

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
SÃO PAULO, CÂMPUS BIRIGUI - SP
BACHARELADO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO**

ISADORA DISPOSTI BUENO DOS SANTOS

EXERCÍCIOS – PROLOG

**BIRIGUI - SP
2023**

1.4. Exercícios

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

a) Quem são os filhos de Adão?

?- pai(adão,X).

X = cain ;

X = abel ;

X = seth.

b) Quem são os netos de Adão?

?- avô(adão,X).

X = enos.

c) Quem são os tios de Enos?

?- irmão(X,Y), pai(X,enos).

X = seth, <- Pai de Enos

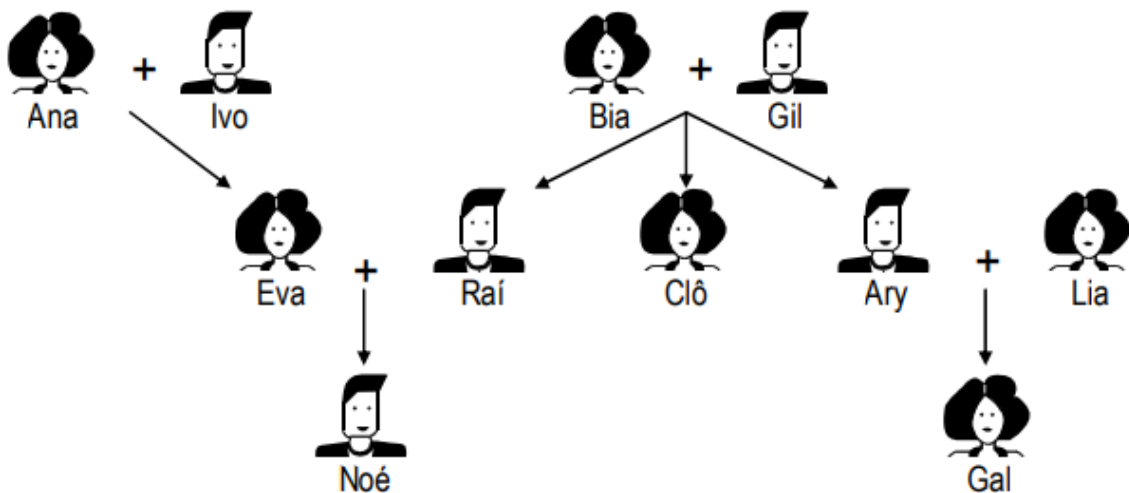
Y = cain ;

X = seth, <- Pai de Enos

Y = abel ;

false.

1.2. 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.

?- mãe(X,Y). <- X = mãe, Y = filho(a)

X = ana,

Y = eva ;

X = bia,

Y = raí ;

X = bia,

Y = clô ;

X = bia,
Y = ary ;
X = eva,
Y = noé ;
X = lia,
Y = gal.

?- pai(X,Y). <- X = pai, Y = filho(a)
X = ivo,
Y = eva ;
X = gil,
Y = raí ;
X = gil,
Y = clô ;
X = gil,
Y = ary ;
X = raí,
Y = noé ;
X = ary,
Y = 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(eva).
mulher(bia).
mulher(lia).
mulher(gal).
mulher(clô).

- 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.

Definição da relação gerou:
gerou(X,Y) :- pai(X,Y); mãe(X,Y).

Consulta para verificar as respostas:

?- gerou(X,eva).
X = ivo ;
X = ana.

?- gerou(X,raí).
X = gil ;
X = bia

- 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, codifique a regra correspondente e faça consultas para verificar a corretude.

Relações criadas:

filho(X,Y) :- homem(X), pai(Y,X); mãe(Y,X).

filha(X,Y) :- mulher(X), pai(Y,X); mãe(Y,X).

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

irmã(X,Y) :- mulher(X), pai(Z,X), pai(Z,Y), mãe(C,X), mãe(C,Y), X\=Y.

tio(X,Y) :- homem(X), (pai(Z,Y), irmão(X,Z); mãe(Z,Y), irmão(X,Z)).

tia(X,Y) :- mulher(X), (pai(Z,Y), irmã(X,Z); mãe(Z,Y), irmã(X,Z)).

primo(X,Y) :- homem(X), (pai(Z,X), tio(Z,Y); mãe(Z,X), tia(Z,Y)), X \= Y.

prima(X,Y) :- mulher(X), (pai(Z,X), tio(Z,Y); mãe(Z,X), tia(Z,Y)), X \= Y.

avô(X,Y) :- homem(X), (pai(X,Z), (pai(Z,Y); mãe(Z,Y))).

avó(X,Y) :- mulher(X), (mãe(X,Z), (pai(Z,Y); mãe(Z,Y))).

Consultas

?- tio(X, noé).

X = ary ;

false.

?- tia(X, noé).

X = clô ;

false.

1.3. Codifique as regras equivalentes às seguintes sentenças:

- a) Todo mundo que tem filhos é feliz.

gerou(X,Y) :- pai(X,Y); mãe(X,Y).

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

Consulta:

?- feliz(ivo).

true ;

false.

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

```
casal(X, Y) :- gerou(X, Z), gerou(Y, Z), X \= Y.  
?- casal(ivo, ana).  
true ;  
false.
```