Universidade do Minho
Departamento de Informática
Lic. Matemática e Ciências da Computação, 2º Ano
Paradigmas da Programação III

Exame da Primeira Chamada **17 de Janeiro de 2004**

Duração: 3.00 h

Leia atentamente as questões propostas que se seguem. Tente ser claro e objectivo nas suas respostas. Justifique sempre as suas opções.

1. Mostre que consegue derivar a cláusula

$$\mathsf{member(X, [X1, X2|Ys]) :- member(X, Ys).}$$

aplicando resolução às cláusulas da definição de member/2.

2. Apresente a árvore de prova para a query

$$?\mathsf{reverse\_dl([1, 2, 3], L - [\,])}.$$

Assuma reverse_dl como sendo a definição com diferença de listas de reverse/2.

3. Escreva um predicado Prolog que dada uma árvore binária, produz como resultado uma representação dos ramos dessa árvore. A representação da árvore é uma lista de listas. Cada lista representa um ramo. Exemplo: para a árvore representada pelo termo

$$\mathsf{t(1, t(2, t(3, void, void), t(4, void, void)), t(5, void, t(7, void, void)))}.$$

obtinha-se a lista $[[1, 2, 3], [1, 2, 4], [1, 5], [1, 5, 7]]$.

4. Uma empresa de vendas de produtos por catálogo regista os produtos comprados por cada cliente fazendo uso de um conjunto de cláusulas. Por exemplo, a cláusula

```
venda(c4,p15).
```

representam a compra do produto p15 pelo cliente c4. Conjuntamente com esta informação a empresa guarda dados sobre os seus clientes, nomeadamente o local da sua morada. Por exemplo:

```
cliente(c4,porto).
```

Escreva o predicado mais_comprado(Local, Prod) que, considerando os predicados venda e cliente, determina o produto Prod como sendo o mais comprada pelos clientes do local Local.

5. Explique sucintamente a operacionalidade do comando cut (!) em programação lógica. Apresente exemplos (árvores de prova) elucidativos das suas afirmações.

6. Recorde o seu trabalho prático. Apresente uma query que permita pesquisar na estrutura

$$\mathsf{horario(Dia, Hora, Turma, Disci, Prof, Sala)}$$

as horas a que a turma t2 tem aulas à Terça-Feira (Considere os dias da semana representados por números, ex: 2 - Segunda, 3 - Terça, etc).

7. A Associação de Andebol do Porto pretende automatizar os resultados do seu campeonato regional. Para isso, regista numa lista os resultados dos jogos ocorridos em todas as jornadas. Considere como exemplo a seguinte lista:

$\mathsf{Lista} = [(\mathsf{ribeira} - 21, \mathsf{foz} - 20), (\mathsf{foz} - 14, \mathsf{cdup} - 10), (\mathsf{cdup} - 13, \mathsf{clerigos} - 11), (\mathsf{clerigos} - 11, \mathsf{ribeira} - 13), (\mathsf{clerigos} - 12, \mathsf{foz} - 11), (\mathsf{antas} - 9, \mathsf{clerigos} - 9)]$

Neste campeonato a pontuação é atribuída de acordo com as seguintes regras: vitória equivale a 2 pontos, empate 1 e derrota 0. Escreva um predicado que dado uma lista com um conjunto de resultados de partidas de andebol, imprime o nome das equipas que ocupam o primeiro e o segundo lugares no campeonato, bem como o número de pontos conquistados por essas equipas. Por exemplo, para a lista anterior a query

$$\mathsf{?campeonato(Lista)}$$

tinha como output:

```
ribeira   4 pontos
clerigos  3 pontos
```

FIM