

Lista de Exercícios 2

- 1) Considere uma estrutura do tipo Lista Simplesmente Encadeada que contém números inteiros. Escreva um programa que execute as seguintes funções:
 - a) Criar uma LSE com n nós (valor de n lido via teclado);
 - b) Imprimir os elementos da lista;
 - c) Contar os elementos da lista;
 - d) Remover o k-ésimo nó da lista, o nó k deve ser indicado pelo usuário (testar se tal elemento existe);
 - e) Gerar uma cópia da lista;
 - f) Gerar uma lista com os elementos pares da lista criada;
 - g) Gerar uma lista com os elementos ímpares da lista criada.
- 2) Considere uma estrutura do tipo Lista Simplesmente Encadeada que contém números reais. Escreva um programa que gere e imprima duas listas L1 e L2 de tamanhos lidos via teclado. Logo após, crie uma função que recebe as duas listas e concatena a lista L2 no final da lista L1. A função deve retornar ponteiro para o início da lista concatenada. Imprima a lista concatenada.
- 3) Escreva um programa, que contém uma estrutura do tipo Lista Simplesmente Encadeada que armazena números reais. Execute o menu de opções abaixo através de chamadas às funções para:
 - 1) Inserir um elemento na lista
 - 2) Contar os nós da lista
 - 3) Buscar um elemento (lido via teclado) na lista
 - 4) Remover um elemento k (lido via teclado) da lista
 - 5) Imprimir a lista
 - 6) SairO programa acaba quando o usuário escolher a opção 6.
- 4) Dada uma estrutura livraria com código, título, autor, ano e editora. Faça um programa, usando Listas Simplesmente Encadeadas, com opções para: I- Inserir um livro na lista, B- Buscar um livro na lista, R- Remover um livro da lista e E- Escrever todos os livros da lista. Na busca, leia um código qualquer e mostre título e autor, caso o código exista na lista. A lista deve conter n livros lidos via teclado.
- 5) Escreva um programa que leia e imprima um vetor com n (lido via teclado) elementos inteiros. Em seguida, gere uma Lista Simplesmente Encadeada **ordenada** com os elementos do vetor. Imprima a lista gerada.
- 6) Faça uma função que receba uma Lista Simplesmente Encadeada e retorne uma Lista Simplesmente Encadeada Circular.
- 7) Faça um programa que leia números inteiros e insira-os numa Lista Simplesmente Encadeada Circular. Imprima a lista. Imprima o número de nós da lista. Em seguida, chame uma função que receba a Lista Simplesmente Encadeada Circular e o valor do k-ésimo nó

(lido e testado na main) e divida a lista no k-ésimo nó. Retorne ponteiro para o final da primeira parte da lista. Não esqueça de tratar o ponteiro do final da lista restante.

Protótipo: `struct lista *divideKlsec(struct lista *p, int k);`

- 8) Escreva um programa que leia duas Listas Simplesmente Encadeadas Circulares de números inteiros, que não apresentam repetição de dados em cada uma. Logo após, escreva funções para:
 - i) Criar uma outra lista com os elementos que apareçam na 1a. lista e também apareçam na 2a. lista (tipo interseção de conjuntos). Imprima a lista;
 - ii) Gerar uma terceira lista que represente a união das listas de entrada (tipo união de conjuntos). Imprima a lista.
- 9) Escreva um programa, que contém uma estrutura do tipo Lista Simplesmente Encadeada Circular que armazena números inteiros e execute as seguintes funções:
 - a) Criar uma LSEC com n nós;
 - b) Imprimir os elementos da lista;
 - c) Contar os elementos da lista;
 - d) Remover o k-ésimo nó da lista, o nó k deve ser indicado pelo usuário (testar se tal elemento existe);
 - e) Criar e imprimir uma cópia da lista;
 - f) Inserir um nó **antes** do k-ésimo nó da lista, o nó k deve ser indicado pelo usuário.
- 10) Escreva um programa, que contém uma estrutura do tipo Lista Duplamente Encadeada que armazena números inteiros e execute as seguintes funções:
 - a) Criar uma LDE com n nós;
 - b) Imprimir os elementos da lista;
 - c) Contar os elementos da lista;
 - d) Remover o k-ésimo nó da lista, o nó k deve ser indicado pelo usuário (testar se tal elemento existe);
 - e) Criar e imprimir uma cópia da lista;
 - f) Inserir um nó antes do k-ésimo nó da lista, o nó k deve ser indicado pelo usuário.
- 11) Escreva um programa, que contém uma estrutura do tipo Lista Duplamente Encadeada **Ordenada** que armazena números reais e execute as seguintes seguintes opções de: 1-Inserção, 2-Busca, 3-Remoção, 4-Imprimir lista e 5-Sair, através de chamadas às funções para:
 - Inserir um elemento na LDE;
 - Buscar um elemento (lido via teclado) na LDE;
 - Remover o k-ésimo (lido via teclado) nó da LDE;
 - Imprimir os elementos da LDE.
- 12) Considere uma estrutura de Lista Duplamente Encadeada que contém números inteiros. Escreva um programa que leia e imprima duas listas L1 e L2. Logo após, crie uma função que concatena a lista L2 no final da lista L1. A função deve retornar ponteiro para o início da lista concatenada. Imprima a lista concatenada.
- 13) Dada uma estrutura com matricula, nome e média do aluno na disciplina. Faça um programa, usando Lista Duplamente Encadeada, com opções para 1- Inserir um elemento na

