



LISTA DE EXERCÍCIOS: 3ª Unidade

Registros e Arquivos

1) Faça um programa que leia os dados de 10 funcionários de uma empresa usando um registro do tipo funcionário, e após a sua leitura, imprima na tela. Sabendo que o registro funcionário é dado por:

Nome: string[20];

Matrícula: integer;

Salario: real;

2) Faça um programa cadastre um funcionário usando os seguintes registros.

| Type Endereço | | |
|---------------|---------|------------|
| Rua | Número | Bairro |
| String[40] | Integer | String[20] |

| Type Funcionário | | |
|------------------|-----------|----------|
| Nome | Matrícula | Ende |
| String[20] | Integer | Endereço |

Após a leitura dos dados, imprima os valores na tela.

3) Faça um programa que leia do teclado os dados de 1 aluno. Utilize um registro para armazenar os dados. 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 do aluno.

4) Faça um programa que:

a) Lê do teclado os dados de 5 alunos. Os dados são os mesmos do exercício anterior. Utilize um vetor de registros de tamanho 5.

b) Imprima na tela o nome do aluno com a maior média. Assuma que não há empates.

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) Faça um programa que cria no disco (HD) um arquivo de inteiros com o nome de MeuPrimeiroArquivo.arq. Grave nele 5 números.

7) Faça um programa que abra o arquivo criado no exercício anterior, imprima os números nele contidos. Após isso o atualize com o dobro do valor contido nele anteriormente, e imprima seus números novamente.

8) Faça um programa que

a) Define um registro chamado ALUNO contendo o CPF do aluno e uma nota.

b) Cria um arquivo de ALUNO chamado turma.arq.

c) Lê do teclado o CPF e a nota de 5 alunos e grava-os no arquivo turma.arq.

9) Faça um programa que tenha um registro do tipo pessoa, que contenha o NOME(String[20]) e uma IDADE (integer), abra o arquivo pessoas.arq do tipo pessoa, e faça uma pesquisa por idade e retorne o nome da pessoa.

10) Uma locadora de veículos possui um cadastro de automóveis para alugar no arquivo 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 | Fabricação | Valor Diária | Nº de Portas | Ar-condicionado |
| String[15] | String[20] | String[7] | Real | Integer | Real | Integer | Boolean |

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

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.

11) 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] |

12) Na unidade C do computador (no HD) encontra-se gravado um arquivo denominado "CONCURSO.CAD" com os códigos dos casais e os nomes das entidades que eles representam num concurso de danças, conforme a estrutura de dados descrita abaixo:

| Código do Casal | Nome da Entidade |
|-----------------|------------------|
| Integer | String[15] |

Fazer um programa em C para gravar um outro arquivo denominado "CONCURSO.NOT" com as notas das damas e cavalheiros e a média do casal, conforme estrutura de dados abaixo:

| Código do Casal | Nome da Entidade | Nota da Dama | Nota do Cavalheiro | Nota Média do Casal |
|-----------------|------------------|--------------|--------------------|---------------------|
| Integer | String[15] | Real | Real | Real |

O programa deve ler, registro por registro, o primeiro arquivo (arquivo já existente); para cada registro lido, apresentar na tela o código do casal e solicitar a digitação da nota para a dama e da nota para o cavalheiro, calcular a média das notas e gravar um registro no segundo arquivo (arquivo a ser criado).

13) O Comitê Olímpico dispõe de um arquivo, denominado O Comitê Olímpico dispõe de um arquivo, denominado "MEDALHAS.BRA" com dados dos atletas e o número de medalhas obtidas nos últimos jogos olímpicos, com o seguinte modelo de registro:

| Número | Nome | Endereço | Sigla do estado | Medalhas de ouro | Medalhas de prata | Medalhas de bronze |
|---------|------------|------------|-----------------|------------------|-------------------|--------------------|
| Integer | String[30] | String[50] | String[2] | Integer | Integer | Integer |

Pede-se: fazer um programa em C para criar um outro arquivo denominado "MEDALHAS.EST", à partir do já existente, com os atletas de um determinado estado e com a estrutura de registro apresentada ao lado:

| Nome | N. total de medalhas |
|------------|----------------------|
| String[30] | Integer |

O programa deve inicialmente ler a sigla do estado e em seguida criar o novo arquivo com os atletas do estado e que obtiveram pelo menos uma medalha de ouro nos jogos olímpicos.

