

MAC 425/5739 - Inteligência Artificial

Segundo Exercício-Programa (EP2)

Prazo limite da entrega: 23:59:59 19/10/2015

1 Introdução

Akinator é um gênio virtual que é capaz de adivinhar a personagem em que o usuário está pensando, seja ela real ou fictícia, através de perguntas sobre suas características (<http://www.akinator.com>). Neste exercício usaremos Prolog para modelar uma base de conhecimento, e implementar uma mini-versão do jogo Akinator. A base de conhecimento para consiste de fatos sobre personagens e regras que permitam deduzir o personagem a partir de fatos. Novos fatos são aprendidos fazendo perguntas com respostas sim ou não para o usuário. Cada personagem na base de conhecimento deve ser unicamente identificada por uma sequência de perguntas.

Para facilitar a resolução deste exercício, é fornecido um exemplo de implementação baseado em SWI Prolog. Você pode executar o exemplo através do interpretador online SWISH-SWI¹. A Figura 1 mostra a interface do SWISH-SWI com o código do exemplo. O código exemplo contém quatro personagens na base de conhecimento, você (o próprio usuário), Tweety (Piu Piu), Homer Simpsons e Walter White da série Breaking Bad, e as seguintes regras:

Uma pessoa tem gênero masculino ou feminino.

Um animal não é uma pessoa.

Um desenho é um animal ou uma pessoa.

Se uma personagem é um desenho, é uma pessoa, é amarelo e participa em uma serie de TV então é Homer Simpsons.

Se a personagem é um desenho, é um animal, é amarelo e participa na serie Looney Tunes então é o Tweety.

Se a personagem é uma pessoa, pertence a sua família e lhe conhece desde sempre sua família então é você.

Se a personagem é uma pessoa, é do gênero masculino, é famosa, é um ator/atriz de drama, é do mal e participa na série Breaking Bad então é Walter White.

Para obter informação do usuário, o programa aplica as seguintes perguntas (a sequência na qual as perguntas são feitas depende do algoritmo de inferência):

¹<http://swish.swi-prolog.org/>

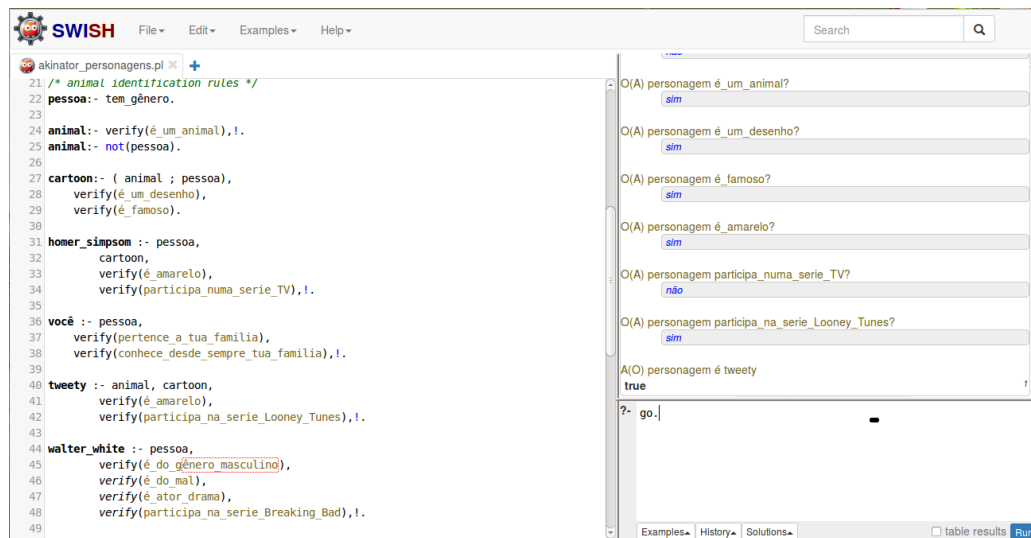


Figura 1: Interface gráfica do Swish-SWI-Prolog.

A personagem é famosa?

A personagem é um desenho?

A personagem é amarela?

A personagem tem filhos?

A personagem é do bem?

A personagem é do gênero masculino?

A personagem é membro da sua família?

A personagem conhece você desde o início da sua vida?

A personagem faz parte de uma série de TV?

A personagem é um ator ou atriz de drama?

A Figura 2 mostra um exemplo de execução do programa quando o usuário possivelmente pensou no personagem de Homer Simpsons. Note que o programa é iniciado através da consulta `?-go` (canto direito inferior). Neste exemplo, quando a resposta do usuário é afirmativa para a pergunta que a personagem é um animal, então o programa não mostrará as perguntas das personagens definidos como pessoas. Para cada resposta, o programa adiciona o fato correspondente à base de conhecimento: uma resposta afirmativa faz com que o predicado `yes(atributo)` seja adicionado enquanto uma resposta negativa faz com `no(atributo)` seja adicionado. O comando `assert` é responsável por adicionar novos fatos à base de conhecimento; o comando `retract` realiza a operação contrária: remove fatos da base.

Pensa em um personagem, tentarei adivinhar quem é.
Por favor, responda sim ou não às seguintes perguntas:

O personagem é do gênero masculino?
não

O personagem pertence a tua família?
não

O personagem é um animal?
sim

O personagem é um desenho?
sim

O personagem é famoso?
sim

O personagem é amarelo?
sim

O personagem participa numa série TV?
sim

O personagem é homer_simpson
true

?- go.

Examples History Solutions ☐ table results Run!

Figura 2: Interface da consulta do jogo Akinator

2 Implementação

Esse exercício-programa deverá ser implementado em Prolog, usando preferencialmente a ferramenta online SWISH-SWI (caso opte por utilizar outro ambiente/interpretador, documente a versão e interface que usou na implementação). Você pode usar o programa exemplo como base, ou fazer uma nova implementação a partir do zero, desde que seu programa se comporte como esperado e que novos fatos e regras sejam facilmente adicionados e removidos dele.

As perguntas feitas durante a execução do programa devem ser relacionadas às características, comportamentos ou atributos físicos das personagens, e não a aspectos triviais (como 'A primeira letra do seu nome é N?'). As perguntas devem refletir o conhecimento comum tanto quanto possível.

Uma rodada de adivinhação deve ser iniciada através da consulta `?-go`; a interação com usuário deve ser auto-explicativa.

3 Relatório

Após o desenvolvimento da parte prática, você deverá escrever um relatório claro e sucinto contendo não mais de 5 páginas e formatação razoável (margens adequadas, tamanho e tipo de fonte comuns).

O seu relatório deve conter:

- uma descrição das regras e fatos na sua implementação;
- uma breve discussão sobre facilidades e dificuldades que você encontrou no uso de Prolog;
- uma breve discussão sobre o desempenho da sua implementação no jogo (p.ex. o programa

consegue acertar a personagem na maioria das vezes? Quantas perguntas são necessárias em média? Quais os casos mais fáceis para o programa e quais os mais difíceis?)

- sugerir possíveis melhorias.

4 Entrega

Você deve entregar um arquivo comprimido através do sistema PACA até o dia 19/10/2015 às 23:59:59 contendo:

1. um arquivo **akinator.pl** contendo a sua implementação;
2. um arquivo PDF contendo o **relatório** (máximo de 5 páginas).

Não esqueça de identificar cada arquivo com seu nome e número USP! No código coloque um cabeçalho em forma de comentário.