

# Ficha Prática 7

## 7.1 Objectivos

1. Praticar a escrita de Árvores de Prova.

## 7.2 Conceitos

### 7.2.1 Árvores de Prova

Relembre a secção 6.1.2. Nela é apresentado o *trace* de uma *query*. Uma forma mais útil de representar a execução de um programa é utilizando Árvores de Prova. Na figure 7.9 apresenta-se a árvore de prova correspondente ao exemplo apresentado na secção 6.1.2.

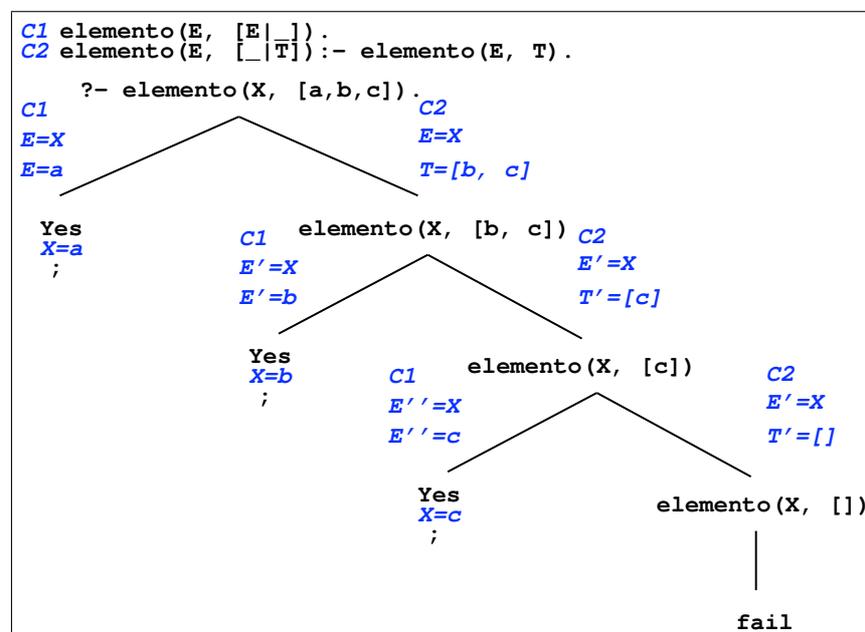


Figura 7.9: Uma árvore de Prova

Na página da disciplina será colocado um exemplo que apresenta, passo a passo, a construção de uma árvore de prova.

## 7.3 Exercícios

### 7.3.1 Árvores de Prova simples

Considere os exercícios anteriormente resolvidos na fichas 1 a 3. Escreva as Árvores de Prova para as seguintes *queries* (utilize o *trace* para validar a construção das árvores):

1. `aluno(rui,X)`.
2. `aluno(X,ppiii)`.
3. `fazppiii(X)`.
4. `contacto(rui,Tel)`.
5. `a_dar_festa(ze)`. — utilizando a seguinte regra para `a_dar_festa`:

```
a_dar_festa(P) :-
    emCasa(P), emcasade(X,P), emcasade(Y,P),
    X\==P, Y\==P, X\==Y.
```

Como poderia tornar a regra mais eficiente? (não necessita construir a árvore toda para responder à pergunta)

### 7.3.2 Árvores de Prova para predicados recursivos

1. Considerando as Bases de Conhecimento apresentadas na ficha 1, determine as árvores de prova para as seguintes *queries*:

- (a) `descendente(manuel,X)`.

utilizando a seguinte definição para `descendente/2`:

```
descendente(X,Y) :- pai(Y,X).
descendente(X,Y) :- descendente(Z,Y), pai(Z,X).
```

- (b) `descendente(mário,X)`.

utilizando agora a seguinte definição para `descendente/2`:

```
descendente(X,Y) :- pai(Z,X), descendente(Z,Y).
descendente(X,Y) :- pai(Y,X).
```

Qual a diferença para a árvore anterior?

2. Faça árvores de prova para os dois problemas da secção 6.1.2:

- (a) `elemento(X, [a,b,a,c])`.

- (b) `conta(a, [a,b,a,c], X)`.

### 7.3.3 Árvores de Prova para predicados com construção de listas

Considere agora os exercícios da secção 6.2.3. Escreva as Árvores de Prova para as seguintes *queries* (considere a base de conhecimento desenvolvida para representar a figura 3.5 — página 13):

1. `ha_ligacao(lisboa,braga,X)`.
2. `ha_ligacao(braga,lisboa,X)`.
3. `ha_ligacao(porto,D,X,-)`.