

**MAC0425 — INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**  
**Exercício Programa 2**

**AKINATOR**

## **Descrição das regras e fatos da implementação**

Neste trabalho, a regra que discrimina cada personagem consiste de atributos gerais(regras gerais) e atributos específicos(regras específicas). Nos próximos dois tópicos serão apontadas tais regras.

### CORPO DO CONHECIMENTO(REGRAS GERAIS):

- `pessoa`: tem gênero (masculino/feminino) e explicitamente `yes(é_uma_pessoa)`.
- `animal`: não é uma pessoa e explicitamente `yes(é_um_animal)`.
- `coisa`: não é nem um animal, nem uma pessoa e é famoso.
- `presidente`: é uma pessoa, é famoso, e explicitamente `yes(é_presidente)`.
- `famoso`: explicitamente `yes(é_famoso)`.
- `brasileiro`: explicitamente `yes(nasceu_no_Brasil)`.
- `cartoon`: é um animal ou é uma pessoa, é fictício, e explicitamente `yes(é_um_desenho)`.
- `fictício`: explicitamente `yes(é_uma_personagem_fictícia)`.
- `real`: não é fictício.
- `tem_gênero`: é uma regra especial binária, com o auxílio da definição dos fatos `é_do_gênero_feminino` e `é_do_gênero_masculino`, que ao ser dedefinido `yes()` para uma implica `no()` para outro e vice-e-versa.

Como critério de escolha de uma regra para ser classificada como regra geral, foi utilizado o seguinte pensamento:

- se uma qualidade é compartilhada por muitas das personagens inseridas na base de dados, então essa qualidade(ou conjunto delas) deve ser considerada uma regra básica.

Observe que a classificação de uma regra como regra básica é meramente para organização do código e não é diferenciada pelo compilador utilizado.

### PERSONAGENS(REGRAS ESPECÍFICAS):

Cada personagem, na verdade, é uma regra implicada por uma coleção de valorações. i.e. Tweety é implicado por `cartoon` e `animal` e `é_amarelo` e `participa_da_série_Looney_Tunes`. Deste modo, além das regras básicas, fez-se uma sessão para todos os palpites, a ser chamada `personagens`.

A sessão `personagens` contém ao todo 32 regras específicas, que definem unicamente uma personagem. Tais personagens distribuem-se sobre os seguintes temas: `FAMÍLIA`(você, irmão, irmã, avô, avó, tio, tia, pai, mãe); `CELEBRIDADES`(Barack Obama, Dilma Rousseff, William Bonner, Fátima Bernardes, Johnny Depp, Tony Ramos, Angelina Jolie, Felix Kjellberg, Ronaldo Nazário, Edson Arantes do Nascimento); `FICTÍCIOS`( Mônica, Magali, Cebolinha, Cascão, Harry Potter, Peter Pan, Homer Simpson, Pato Donald, Mickey Mouse, R2D2, ET, tweety, walter\_white).

Para escolher quais regras adicionar à base de conhecimento tendo em vista um bom desempenho, imaginou-se uma árvore de decisão, onde cada folha é uma personagem e os nós intermediários um fato ou uma regra básica. Somente na descrição da regra específica das personagens irmão e irmã, utillizou-se uma regra composta pela negação de uma regra específica( `not(voce)` ).

## Discussão sobre dificuldades e facilidades no uso da linguagem de programação PROLOG e da plataforma SWISH.SWI-PROLOG

A princípio, a linguagem parece bem intuitiva, com comportamento lógico bem definido e estruturado. Entretanto, conforme foi se dando a elaboração do exercício, vários problemas foram surgindo. Basicamente os problemas se davam por entendimento parcial ou mesmo errado de algumas estruturas já “escritas” no modelo, ou ainda de mal entendimento da semântica de alguns operadores.

