

Grupo 12:

Nomes:

- Gustavo Hammerschmidt,
- Guilherme Henrique Fenner Hey,
- Bruno Henrique Barbosa,
- Pedro Henrique Silva.

Lista de Exercícios 0:

1. Matching

1) Complete a tabela:

Termo 1	Termo 2	Matching	Var. Instanciadas
termo(X,Y)	termo(maria,maria)	S	X=maria,Y=maria
termo(X,Y)	termo(maria, ana).	S	X=maria,Y=ana
termo(X,X)	termo(maria,maria)	S	X = maria.
termo(X,X)	termo(maria,ana)	N	false.
faz_anos(maria,data(65,1,5))	faz_anos(X,Y)	S	X = maria, Y = data(65,1,5).
faz_anos(maria,data(65,1,5))	faz_anos(X,Y,Z)	N	false.
faz_anos(maria,data(65,1,5))	faz_anos(maria, data(X,1,5)).	S	X=65
faz_anos(maria,data(65,1,5))	faz_anos(maria,data(X,_,_))	N	false.
triangulo(ponto(1,1),A,ponto(2,3))	triangulo(X, ponto(4,Y), ponto(2,Z)).	S	X=ponto(1,1),A=ponto(4,Y),Z=3
triangulo(A,B,ponto(2,3))	triangulo(X,ponto(4,Y),ponto(2,Z))	S	A = X, B = ponto(4,Y), Z = 3.

2) Considere os dois segmentos de reta:

- vertical(segmento(ponto(X,Y1),ponto(X,Y2))).
- horizontal(segmento(ponto(X1,Y),ponto(X2,Y))).

3) Qual a resposta às seguintes questões:

- i) ?-vertical(segmento(ponto(1,1),ponto(1,2))).
- ii) ?-vertical(segmento(ponto(1,1),ponto(2,Y))).
- iii) ?-horizontal(segmento(ponto(1,1),ponto(2,Y))).
- iv) ?-horizontal(segmento(ponto(Z,5),ponto(2,Y))).
- v) ?-horizontal(segmento(ponto(Z,5),ponto(2,7))).
- vi) ?-vertical(segmento(ponto(2,3), P)).

Respostas:

- i) **true.**
- ii) **false.**
- iii) $Y = 1.$
- iv) $Y = 5.$
- v) **false.**
- vi) $P = \text{ponto}(2, _1554)$

4) Traduzir em Prolog se “Há algum segmento que seja simultaneamente vertical e horizontal?”

? - vertical(segmento(ponto(X, Y1),ponto(X, Y2))) ,
horizontal(segmento(ponto(X1, Y), ponto(X2, Y))).

Lista de exercícios 1:

1) [Matching] Antecipação de resultados:

- a)?- $a(b,c) = a(X,Y)$ Resultado: $X = b; Y = c$.
- b)?- $a(X, c(d,X)) = a(2, c(d,Y))$ Resultado: $X = Y; Y = 2$.
- c)?- $a(X,Y) = a(b(c,Y),Z)$ Resultado: $X = b(c, Z); Y = Z$.
- d)?- $\text{árvore}(\text{esquerda}, \text{raiz}, \text{direita}) = \text{árvore}(\text{esquerda}, \text{raiz}, \text{árvore}(c, d, e))$.
..... Resultado: **false**.
- e)?- $\text{árvore}(\text{esquerda}, \text{raiz}, \text{árvore}(c, d, e)) = \text{árvore}(_, X, _)$ Resultado: $X = \text{raiz}$.
- f)?- $\text{árvore}(\text{esquerda}, \text{raiz}, \text{árvore}(c, d, e)) = \text{árvore}(_, _, \text{árvore}(X, _, Y))$.
..... Resultado: $X = c; Y = e$.

2)[L. Prolog] Classifique os nomes em constantes(átomos) ou variáveis:

- a) sócrates Resp.: constante
- b) sócrates_platão Resp.: constante.
- c) 1constante Resp.: constante.
- d) _sou_constante Resp.: variável.
- e) Sócrates Resp.: variável.
- f) 'sou constante' Resp.: constante.
- g) 'Sou átomo' Resp.: constante.

