma letra. Cada nó objetivo é representado por um círculo duplo. Existe uma heurística estimada para cada dado nó (indicada por um valor ao lado do nó). Arcos representam os operadores e seus custos associados.



Para cada um dos algoritmos a seguir, liste os nós visitados na ordem em que eles são examinados, começando pelo nó **A**. No caso de escolhas equivalentes entre diferentes nodos, prefira o nodo mais próximo da raiz, seguido pelo nodo mais à esquerda na árvore.

1. Algoritmo de Busca em Largura;
2. Algoritmo de Busca em Profundidade;
3. Algoritmo de Busca Gulosa;
4. Algoritmo A\*.

Abaixo incluo também alguns exercícios do livro.

1. (2.5) Para cada um dos agentes a seguir, desenvolva uma descrição de PEAS do ambiente de tarefas.

a) Robô jogador de futebol.

b) Agente de compras na Internet.

c) Robô explorador de Marte.

d) Assistente de matemático para demonstração de teoremas.

1. (2.6) Para cada um dos agentes a seguir, caracterize o ambiente de acordo com as propriedades dadas na Seção 2.3 e selecione um projeto de agente adequado.

a) Robô jogador de futebol.

b) Agente de compras na Internet.

c) Robô explorador de Marte.

d) Assistente de matemático para demonstração de teoremas

6. (3.6) Um espaço de estados finito conduz a uma árvore de busca finita? E no caso de um espaço de estados finito que é uma árvore? Você poderia ser mais preciso em definir que tipos de espaços de estados sempre levam a árvores de busca finitas?

1. (3.7) Forneça o estado inicial, o teste de objetivo, a função sucessor e a função de custo para cada um dos itens a seguir:

a) Você tem de colorir um mapa plano usando apenas quatro cores, de tal modo que não haja duas regiões adjacentes com a mesma cor.

b) Um macaco com um metro de altura está em uma sala em que algumas bananas estão presas no teto, a 2,5 metros de altura. Ele gostaria de alcançar as bananas. A sala contém dois engradados empilháveis, móveis e escaláveis, com um metro de altura cada.

1. (3.8) Considere um espaço de estados onde o estado inicial é o número 1 e a função sucessor para o estado n retorna dois estados, com os números 2n e 2n+1.

a) Desenhe a porção do espaço de estados correspondente aos estados 1 a 15.

b) Suponha que o estado objetivo seja 11. Liste a ordem em que os nós serão visitados no caso da busca em extensão, da busca em profundidade limitada com limite 3 e da busca por aprofundamento iterativo.