

Respostas Lista 1 - Prolog

1. Digite o Programa 1.1, incluindo as regras que definem as relações avô e irmão, e realize as seguintes consultas:

pai(adão,cain).

pai(adão,abel).

pai(adão,seth).

pai(seth,enos).

avô(X,Y) :- pai(X,Z), pai(Z,Y).

irmão(X,Y) :- pai(Z,X), pai(Z,Y), X\=Y.

a) Quem são os filhos de Adão?

- **Cain, Abel e Seth**

?- pai(adão,X).

X = cain ;

X = abel ;

X = seth.

b) Quem são os netos de Adão?

- **Enos**

?- avô(adão,X).

X = enos.

c) Quem são os tios de Enos?

- **Cain e Abel**

?- pai(X,enos), irmão(X,Y).

X = seth,

Y = cain ;

X = seth,

Y = abel ;

2. Considere a árvore genealógica a seguir:

a) Usando fatos, defina as relações pai e mãe. Em seguida, consulte o sistema para ver se suas definições estão corretas.

?- pai(ivo,X), mãe(ana,X).

X = eva

?- pai(gil,X), mãe(bia,X).

X = raí ;

X = clô ;

X = ary.

?- pai(raí,X), mãe(eva,X).

X = noé.

?- pai(ary,X), mãe(lia,X).

X = gal.

b) Acrescente ao programa os fatos necessários para definir as relações homem e mulher. Por exemplo, para estabelecer que Ana é mulher e Ivo é homem, acrescente os fatos mulher(ana) e homem(ivo).

homem(ivo).

homem(gil).

homem(raí).

homem(ary).

homem(noé).

mulher(ana).

mulher(bia).

mulher(eva).

mulher(clô).

mulher(lia).

mulher(gal).

c) Usando duas regras, defina a relação gerou(X,Y) tal que X gerou Y se X é pai ou mãe de Y. Faça consultas para verificar se sua definição está correta. Por exemplo, para a consulta gerou(X,eva) o sistema deverá apresentar as respostas X = ana e X = ivo.

gerou(X,Y) :- pai(X,Y) ; mãe(X,Y).

?- gerou(X,eva).

X = ivo ;

X = ana.

d) Usando relações já existentes, crie regras para definir as relações filho, filha, tio, tia, primo, prima, avô e avó. Para cada relação, desenhe o grafo de relacionamentos (Efetue leitura da apostila da USP), codifique a regra correspondente e faça consultas para verificar a corretude.

gerou(X,Y) :- pai(X,Y) ; mãe(X,Y).

filho(X,Y) :- gerou(Y,X) , homem(X).

filha(X,Y) :- gerou(Y,X) , mulher(X).

tio(X,Y) :- gerou(Z,Y) , gerou(Z,A) , gerou(A,X) , homem(X).

tia(X,Y) :- gerou(Z,Y) , gerou(Z,A) , gerou(A,X) , mulher(X).

avô(X,Y) :- pai(X,Z) , gerou(Z,Y).

avó(X,Y) :- mãe(X,Z) , gerou(Z,Y).

primo(X,Y) :- avô(Z,X) , avô(Z,Y) , homem(X), X\=Y ; avó(Z,X) , avó(Z,Y) , homem(X), X\=Y.

prima(X,Y) :- avô(Z,X) , avô(Z,Y) , mulher(X), X\=Y ; avó(Z,X) , avó(Z,Y) , mulher(X), X\=Y.

3. Codifique as regras equivalentes às seguintes sentenças:

a) Todo mundo que tem filhos é feliz.

feliz(X) :- gerou(X,_).

b) Um casal é formado por duas pessoas que têm filhos em comum.

casal(X,Y) :- gerou(X,Z) , gerou(Y,Z) , X\=Y.