



LISTA DE EXERCÍCIOS: 2ª Unidade

Comandos de Repetição

- 1) Faça um programa que leia o nome de uma pessoa na variável NOME, e imprima "Olá" 10 vezes, seguido do nome da pessoa.
- 2) Faça um programa que valide um número inteiro entre 10 e 100. Só continue o programa quando ele digitar o valor dentro deste intervalo.
Quando o usuário acertar, imprima a mensagem: "Valor correto".
- 3) Faça um programa que calcule o somatório dos números de 1 a 100 e imprima o resultado na tela.
- 4) Faça um programa que leia um número inteiro maior que zero, e em seguida calcule e imprima o seu fatorial.
- 5) Faça um programa que:
 - a) Lê um número inteiro $N \geq 1$. Só prossiga quando o valor for digitado corretamente.
 - b) Lê as notas de N alunos (N digitado no item a), não permita que usuário digite uma nota < 0 ou > 10 .
 - c) Imprima a média da turma, a maior e a menor nota com 2 casas decimais cada.
- 6) Uma empresa que comercializa Tablets precisa monitorar suas vendas. Faça um programa em C para:
 - a) Ler o preço de uma unidade de Tablet. Caso seja informado um valor menor que zero, imprima a seguinte mensagem: "Erro. Digite um valor válido:" até que o valor seja informado corretamente.
 - b) Ler a quantidade de unidades vendidas.
 - c) Calcule o dinheiro total arrecadado com as vendas dos Tablets.
 - d) Sabendo-se que o custo de produção de uma unidade de tablet é de R\$ 300,00, calcule o lucro da empresa.
Obs.:
 - i) Caso o lucro seja maior que zero imprima a mensagem indicativa "Lucro de R\$ xxxx".
 - ii) Caso o lucro seja zero imprima "Não houve lucro".
 - iii) Caso o lucro seja menor que zero imprima "Déficit de R\$ xxxxx".
- 7) Foi feita uma pesquisa para determinar o perfil dos alunos que ingressaram em engenharia na UFPE num determinado semestre. Faça um programa que:
 - a) Leia inicialmente o número total de alunos que prestaram vestibular para engenharia no semestre.
 - b) Leia em seguida, um número indeterminado de alunos que passaram no vestibular. Cada linha contém o sexo do aluno('m' para masculino e 'f' para feminino) e o número de vezes que este aluno prestou vestibular. A última linha, que não entrará nos cálculos, contém no lugar do sexo a letra 'x', este é o "sinal" para parar de ler os dados.
 - c) Determine e imprima:
 - A quantidade de alunos que passaram no vestibular.
 - A porcentagem de alunos do sexo masculino que passaram no vestibular.
 - A porcentagem de alunos, independentemente do sexo, que prestou vestibular 3 ou mais vezes no período.
- 8) Fazer um programa em C para:

- a) Ler um inteiro N no intervalo [2, 20];
 b) Ler 2 valores reais X e Y, tais que $(-1 \leq X \leq +1)$ e $(0 < Y < 1)$;
 c) Calcular o valor de S obtido com as N primeiras parcelas da soma:

$$S = \frac{X}{(1-Y)^2} - \frac{X^2}{(1-Y)^4} + \frac{X^3}{(1-Y)^6} \dots$$

- d) Imprimir o valor de S com duas casas decimais.

Obs.: Se um ou mais valores digitados nos itens “a” e “b” estiverem fora dos limites especificados, o programa deverá repetir a leitura até que os valores digitados sejam válidos.

- 9) (2011.2) Usando os mesmos dados do item anterior, calcule e imprima o valor das N primeiras parcelas desta soma:

$$S = 1 + x - y + \frac{\sqrt{(x+y)^2}}{(x-y) \cdot 2!} - \frac{\sqrt{(x+y)^3}}{(x-y) \cdot 3!} + \dots$$

- 10) Fazer um programa em C para:

a) Em processo repetitivo ler o nome, altura e peso dos alunos de uma turma. Calcule o Índice de Massa Corpórea – IMC ($\text{Peso}/\text{Altura}^2$) e armazene nas variáveis NMAX e IMCMAX o nome e o IMC do aluno que obteve maior valor para o IMC;

Obs.: i) Se existir mais que um aluno com IMC iguais, armazenar para o valor máximo, o IMC e o nome do primeiro aluno considerado;

ii) O processo de repetição termina quando for digitado a palavra “FIM” para o nome do aluno, o qual não é considerado para o cálculo do IMC.

b) Imprimir NMAX e IMCMAX em linhas diferentes.

