

# Lógica Computacional

LEI, 2023/2024

FCT UNL

Aula Prática 11

Prolog

**Pergunta 1.** Considere a seguinte base de conhecimento em Prolog<sup>1</sup>.

persona(maria). persona(joao). persona(tomas). gosta(maria, comida). gosta(maria, vinho).  
gosta(joao, vinho). gosta(joao, maria). gosta(tomas, futebol). gosta(tomas, comida).  
estuda(tomas, medicina). estuda(maria, matematica). estuda(joao, informatica).  
estuda(pedro, informatica). mora(tomas, lisboa). mora(maria, almada). mora(joao, loures).  
mora(pedro, almada).

a) Adicione regras que correspondam às seguintes afirmações:

1. O João gosta de tudo o que a Maria gosta.
2. O João gosta de qualquer pessoa que goste de vinho.
3. O João gosta de qualquer pessoa que esteja a estudar.
4. Quem gosta de comida gosta de vinho.

b) Considerando a base de conhecimento dada juntamente com as regras da alínea anterior, escreva interrogações que correspondam às seguintes questões:

1. O Tomás gosta de vinho?
2. Que pessoas, das que o João gosta, moram em Lisboa?
3. Quais as pessoas de quem o Tomás gosta?
4. Quais as pessoas de quem o João gosta e que gostam de futebol?
5. Quem gosta de comida e vinho?
6. Quais os gostos comuns do João e do Tomás?

c) Para as seguintes interrogações, desenhe a árvore de procura correspondente.

1. ?- gosta(maria, vinho).
2. ? - gosta(maria,X).
3. ?- mora(X, almada), estuda(X, informatica).
4. ?- gosta(tomas, comida).

---

<sup>1</sup>Pode experimentar a versão online do SWI Prolog, disponível em <https://swish.swi-prolog.org>

**Pergunta 2.** Considere a seguinte base de conhecimento em Prolog

```
homem(jose). homem(carlos). homem(miguel). homem(tomas). homem(rodrigo).  
mulher(atarina). mulher(joana). mulher(sofia).  
filho(carlos, jose). filho(joana, jose). filho(miguel, carlos). filho(atarina, carlos).  
filho(tomas, carlos). filho(sofia, joana). filho(rodrigo, sofia).
```

- a) Adicione regras que definam os predicados binários:  
Irmão, Mãe, Pai, Tia, Tio, Avó, Avô, Primo
- b) Considerando a base de conhecimento dada juntamente com as regras da alínea anterior, escreva interrogações que correspondam às seguintes questões:
  - 1. O Rodrigo é primo da Catarina?
  - 2. Quem são os tios da Sofia?
  - 3. Quem são os netos do José?
  - 4. Que pessoas têm irmãs?
  - 5. Quem tem pelo menos um irmão e uma irmã?
- c) Para as interrogações 1. e 3. acima, desenhe a árvore de procura correspondente.

**Pergunta 3.** Defina os seguintes predicados sobre listas.

- a) **somaLista(L,N)** que verifica se N é a soma dos elementos da lista L de inteiros.  
Exemplo: somaLista([7,-1,3],9)
- b) **concat(L1,L2,L3)** que verifica se L3 é a concatenação das listas L1 com L2.  
Exemplo: concat([a,b,c], [d,e], [a,b,c,d,e])
- c) **palindrome(L)** que verifica que a lista L é igual à lista L invertida. Pode usar o predicado **concat** definido anteriormente.  
Exemplo: palindrome([s,a,l,a,s])
- d) **prefixo(L1,L2)** que verifica se L1 é um prefixo (a parte inicial) de L2. Pode usar o predicado **concat** definido anteriormente.  
Exemplo: prefixo([7,a,joao], [7,a,joao,a,b,2])
- e) **sufixo(L1,L2)** que verifica se L1 é um sufixo (a parte final) de L2. Pode usar o predicado **concat** definido anteriormente.  
Exemplo: sufixo([a,b,2], [7,a,joao,a,b,2])
- f) **subLista(L1,L2)** que verifica se L1 é uma sublista (alguma parte) de L2. Pode usar os predicados definidos anteriormente.  
Exemplo: subLista([joao,a], [7,a,joao,a,b,2])
- g) **ultimo(X,L)** que verifica se X é o último elemento da lista L.  
Exemplo: ultimo(2, [7,a,joao,a,b,2])

**Pergunta 4.** Suponha que é dada uma base de conhecimento com os seguintes factos:

trd(um, one). trd(dois, two). trd(tres, three). trd(quatro, four). trd(cinco, five). trd(seis, six).  
trd(sete, seven). trd(oito, eight). trd(nove, nine).

Escreva um predicado **listaTrd** que traduza uma lista de nomes de números em Português para os correspondentes nomes dos números em Inglês. Por exemplo a interrogação:

?- listaTrd([dois, sete, quatro], X).

deveria resultar em:

X=[two, seven, four].

**Pergunta 5.** Escreva uma base de conhecimento que defina o predicado fProp/1 das fórmulas proposicionais sobre um conjunto de símbolos proposicionais definido por sProp/1. Pode assumir que apenas tem o conjunto  $\{p, q, r, s\}$  de símbolos proposicionais, e use **not/1**, **or/2**, **and/2**, **imp/2** como representação dos conectivos, e **bot** para o falso.

**Pergunta 6.** Suponha que é dada a seguinte base de conhecimento:

soma(0,N,N).  
soma(s(N),M,s(Z)):- soma(N,M,Z).

Escreva interrogações que correspondam às seguintes questões:

1. Qual a soma de  $s(s(0))$  com  $s(0)$ ?
2. Que número é que somado com  $s(0)$  dá  $s(0)$ ?
3. Quais os pares de números que somados dão  $s(s(0))$ ?

Para cada uma das interrogações acima, desenhe a árvore de procura correspondente.