

# Introdução à Inteligência Artificial

## Teste Teórico Individual

Ano Lectivo de 2016/2017

21 de Dezembro de 2016

### I Observações importantes

1. Este trabalho de casa deverá ser entregue no prazo de 48 horas após a publicação deste enunciado.
2. Neste trabalho, são colocadas algumas questões às quais deve responder de forma fundamentada, mas ao mesmo tempo concisa.
3. Deverá submeter o seu trabalho num único ficheiro de texto simples (e não .pdf, .doc, etc.) com o nome `tti.txt`; deve incluir o seu nome e número mecanográfico no topo do ficheiro.
4. Pode discutir o trabalho com colegas, mas todo o texto do seu trabalho deve ser delineado e redigido por si de forma independente.
5. Se discutir o trabalho com colegas, inclua um comentário com o nome e número mecanográfico desses colegas.
6. Se recorrer a outras fontes, identifique essas fontes também
7. Os trabalhos poderão ser entregues para além do prazo de 48 horas, mas serão penalizados em 5% por cada hora adicional.
8. O seu trabalho será avaliado pela correcção das respostas, consistência e concisão das justificações, e originalidade / evidência de trabalho autónomo.

### II Exercícios

1. Em cima de uma mesa, estão três caixas  $C1$ ,  $C2$  e  $C3$ . Dentro de uma dessas caixas, está um maço de notas  $M$ . As caixas têm as seguintes etiquetas:
  - $C1$  – “O maço de notas está na caixa  $C3$ ”
  - $C2$  – “Esta caixa está vazia”

- *C3* – “Esta caixa está vazia”

Acontece que uma e apenas uma das três etiquetas expressa informação verdadeira. Em que caixa estará o maço de notas?

- Represente os dados relevantes do problema através de um conjunto de fórmulas em lógica de primeira ordem.
  - Converta as fórmulas da alínea anterior para a forma CNF (Conjunctive Normal Form) e finalmente para forma clausal.
  - Usando inferência lógica, determine a caixa em que está o maço de notas. Preferivelmente, deve usar inferência por resolução tendo por base as fórmulas da alínea anterior.
- Como se viu no TPI-3, o tempo de resolução do problema  $TWO + TWO = FOUR$  por pesquisa com propagação de restrições pode variar bastante conforme a ordem de pela qual são fixadas as variáveis. Que critério utilizaria para determinar a ordem de fixação das variáveis? Justifique.
  - Suponha que lhe dizem que um problema anteriormente resolvido através de pesquisa com propagação de restrições poderia igualmente ter sido resolvido usando pesquisa por melhorias sucessivas. Se a sugestão lhe parecer razoável, diga como procederia. Caso contrário, justifique.
  - No âmbito de Introdução à inteligência Artificial, falámos de formalismos que permitem representar acções dando suporte a processos de pesquisa para planeamento. A representação de acções e eventos tem sido também abordada no contexto da lógica de primeira ordem “pura e dura”. Em anexo a este enunciado, pode encontrar algumas páginas da secção 10.3, “Actions, Situations and Events” do livro de Russell & Norvig. Estas páginas apresentam um resumo de uma técnica de representação e inferência conhecida como *Cálculo de Situações* (*Situation Calculus*). Com base nesta secção, e eventualmente em outras fontes, responda às seguintes questões:
    - O que é o cálculo de situações e para que serve?
    - Caracterize os vários problemas que surgem à volta desta temática (problemas do enquadramento representacional e inferencial, problema da qualificação, problema da ramificação)

### III Esclarecimento de dúvidas

O acompanhamento do trabalho será feito via <http://detiuaveiro.slack.com>. O esclarecimento das principais dúvidas será também colocado aqui. Bom trabalho!