

Puzzles lógicos

A resolução de puzzles lógicos pode ser feita muito facilmente utilizando a técnica de gerar e testar.

O puzzle descreve uma determinada situação. Essa descrição consiste num conjunto de factos acerca de um conjunto de entidades. Essas entidades têm um certo número de atributos. Com as informações dadas deve ser possível atribuir (de forma unívoca) os atributos às entidades envolvidas no puzzle.

O desafio do puzzle é responder a algumas questões sobre a situação descrita que não é explícita na apresentação do problema.

Este tipo de puzzles resolve-se de forma elegante em Prolog, por instanciação de uma *estrutura de dados desenhada para um problema* (que o descreva). A resposta (solução) ao puzzle é depois feita extraindo a informação útil da estrutura de dados já instanciada.

101

Exemplo: *Puzzle dos 3 amigos*

Três amigos ficaram em 1º, 2º e 3º lugar num concurso. Cada um tem um nome diferente, nacionalidade diferente, e pratica um desporto diferente.

Miguel gosta de basket e foi melhor classificado do que o americano. Simão, o Israelita, foi melhor do que o jogador de tennis. O jogador de futebol ficou em 1º lugar.

Quem é o Australiano ?
Qual o desporto favorito do Ricardo ?

Observações:

Cada amigo pode ser representado pelos seus atributos

```
amigo(Nome,Pais,Desporto)
```

Cada amigo tem uma determinada posição (1º, 2º, ou 3º lugar) num concurso. Isto sugere que a estrutura para modelar o problema seja uma lista de 3 amigos

```
[amigo(N1,P1,D1), amigo(N2,P2,D2), amigo(N3,P3,D3)]
```

102

As restrições do puzzle podem ser facilmente implementadas pelos seguintes predicados:

```
melhor(A,B,[A,B,C]).
melhor(A,C,[A,B,C]).
melhor(B,C,[A,B,C]).

primeiro([H|_],H).

:- op(100,xfy,on).

% on é equivalente a member
X on [X|R].
X on [_|R] :- X on R.

jogaAmigos(NomeAustr,DespRic) :-
    Amigos = [amigo(N1,P1,D1), amigo(N2,P2,D2), amigo(N3,P3,D3)],
    melhor(amigo(miguel,_,basket), amigo(_,americano,_), Amigos), % info 1
    melhor(amigo(simao,israelita,_), amigo(_,_,tenis),Amigos), % info 2
    primeiro(Amigos, amigo(_,_,futebol)), % info 3
    amigo(NomeAustr,australiano,_) on Amigos, % questão 1
    amigo(ricardo,_,DespRic) on Amigos. % questão 2
```

```
| ?- jogaAmigos(NomeAustraliano,DesportoRicardo).
DesportoRicardo = tenis,
NomeAustraliano = miguel ?
yes
```

103

Exercício: Escreva um programa em Prolog para resolver o seguinte puzzle.

Numa rua existem 5 casas, de 5 cores diferentes, habitadas por 5 pessoas diferentes. A nacionalidade de cada habitante, a sua bebida preferida, o seu carro e o seu animal de estimação, são todos diferentes.

- 1) O ingles mora na casa vermelha
- 2) O espanhol tem um cão.
- 3) Bebe-se café na casa verde.
- 4) O ucraniano bebe chá.
- 5) A casa verde é à direita da casa beje.
- 6) O dono do Audi tem um caracol.
- 7) O Opel está numa casa amarela.
- 8) Na casa do meio bebe-se leite.
- 9) O norueguês vive na 1ª casa a contar da esquerda.
- 10) O dono do Citroën é vizinho do dono da raposa.
- 11) O Opel está na casa vizinha à casa que tem um cavalo.
- 12) O dono do Mercedes bebe sumo de laranja.
- 13) O japonês tem um Renault.
- 14) O norueguês é vizinho de uma casa azul.

Quem é o dono da zebra ?
Quem bebe água ?

104