

# Estrutura de Dados I

## Trabalho Prático

Data de entrega: 31/07/2022

### 1 Questões:

Questão 1: **Sorteio de bolas coloridas:** Um professor de inglês resolveu criar um jogo que utiliza  $n$  bolas coloridas. Cada bola possui uma cor e uma palavra da lista de palavras novas que a turma aprendeu no semestre. O professor separa as bolas em caixas de acordo com suas cores. São um total de  $k$  cores. O professor começa a retirar as bolas de uma caixa, uma de cada vez, enfileirando-as sobre a mesa, na ordem em que elas foram sorteadas. Ele retira as bolas de uma caixa até que esta fique vazia. Só então ele começa a retirar as bolas de outra caixa e assim sucessivamente, até que todas as bolas sejam retiradas e enfileiradas sobre a mesa.

Considere que o conjunto de cores é  $C = \{c_1, c_2, \dots, c_k\}$  e o número de bolas de uma cor  $c_i$  é dado por  $|c_i|$ . A ordem de escolha da caixa a ser esvaziada é de acordo com o número de bolas contidas nela. Ou seja, as caixas serão ordenadas de forma não-decrescente do número de bolas contidas nelas.

Uma vez definida a ordem das caixas, cada aluno deve escrever a sequência de bolas que serão enfileiradas. Cada elemento da sequência deve ter a cor e a palavra de cada bola. Ganha o aluno que acertar a sequência.

Implemente um programa que não utiliza recursão para imprimir na tela todas as possibilidades de resultado para o jogo, uma por linha. Na impressão de um resultado, para cada bola devem ser impressas sua cor e sua palavra.

**Atenção: O programa não pode utilizar recursão.**

Seu programa deve receber como entrada:

- O número de bolas (valor de  $n$ );
- O número de cores (valor de  $k$ );
- Para cada cor: a quantidade de bolas daquela cor e as palavras de cada bola.

Questão 2: **Sistema de gerenciamento de livros:** Implemente um sistema de gerenciamento de títulos de livros de uma livraria utilizando a estrutura de lista duplamente encadeada. Para cada livro, o sistema deve armazenar as seguintes informações:

- Isbn;

- Título;
- Autor(es); e
- Número de livros no estoque.

Cada livro será identificado pelo seu número Isbn. Para que um livro conste no sistema, é necessário que exista ao menos um exemplar do mesmo no estoque da loja. Ou seja, quando o número de exemplares de um livro chegar a zero, este deverá ser excluído do sistema automaticamente.

O sistema deve permitir que o usuário faça as seguintes operações:

- Imprimir a lista de livros em ordem crescente de Isbn:** A impressão da lista deve ser em ordem crescente de Isbn. Para cada livro deve ser impresso todas as informações referentes a ele, uma por linha, sendo que a primeira informação deve ser o número do Isbn.
- Inserir um novo livro:** Ao escolher esta opção o sistema deve requerir as informações referentes ao livro (Isbn, título, autor(es) e número de exemplares). Caso o Isbn já exista no sistema, o programa deve imprimir na tela a mensagem informando a existência do Isbn e as informações do livro ao qual o Isbn se refere.
- Buscar um livro no sistema:** Quando o usuário escolher esta opção o sistema deve imprimir na tela, para o livro encontrado, o Isbn, o título, o(s) autor(es) e o número de exemplares, uma informação por linha. Quando o livro não existir no sistema, o programa deve imprimir uma mensagem informando a inexistência de um livro com o Isbn passado.
- Imprimir a estrutura da lista duplamente encadeada, utilizando apenas os números Isbn dos livros,** na ordem em que eles estão na lista.
- Excluir um livro:** Quando esta opção é escolhida, o programa deve excluir fisicamente o elemento do sistema.
- Sair:** O programa apenas deve ser terminado quando o usuário escolher esta opção.

## 2 Entrega dos exercícios

Todas as implementações deverão ser desenvolvidos em grupo de três alunos e deverá ser entregue até o dia 31/07/2022 às 23:55 hs no sistema [ava.ufes.br](http://ava.ufes.br).

Todos os arquivos do trabalho deverão ser compactados em um arquivo, cujo nome deve obedecer o formato:

ED1\_Trab\_Grupo<número do grupo>\_[nomeDoAluno1][nomeDoAluno2][nomeDoAluno3].zip, onde <número do grupo> deve ser substituído pelo número do grupo definido na lista de grupos. A primeira página do relatório, assim como **cada arquivo de código do programa**, devem conter o número do grupo e os nomes dos componentes do grupo.

## 3 Apresentação:

As apresentações dos trabalhos ocorrerão nos dias 01/08/22 e 04/08/22 em sala de aula.