3)[L. Prolog] Escreva as sentenças na linguagem Prolog:

- S1. "Toda mulher gosta de seus filhos, se seus filhos são bons".
- S2. "Toda mãe é uma mulher".
- S3. "Ana é uma mulher".
- S4. "O marido de Ana é bom".
- S5. "Todos que estudam uma disciplina de computação são espertos".

Respostas:

- S1, `gosta(X, Y) :- mulher(X), mãe(X,Y), bom(Y).`
- S2, `mãe(X,_) :- mulher(X).`
- S3, `mulher(ana).`
- S4, `marido(X, ana) :- casado(X, ana), bom(X).`
- S5, `esperto(X) :- estuda(X, computação).`

4) Segundo o seguinte Banco de dados:

- | | | |
|----------------|------------------|--------------------|
| i)-fácil(1). | iv) -gizmo(a,1). | vii)-gizmo(d,5). |
| ii)-fácil(2). | v) -gizmo(b,3). | viii) -gizmo(c,3). |
| iii)-fácil(3). | vi) -gizmo(a,2). | ix) -gizmo(a,3). |
| | x) -gizmo(c,4). | |

Relate as respostas obtidas das seguintes perguntas:

- a)?- fácil(2). Resp.: **true.**
- b)?- fácil(X). Resp.: `X = 1; X = 2; X = 3.`
- c)?- gizmo(a,X). Resp.: `X = 1; X = 2; X = 3.`
- d)?- gizmo(X,3). Resp.: `X = b; X = c; X = a.`
- e)?- gizmo(d,Y). Resp.: `Y = 5.`
- f)?- gizmo(X,X). Resp.: **false.**

5) Segundo o seguinte Banco de dados:

- i)-mais_difícil(a, 1).
- ii)-mais_difícil(c, X).
- iii)-mais_difícil(b, 4).
- iv)-mais_difícil(d, 2).

Relate as respostas obtidas das seguintes perguntas:

a)?- mais_difícil(a, X). Resp.: X = 1.

b) ?- mais_difícil(c, X). Resp.: **true.**

c)?- mais_difcil(X, 1). Resp.: X = a; X = c; **false**.

d)?- mais_difícil(X, 4). Resp.: X = c; X = b; **false**.

6) Utilize os bancos de dados dos exercícios 4 e 5 para relatar as respostas obtidas das seguintes perguntas:

a) ?- gizmo(a, X), fácil(X). Resp.: X = 1; X = 2; X = 3.

b) $?- \text{gizmo}(c, X), \text{fácil}(X)$ Resp.: $X = 3$; **false**.

c) $\neg \text{gizmo}(d, Z), \text{fácil}(Z)$ Resp.: **false.**

d) $\text{fácil}(Y)$, $\text{gizmo}(X,Y)$ Resp.: $Y = 1, X = a$; $Y = 2, X = a$; $Y = 3, X = b$;

$$Y = 3, X = c; Y = 3, X = a.$$

e) $\neg \text{fácil}(X)$, $\text{mais_difícil}(Y,X)$ Resp.: $X = 1, Y = a$; $X = 1, Y = c$; $X = 2, Y = c$;

X = 2, Y = d; X = 3, Y = c; **false.**

f) ?- mais_difícil(Y,X), fácil(X). Resp.: Y = a, X = 1; Y = c, X = 1; Y = c, X = 2;

$$Y = c, X = 3; Y = d, X = 2.$$

7) Segundo o seguinte Banco de dados:

i) $a(a1,1)$.

iv) $b(1, b_1)$.

vii) $c(X,Y) :- a(X,N), b(N,Y).$

ii) $a(A, 2)$.

v) $b(2, B)$.

viii) $d(X,Y) := a(X,N), b(Y,N)$.

iii) $a(a_3, N)$.

vi) $b(N, b_3)$.

ix) $d(X,Y) :- a(N,X), b(N,Y).$

Relate as respostas obtidas das seguintes perguntas:

