

# Paradigmas da Programação I

## MiECom (2º ano)

1º Teste

Data: 08 de Novembro de 2007  
Hora: 13:00H – 14:00H

Dispõe de 1 horas para realizar este exame

### Questão 1: Bases de Conhecimento

Leia com atenção cada alínea abaixo, sobre a criação e interrogação de Bases de Conhecimento em Prolog e responda concisa e claramente a cada questão:

- a) O Senhor F, um conhecido homem público, declarou recentemente num entrevista a uma revista cor-de-rosa: gosto de laranja, morango, pêsego, manga e damasco; não-gosto de ananás, pêra, maçã, melão, melancia; leio revistas, jornais, romances e ficção-científica; vejo novela, ballet, ópera, teatro; pratico natação, equitação, ténis e orientação.  
Usando Prolog, escreva uma Base de Conhecimento que descreva tudo o que se sabe sobre os gostos, hábitos e práticas do senhor F.  
Diga como interrogava a sua BC para saber se F gosta de morango.  
Mostre como interrogava a sua BC para saber todas as actividades praticadas por F.
- b) Imagine que, numa dada Base de Conhecimento com vários factos e regras, se encontram as seguintes cláusulas de Horn para definir o predicado `vaiDeitarse/1`:

```
vaiDeitarse( F ) :- estaDoente(F).  
vaiDeitarse( F ) :- estaCansado(F), temSono(F).  
vaiDeitarse( F ) :- foiCastigado(F).
```

Explique por palavras suas *quem* (que indivíduo) *se vai deitar*.

Diga, justificando, se era possível simplificar o conjunto de cláusulas acima, escrevendo apenas a seguinte regra, mas mantendo o significado:

```
vaiDeitarse( F ) :- estaDoente(F), estaCansado(F), temSono(F), foiCastigado(F).
```

Supondo que a BC acima referida contém os factos:

```
estaDoente(joao).  
estaDoente(pedro).  
foiCastigado(rui).  
temSono(tome).  
temSono(tobias).  
temSono(henrique).  
estaCansado(tobias).  
estaCansado(manuel).
```

indique, pela ordem correcta, as respostas calculadas pelo Interpretador de Prolog à questão:

```
?- vaiDeitarse( P ).
```

Na BC acima afirma-se, factualmente, quem está doente (no exemplo, é o joao e o pedro). Porém podia-se inferir esse estado a partir dos sintomas da pessoa. Supondo que uma pessoa P está doente se tiver febre, ou se tiver dor de cabeça, ou ainda se tiver tosse e dor de garganta, acrescente à BC em Prolog as regras que permitem fazer essa inferência.

c) Considere a seguinte Base Conhecimento em Prolog sobre estudantes candidatos a bolsas para preparação de teses de doutoramento:

```
%estudante(NumProc, Nome, Naturalidad, AnoNasc, Curso, Univers, Media, TemaTese, AreaTese).  
estudante(1, joao, portuguesa,1984, lmcc, um, 16, 'tema1', a1).  
estudante(2, joana, brasileira, 1984, lmcc, um, 14, 'tema2', a1).  
estudante(3, susana, brasileira, 1980, lesi, um, 17, 'tema3', a2).  
estudante(4, carlos, portuguesa, 1981, lig, um, 14, 'tema4', a2).  
estudante(5, simao, portuguesa, 1982, lmcc, um, 18, 'tema5', a1).
```

Qual a questão que devia colocar ao Interpretador de Prolog para saber:

1. a naturalidade e média do joao ?
2. o nome dos estudantes com nota superior a 15 ?
3. o número, curso e universidade dos indivíduos que trabalham numa dada area ?

Para um candidato a uma bolsa ser elegível é necessário que se cumpram 3 condições: ser de naturalidade portuguesa; ter entre os 21 e os 27 anos; ter média superior a 15. Escreva, então, um predicado `candidato/1` que verifica se um estudante de nome E (argumento desse predicado) é elegível como candidato.

Escreva um predicado `colegas/2` que sucede (dá verdadeiro) se os indivíduos passados como argumento (identificados pelo código) nasceram no mesmo ano e tiraram o mesmo curso.

## Questão 2: Representação de Conhecimento

Usando a abordagem seguida nas aulas para modelar sistemas de informação em lógica, recorrendo à linguagem de programação Prolog para poder interrogar de seguida o seu universo de discurso, construa uma Base de Conhecimento (BC) que descreva o SGEEB, um Sistema para Gestão do club/Escola de Equitação de Braga.

Para a Gestão do Club/Escola é necessário ter informação sobre: o pessoal do staff (monitores de equitação, ajudantes de estabularia, pessoal da secretaria, pessoal de limpeza e de manutenção); a alocação diária, a cada pessoa do staff, das tarefas a realizar, uma ou mais por pessoa (por ex., dar-aula, alimentar os cavalos, lavar/escovar os cavalos, registar alunos, marcar aulas, etc.); os membros (sócios do club (que se dividem em donos de cavalos, ou não-donos) e os alunos); os cavalos disponíveis (propriedade do club, ou dos sócios); e as marcações de aulas (cada aula é individual e de 1hora; no mesmo dia e à mesma hora podem ser marcadas aulas diferentes desde que sejam com monitores diferentes e, claro, cavalos diferentes).

Note que neste exercício se pede apenas para modelar a informação e não é necessário implementar nenhuma operação. Após identificar o tipo de cláusulas (factos ou regras) que deve usar para modelar o sistema, indique algum tipo de perguntas que poderiam ser respondidas pela sua BC.