

ATIVIDADE 4

Caríssimos(as), esta atividade tem como objetivo reforçar os conceitos sobre as **Estruturas Homogêneas de Dados VETORES e MATRIZES** e sua aplicação na construção de Algoritmos.

Instruções para salvamento e envio:

- crie uma pasta no seu computador com o nome “Atividade4-SEUNOME” para salvar os arquivos;
- salve-os dentro desta pasta com o nome: “questaoN.por”, onde N é o respectivo número da questão;
- ao final, compacte a pasta, gerando um arquivo .ZIP ou .RAR;
- envie este arquivo compactado no Moodle.

Bom trabalho!

Conteúdo: VETORES

1. Faça um algoritmo que leia o valor de 20 números e armazene-os em um vetor. Em seguida, percorra o vetor e informe **quantos números entre 100 e 200** foram digitados. Se nenhum número neste intervalo foi digitado, informe: **“Nenhum número entre 100 e 200”**.
2. A partir do exercício anterior, salve-o com o nome de **questao2.por** e altere-o de modo que ele também permita:
 - a. O usuário informar o índice de uma determinada posição e o algoritmo retornar o valor armazenado nela;
 - b. Caso não existe nenhum valor diferente de 0 (zero) no índice informado, o sistema deve retornar a seguinte mensagem: **“Nenhum valor válido foi inserido”**
3. Construa um algoritmo que realize o que se pede a seguir:
 - a. Ler os valores de 5 números e armazená-los num vetor chamado **vetNum1**;
 - b. Ler os valores de 5 números e armazená-los num vetor chamado **vetNum2**;
 - c. Realizar os cálculos abaixo e armazenar os resultados em vários vetores que você deverá declarar e nomear com nomes sugestivos, conforme a operação realizada:
 - i. Multiplicar os elementos dos vetores vetNum1 e vetNum2 e armazenar o resultado num outro vetor chamado **vetNum3**;
 - ii. Somar os elementos dos vetores vetNum1 e vetNum2 e armazenar o resultado num outro vetor de nome **vetNum4**;
 - iii. Armazenar os valores do vetNum1 em um vetor **vetNum5**, de trás para frente, isto é, em índices invertidos;
4. Faça um programa que leia e armazene os dados de um vetor de 10 posições de números inteiros. Em seguida leia também dois valores X e Y quaisquer, correspondentes a dois índices de posições do vetor. Ao final seu programa deverá escrever a soma dos valores encontrados nas respectivas posições X e Y.
5. Construa um algoritmo que leia 8 letras distintas do alfabeto e armazene-as em um vetor de literais, chamado **vetOriginal**. Em seguida, troque os 4 primeiros valores pelos 4 últimos e vice-versa, armazenando-os em um novo vetor, chamado **vetInvertido**. Ao final, mostre o conteúdo dos dois vetores, o original e o invertido.
6. Refaça o exercício anterior (salvando-o em um novo arquivo), mas agora, **SEM** utilizar um segundo vetor. Você deverá fazer as trocas no mesmo vetor original (**vetOriginal**). Mostre os dados do vetor em dois momentos: após a leitura das letras e ao final, após a troca de posições.

7. Faça um programa que leia 10 nomes e armazene-os em um vetor. Em seguida, faça o que se pede:
 - a. pedir ao usuário para digitar um nome. Procurar este nome no vetor e retornar a(s) posição(ões) onde encontrou; Caso não encontre, retorne “Nome não encontrado!”;
 - b. pedir ao usuário para digitar o valor de um índice do vetor e retornar o nome armazenado naquela posição.
8. Faça um algoritmo que permita ler e armazenar em vetores o nome, o sexo e a idade de um grupo de 10 pessoas. Em seguida, calcule e mostre o que é pedido em cada item a seguir:
 - a. calcular e retornar a média das idades;
 - b. calcular e retornar quantas pessoas são de cada sexo;
 - c. informar o nome de uma pessoa e retornar todos os seus dados;
 - d. mostrar o nome de todas as pessoas do sexo masculino;
 - e. retornar os dados da pessoa mais idosa;
 - f. retornar os dados da pessoa mais jovem.

