

Roteiro de Estudo para a AIA de Inteligência Artificial

- 1) Descreva o principal propósito do teste de Turing? Para Turing, qual era o conceito de inteligência? E para Aristóteles?
- 2) No seu artigo original, datado de 1950, Turing afirmou que em 2000, 30% dos programas teriam chances de passar no seu teste. Qual a chance que você acha que um computador tem hoje? E daqui 50 anos?
- 3) Explique o que é preciso para passar no teste de Turing?
- 4) Existe uma classe de problema bem conhecidos que são difíceis de serem tratados por computador, e outros que são provavelmente intratáveis. Isso significa que a IA é impossível?
- 5) Baseando-se nos conceitos de inteligência, autonomia, racionalidade, agentes, ambientes e outros vistos em sala de aula, discuta a cerca das dificuldades e possibilidades de utilizarmos a IA para os seguintes cenários:
 - a) Jogador de Ping-Pong
 - b) Motorista no centro de Belo Horizonte
 - c) Provar um teorema matemático
 - d) Traduzir um diálogo entre dois idiomas
 - e) Escrever uma história engraçada
- 6) Tanto a medida de desempenho como a função de utilidade mostram quão bem o agente esta agindo. Explique a diferença entre elas?
- 7) Para cada problema a seguir, defina o PAGE:
 - a) Jogador de futebol
 - b) Agente comprador de livros na internet
 - c) Robô autônomo em marte ou na lua
- 8) Classifique os ambientes dos exemplos anteriores.
- 9) Considere um agente aspirador de pó que sofre uma penalização de 1 pto a cada movimento. Responda: É possível um agente de simples reflexo ser perfeitamente racional para este ambiente? Explique. E um agente reativo com estado interno? Qual resposta mudaria se o agente tivesse um sensor de presença de sujeira para cada posição do ambiente?

10) Considere o mesmo agente aspirador de pó, mas sem informações sobre os obstáculos, fronteiras, etc, assim como da distribuição de sujeira. Considerando que o agente poder subir, descer, virar a direita e a esquerda, é possível um agente de simples reflexo, com função aleatória, ser mais eficiente que um agente de simples reflexo comum? Você poderia pensar um ambiente onde um agente aleatório teria desempenho muito baixo? É possível que um agente reativo com estado interno seja melhor que um agente de simples reflexo?

11) Para cada tipo de agente visto, cite dois exemplos de problemas conhecidos que poderia ser resolvido por ele.

12) Defina com suas próprias palavras os seguintes termos:

- a) Estado
- b) Espaço de estados
- c) Árvore de busca
- d) Nodo
- e) Objetivo
- f) Ação
- g) Função sucessor
- h) Fator de ramificação

13) Defina o estado inicial, o teste de meta, a função sucessor e a função de custo, para o problema a seguir. Escolha a formulação mais próxima (precisa) para implementação: Você precisa colorir um mapa usando apenas 4 cores, de maneira que duas regiões adjacentes não tenham a mesma cor.

14) Explique com suas próprias palavras as vantagens e desvantagens de cada estratégia de busca vistas.

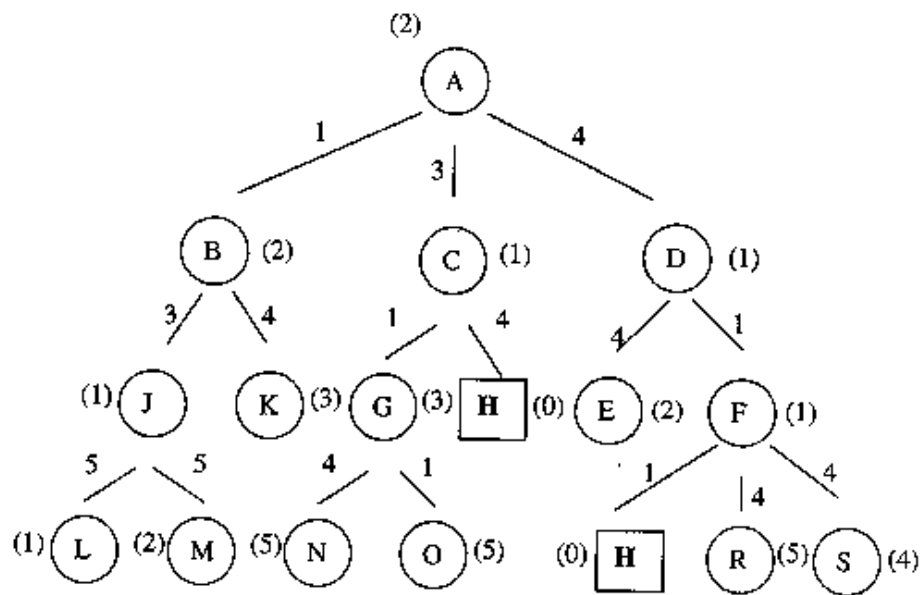
15) Porque estes métodos são chamados de busca cega?

16) Em que tipo de ambiente ou espaço a busca em profundidade seria melhor que a busca em largura?

17) Quais as características essenciais de um ambiente para que estas estratégias de busca sejam aplicadas?

18) Seria possível resolver o jogo das 8 peças usando estas estratégias? Qual busca você utilizaria? E para o campo minado?

- 19) Explique o funcionamento da busca por aprofundamento iterativo?
- 20) A busca bidirecional é aplicada a que tipo de problemas?
- 21) Considere o espaço de estados da figura abaixo, com indicação do custo para passar de um nodo ao seguinte. Queremos achar o caminho ótimo até o estado representado pelo nodo H. Ao lado de cada nodo, indicamos entre parênteses o valor retornado pela função heurística $h(n)$ usada para avaliar o custo até o objetivo.



Considere os algoritmos de busca cega vistos em sala de aula:

- Para cada um desses algoritmos, identifique a ordem em que os nodos são visitados até encontrar a solução.
- Para cada um desses algoritmos, identifique quais são os nodos que estão esperando quando ele visita o nodo H pela primeira vez. Dê a lista de nodos na ordem em que eles seriam visitados caso a busca continuar.
- Para cada um desses algoritmos, diga se são completos e ótimos na teoria e justifique comparando com o resultado observado no exemplo em questão.

22) Quais as dificuldades de se verificar se estados já foram visitados? Destaque as questões relacionadas a desempenho. Por que a busca em profundidade está condenada a repetir estados?

23) Todo espaço de estados finito sempre leva a uma árvore de busca finita? Justifique. Qual tipo de problema que sempre leva a uma árvore finita?

24) Considere que as ações possam ter custos arbitrários negativos. Explique por que essa possibilidade faria qualquer método de busca ótimo a explorar todo o espaço de estados.

25) Os métodos de busca cega vistos em sala de aula requerem que o ambiente em questão possua algumas características essenciais e outras desejáveis. Quais são elas e por quê? Caso o ambiente não tenha estas características, a busca deve ser realizada com informação parcial. Explique os três tipos de problemas para quando não se tem informação completa sobre o ambiente.

Agradecimentos ao aluno Pedro Magalhães Martins, que gentilmente digitou o material disponibilizado.

Bons estudos a todos!

Prof. Ana Paula Ladeira