

U.C. 21071

Introdução à Inteligência Artificial

(p-fólio TIPO: data)

-- INSTRUÇÕES --

- O tempo de duração da prova de p-fólio é de 90 minutos.
- O estudante deverá responder à prova na folha de ponto e preencher o cabeçalho e todos os espaços reservados à sua identificação, com letra legível.
- Verifique no momento da entrega da(s) folha(s) de ponto se todas as páginas estão rubricadas pelo vigilante. Caso necessite de mais do que uma folha de ponto, deverá numerá-las no canto superior direito.
- Em hipótese alguma serão aceites folhas de ponto dobradas ou danificadas.
- Exclui-se, para efeitos de classificação, toda e qualquer resposta apresentada em folhas de rascunho.
- Os telemóveis deverão ser desligados durante toda a prova e os objectos pessoais deixados em local próprio da sala de exame.
- A prova é constituída por **2** páginas e termina com a palavra **FIM**. Verifique o seu exemplar e, caso encontre alguma anomalia, dirija-se ao professor vigilante nos primeiros 15 minutos da mesma, pois qualquer reclamação sobre defeito(s) de formatação e/ou de impressão que dificultem a leitura não será aceite depois deste período.
- Utilize unicamente tinta azul ou preta.
- As respostas na folha de ponto podem ter as perguntas por qualquer ordem, mas tem de identificar a pergunta e alínea.
- Nas **alíneas a) das questões 3 e 4**, indique na análise, entre outras considerações que achar relevantes, qual a informação que necessita para representar um estado e a informação adicional que utiliza na alínea b).
- Nas **alíneas b) das questões 3 e 4, e na questão 5**, indique em cada iteração o número de estado gerado, o estado, o pai, o número de expansão, e informação adicional que considere relevante para o algoritmo em causa. Caso necessite de números aleatórios utilize a sequência incremental: 1, 2, 3, ...

1ª Questão (1 valor)

Comente a seguinte frase: “Certamente os computadores não podem ser inteligentes, apenas podem fazer o que os seus programadores lhes disseram para fazer.”

2ª Questão (2 valores)

Suponha que tem um robot transporte de medicamentos dentro de um hospital, descreva-o relativamente ao Indicador de desempenho, Ambiente, Actuadores e Sensores. Classifique também o ambiente nos seguintes aspectos:

<ul style="list-style-type: none">• Observável completamente• Observável parcialmente	<ul style="list-style-type: none">• Determinístico• Estratégico• Aleatório	<ul style="list-style-type: none">• Sequencial• Episódico
<ul style="list-style-type: none">• Estático• Dinâmico	<ul style="list-style-type: none">• Discreto• Contínuo	<ul style="list-style-type: none">• Uni-agente• Multi-agente

3ª Questão (3 valores)

Considere o problema do puzzle8, 3x3, que consiste numa matriz de números de 1 a 8, estando uma das casas vazias. Cada movimento consiste em mover um número de uma casa vizinha na horizontal/vertical da casa vazia, para a casa vazia. O objectivo consiste em obter os números todos seguidos.

Posição Inicial			Válido			Inválido		
1	8	2	1	8	2		8	2
4	5	6	4	5	6	4	5	6
7		3		7	3	7	1	3

[1] a) Analise este problema, numa perspectiva de uma procura cega no geral, e em particular a procura iterativa.

[2] b) Efectue as primeiras 10 iterações de uma procura iterativa.

4ª Questão (3 valores)

Considere o problema da Partição, que consiste em dividir um conjunto de números em dois grupos, que somem exactamente o mesmo valor, e em concreto a seguinte instância 10; 9; 5; 4; 2; 1; 1.

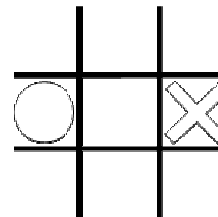
Partição inválida: $10+9=19$; $5+4+2+1+1=13$

[1] a) Analise este problema, numa perspectiva de uma procura informada no geral, e em particular a procura escalada do monte.

[2] b) Efectue as primeiras 10 iterações da procura escalada do monte.

5ª Questão (3 valores)

Considere o jogo do Galo, em que dois jogadores jogam à vez numa casa vazia à sua escolha (cada jogador com a sua marca). O objectivo do jogo é conseguir uma linha, coluna ou diagonal com a sua marca. Assuma que não são gerados estados que já tenham gerados, mesmo que sejam simétricos (horizontal/vertical/diagonal), cada estado é gerado à vez, e não todos em simultâneo e que a função heurística devolve 10 pontos por cada linha, coluna ou diagonal possível com apenas uma casa vazia, e 1 ponto se existirem duas casas vazias. Efectue as primeiras 10 iterações do algoritmo MiniMax com cortes alfa/beta, a começar no estado da figura, com dois níveis de profundidade, indicando todos os valores temporários das variáveis.



FIM