lista, 2- Buscar um elemento na lista, 3- Remover um elemento da lista e 4- Imprimir todos os elementos da lista. O número de elementos da lista é lido via teclado. Chame funções para executar cada opção do menu.

14) Considere uma lista de nomes de sites da web e seus respectivos links na Internet armazenados através de uma Lista Simplesmente Encadeada. Escreva um programa que contenha uma função que, dado o nome de um site, busque-o seu link correspondente na lista de forma que ele possa ser encontrado mais rapidamente na próxima vez que for buscado.

15) Escreva um programa que crie uma Lista Simplesmente Encadeada Circular que receba o nome e a idade de **n** pessoas. Em seguida, ordene a lista usando o seguinte critério: o mais velho deve ser o primeiro. Crie uma função que permita remover um elemento da lista, usando o nome da pessoa para fazer a remoção.

16) Sejam duas LSEs ordenadas. Faça uma função que recebe as duas listas e faz a intercalação das duas listas de forma que a lista resultante esteja também ordenada. Retorne ponteiro para o início da lista intercalada.

17) Escreva um programa que leia duas Listas Simplesmente Encadeadas de inteiros e, em seguida, efetue as seguintes operações:

- a) Verifique se as listas estão ordenadas;
- b) Ordene as listas, caso não estejam ordenadas;
- c) Imprima as listas ordenadas.

18) Escreva um programa que insira **n** (lido via teclado) nós numa Lista Duplamente Encadeada **Ordenada** que armazena em cada nó uma chave inteira e um nome. Em seguida, as seguintes operações devem ser definidas:

- a) Buscar uma chave na lista;
- b) Inserir um novo elemento na lista mantendo a ordem;
- c) Remover um elemento da lista;
- d) Imprimir os valores da lista;
- e) Copiar uma lista L1 para uma lista L2.

19) Escreva um programa que insira (usando chamada de função) os dados de **n** (lido via teclado) alunos de uma turma numa Lista Duplamente Encadeada cujo tipo que representa um nó da lista é dado por:

```
struct aluno{
    int mat;
    char nome[80];
    float media;
    struct aluno *eprox;
    struct aluno *dprox;
};
```

Imprima a lista (usando chamada de função). Busque uma matricula lida via teclado na lista (usando chamada de função), mostre se achou ou não achou. Em seguida, implemente uma função que receba a lista criada e retorne uma nova lista dos alunos aprovados, ou seja, os alunos com média maior ou igual a 6.0. Imprima a nova lista. Crie uma outra função que recebe a lista e e retorne uma nova lista dos alunos que estão reprovados, ou seja, com média menor do que 4.0. Imprima a lista resultante.

20) Escreva um programa que leia vários números reais positivos e insira-os em um arquivo texto (um número por linha). Em seguida, leia os dados do arquivo e insira-os numa Lista Duplamente Encadeada através da chamada de uma função que retorna ponteiro para o início da lista. Logo após, gere um menu com as seguintes opções:

- 1- Imprimir a lista
- 2- Buscar um elemento na lista
- 3- Remover um valor da lista (lido via teclado)
- 4- Contar os nós da lista
- 5- Gerar uma cópia da lista num vetor
- 6- Sair

Crie funções para cada opção do menu, exceto a opção 6. Após executar a opção 3 ou a opção 5 imprima a lista resultante ou o vetor resultante. O programa acaba quando for digitado a opção 6.