 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS</p>	<p align="center">Ciência da Computação</p> <p align="center">Exercício em sala 02</p> <p align="center">Prolog.</p>	
Disciplina: Paradigmas de Linguagem	Data: ____/____/____	
Professor: Bruno Ferreira	Turma: Integral	
Aluno	Valor: -	Nota: -

Objetivo: Reforçar os conceitos de programação lógica.

Forma de Entrega: Mostrar para o professor assim que terminar.

OBS: Será observada e avaliada a legibilidade do código sendo fundamental uma boa indentação e a utilização de comentários.

- 1) Dois termos unificam se eles são o mesmo termo, ou se eles contêm variáveis que podem ser uniformemente instanciados com termos de tal maneira que os termos resultantes são iguais. Exemplo: mia e mia unificam porque são o mesmo átomo. 42 e 42 unificam porque são os mesmos números. os termos X e X unificam porque são as mesmas variáveis. Da mesma forma, woman(mia) e woman(mia) unificam porque são a mesma estrutura complexa.

Verifique se as consultas abaixo unificam:

```
?- =(mia,mia).
?- =(mia,vincent).
?- mia = mia.
?- 2 = 2.
?- mia = vincent.
?- 'mia' = mia.
?- '2' = 2
?- mia = X.
?- X = mia, X = vincent.
?- k(s(g),Y) = k(X,t(k)).
?- k(s(g), t(k)) = k(X,t(Y)).
?- loves(X,X) = loves(marcellus,mia).
?- [Head|Tail] = [mia, vincent, jules, yolanda].
?- [X,Y | W] = [[], dead(z), [2, [b, c]], [], Z].
?- [_ ,X,_,Y|_] = [[], dead(z), [2, [b, c]], [], Z].
```

- 2) Verificar se duas listas, uma com a's e outra com b's tem o mesmo número de elementos.

- 3) Como que o Prolog responde a essas consultas:

1. [a,b,c,d] = [a,[b,c,d]].
2. [a,b,c,d] = [a|[b,c,d]].
3. [a,b,c,d] = [a,b,[c,d]].
4. [a,b,c,d] = [a,b|[c,d]].
5. [a,b,c,d] = [a,b,c,[d]].
6. [a,b,c,d] = [a,b,c|[d]].
7. [a,b,c,d] = [a,b,c,d,[]].
8. [a,b,c,d] = [a,b,c,d|[]].

9. [] = [_|[]].
10. [] = [_].
11. [] = _.

4) Escreva uma regra com o predicado segundo(X,Lista) o qual checa se X é o segundo elemento da lista .

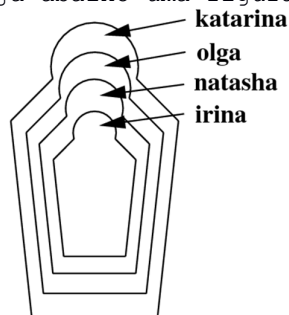
5) Escreva uma regra com o predicado troca12(Lista1, Lista2) o qual checa se a lista é idêntica, exceto pelo fato que os dois primeiros elementos devem estar trocados. Exemplo verdadeiro: Lista1 = [a,b,c,d,e,b] e Lista2 = [b,a,c,d,e,b]

6) Crie dois fatos para definir respectivamente linhas verticais e horizontais. Você pode definir fatos com nível inferior chamados "linha" e dentro de linhas outro chamado "ponto" criando assim um termo complexo.

Pergunte:

- a) se dois pontos com coordenadas (1,1) e (1,3) forma uma reta vertical
b) se dois pontos com coordenadas (1,1) e (3,2) forma uma reta vertical
c) Qual o valor de Y nos pontos (1,1) e (2,Y) para formar uma reta horizontal?
d) Qual o valor de um ponto P que pode formar uma reta horizontal com o ponto (1,1)?
e) Quais os pontos P e G para formarem uma reta horizontal?

7) Você conhece as bonecas russas de madeira? Onde uma boneca menor está contida em uma maior? Veja abaixo uma figura dessa ideia.



Crie uma base de conhecimento para representar qual boneca cabe diretamente dentro de outra. Depois defina regras recursivas para dizer se uma boneca está diretamente ou indiretamente dentro de outras.

8) Suponha que foi dada a seguinte base de conhecimento com os seguintes fatos:

```
train(eins,um).  
train(zwei,dois).  
train(drei,tres).  
train(vier,quatro).  
train(fuenf,cinco).  
train(sechs,seis).  
train(sieben,sete).  
train(acht,oito).  
train(neun,nove).
```

Escreva uma regra com o predicado `listatrain(G,E)` onde converte uma lista com o número dos trains escritos em alemão para uma lista escrita em português. Por exemplo:

`listatrain([eins,neun,zwei],X)`. deve retornar: `X = [um,nove,dois]`.

- 9) Escreva uma regra com o predicado `duasVezes(Entrada, Saida)` onde o argumento da esquerda é uma lista, e o argumento da direita é outra contendo todos os elementos da esquerda duas vezes. Por exemplo, para a consulta:

`duasVezes([a,4,teste],X)`. deve-se retornar `X = [a,a,4,4,teste,teste]`.

Fim