Funções e Procedimentos

14) Faça um programa que leia um valor N inteiro e calcule por meio de uma função o seu dobro, após isso, imprima o número e o seu dobro na tela.

15) Faça um programa que receba dois valores inteiros X e N e calcule por meio de uma função o valor de X elevado a N, após isso imprima o resultado na tela.

16) Faça um programa que leia um valor n inteiro e calcule por meio de um procedimento o seu dobro, após isso, imprima o resultado na tela.

17) faça um programa que leia um valor N inteiro e, através de um procedimento, atualize seu valor para N+1 e imprima na tela seu resultado.

18) Faça um programa que leia um vetor de inteiros X de 3 posições por meio de um procedimento chamado LeVetor, após sua leitura, imprima o vetor na tela.

19) Faça um programa em C que:

a) Crie a função FAT que recebe um número inteiro e retorna o fatorial do número.

b) Le do teclado um número inteiro N. Se $N < 0$, exiba uma mensagem de erro e peça novamente. O programa só prossiga se for digitado $N \geq 0$.

c) Imprime na tela o fatorial de N e o fatorial de N+4.

OBS. Definição matemática de fatorial: $\text{fat}(0) = 1$ e $\text{fat}(n) = n * \text{fat}(n-1)$.

Exemplo. $\text{fat}(5) = 5 * 4 * 3 * 2 * 1$.

20) Faça um programa em C que:

a) Crie um procedimento DOBRAVETOR que recebe 2 parâmetros: 1 vetor de inteiros e um número inteiro representando o tamanho do vetor. O procedimento multiplica cada elemento do vetor por 2;

b) Le do teclado um vetor de inteiros de tamanho 4;

c) Imprime na tela os elementos do vetor multiplicados por 2 e multiplicados por 4.

21) O índice de massa corpórea(IMC) é calculado através da fórmula $(\text{peso}/\text{Altura}^2)$ e, segundo critério da Organização Mundial de Saúde, classificado por categoria, a saber: $\text{IMC} < 18.5$ (abaixo do peso); $18.5 \leq \text{IMC} < 25$ (peso normal); $\text{IMC} \geq 25$ (acima do peso). Fazer um programa C para:

a) Ler um inteiro N ($5 \leq N \leq 80$) correspondente ao número de atletas de uma determinada competição desportiva. *Obs.: o programa deve ficar lendo N até ser digitado um N válido.*

b) Ler, para os vetores de elementos reais ALT e PESO, as alturas e os pesos dos N atletas;

c) Com base nos vetores lidos e utilizando um procedimento a ser incluído no programa, calcular o IMC de cada participante e o número de atletas pertencentes a cada categoria “abaixo do peso”, “peso normal” ou “acima do peso”, em conformidade com os critérios da Organização Mundial de Saúde, descritos acima.

O procedimento deve ter como argumentos os vetores ALT e PESO, o número de atletas (N), e 3 inteiros (NP1, NP2 e NP3) correspondentes ao número de atletas de cada categoria..

Obs: NP1, NP2 e NP3 armazenarão o número de participantes da categoria 1 (abaixo do peso), da categoria 2 (peso normal) e da categoria 3 (acima do peso), que devem ser passados por referência.

d) Imprimir os valores de NP1, NP2 e NP3 como mostrado ao lado;

Obs.: Tais valores não devem ser impressos dentro do procedimento;

Obs.: O procedimento não deve fazer uso de variáveis globais;

22) Uma loja de artigos esportivos mantém armazenado no computador do caixa dois arquivos referentes às suas vendas. O primeiro arquivo “CLIENTES.CAD” possui os dados do cliente e o segundo arquivo “VENDAS.CAD” armazena o código e descrição do produto, além do código do cliente que já comprou um item daquele produto.

O novo gerente da loja quer saber o que cada cliente tem comprado na loja e para isso solicitou que fosse armazenado em um novo arquivo “COMPRAS.CAD” o nome do cliente e a descrição do produto que ele já adquiriu na loja.