- 11) A Federação Pernambucana de Futebol gostaria de realizar uma estatística sobre os jogadores que participaram do campeonato Pernambucano de 2011. Para auxiliar neste processo escreva um programa em C para:

a) Ler o número de times que participam do campeonato (exigir que este número seja maior que zero);

b) Ler de forma repetitiva, para cada time (cada time possui 11 jogadores), as características dos seus jogadores: (1) Idade; (2) Altura; (3) Peso;

c) Calcular e imprimir na tela a média de idade dos jogadores de cada time;

d) Ao final da leitura dos dados, calcular e imprimir na tela: (1) a média de altura de todos os jogadores do campeonato; (2) a quantidade de jogadores do campeonato com menos de 18 anos; e (3) o percentual de jogadores do campeonato com mais de 80 quilos.

- 12) Fazer um programa C para:

a) Ler os valores para “a” e “b”, coeficientes da reta $Y = a \cdot x + b$;

Obs.: Não aceitar valores de a e b nulos simultaneamente.

b) Em processo repetitivo ler as coordenadas “x” e “y” de um ponto; verificar se este ponto se situa abaixo, acima ou sobre a reta e somar uma unidade no contador correspondente (“NAC” : Nº de pontos acima da reta, “NAB” : Nº de pontos abaixo da reta e “NSR” : Nº de pontos sobre a reta);

Obs.: O processo repetitivo termina quando for lido o valor 999 para “x”.

c) Imprimir os valores de “NAB”, “NAC” e “NSR”;

Vetores e Matrizes

13) Faça um programa que leia um vetor que leia 5 nomes, e imprima estes nomes enumerados pela ordem em que foram digitados.

Exemplo de saída:

- 1- José
- 2- Carlos
- 3- Marta
- 4- Lucas
- 5- Alex

14) Faça um programa em C para ler um vetor de 10 números inteiros, calcule e imprima a média aritmética de seus elementos., em seguida atualize seu valor com o dobro do valor anteriormente, e imprima o vetor atualizado.

15) Faça um programa para ler 2 vetores A e B com 5 elementos reais e construir um terceiro vetor S obtido com os valores comuns a A e B. Ao final, imprimir os 3 vetores.

16) Uma vendedora de frutas quer analisar como foi sua venda no dia. Supondo que ela venda por gramas, faça um programa em C que:

- a) Leia um número N correspondente ao número de vendas do dia ($10 \leq N \leq 1.000$).
- b) Leia um vetor de números reais chamado Peso, correspondente ao peso de uma das vendas.

Calcule e imprima:

- c) O peso médio das vendas.
- d) O maior e o menor peso vendidos.
- e) Supondo que 1 kg custe R\$ 4.35, imprima quando foi arrecadado no dia.

17) Faça um programa que:

- a) Leia uma matriz 3x3 de números inteiros.
- b) Imprima-a em formato matricial.
- c) Leia um número inteiro k.
- d) Atualize a matriz com seu valor multiplicado por k, e imprima-a no formato matricial.

18) Faça um programa que:

- a) Leia um número N inteiro entre 3 e 10.
- b) Leia uma matriz de números reais tamanho N x N

Obs.: Caso exista algum número menor que zero nesta matriz, atribua a este termo o valor zero automaticamente.

- c) Calcule e imprima a soma da diagonal principal da matriz lida, e a mesma no formato matricial.

19) Faça um programa que calcula o valor patrimonial dos produtos de uma empresa. O programa deve ler 3 vetores com 5 elementos cada: COD (números inteiros), QUANT (números inteiros) e VAL (números reais). Correspondentes ao código do produto, quantidade em estoque e valor unitário.

O programa deve fazer a leitura dos valores referentes a cada vetor e calcular o valor patrimonial dos produtos, fazendo somatório da multiplicação da quantidade em estoque pelo valor unitário, utilizando os dados armazenados nos vetores QUANT e VAL.

