

U.C. 21071

Introdução à Inteligência Artificial

27 de junho de 2013

-- 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.
- 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 objetos pessoais deixados em local próprio da sala de exame.
- A prova é constituída por **4** perguntas, 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 o número da pergunta.
- A cotação é indicada junto de cada pergunta.
- A interpretação dos enunciados das perguntas também faz parte da sua resolução, pelo que, se existir alguma ambiguidade, deve indicar claramente como foi resolvida.

Pergunta 1 (1 valor) Comente a seguinte frase: “Quando uma máquina passar o teste completo de Turing, a investigação científica, não só da Inteligência Artificial como de outras áreas torna-se desnecessária.”

Pergunta 2 (3 valores) Suponha que tem um agente na internet, cujo objectivo é obter informações sobre um assunto pré-determinado. Para o fazer, o agente tem possibilidade de ler páginas, blogs, fóruns, e tudo o que conseguir encontrar na internet, mas também tem capacidade de se fazer passar por um ser humano, e introduzir perguntas nos fóruns e redes sociais. Descreva o agente relativamente ao Indicador de desempenho, Ambiente, Atuadores e Sensores. Classifique também o ambiente nos seguintes aspetos:

<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 • Multiagente

Pergunta 3 (4 valores) Considere o seguinte problema: *Parallel machine scheduling*. Uma instância é constituída por um conjunto de N tarefas, que podem ser realizadas por K máquinas idênticas. Ou seja, cada tarefa tem de ser processada uma única vez, por qualquer máquina. No entanto, cada tarefa tem um tempo de processamento distinto das restantes, e cada máquina apenas pode processar uma tarefa de cada vez. Pretende-se uma atribuição de tarefas a máquinas, de modo a que todas estejam concluídas o mais cedo possível.

Instância ($N=10$ tarefas, $K=3$ máquinas), com os seguintes tempos de processamento:

70	50	33	31	28	22	21	17	10	8
----	----	----	----	----	----	----	----	----	---

Uma possível (mas má) atribuição de tarefas a máquinas:

Máquina 1	70	50		
Máquina 2	33	31	28	22
Máquina 3	21	17	10	8

Neste caso, a máquina 1 necessita de 120 unidades de tempo, a máquina 2 necessita de 114 unidades de tempo, e a máquina 3 necessita de 56 unidades de tempo. O valor desta solução é de 120 unidades de tempo, que corresponde ao tempo necessário para concluir todas as tarefas.

a) Analise este problema do ponto de vista das procuras cegas, em que o objetivo é encontrar uma solução inferior a um determinado valor (utilize 100 unidades de tempo). Indique justificando, a procura que aconselha neste caso.

b) Efetue as primeiras 10 iterações da procura que aconselhou, para a instância dada.

Pergunta 4 (4 valores) Considere o problema da pergunta 3.

a) Analise este problema do ponto de vista das procuras informadas, em que o objectivo é minimizar o valor da solução. Indique justificando, qual a procura que aconselha.

b) Se propôs uma procura construtiva, proponha uma função heurística para este problema, e calcule o seu valor para os dois primeiros estados da procura iterativa realizada na pergunta anterior. Se propôs uma procura melhorativa, proponha agora os operadores de suporte a essa procura. Em ambos os casos, justifique porque considera a heurística/operadores apropriados.

FIM