

# Lista PROLOG

Disciplina SCC0630 e SCC530 - Inteligência Artificial  
Responsável: Profa. Solange Oliveira Rezende

1) Considere a seguinte base de conhecimento:

```
temVarinha(hermione).  
temVarinha(harry).  
temVassoura(harry).  
jogadorQuadribol(X) :- temVassoura(X).  
bruxo(X) :- temVassoura(X), temVarinha(X).
```

Como o Prolog responde as seguintes perguntas?

- a) bruxo(ron).
- b) bruxo(hermione).
- c) bruxo(harry).
- d) bruxo(Y).

2) Explique o que o seguinte programa faz, em seguida adicione cortes verdes para melhorá-lo.

```
classe(Numero, positivo) :- Numero > 0.  
classe(0, zero).  
classe(Numero, negativo) :- Numero < 0.
```

3) Considere a árvore genealógica a seguir:

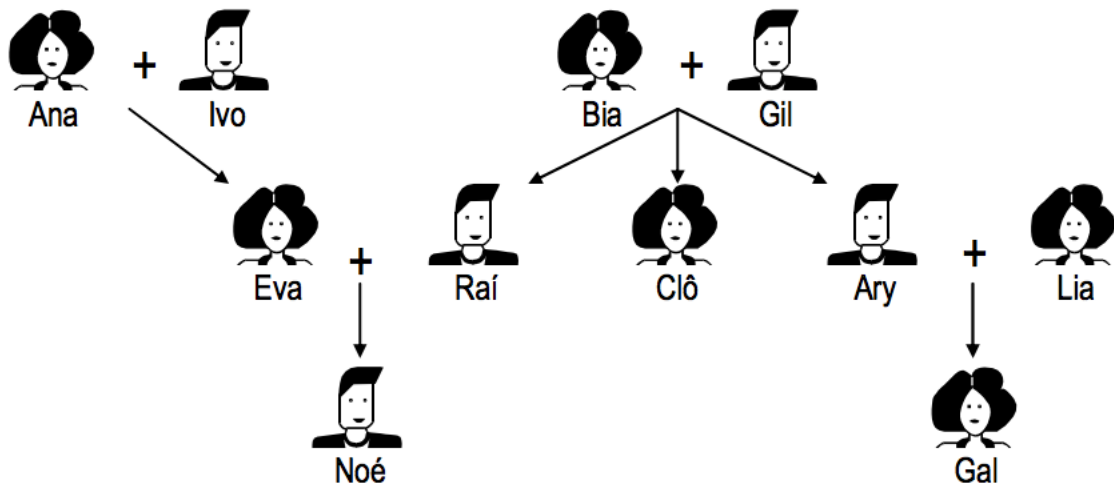


Figura 1 - Autor: Silvio Lago

- a) Defina as relações homem e mulher.
- b) Defina as relações pai e mãe.
- c) Usando duas regras, defina a relação gerou(X,Y), tal que X gerou Y se X é pai ou mãe de Y.
- d) Usando as relações já existentes, crie regras para definir as relações: filho, filha, avô, avó, tio, tia, primo, prima.

4) Segundo a tabela a seguir, o par (Origem, Destino) de cidades que possuem o campo da relação marcados com um X possuem ônibus direto de uma para a outra. Por exemplo: Há ônibus direto de

Araraquara para São Carlos, mas não há ônibus direto de Araraquara para Barretos e nem ônibus direto de volta de São Carlos para Araraquara.

Cidades	Araraquara	Barretos	Bauru	Botucatu	Franca	Marília	Ribeirão Preto	São Carlos	Sorocaba
Araraquara								X	
Barretos					X				
Bauru				X					
Botucatu									X
Franca							X		
Marília			X						
Ribeirão Preto	X								
São Carlos			X						
Sorocaba									

Tabela 1 - Linhas de ônibus direto de cidade para cidade.

- Considere as estruturas de dados que você aprendeu no decorrer do curso de graduação. Qual você utilizaria para resolver esse problema? Explique e dê pelo menos um exemplo de como isso seria possível.
- Construa uma base de conhecimento no Prolog que represente a Tabela 1 acima.
- A base de conhecimento gerada no exercício **a)** possui fatos sobre cidades que possuem ônibus direto entre elas. Fazendo conexões é possível viajar entre duas cidades distantes. Por exemplo: De Barretos até Araraquara uma rota possível seria [Barretos -> Franca -> Ribeirão Preto -> Araraquara]. Faça um programa em Prolog capaz de dizer se existe uma rota entre duas cidades. Exemplo: ao ser questionado *viagemEntre*(barretos, araraquara) seu programa deve retornar **yes**.
- Agora considere que a empresa de ônibus decidiu oferecer não apenas a ida como viagem direta, mas também a volta. Por exemplo: São Carlos para Araraquara passa a ser possível porque Araraquara para São Carlos é uma viagem direta já oferecida pela empresa. Modifique apenas as regras de seu programa, de modo que, também reponda **yes** para a viagem de volta. Por exemplo: O programa deve retornar **yes** tanto para *viagemEntre*(araraquara, barretos) quanto para *viagemEntre*(barretos, araraquara). Você precisa utilizar o corte (!)? Se positivo, explique o motivo.

**5)** Uma Base de Dados (BD) pode ser representada em Prolog como um conjunto de fatos. A partir desses fatos pode ser obtida informações e por meio de relações conhecimento ser representado e manipulado. Por exemplo, uma BD sobre alunos pode ser representada tal que cada aluno é descrito por uma cláusula. Considerar que cada aluno tem os seguintes componentes: nome, endereço, telefone, data de nascimento, t1, p1, t2, p2, sub, rec, freq. Por exemplo:

**aluno("Carlos Silva", "Rua das Orquideas, 32", "016966666666", "05/05/1955", t1,p1,t2,p2,sub,rec,freq).**

I. Desenvolva programas que informem:

- a média de prova de um aluno, tendo a p1 peso 2 e a p2 peso 3 e considerando a possibilidade da sub.
- a média de trabalho de um aluno, tendo o t1 peso 1 e o t2 peso 3.
- a média final de um aluno, considerando a situação antes da rec.
- se o aluno foi aprovado ou reprovado, considerando a situação antes da rec.

II. Mostre as interrogações (e os resultados) para determinar:

- A. Quem tirou 10 na p1 e na p2?
- B. Quem tirou 10 no t1 e no t2?
- C. Quem ficou com nota abaixo da média (abaixo de 5), nas duas provas? ( $p1 < 5$  e  $p2 < 5$ ).
- D. Quem ficou com presença abaixo de 70%?
- E. Quais foram os alunos reprovados?
- F. Quais foram os alunos aprovados?

III. Indique as alterações necessárias na estrutura aluno para que seja possível fazer as seguintes interrogações:

- A. Quais são as informações dos alunos cujo primeiro nome é X?
- B. Quais são as informações dos alunos cujo sobrenome é X?
- C. Quem são os alunos nascidos no ano X?
- D. Quem são os alunos cujo CEP é X?
- E. Qual o número da casa do aluno X?