

**U.C. 21077**

**Linguagens de Programação**

**18 de fevereiro de 2013**

**-- INSTRUÇÕES --**

- O estudante deverá responder à prova na folha de ponto e preencher o cabeçalho e todos os espaços reservados à sua identificação, com letra legível.
- No fim da prova, poderá ficar na posse do enunciado.
- Verifique no momento da entrega da(s) folha(s) de ponto se todas as páginas estão rubricadas pelo vigilante. Caso necessite de mais do que uma folha de ponto, deverá numerá-las no canto superior direito.
- Em hipótese alguma serão aceites folhas de ponto dobradas ou danificadas.
- Exclui-se, para efeitos de classificação, toda e qualquer resposta apresentada em folhas de rascunho.
- Os telemóveis deverão ser desligados durante toda a prova e os objectos pessoais deixados em local próprio da sala de exame.
- Utilize unicamente tinta azul ou preta.
- A prova é constituída por **2** páginas (esta página de rosto e uma com as questões), contém 2 grupos de questões, sem consulta, e termina com a palavra **FIM**. Verifique o seu exemplar e, caso encontre alguma anomalia, dirija-se ao professor vigilante nos primeiros 15 minutos da mesma, pois qualquer reclamação sobre defeito(s) de formatação e/ou de impressão que dificultem a leitura não será aceite depois deste período.

**Duração: 90 minutos**

### Grupo I

(Cotação: 1a – 1,5; 1b – 1,5; 1c – 1,5)

1. Suponha que existem duas listas ordenadas de números inteiros, não vazias, e que se pretende construir uma nova com os valores das duas listas, sem elementos repetidos (note-se que as listas originais podem ter elementos repetidos). Implemente uma solução, usando as linguagens:
  - a) Java
  - b) Prolog
  - c) O’Caml

### Grupo II

(Cotação: 1 – 2,5; 2 – 2,5; 3 – 2,5)

1. Considere uma classe em Java para lançamento de notas de uma unidade curricular. Essa classe deve conter o número e nome do aluno, a opção do aluno (avaliação contínua ou exame final), as notas dos e-fólios A, B e C, e do p-fólio ou exame (designado por prova final), e os respectivos pesos de cada prova (valores entre 0 e 1). No caso de a opção do aluno ser exame final, a nota final será apenas a da prova final, ao passo que se a opção for avaliação contínua, terá de ter em conta o seguinte:
  - a) sendo  $p_A$ ,  $p_B$  e  $p_C$  os pesos dos e-fólio A, B e C, respectivamente, e sendo  $n_A$ ,  $n_B$  e  $n_C$  as respectivas notas, expressas numa escala de 0 a 20, o total da avaliação contínua (AC) será igual a  $p_A * n_A + p_B * n_B + p_C * n_C$ ;
  - b) sendo  $p_F$  e  $n_F$  o peso e a nota da prova final (expressa numa escala de 0 a 20), respectivamente, o total da prova final (PF) será  $p_F * n_F$ ;
  - c) caso AC seja inferior a 3,5 ou PF inferior a 5,5, a nota final será 0; caso contrário, será igual a  $AC + NF$ .

Implemente a classe com as variáveis dadas, e construa o método que permite calcular a nota final do aluno. Antes do cálculo da nota, deve ser verificado se a soma de todos os pesos é igual a 1, caso contrário deverá ser emitida uma mensagem de erro e a nota ficará com o valor -1.

2. Considere uma base de conhecimento em Prolog com os factos da forma:

paioumae(+P,+F).

casado(+X,+Y).

No primeiro caso, significa que P é pai ou mãe de F, e no segundo caso que X é casado com Y. Considere ainda que X e Y podem casar-se desde que nenhum dos dois seja casado e:

- a) nenhum deles seja antepassado do outro;
- b) não sejam irmãos.

Construa o predicado podemcasar(+X,+Y), tendo em conta as regras dadas (para esse fim, podem também definir outros predicados como, por exemplo, antepassado e irmaos).

3. Implemente um programa em O’Caml que, dada uma árvore binária, coloque o valor de todas as suas folhas numa lista.

**FIM**