No final, quando já não haviam tantos mal-entendimentos, tudo correu mais facilmente e programar foi até bem tranquilo e divertido. Contudo quando por algum descuido, um espaço era adicionado a um trecho do código onde ele não deveria estar, ou outro erro similar era cometido, a mensagem de erro não era facilmente debugável e alguns minutos eram perdidos. Provavelmente por falta de costume com a linguagem.

## Discussão sobre desempenho e implementação no jogo

A implementação do jogo se deu em duas etapas. Primeiro foi feita uma simples adição de personagens ao código já existente, utilizando as regras do código exemplo. Depois de perceber que com este código o processo de descisão de palpite seria bastante custoso, adotou-se então a estratégia mencionada na sessão inicial, regras e fatos. A implementação final se baseou em uma estrutura de árvore de decisão, onde cada folha é uma personagem e os outros nós são regras básicas. A seguir temos um exemplo, ainda incompleto, desta árvore:

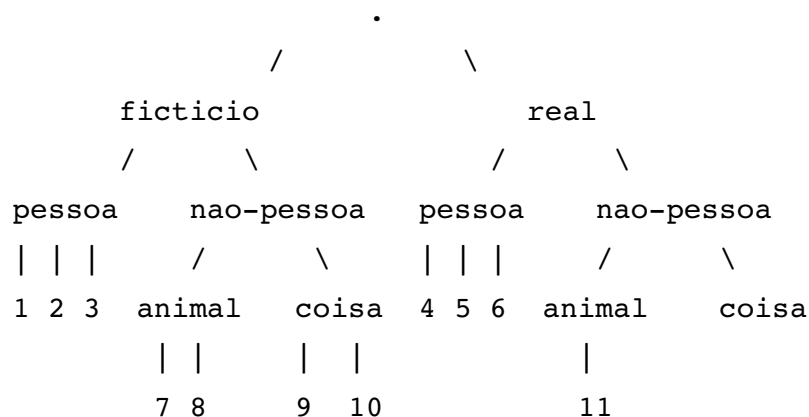


Fig1 – Exemplo de árvore de decisão onde cada número(folha) representa uma personagem e cada palavra(nó intermediário), uma regra básica.

Na segunda etapa, já com um modelo de árvore de decisão, fez-se um teste para cada personagem na base de conhecimento anotando-se o número de perguntas executadas até definir cada personagem. Depois deste teste inicial, tentou-se refazer a árvore, criando mais regras básicas de forma a chegar em uma árvore mais balanceada. Também mudou-se a ordem das perguntas para seguir melhor a árvore de decisão. Ao final das modificações um novo teste foi feito chegando em novos números. Os números são mostrados a seguir.

Personagem	Primeira coleta	Segunda coleta
você	5	6
irmão	5	6
irmã	5	6

avô	6	7
avó	6	7
tio	6	7
tia	6	7
pai	6	7
mãe	6	7
Barack Obama	6	7
Dilma Rousseff	6	7
William Bonner	7	8
Fátima Bernardes	7	8
Johnny Depp	10	11
Tony Ramos	11	12
Angelina Jolie	10	11
Felix Kjellberg	11	12
Ronaldo Nazário	12	13
Edson Arantes do Nascimento	12	13
Mônica	10	7
Magali	11	8
Cebolinha	12	7
Cascão	13	8
Harry Potter	12	7
Peter Pan	14	9
Homer Simpsons	15	10
Pato Donald	9	9
Mickey Mouse	9	9
R2D2	6	7
ET	7	8
tweety	9	9
walter_white	14	8
Media	8,875	8,375

Tabela 1 – Número de perguntas executado pelo código antes e depois do refatoramento da árvore de busca.

Com relação ao desempenho em (número de acertos)/(número tentativas), fez-se 5 testes com pessoas da mesma família e obteve-se 1 resposta correta. Justificando tal resultado, pode-se notar que o escopo de seleção para os personagens não foi limitado de forma alguma e com poucos personagens na base de dados, é natural tal proporção.