

1 - Pouco se sabe da história passada da família Silva. Existem alguns registros antigos que indicam que o casal José e Maria criou dois filhos, o João e a Ana. Sabe-se que Ana teve duas filhas, a Helena e a Joana, segundo os mesmos registros. Além disso, Mário é filho do João. Estranho também, foi constatar que o Carlos nasceu da relação entre a Helena e Mário.

a) Utilizando o predicado progenitor(X,Y) (ou seja, X é progenitor de Y), represente em Prolog todos os progenitores da família Silva.

b) Represente em Prolog os relacionamentos: sexo (masculino ou feminino), irmã, irmão, descendente, mãe, pai, avô, tio, primo.

c) Formule em Prolog as seguintes consultas (ou questões):

1. O João é filho do José?

2. Quem são os filhos da Maria?

3. Quem são os primos do Mário?

4. Quantos sobrinhos/sobrinhas com um Tio existem na família Silva?

5. Quem são os ascendentes do Carlos?

6. A Helena tem irmãos? E irmãs?

2 – Com base na lógica proposicional a seguir são especificados uma consulta, fatos e regras. Demonstre com base em resolução linear (utilizada por Prolog) que a consulta gera true, i.e, que a expressão lógica correspondente à consulta pode ser provada dos fatos ou regras, ou ainda que a expressão lógica correspondente à consulta é uma consequência lógica dos fatos e regras.

- fórmula a ser provada: $p \wedge q$

- fatos e regras:

I. $p \vee \neg s$

II. s

III. $q \vee \neg t$

IV. $q \vee \neg u \vee \neg v$

V. u

VI. v

3 - Considere as três fórmulas que aparecem a seguir.

(1) $A \leftarrow B \wedge C$

(2) B

(3) C

Pede-se:

a) Prove por resolução a proposição A.

b) Transforme as cláusulas especificadas anteriormente em um programa Prolog.

4 - Considere os seguintes fatos:

Bia é mais alta do que Maria.

Maria é mais alta do que Juliana.

Juliana é mais alta que Gina.

Pede-se: escreva um programa recursivo que vai determinar se Bia é maior do que Gina.

5 - Considere a seguinte base de dados:

a(1,1). **a(2,1).** **a(3,2).** **a(4,4).**

b(1,2). **b(1,3).** **b(2,3).** **b(3,2).** **b(4,4).**

sem usar o computador responda:

- a) quais são (e em que ordem) as respostas obtidas para a pergunta: ?- a(X,Y),b(X,Y).
b) idem para a pergunta: ?- a(X,Y), b(X,Y), a(Y,Y).

6 - Considere a interrogação Prolog: ?- r(X,Y), s(Y,Z), not(r(Y,X)), not(s(Y,Y)). com a seguinte base de dados:

r(a,b). **s(b,a).**
r(a,c). **s(b,d).**
r(b,a). **s(c,a).**
r(a,d). **s(c,c).**
s(d,a).

sem usar o computador, responda:

- a) qual é a primeira resposta?
b) quantas vezes Prolog retrocede do terceiro para o segundo predicado antes de obter a primeira resposta?

OBS: faça upload de um arquivo pl (arquivo prolog) correspondente às soluções das questões.
Soluções para questões teóricas devem ser especificadas em termos de comentários

&&&&&&&