

Responda às 4 questões em folhas separadas. A cotação de 0 a 20 para cada pergunta está indicada na margem esquerda dentro de um quadrado. Duração: 2 horas.

Nº: _____ Nome: _____

- 3 1. (a) Atenda ao programa em lógica dado pela extensão da função $filho : X, Y \rightarrow 0 \dots 1$, e apresentado na forma:
- $\neg filho(X, Y) \leftarrow$ não $filho(X, Y)$, não $exceção_{filho}(X, Y)$.
 $filho(joão, carlos)$.
 $filho(carlos, pedro)$.
- usado para modelar um dado universo de discurso.
Considere que o programa é invocado para resolver a questão:
 $?filho(X, Y)$.
Indique um conjunto de soluções para a questão dada. Justifique a sua resposta.
- 2 (b) Se à extensão do programa referido em epígrafe forem entretanto juntas as cláusulas:
- $filho(pedro, \perp)$.
 $exceção_{filho}(luís, manuel)$.
 $exceção_{filho}(luís, antónio)$.
 $exceção_{filho}(luís, frederico)$.
- em que \perp denota um nulo do tipo desconhecido, pretende-se que:
Indique o invariante que deve ser junto ao programa, por forma a que a informação residente continue consistente.
- 2^{1/2} (c) Explícite os cenários a que poderá recorrer para modelar o universo de discurso, no caso em que o fecho do predicado $filho$ é dado na forma:
- $\neg filho(QoI, X, Y, DoC) \leftarrow$ não $filho(QoI, X, Y, DoC)$
onde QoI e DoC denotam, respectivamente, qualidade-de-informação e grau-de-confiança.
- 1 2. (a) Represente graficamente, na forma de uma rede semântica, o conhecimento a seguir enunciado de forma informal:
- Se X é uma ave então provavelmente voa;
 - Se X é um mamífero então provavelmente não voa;
 - O Tweety não voa;
 - Os canários são aves;
 - O Tweety é um canário;
 - Os pinguins não conseguem voar.
 - Os pinguins são aves;

- Os morcegos são mamíferos.
 - Os morcegos conseguem voar.
 - Um cão é um mamífero.
- 2 (b) Utilizando a linguagem de programação em lógica PROLOG, escreva as produções para representar o mesmo conhecimento.
- 1 (c) Apresente o interpretador que lhe permita responder a questões sobre a capacidade de voar de alguns animais.
- 1 (d) Como colocaria a questão *Os canários conseguem voar?* e qual é que seria a resposta.
- 1 3. (a) Apresente a extensão do predicado *permuta* que lhe permita verificar se a lista L_1 é uma permutação da lista L .
- $\frac{1}{2}$ (b) Indique a forma como o programa deve ser invocado.
- $\frac{1}{2}$ (c) Qual é a resposta para a questão $?soluções(L, permuta([1, 2, 3], L), S)$.
- 1 (d) Apresente a extensão de um predicado que lhe permita verificar se SL é a lista que resulta da ordenação da lista UL , utilizando o predicado *permuta*.
- 1 (e) Indique a forma como o programa deve ser invocado.
- 1 (f) Apresente, justificando, uma alternativa mais eficiente para a extensão do predicado anterior.
- $\frac{1}{2}$ 4. (a) Escreva, usando a biblioteca LINDA, um programa em Prolog que lhe permita criar um serviço LINDA.
- $\frac{1}{2}$ (b) Escreva, usando a biblioteca LINDA, um programa em Prolog que lhe permita ligar-se ao serviço que é reportado em a), receber um pedido para somar dois números e devolver a resposta a esse pedido.
- $\frac{1}{2}$ (c) Escreva, usando a biblioteca LINDA, um programa em Prolog que lhe permita ligar-se ao serviço que é reportado em a), receber um pedido para multiplicar dois números e devolver a resposta a esse pedido.
- 1 (d) Escreva, usando a biblioteca LINDA, um programa em Prolog que lhe permita ligar-se ao serviço que é reportado em a), enviar um pedido de somatório de dois números ou de multiplicação de dois números, receber a resposta ao pedido e apresentar essa resposta ao utilizador.

Pergunta	1	2	3	4	Total
Pontos	$7\frac{1}{2}$	5	5	$2\frac{1}{2}$	20
Pontos Obtidos					