- a) ?- a(X,2). Resp.: **true**; X = a3.
b) ?- b(X, kalamazu). Resp.: X = 2; **false**.
c) ?- c(X, b3). Resp.: X = a1; **true**; **true**; X = a3; X = a3.
d) ?- c(X, Y). Resp.: X = a1, Y = b1; X = a1, Y = b3; **true**; Y = b3;
X = a3, Y = b1; X = a3; X = a3, Y = b3.
e) ?- d(X,Y). Resp.: X = a1; Y = 2; Y = 2; X = a3, Y = 1;
X = a3, Y = 2; X = a3; X = 1, Y = b3; X = 2, Y = b1; X = 2; X = 2, Y = b3; Y = b3.

Lista de Exercícios 2:

Questão 1 (Matching):

- a) Profissão de “patricia_nogueira_carvalho”.
Questionamento: ?- pessoa(patricia, nogueira_carvalho, _, _, profissao(X)).

X = enfermeira.
Yes.
- b) Dia, Mês e Ano de nascimento de “carlos_silva_pinheiro”.
Questionamento: ?- pessoa(carlos, silva_pinheiro, nascimento(D,M,A), _, _).

D = 01,
M = 04,
A = 1962.
Yes.
- c) A cidade natal de “ana_pereira_santos”.
Questionamento: ?- pessoa(ana, pereira_santos, _, origem(X),_).

X = Curitiba.
Yes.

d) Nome e sobrenome das pessoas que nasceram depois de 1980.

Questionamento: ?- pessoa(N, S, nascimento(_, _, A), _, _), A > 1980.

N = silvia, S = silva_pinheiro, A = 1998;

N = carolina, S = silva_pinheiro, A = 1998;

N = claudia, S = silva_pinheiro, A = 2003;

N = augusto, S = nogueira_carvalho, A = 1983.

No.

e) Nome e sobrenome das pessoas que nasceram no mês de dezembro.

Questionamento: ?- pessoa(N, S, nascimento(_, 12, _), _, _).

N = silvia, S = silva_pinheiro;

N = carolina, S = silva_pinheiro;

N = augusto, S = nogueira_carvalho.

Questão 2:

a) Média aritmética entre dois números:

Função : media(X, Y, Z) :- Z is (X + Y)/2.

Ex: ? - media(2, 4, Z).

Resp.: Z = 3.

b) Se um número pertence ao intervalo dado:

Função: entre(X, Y, Z) :- Y =< X, X =< Z.

Ex: ? - entre(30, 5, 50);

Resp.: **true.**

c) Verificar se dois termos são idênticos sem usar operadores de comparação:

Função: igual(X, X).

Ex: i) igual(5,5). ; ii) igual(as,'as'). ; iii) igual(as, 'As).

Resp.: i) **true**; ii) **true**; iii) **false**.

d) Implementar um programa que corresponda a seguinte função:

$$f(n) = -1 \text{ se } n < 10$$

$$f(n) = 0 \text{ se } n \geq 10 \text{ e } n < 100$$

$$f(n) = 1 \text{ se } n \geq 100$$

Função: $f(N, X) :- N < 10, X \text{ is } -1 ; N \geq 10, N < 100, X \text{ is } 0 ; N \geq 100, X \text{ is } 1.$

Ex: $f(50, X).$

Resp.: $X = 0.$

e) A partir da base de fatos da Questão 1, implemente um programa Prolog que encontre irmãos gêmeos de 2 em 2 e o nome da família desses gêmeos:

Função: $\text{gemeos}(X, Y, Z) :- \text{pessoa}(X, Z, \text{nascimento}(D, M, A), _, _),$
 $\text{pessoa}(Y, Z, \text{nascimento}(D, M, A), _, _),$
 $X \neq Y.$

Ex: $\text{gemeos}(X, Y, Z).$

Resp.: $X = \text{silvia},$
 $Y = \text{carolina},$
 $Z = \text{silva_pinheiro} ;$

$X = \text{carolina},$
 $Y = \text{silvia},$
 $Z = \text{silva_pinheiro} ;$

false.