

 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO</small>	Tipo de Prova Teste Avaliação Contínua (Parte 2)	Ano letivo 2020/2021	Data 05-02-2021
	Curso Lic. em Engenharia Informática Lic. em Segurança Informática e Redes de Computadores	Hora 10:00	
	Unidade Curricular Fundamentos de Programação	Duração 1h30	

Observações

- Se quiser desistir, assinale essa opção no formulário de desistência presente no Moodle.
- Após a realização da prova, submeta os ficheiros associados (alterados e criados) no Moodle (formato .zip).
- Não deve sair da sessão sem antes garantir que o docente consegue abrir os ficheiros submetidos no Moodle.
- Os estudantes devem marcar as presenças no Moodle.

Pretende-se implementar um programa que faça a gestão de uma coleção de Músicas. Além deste enunciado de prova, são fornecidos mais 3 ficheiros, cada um contendo informação que complementa este enunciado:

- **main.c** – Código em linguagem C que contém a lógica do programa a desenvolver (carregamento da informação a partir dum ficheiro ou alocação inicial de memória, menu com 4 opções e libertação de memória);
- **musicas.h** – *header file* que contém as constantes, estruturas de dados e a assinatura das funções que são necessárias desenvolver.
- **Musicas.c** – Código em linguagem C que contém as funções e a descrição das funções a desenvolver e que deve completar.

Considere ainda que

- O identificador de cada música (**id**) é um número inteiro sequencial com início no valor 1. O número deverá manter-se sequencial, mesmo que sejam removidas músicas. Exemplo: se inserir duas músicas e remover uma, a próxima música a ser inserida deverá ter como **id** o valor 3.
 - Com a inserção de novas músicas deverá, no caso de ser necessário, alocar a memória suficiente.
1. Para conseguir manter a sequência dos **id**, poderá acrescentar campo(s) nas estruturas (mas nunca remover). Justifique, com um comentário no código submetido, como implementou esta funcionalidade. Caso não a tenha implementado, explique como poderia resolver este problema.
 2. Implemente em **musicas.c** as funções especificadas que constam no *header file* **musicas.h** e que são utilizadas em **main.c**.
 - a) A função **carregarMusicas** deve, caso o ficheiro exista, recuperar a informação do ficheiro para inicializar a estrutura de dados; se o ficheiro não existir, deve alocar a memória inicial e inicializar os campos necessários da estrutura de dados.
 - b) A função **guardarMusicas** deve armazenar num ficheiro binário as informações das músicas contidas na estrutura de dados.
 - c) A função **inserirMusicas** deve permitir que o utilizador insira os dados de uma música; deve verificar se a música já existe (mesmo título e artista), validar intervalos de valores nos campos da estrutura de dados e considerar a realocação da memória, caso seja necessário.
 - d) A função **imprimirMusicaMaisLonga** deve imprimir a informação da música que tem duração mais longa. Se existir mais do que uma música com duração mais longa, deve imprimir a informação da primeira ocorrência. Se não existirem músicas deverá informar o utilizador.
 - e) A função **removerMusicasTipo** deve remover as músicas com um dado tipo de música pedido ao utilizador mantendo a consistência da coleção. Se não existirem músicas deverá informar o utilizador.
 - f) A função **libertarMusicas** deve libertar toda a memória alocada.