Imprima o Código, seguido do valor patrimonial do produto.

20) Faça uma tabela que enumere as distâncias entre várias cidades, ou seja, uma matriz simétrica: os termos em relação à diagonal principal desta matriz são iguais ($Mat[i,j] = Mat[j,i]$). Obviamente a digitação de uma matriz com esta propriedade pode ser simplificada, devendo-se digitar apenas os termos que estão acima da diagonal principal. Pede-se um programa em C para:

- a) Ler um um vetor com o nome de 5 cidades.
- b) Preencher uma matriz simétrica com a distância entre as cidades.
- c) Exibir na tela o conteúdo desta matriz.

21) Uma conta corrente bancária é composta por dois códigos: Código de Agência, com 4 dígitos, e código de conta, com 6 dígitos. Além de um dígito verificador para a agência e outro para a conta. Para se certificar de que os códigos foram digitados corretamente, é feita a comparação do dígito verificador (DV) por um outro dígito calculado (DC). O cálculo do DC é feito nos algarismos do código correspondente multiplicando-se os algarismos do código pelos números primos (1,2,3,5,7,11) e o resto da divisão da soma por 9, como mostrado abaixo:

Código da conta digitado = 250126, dígito verificador digitado(DV) = 7

Soma dos produtos dos algarismos do código da conta pelos números primos:

$$SP = 2*1 + 5*2 + 0*3 + 1*5 + 2*7 + 6*11 = 97$$

Dígito verificador calculado(DC = resto da divisão de SP por 9) = 7

Como o dígito verificador DV é igual a DC, conclui-se que a conta foi digitada corretamente.

Para o código da agência(4 dígitos), utilizam-se apenas os primos 1,2,3 e 5.

Fazer um programa C que utilize 3 vetores: Um para o código da agência (CA); Outro para o código da conta(CC); Outro para os números primos (NP), conforme os passos abaixo:

- a) Construir o vetor NP com números primos 1,2,3,5,7 e 11;
- b) Ler os algarismos do código da agência para o vetor CA e o dígito verificador DV do código da agência;
- c) Calcular o dígito verificador calculado, DC, utilizando os 4 primeiros elementos de NP;
- d) Se DV <> DC, emitir mensagem de erro e encerrar o programa;
- e) Ler os algarismos do código da conta para o vetor CC e o dígito verificador DV do código da conta;
- f) Calcular o dígito verificador calculado, DC;
- g) Se DV <> DC, emitir mensagem de erro e encerrar o programa;
- h) Se os códigos da agência e da conta foram digitados corretamente, imprimir os mesmos e a mensagem "Foram digitados corretamente".'

22) Faça um programa em C que identifica os corredores classificados para os jogos olímpicos. O programa deve ler do teclado:

- a) Receber o número t de corredores participantes, no intervalo de [2, 20].
- b) O nome de cada atleta deverá ser lido do teclado ser armazenado num vetor.
- c) O valor para a variável real limite, também deverá ser lido do teclado. Esta variável corresponde ao tempo máximo permitido para alcançar a classificação para as olimpíadas (ex. 7s e 20ms).
- d) Cada atleta terá direito a três tomadas de tempo. Armazenar os tempos dos corredores numa matriz t x 3, na qual cada linha identifica um atleta e cada coluna seu respectivo tempo.

O programa deverá apresentar na tela:

- a) O nome e menor tempo de cada atleta classificado para as olimpíadas.
Ex.: Lista de Classificados – Tempo limite 14 segundos.
 João com o tempo de 12 segundos e 0 milésimos de segundo.
 Fernando com o tempo de 13 segundos e 450 milésimos de segundo.
- b) A mensagem "Não há nenhum atleta classificado." Deverá ser exibida caso nenhum atleta atinja o índice olímpico.

23) Na primeira fase de um concurso público foram realizadas provas escritas de português, matemática e conhecimentos gerais. Fazer um programa em C para:

- a) Ler um inteiro N no intervalo $10 < N \leq 1000$;
- b) Em processo repetitivo:
 - Ler nome e notas das provas de português, matemática e conhecimentos gerais dos N candidatos, colocando seus valores nos vetores NOME, NOTAP, NOTAM e NOTACG, respectivamente.

