

Lista de Exercícios da 3ª Unidade

(Ponteiros, Alocação dinâmica, Arquivos, Estruturas de Dados)

1. (Seg. chamada - 2014.1) Construa um programa em C que realize as seguintes operações:

a) Faça uma função `int* AlocaMemoria(int n)` que receba um valor `n` como parâmetro e crie dinamicamente um vetor de `n` elementos inteiros e retorne um ponteiro para o início deste vetor;

b) Crie uma função `void imprime(int * p, int n)` que receba um ponteiro para um vetor e um valor `n` e imprima os `n` elementos desse vetor;

c) Construa uma função `void LiberaMemoria(int* p)` que receba um ponteiro para um vetor e libere (usando `free()`) esta área de memória;

d) Crie a função principal que leia um valor `n` do usuário e chame a função `AlocaMemoria`. Depois, a função principal deve ler os `n` elementos desse vetor. Então, a função principal deve chamar a função `Imprime` para impressão dos `n` elementos do vetor criado e, finalmente, liberar a memória alocada através da função `LiberaMemoria`.

2. Implemente uma função que recebe 2 vetores de valores reais em R3 (ou seja, vetores de tamanho 3) e retorne um ponteiro que corresponde ao produto vetorial entre esses vetores. A função principal deve imprimir na tela do usuário as coordenadas do produto vetorial obtido.

Dica: utilize alocação de memória para que seu ponteiro de retorno se comporte como o vetor que armazenará o resultado do produto vetorial.

3. Crie uma estrutura que represente uma pessoa, contendo nome, data de nascimento e CPF. Crie uma variável que é um ponteiro para esta estrutura (no programa principal). Depois crie uma função que receba este ponteiro e preencha os dados da estrutura e também uma função que receba este ponteiro e imprima os dados da estrutura. Na função principal pergunte ao usuário o número `n` de pessoas a serem representadas e utilize "n" para alocar a memória para seu ponteiro de estrutura. Ao final das chamadas das funções, não esqueça de liberar a memória alocada!

4. Faça um programa que leia do teclado os dados de `n` alunos. Utilize vetor de registro para armazenar os dados de cada aluno. Esse vetor deve ser obtido através de uma alocação dinâmica, a partir do valor de `n` informado pelo usuário. O registro contém CPF (tipo inteiro), NOME (tipo String) e um vetor de reais de tamanho 3 chamado NOTAS. Ao final, imprima seus dados, seguido da média das três notas de cada aluno e sua situação (aprovado – média ≥ 7 , reprovado – média < 3 , exame final – média entre 3 e 6);

5. Faça um programa que:

a) Lê os dados de um estoque de loja. Cada produto do estoque possui um CODIGO (inteiro), uma QUANTIDADE (inteiro) e um PRECO (real). Armazene estes dados em um vetor de registros de 5 posições.

b) Crie um novo vetor de registros e copie apenas aqueles produtos digitados no item a) que custam acima de R\$ 10,00.

- c) Imprima a média de preço dos produtos que custam acima de R\$ 10,00.
- d) Imprima todos os produtos que custam mais de R\$ 10,00.

6. Escreva um programa que crie um pequeno cadastro de veículos para aluguel em uma locadora de veículos em um vetor de registros com a seguinte estrutura:

- Marca: (string de 15 posições)
- Modelo: (string de 20 posições)
- Valor da diária: (real)
- Número de portas: (integer)

Após a criação do cadastro, o programa deve, em processo repetitivo, ler do teclado o número de portas e o valor máximo da diária do veículo desejado e, em seguida, apresentar na tela uma relação contendo a marca e o modelo de todos os veículos cadastrados e que satisfaçam as condições solicitadas. O processo repetitivo termina quando for informado o valor 0 (zero) para o número de portas.

OBS.:

1) O número de veículos a serem cadastrados deve ser lido no início do programa no intervalo [1,20];

Enquanto não for digitado um número no intervalo definido o programa não deve prosseguir.

2) O programa deve conter necessariamente:

- a) Uma função ou procedimento que receba o número de veículos a serem cadastrados e retorne por parâmetro o vetor registro com os veículos cadastrados;
- b) Uma função ou procedimento para imprimir uma relação contendo a marca e modelo de todos os veículos que tenham as características indicadas a ser chamada no programa principal.

7. Faça um programa que:

- a) Defina um registro chamado ALUNO contendo o CPF do aluno, seu nome e uma nota (média geral).
- b) Cria um arquivo binário chamado turma.arq.
- c) Leia do teclado o número n de alunos e suas respectivas informações (nome, CPF e média) e grave-os no arquivo turma.arq.

8. Faça um programa que abra o arquivo criado na questão anterior e nele busque se um nome informado pelo usuário corresponde a algum aluno da lista. Caso isso ocorra, imprima a nota e o CPF desse aluno, já se o nome não for encontrado, imprima uma mensagem de notificação na tela do usuário.

9. Uma locadora de veículos possui um cadastro de automóveis para alugar no arquivo binário VEICULOS.CAD e deseja criar um novo arquivo de cadastro com o nome

VEICULOS_CLASSE_A.CAD, somente com veículos que possuem 5 portas, ar-condicionado, com menos de um ano de uso (tomando como base a data atual) e diárias superiores a R\$ 380,00. A estrutura dos dois arquivos está disposta abaixo:

Estrutura do registro do arquivo "VEICULOS.CAD"							
Marca	Modelo	Placa	Quilometragem	Ano de Fabricação	Valor Diária	Nº de Portas	Ar-condicionado
String[15]	String[20]	String[7]	float	int	float	Int	Int (0 ou 1)

Estrutura do registro do arquivo "VEICULOS_CLASSE_A.CAD"			
Marca	Modelo	Placa	Valor Diária
String[15]	String[20]	String[7]	Float

Pede-se: fazer um programa em C que leia o arquivo VEICULOS.CAD do HD e crie o novo arquivo VEICULOS_CLASSE_A.CAD no HD no mesmo diretório.

10. Dr. Zinho mantém atualizado no HD de seu computador um arquivo de cadastro de clientes denominado "ZINHO.CAD" e pretende que seja criado um outro arquivo, no mesmo HD com o nome "ZINHO.M50", correspondente aos dados dos clientes de sexo masculino e que fazem 50 anos em 2011 (nascidos em 1961). Fazer um programa em C que leia o arquivo "ZINHO.CAD" e crie o arquivo "ZINHO.M50" conforme as estruturas de dados abaixo:

Estrutura do registro do arquivo "ZINHO.CAD"					
Nome	Endereço	Sexo	Dia Nasc.	Mês Nasc.	Ano Nasc.
String[20]	String[40]	Char	Integer	Integer	Integer

Estrutura do registro do arquivo "ZINHO.M50"	
Nome	Endereço
String[20]	String[40]

11. Crie um arquivo texto denominado "CONCURSO.txt" que contenha em cada linha um número e o nome de uma dupla, para representar os casais de um concurso de dança. O número (código do casal) deve ser separado do seu nome por um "tab" em branco, exemplo:

Código Nome da dupla

01 Dupla1;

02 Dupla2;

...

Obs: para separar palavras com um tab, em C, utiliza-se o símbolo "\t" entre as palavras que deseja separar.