

U.C. 21077

Linguagens de Programação

24 de janeiro de 2017

-- 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 das folhas 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 objetos 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 3 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 defeitos de formatação ou de impressão que dificultem a leitura não será aceite depois deste período.

Duração: 150 minutos

Grupo I

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

1. Suponha que existem duas listas de números inteiros, não vazias, com o mesmo tamanho, e que se pretende construir uma nova com o maior valor dos índices respetivos. Exemplo: Lista 1 (2, 5, 4, 6, 3), Lista 2 (7, 4, 1, 6, 2) → Nova Lista (7, 5, 4, 6, 3). Implemente uma solução, usando as linguagens:
 - a) O’Caml;
 - b) Prolog;
 - c) Java.

Grupo II

(Cotação: 1 – 1,5; 2 – 1,5; 3a – 1,5; 3b - 3)

1. Implemente um programa em O’Caml que, dada uma árvore binária com inteiros, calcule a soma de todos os seus elementos.
2. Considere uma base de conhecimento em Prolog com os factos da forma:
nota(+Aluno,+Disciplina,+NotaNum,+Resultado).
Sabendo que as variáveis se referem ao aluno, à disciplina, à nota numérica de 0 a 20, e ao resultado de ‘Aprovado’ ou ‘Reprovado’, respetivamente, construa um predicado que calcule a média dos alunos com o resultado ‘Aprovado’.
3. Considere uma classe em Java para o lançamento da pauta de uma unidade curricular. Cada linha da pauta deve conter o número, o nome, a respetiva nota de 0 a 20 valores e o resultado final de “Aprovado” ou “Reprovado”.
 - a) Escreva a classe, apenas com a definição das variáveis e dos métodos.
 - b) Implemente o método para imprimir a pauta, escrevendo o resultado final “Aprovado” se a nota for superior ou igual a 10, e “Reprovado” nos restantes casos. Deve ainda imprimir a informação sobre o número total de alunos e o número de alunos aprovados.

Grupo III

(Cotação: 1 – 4; 2 – 4)

Para as perguntas 1 e 2 do grupo II, implemente a respetiva solução (com as devidas adaptações) na outra linguagem:

- 1 – Prolog
- 2 – O’Caml

FIM