

Inteligência Artificial

Prolog

Arthur do Prado Labaki - 11821BCC017

05-12, 2022

GBC063

Resolução do item 1)

Para a dada árvore e para seus respectivos quatro exercício, temos as regras:




```
% Fatos da árvore // Ex-1
pai(ivo, eva).
pai(rai, noé).
pai(gil, rai).
pai(gil, clô).
pai(gil, ary).
pai(ary, gal).
mae(ana, eva).
mae(eva, noé).
mae(bia, rai).
mae(bia, clô).
mae(bia, ary).
mae(lia, gal).

% Fatos para relações // Ex-2
mulher(ana).
mulher(eva).
mulher(bia).
mulher(clô).
mulher(lia).
mulher(gal).
homem(ivo).
homem(rai).
homem(noé).
homem(gil).
homem(ary).

% Regras para gerar a partir de mae e pai // Ex-3
gerou(X,Y) :- pai(X, Y) ; mae(X, Y).

% Regras para consultas familiares // Ex-4
filho(X,Y) :- pai(Y, X) ; mae(Y, X).
filha(X,Y) :- pai(Y, X) ; mae(Y, X).
irmao(X, Y) :- gerou(Z, X) , gerou(Z, Y) , homem(X).
irma(X, Y) :- gerou(Z, X) , gerou(Z, Y) , mulher(X).
tio(X, Y) :- gerou(W, Y) , (irmao(X, W) ; irma(W, X)) , homem(X).
tia(X, Y) :- gerou(W, Y) , (irmao(W, X) ; irma(X, W)) , mulher(X).
sobrinho(X, Y) :- pai(W, X) , (irmao(W, Y) ; irma(W, Y)) , homem(X).
sobrinha(X, Y) :- pai(W, X) , (irmao(W, Y) ; irma(W, Y)) , mulher(X).
primo(X, Y) :- pai(W, X) , pai(Z, Y) , (irmao(Z, W) ; irma(W, Z)) , homem(X).
prima(X, Y) :- pai(W, X) , pai(Z, Y) , (irmao(Z, W) ; irma(W, Z)) , mulher(X).
avô(X, Y) :- gerou(W, Y) , (filho(W, X) ; filha(W, X)) , homem(X).
avó(X, Y) :- gerou(W, Y) , (filho(W, X) ; filha(W, X)) , mulher(X).
```


Para alguns exemplos de consultas, temos:

 <i>gerou</i> (gil, any)
true
 <i>filho</i> (ivo, bia)
false
 <i>filha</i> (clô, bia)
true
 <i>tio</i> (ivo, noé)
false
 <i>tia</i> (clô, gal)
true
 <i>sobrinho</i> (noé, any)
true
 <i>sobrinha</i> (gal, ana)
false
 <i>primo</i> (Raí, Eva)
Eva = Raí, Raí = noé
Eva = Raí, Raí = noé
Eva = gal,
Raí = noé
Eva = gal,
Raí = noé
false
 <i>prima</i> (gal, noé)
true
 <i>avó</i> (ana, noé)
false
 <i>avó</i> (ana, noé)
true


Resolução do item 2)

Para esse exercício, temos as regras para cada elemento da tabela e uma consulta para cada item do exercício.


```
1 tabela(4, leo, 2500.35, [lia,noé]).
2 tabela(5, clô, 1800.00, [eli]).
3 tabela(6, gil, 1100.00, []).
4
```

 `tabela(C, N, V, D), V < 3000.00, V > 1500.00`

C = 4,
D = [lia, noé],
N = leo,
V = 2500.35
C = 5,
D = [eli],
N = clô,
V = 1800.0
false

 `tabela(C, N, V, D), V < 1200.00, D = []`

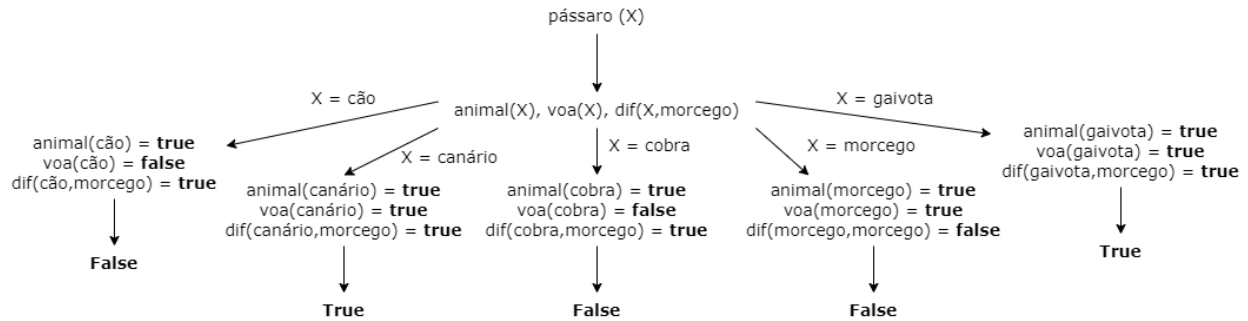
C = 6,
D = [],
N = gil,
V = 1100.0

 `tabela(C, N, V, D), V > 1700.00, D \= []`

C = 4,
D = [lia, noé],
N = leo,
V = 2500.35
C = 5,
D = [eli],
N = clô,
V = 1800.0
false

Resolução do item 3)


Para esse exercício, temos a árvore de busca e sua consulta demonstrada na imagem abaixo:



```

1 animal(cão).
2 animal(canário).
3 animal(cobra).
4 animal(morcego).
5 animal(gaivota).
6 voa(canário).
7 voa(morcego).
8 voa(gaivota).
9 dif(X,X) :- !, fail.
10 dif(_, _).
11 pássaro(X) :- animal(X), voa(X), dif(X,morcego).

```

 pássaro(X)

X = canário

X = gaivota

Resolução do item 4)

Para esse exercício, temos:

Resolução do item 5)

Semelhante ao exercício anterior, temos:

```

1 estrada(a, b, 25).
2 estrada(a, d, 23).
3 estrada(b, c, 19).
4 estrada(b, e, 32).
5 estrada(c, d, 14).
6 estrada(c, f, 28).
7 estrada(d, f, 30).
8 estrada(e, f, 26).
9 dist(A,B,D) :- estrada(A, B, D).
10 dist(A,B,F) :- estrada(A, C, D), dist(C, B, E), F is E + D.

```

⚙️ `dist(a, b, D)`

D = 25

false

⚙️ `dist(a, c, D)`

D = 44

false

⚙️ `dist(b, a, D)`

false

⚙️ `dist(a, f, D)`

D = 72

D = 88

D = 83

D = 53


false

Figura 1: Imagem do exercício 4

```


1 estrada(1, a, b).
2 estrada(2, a, d).
3 estrada(3, b, c).
4 estrada(5, b, e).
5 estrada(4, c, d).
6 estrada(6, c, f).
7 estrada(7, d, f).
8 estrada(8, e, f).
9 anexa([], B, B).
10 anexa([X|A], B, [X|C]) :- anexa(A, B, C).
11 rota(A,B,R) :- estrada(_, A, B), anexa([], estrada(_, A, B), R).
12 rota(A,C,R) :- estrada(_, A, B), rota(B, C, S), anexa(S, estrada(_, A, B), R).

```

 `rota(a,b,R)`


`R = estrada(_1674,a,b)`

false

 `rota(a,b,R)`

`R = estrada(_1674,a,b)`


false

 `rota(a,c,R)`

false

 `rota(a,c,R)`

false

 `rota(a,b,R)`

`R = estrada(_1674,a,b)`

false

Figura 2: Imagem do exercício 5