

Lista de Exercícios de Fixação – nº 07

Objetivo

Praticar os conceitos de ponteiro para ponteiro, lista ordenada, lista circular e lista duplamente encadeada.

Observações para implementação

Todos os programas devem ser implementados em Linguagem C;

Crie funções em cada um dos exercícios de forma a utilizar passagem de parâmetro por valor e/ou por referência, de acordo com a necessidade do exercício;

Faça um menu, para cada exercício, que seja capaz de manipular as informações (entrada/saída) do usuário.

Não é permitido o uso de variáveis globais.

Exercícios

Ponteiro para ponteiro

1. Codifique, compile e execute um programa em Linguagem C que permita fazer as seguintes operações sobre uma lista linear simplesmente encadeada formada por elementos do tipo char usando a notação de ponteiro para ponteiro somente quando for realmente necessário:
 - a. Inserir um elemento no início da lista;
 - b. Inserir um elemento no final da lista;
 - c. Remover um elemento do início da lista;
 - d. Remover um determinado elemento da lista;
 - e. Exibir os elementos da lista.

OBS: Defina funções para cada operação, incluindo uma função menu.

Lista Ordenada

2. Desenvolva um programa em Linguagem C que permita ao usuário inserir em ordem decrescente elementos do tipo char em uma lista linear simplesmente encadeada. Desenvolva uma função para a operação de inserção.

3. Para organizar o chá de cozinha de Maria Eduarda, sua irmã mais nova, Gabriela, enviou um e-mail para todas as suas amigas convidando-as para se reunirem no salão de festa de sua casa. Ela solicitou que cada convidada levasse junto com o presente uma receita culinária de sua preferência para enriquecer o livro de receitas virtual que será dado para Maria Eduarda antes do dia do casamento. Para facilitar a organização das receitas, Gabriela pediu a um(a) amigo(a) do curso de Sistemas de Informação (você!!!) que fizesse um programa em que fosse possível cadastrar (ordenando pelo título) e exibir as receitas na tela do computador a qualquer momento que ela quisesse. Foi solicitado também que este sistema ficasse pronto até o dia da festa, para que fosse possível cada convidada cadastrar sua receita previamente. As informações solicitadas no momento do cadastro deverão ser: título da receita, descrição dos ingredientes, tipo (doce ou salgado) e o nome da pessoa que presenteou Maria Eduarda com a receita. Utilize os conceitos de lista simplesmente encadeada para implementar uma solução para o problema acima.

Lista Simplesmente Encadeada Circular

4. Codifique, compile e execute um programa em Linguagem C que implemente as informações abaixo de uma lista simplesmente encadeada circular formada por elementos do tipo inteiro. Teste seu programa criando um menu com as opções de inserir, remover e exibir.
- a. Definição
 - b. Operações: init; getnode, freenode, insere_fim, listar, remove_inicio
5. Codifique, compile e execute um programa em Linguagem C que implemente as informações abaixo de uma lista simplesmente encadeada circular com nó cabeçalho formada por elementos do tipo inteiro positivo. Teste seu programa criando um menu com as opções de inserir, remover e exibir.
- a. Definição
 - b. Operações: init; getnode, freenode, insere_fim, listar, remove_inicio
6. Marcos Paulo, como todo amante de filmes, sempre sonhou com uma televisão grande para suas sessões de cinema no final de semana. A televisão que tinha em casa, 14

polegadas, foi adquirida na época da faculdade e o acompanhou em várias etapas de sua vida profissional: graduação, mestrado, primeiro emprego. Sem falar que, graças a ela, ele se tornou fluente em inglês, pois as legendas pequenas eram difíceis de acompanhar durante os filmes. Após passar em um concurso federal, ele recebeu de presente dos pais uma televisão de 50 polegadas que o deixou bastante feliz e satisfeito. Uma de suas manias ao assistir televisão é pegar o controle remoto e ficar pulando de canal em canal sem, na verdade, assistir nenhum programa (mania esta que causava bastante irritação na esposa). Desenvolva uma aplicação usando o conceito de lista simplesmente encadeada circular que permita cadastrar os canais da operadora CTBC de TV a cabo (ex: Fox, Megapix, Universal, GNT, SBT, etc) e ilustre a mania de Marcos Paulo. Lembrando que o controle de Marcos Paulo veio com problemas e só permitia que ele passasse os canais para frente, nunca para trás.

Lista Duplamente Encadeada

7. Codifique, compile e execute um programa em Linguagem C que permita fazer as seguintes operações sobre uma lista linear duplamente encadeada:
 - a. Inserir um elemento no início da lista;
 - b. Inserir um elemento no final da lista;
 - c. Remover um elemento do início da lista;
 - d. Remover um determinado elemento da lista;
 - e. Exibir os elementos da lista

OBS: Defina funções para cada operação, incluindo uma função menu.

8. Marcos Paulo irritado com o controle remoto de sua televisão que só passava os canais em uma direção, resolveu ligar na garantia do produto solicitando um novo controle remoto que funcionasse corretamente (capaz de percorrer em duas direções, 'aumentar' e 'diminuir' os canais). Utilizando como base a implementação do exercício 6), codifique, compile e execute uma nova aplicação que seja capaz de percorrer os canais com o novo controle remoto. Para isso, utilize o conceito de lista linear duplamente encadeada circular.

Exercícios Complementares

1. Codifique, compile e execute um programa em Linguagem C que implemente uma função que receba como parâmetro uma lista linear duplamente encadeada de números reais e retorne a soma de todos os elementos da lista.
2. Codifique, compile e execute um programa em Linguagem C que implemente uma função que forneça o maior, o menor e a média aritmética dos elementos de uma lista duplamente encadeada.
3. Codifique, compile e execute um programa em Linguagem C que implemente uma função que exiba todos os elementos ímpares de uma lista duplamente encadeada.
4. Defina, em linguagem C, a estrutura para um nó de uma lista ligada linear dinâmica que representa uma pessoa (nome, idade, cpf). Codifique, compile e execute um programa em Linguagem C que permita realizar as seguintes operações sobre uma lista linear dinâmica formada por elementos do tipo pessoa:
 - a. Adicionar uma nova pessoa na lista em ordem crescente de idade;
 - b. Remover uma pessoa pelo cpf;
 - c. Exibir todas as pessoas com idade maior que 25.

OBS: Defina funções para cada operação.