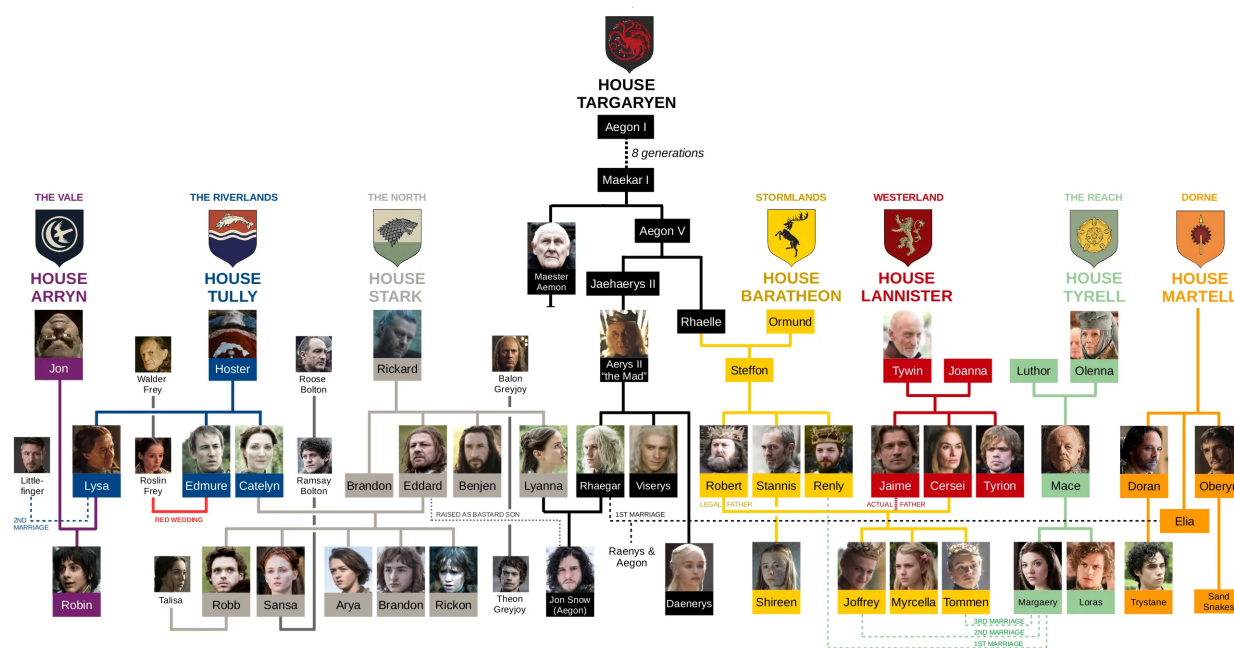


# PROGRAMAÇÃO LÓGICA

## LISTA DE EXERCÍCIOS PARA ENTREGAR

### Questão 1. Fatos e Regras

A série de livros as Crônicas de Gelo e Fogo de George R. R. Martin é conhecida por sua grande variedade de personagens e casas. Na Figura 1 temos uma árvore genealógica que ilustra alguns personagens da obra.



Game of Thrones Family Tree by Matt Baker - UsefulCharts.com. For educational purposes only - NOT FOR SALE.

Figure 1: Árvore Genealógica das Crônicas de Gelo e Fogo

Na figura acima, podemos perceber que a informação da “casa” e do local está disponível na parte superior da árvore genealógica. Também é possível verificar que os casamentos aparecem indicados por uma linha, bem como os filhos concebidos em um casamento. Por exemplo, Eddard da casa Stark é casado com Catlyn da casa Tully, eles tiveram cinco filhos: Robb, Sansa, Arya, Brandon e Rickon.

DADA A ÁRVORE GENEALÓGICA EXIBIDA ACIMA, CRIE UMA BASE DE FATOS EM PROLOG QUE CONTEMPLE OS SEGUINTE PREDICADOS:

- (a) Crie os seguintes fatos:
- $\text{casa}(X,Y)$ : X pertence a casa Y.
  - $\text{local}(X,Y)$ : X vive em Y.
  - $\text{pai}(X,Y)$ : X é pai de Y.
  - $\text{mae}(X,Y)$ : X é mãe de Y.

- (b) Crie as seguintes regras:

- i.  $\text{irmão}(X,Y)$ : Retorna verdadeiro caso X e Y possuam o mesmo pai ou a mesma mãe.
- ii.  $\text{descendente}(X,Y)$ : Retorna verdadeiro caso Y seja descendente de X.
- iii.  $\text{casados}(X,Y)$ : Retorna verdadeiro caso X e Y sejam casados, foram casados ou tiveram um filho.
- iv.  $\text{casas\_relacionadas}(X,Y)$ : retorna verdadeiro se X e Y são casas entre as quais ocorreu um casamento.

## Questão 2. Listas

Listas são estruturas lineares para representação de informações (similares a vetores, porém sem necessidade de alocação prévia de memória). Em Prolog uma lista é uma estrutura no formato:

$$[\text{Elem}_1, \text{Elem}_2, \dots, \text{Elem}_n]$$

onde cada um dos  $\text{Elem}_i$  é um termo Prolog. Listas são manipuladas com o operador pipe “|”. Este operador separa o primeiro elemento (a “cabeça”) do resto (a “cauda”) da lista (que também é uma lista).

Assim, a seguinte expressão:

$$[1, b, c, 4, e] = [H|T]$$

vai resultar nas unificações:

$$H = 1$$

$$T = [b, c, 4, e]$$

ou seja, a seguinte expressão também resulta verdadeiro:

$$[1, b, c, 4, e] = [1|[b, c, 4, e]]$$

A lista vazia é identificada pela seguinte expressão: []

**DADAS ESSAS INFORMAÇÕES, CRIE REGRAS EM PROLOG PARA CADA UMA DAS OPERAÇÕES ABAIXO.**

- (a)  $\text{vazio}(X)$ : Retorna verdadeiro caso X seja uma lista vazia.
- (b)  $\text{pertence}(X,Y)$ : Retorna verdadeiro caso o elemento Y pertença a lista X.
- (c)  $\text{somatorio}(X,Y)$ : Retorna verdadeiro caso X seja uma lista de números e Y seja o somatório dessa lista
- (d)  $\text{indice}(X,Y,I)$ : Retorna verdadeiro caso o elemento Y pertença a lista X e I seja a posição do elemento I na lista.
- (e)  $\text{reverso}(X,Y)$ : Retorna verdadeiro caso X e Y sejam listas e Y tenha os elementos em ordem inversa de X. Exemplo  $X = [0, 1, 2]$ ,  $Y = [2, 1, 0]$