Escreva um programa em C que abra os arquivos “CLIENTES.CAD” e “VENDAS.CAD” e construa o novo arquivo “COMPRAS.CAD” utilizando as informações dos dois primeiros arquivos para associar os clientes e suas compras. Ao final, imprima na tela as informações do novo arquivo.

| Estrutura do registro do arquivo “CLIENTES.CAD” | | | | |
|---|------------|------------|------------|------|
| CodCliente | Nome | Endereço | Fone | Sexo |
| Integer | String[20] | String[40] | String[10] | Char |

| Estrutura do registro do arquivo “VENDAS.CAD” | | | Est. do reg. do arquivo “COMPRAS.CAD” | |
|---|------------|------------------|---------------------------------------|------------------|
| CodProduto | CodCliente | DescriçãoProduto | Nome | DescriçãoProduto |
| Integer | Integer | String[20] | String[20] | String[20] |

23) Escreva um programa em C que leia do usuário os valores de uma matriz M de inteiros de tamanho N x N, sendo $2 \leq N \leq 20$, e calcule a soma dos valores da diagonal principal desta matriz M seguindo as seguintes restrições:

- Validar o valor de N para que respeite o intervalo determinado;

- A matriz M deve ser lida a partir de um Procedimento chamado LerMatriz que recebe como parâmetro de entrada o tamanho N da matriz;
- A soma dos valores da diagonal principal de M deve ser realizada por uma Função SomaDiagonal que recebe como entrada a matriz M lida pelo Procedimento e seu respectivo tamanho N;
- Construir um Procedimento ImprimeMatriz, que recebe como entrada a matriz M e imprime na tela a matriz em formato matricial;
- Os Procedimentos de leitura e impressão e a Função de soma da diagonal principal da matriz devem ser chamados no corpo do programa principal;
- Ao final deve ser impressa na tela a soma da diagonal principal da matriz M obtida pela Função SomaDiagonal. Obs.: O programa não deve fazer uso de variáveis globais para passagem de valores entre o programa principal e os procedimentos e funções.

24) Uma empresa de pagamentos tem 100 clientes, e quer informatizar seu banco de dados. Faça um programa em C que:

- a) Crie um arquivo chamado 'Clientes.arq'
- b) Leia e salve no arquivo os seguintes dados:

| Dados Pessoais | | | |
|----------------|----------------|---------|----------|
| Nome | Ano Nascimento | Fone | Ende |
| String[20] | Integer | Integer | Endereço |

| Endereço | | |
|------------|------------|----------------|
| Rua | Bairro | Número da Casa |
| String[30] | String[20] | Integer |

Obs.: Salve as informações coletadas no arquivo.

25) A mesma empresa de pagamentos, agora quer fazer um levantamento de quanto dinheiro foi pago mensalmente por seus 100 clientes durante os anos de 2009 e 2010.

Faça um programa em C que:

- a) Tenha um procedimento para ler matriz do tamanho 100 x 12, onde os cada linha contenha o pagamento de cada mês feito pelos 100 clientes.
- b) Um procedimento que tenha como entrada três matrizes A, B e C, e que atribua a matriz C a média das outras duas. Ex.: $A[1,1] = 600$, $B[1,1] = 800$. Então $C[1,1] = 700$.
- c) Um procedimento que tenha como entrada a matriz com a média calculada na letra b, e crie um vetor com a média de pagamento dos 12 meses dos 100 clientes.

Dica: o elemento do primeiro vetor deve ter a média aritmética dos elementos $[i,j]$ para $i=1, \dots, 12$.

- d) Um procedimento para imprimir as matrizes e outro para imprimir o vetor vetor, calculados no programa.

Obs.: No corpo do programa use o procedimento da letra a 2 vezes para ler as matrizes A e B, correspondentes ao ano de 2009 e 2010.

26) Escreva um programa, tal que o “programa principal” siga os seguintes passos:

- ler dois valores inteiros m e n tais que $m > 0$, $n \leq 10$.
- chamar um *procedimento* para ler uma matriz de entradas reais com n linhas e m colunas.
- chamar um *procedimento* (ou uma *função*) para encontrar o maior elemento da matriz lida.
- imprimir o maior elemento encontrado pelo procedimento (ou função).
- chamar um *procedimento* para criar um vetor que contenha todas, e apenas, as entradas positivas da matriz lida.
- chamar um *procedimento* para imprimir o vetor criado no item Anterior.

obs: elaborar os quatro procedimentos (ou funções) sem fazer uso de *variáveis globais*.

