

”

**Exame** | Instruções para a realização de exame

## LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO | 21077

### Período de Realização

Decorre a 23 de setembro de 2020

### Data de Limite de Entrega

23 de setembro de 2020, até às 19:00 de Portugal Continental

### Temática / Tema / Conteúdos

Linguagem OCaml

Linguagem Prolog

Linguagem Java

### Objetivos

- Realizar o estudo comparado dos diversos paradigmas e características das linguagens de programação.
- Conhecer os diversos conceitos e técnicas de programação associados aos principais tipos de linguagens de programação (nomeadamente linguagens imperativas, linguagens funcionais, linguagens orientadas por objetos e linguagens lógicas).

### Competências

Deve demonstrar capacidades para:

1. Saiba desenvolver programas numa linguagem de programação funcional (O'Caml);
2. Saiba desenvolver programas numa linguagem de programação em lógica (Prolog);
3. Complemente os seus conhecimentos do paradigma de programação orientada aos objetos;
  - a. Domine de forma confortável a linguagem de programação Java

### **Trabalho a desenvolver**

Leia atentamente as seguintes questões e procure responder com o máximo possível de detalhe, explicando de forma detalhada todos os passos do seu raciocínio.

Grupo I

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

1. Suponha que existem duas listas de números inteiros, não vazias, e que se pretende construir uma nova lista com o valor repetido no mesmo índice, e caso não sejam iguais o valor será igual a 0, ordenando de forma descendente a lista resultado.

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'CamI que, dada uma árvore binária com inteiros, coloque o valor de todas as folhas numa lista ordenada de forma descendente.

2. Considere uma base de conhecimento em Prolog com os corpos celestes (Sol, planetas e satélites) que orbitam entre si baseados no sistema solar: orbita (+X, +Y), significando que X orbita em torno de Y.

Construa o predicado relacionamentos (+X, -L1, -L2), que coloque na lista L1 todos os corpos celestes que orbitam em torno de X, e na L2 todos os restantes.

3. Considere uma classe em Java para o controlo económico doméstico mensal através do registo de lançamentos de despesas e rendimentos de um agregado familiar. Cada folha mensal do agregado contém uma descrição, o número de pessoas, o mês, o ano, o total de despesas mensal, o total de rendimentos mensal e o balanço (diferença entre total de rendimentos e total de despesas). Esta classe contém várias linhas que individualmente identifica um lançamento (despesa ou rendimento), valor e designação. Após cada lançamento, deve ser alterado o valor do total conforme o tipo de lançamento.

a) Escreva a classe, apenas com a definição das variáveis e dos métodos. Implemente os métodos de alteração do total de despesas e do total de rendimentos, e cálculo do balanço mensal.

b) Implemente o método para imprimir o relatório anual de controlo onde linha a linha apresenta cada mês com a seguinte informação: mês, total de despesas, total de rendimentos, balanço mensal, total de despesas acumulado anual e total despesas acumulado anual.

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'CamI

FIM

### **Recursos**

1. Conteúdos disponibilizados na plataforma AbERTA

### **Critérios de avaliação e cotação**

Na avaliação do trabalho são tidos em consideração a elaboração algorítmica da solução e o nível de correção do código apresentado na resposta em si e as seguintes cotações:

Elaboração do algoritmo da solução = 50%

Nível de correção do código apresentado na resposta = 50%

e as seguintes cotações por cada grupo:

Grupo I

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

Grupo II

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

Grupo III

(Cotação: 1 – 4; 2 – 4)

**Total:** 20 valores

### **Normas a respeitar**

Deve redigir o seu Exame na Folha de Resolução disponibilizada na turma e preencher todos os dados do cabeçalho. Em todo e qualquer caso, só será aceite para correção o seu Exame respostas digitadas em processador de texto (por exemplo: Ms-Word), com a exceção de algum desenho realizado à mão relacionado com a resposta. Neste caso, pode incorporá-lo como uma imagem na folha de resolução.

Todas as páginas do documento devem ser numeradas.

O seu Exame não há limite de páginas A4 redigidas em Verdana, tamanho de letra 12. O espaçamento entre linhas deve corresponder a 1,5 linhas.

Nomeie o ficheiro com o seu número de estudante, seguido da identificação do Exame, segundo o exemplo apresentado:  
000000Exame.

Deve carregar o referido ficheiro em formato pdf (nunca em formato docx) para a plataforma no dispositivo Exame até à data e hora limite de entrega. Evite a entrega próximo da hora limite

O ficheiro a enviar não deve exceder 50 MB.

Votos de bom trabalho!

Ricardo Baptista