- Considerando os pesos 2, 3 e 1 para as provas de português, matemática e conhecimentos gerais, respectivamente, calcular a média ponderada pelos pesos para todos os N candidatos, armazenando nos vetores CLAS e MEDIA, os nomes e média ponderada dos candidatos classificados, ou seja, que conseguiram média $\geq 7,0$.

c) Calcular a média geral dos candidatos classificados (média aritmética das médias dos candidatos classificados).

d) Imprimir a relação de todos os candidatos classificados e que conseguiram média maior ou igual à média geral (calculada no item c).

Obs.: i) O cálculo da média ponderada pode ser realizado utilizando a seguinte fórmula:

$$m = \frac{x_1p_1 + x_2p_2 + \dots + x_n p_n}{p_1 + p_2 + \dots + p_n}, \text{ onde } x \text{ corresponde a nota e } p \text{ ao peso associado.}$$

ii) Fazer a validação do valor de N até que seja digitado um valor válido.

iii) Se não houver nenhum candidato classificado, imprimir mensagem indicativa e não processar os itens c) e d).

24) Faça um programa em C que calcule a distância entre diferentes cidades, satisfazendo as restrições abaixo:

O programa deve ler do teclado: a) Um vetor de caracteres Cidades que armazene o nome de m diferentes cidades. O valor de m deve ser fornecido pelo usuário – validar para que o valor de m esteja no intervalo [2,10];

b) Uma matriz Distancias m x m correspondente a distância entre as m cidades definidas no vetor Cidades.

Obs.: Nesta matriz não o valor da diagonal principal (representado pela distância de uma cidade para ela mesma) deve ser atribuído automaticamente como 0, ou seja, não deve ser permitida a digitação.

- Não é necessário supor que a distância entre a cidade A e B deverá ser igual à distância entre B e A.

Por exemplo, na tabela abaixo a distância entre A e B é 90 Km, e a distância entre B e A é de 85 Km.

c) O valor para a variável Consumo, correspondendo ao consumo de combustível médio do veículo utilizado, ou seja, quantos quilômetros este veículo percorre com um litro de combustível.

O programa deverá calcular e apresentar na tela:

a) Todos os percursos entre as cidades que não ultrapassem 250 Km (os percursos são compostos pelos nomes das cidades de origem e pelos nomes das cidades de destino).

b) Todos os percursos (nome e cidade de origem e nome da cidade de destino), juntamente com a quantidade de combustível necessária para o veículo percorrê-los.

	A	B	C	D	E
A	0	90	280	160	45
B	85	0	359	251	80
C	340	403	0	102	135
D	154	256	99	0	50
E	39	76	130	48	0

Exemplo de saída

Supondo a matriz Distancias acima, o vetor Cidades com os valores A, B, C, D, e E, o Consumo com valor igual a 10, a saída apresentada deve ser (foram apresentados somente dois exemplos de saída solicitados em “a” e “b”):

Distancia: 85 entre A e B.

Distancia: 160 entre A e B.

...

Consumo entre A e B = 8.50

Consumo entre A e C = 28.00

25) O Comitê da Copa do Mundo 2010 cadastrou todos os jogadores com dados referentes aos atletas que vão participar da copa, incluindo: país que representa, o nome e a altura dos jogadores. Fazer um programa em C para executar os seguintes passos:

a) Ler os dados referentes aos jogadores conforme especificação abaixo, armazenando-os nos vetores PAIS, NOME e ALTURA.

País do atleta, com 3 caracteres literais;

Nome do atleta, com 15 caracteres literais e

Altura do atleta, com valor real;

OBS.: 1 – Considerar um máximo de 800 atletas na competição;

2 – Os dados devem ser digitados via teclado, atleta por atleta, até que seja digitado 'ZZZ' para o código do país (este dado não pertence a nenhum atleta e serve apenas para indicar o final da entrada de dados).

b) Após a digitação dos dados, calcular a altura média dos atletas cadastrados, imprimindo, na tela, o valor calculado;

c) Listar, na tela, a relação dos jogadores do Brasil (código do país 'BRA') que tenham altura maior ou igual à média geral calculada anteriormente;