27) 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.

28) Fazer um programa que implemente os seguintes passos:

- a) Ler dois números inteiros A e B positivos e menores ou iguais a 60;
- b) Ler dois vetores VetA e VetB de elementos reais, com A e B elementos respectivamente, utilizando um procedimento LeVetor;
- c) Calcular as médias dos elementos dos vetores VetA e VetB utilizando uma função Média;
- d) Imprimir na tela, a partir dos vetores VetA e VetB os elementos de cada vetor que estão abaixo da média de seus respectivos vetores;

Obs.: Imprimir na tela primeiro o vetor de menor média.

O programa obrigatoriamente deve conter:

- Um procedimento para ler um vetor de elementos reais(o procedimento deve ler apenas um vetor cada vez que for chamado);
- Uma função que calcule a média dos elementos de um vetor;
- Um procedimento para imprimir os valores de um vetor de elementos reais.

Obs.: a) Se os dois vetores possuírem médias iguais, imprimir uma mensagem indicativa e em seguida o vetor VetA seguido pelo vetor VetB;

- b) Validar os valores A e B;

29) Escreva um programa que realize as seguintes operações sobre matrizes quadradas:

- Um procedimento chamado LerMatriz que receba como entrada a matriz a ser preenchida e o tamanho N da matriz quadrada, leia do teclado o conteúdo da matriz, preencha a matriz e retorne-a atualizada através do respectivo parâmetro;
- Um procedimento ImprimeMatriz que receba como entrada uma matriz e o tamanho N e imprima esta matriz na tela em formato matricial;
- Um procedimento SomaMatriz que receba como parâmetros duas matrizes quadradas de mesmo tamanho, bem como o tamanho N de ambas, realize a soma destas matrizes e retorne a matriz soma resultante como um parâmetro adicional do procedimento;
- Um procedimento que receba uma matriz, o tamanho N da matriz e retorne pelo mesmo parâmetro, a matriz de entrada transposta;

No programa principal:

o Solicitar ao usuário que digite o tamanho da matriz;

- o Validar para que o valor de N seja maior que 2 e menor que 50;
 - o Ler 2 matrizes a partir do procedimento LerMatriz;
 - o Calcular a soma das matrizes lidas a partir do procedimento SomaMatriz;
 - o Calcular a transposta da matriz resultado da soma das matrizes originais;
 - o Imprimir as quatro matrizes na tela.
- OBS.: O programa não deve fazer uso de variáveis globais para passagem de valores entre o programa principal e os procedimentos.

30) O arquivo “CONCESSIONÁRIA.CAD” possui um cadastro de todos os veículos disponíveis para venda em uma determinada loja de carros. O proprietário da loja quer atualizar os preços dos veículos com base no ano de fabricação a partir da seguinte regra:

- Carros com menos de um ano de uso 10% de aumento;
- Carros com menos de três anos de uso e um ano ou mais 7% de aumento;
- Carros com menos de cinco anos de uso e três anos ou mais 5% de aumento;
- Carros com mais de cinco anos de uso 2% de aumento.

| Estrutura do registro do arquivo “CONCESSIONÁRIA.CAD” | | | | |
|---|------------|-------------|-------------------|------------------|
| Código do Carro | Modelo | Preço Venda | Ano de Fabricação | Número de Portas |
| Integer | String[20] | Real | Integer | Integer |

Escreva um programa que leia este arquivo do disco rígido, atualize o valor do preço de venda do automóvel e salve novamente este arquivo no disco rígido com o nome “CONCESSIONÁRIA_NOVO.CAD”. Para a atualização dos preços deve ser construída uma função AtualizaPreco que receba como entrada o ano de fabricação do carro e seu preço e retorne o novo preço do carro.

Durante o processo de atualização dos preços deve ser impressa na tela do computador um relatório com o modelo do carro, seu preço antigo e o novo preço depois da atualização.

OBS.:

- 1) Usar como referência o ano de 2011 no cálculo da atualização dos preços;
- 2) Utilizar a função AtualizaPreco para calcular os novos os preços dos automóveis.