Conteúdo: MATRIZES

9. Sejam as seguintes matrizes de números inteiros: **matA**_{3x4}, **matB**_{3x4} e **matC**_{4x3}, faça um algoritmo que permita:
 - a. ler e armazenar os valores de cada matriz;
 - b. calcular e mostrar: (crie uma matriz para armazenar o resultado de cada operação)
 - i. $\text{matA}_{3 \times 4} + \text{matB}_{3 \times 4}$
 - ii. $\text{matA}_{3 \times 4} - \text{matB}_{3 \times 4}$
 - iii. $\text{matA}_{3 \times 4} * \text{matC}_{4 \times 3}$
10. Seja uma matriz **matA** quadrada, de ordem 4, que armazena números inteiros. Faça o que se pede em cada item a seguir:
 - a. alimente os elementos da matriz;
 - b. calcule a soma dos elementos da primeira linha. Em seguida, mostre o resultado;
 - c. calcule a soma dos elementos da terceira coluna. Em seguida, mostre o resultado;
 - d. peça ao usuário para digitar um valor qualquer. Em seguida, percorra a matriz e mostre em quais posições existe este valor. Do contrário, mostre a mensagem: “Valor não encontrado!”;
 - e. peça ao usuário para digitar a coordenada de uma posição da matriz. Em seguida, retorne o valor armazenado naquela posição;
 - f. calcule a soma dos elementos que estão acima da diagonal principal. Em seguida, mostre o resultado;
 - g. mostre os elementos da diagonal principal;
 - h. mostre os elementos da diagonal secundária;
 - i. calcule e mostre o somatório de todos os elementos da matriz;
 - j. gere e mostre a matriz transposta de A, sendo A^t a permutação das linhas pelas colunas e vice-versa (armazene na matriz **matAt**);
 - k. gere e mostre a matriz Identidade de A, sendo $I_n = (a_{ij})_{n \times n}$ onde $a_{ij} = 1$ se $i = j$ e $a_{ij} = 0$ se $i \neq j$. Armazene-a na matriz **matAi**.

11. Faça um algoritmo que leia os nomes de 10 alunos e armazene-os em um vetor. Em seguida, leia as cinco notas de cada um destes alunos referentes às disciplinas (Português, Matemática, Biologia, Física e Química), respectivamente e armazene-as em uma matriz 10 x 5. Calcule e/ou mostre:
- a média geral da turma;
 - a média das notas em cada disciplina. Crie uma estrutura para armazenar estas médias e poder acessar futuramente;
 - a média das notas de cada aluno. Crie uma estrutura para armazenar estas médias e poder acessar futuramente;
 - as notas de um determinado aluno em cada uma das disciplinas. Para isso, digite o nome do aluno desejado;
 - o nome do aluno que obteve a maior nota na disciplina de Física;
 - o nome do aluno com menor nota na disciplina de Português;
 - o nome de todos os alunos que ficaram com média acima da média geral da turma;
 - imprima a média e situação de cada aluno, considerando:
Aprovado: média ≥ 60
Reprovado: média < 40
Recuperação: entre 40 e 59

12. Construa um algoritmo que permita ler e armazenar os dados da tabela abaixo em uma matriz.

Temperaturas / Dias	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Mínima	14	16	17	16	16	18	19
Máxima	29	29	28	28	28	27	22

Em seguida:

- mostre na tela os dados armazenados, na forma mais parecida com a tabela acima que conseguir;
- calcule e mostre as médias semanais para temperaturas mínima e máxima;
- o dia com maior previsão de maior temperatura;
- o dia com previsão de menor temperatura.

13. Uma fábrica produz peças para a indústria Fictícia. Durante as etapas da produção das peças, estas são verificadas a fim de medir sua qualidade em relação à existência de eventuais defeitos. São atribuídas notas numa escala de 1 a 5, sendo que 5 significa qualidade máxima e 1, o contrário. A Tabela 1 apresenta os dados referentes a um registro das verificações acontecidas no dia de ontem:

Peça	Indicadores de Qualidade (Escala de 1 a 5)				
	Etapas 1	Etapas 2	Etapas 3	Etapas 4	Média
Rebimboca da Parafuseta	5	3	1	4	
Flexímetro do Rabo do Jacaré	4,5	5	4	3	

Faça um algoritmo que:

- armazene os dados da Tabela 1 (crie as estruturas que quiser);
- calcule e armazene a média das notas obtidas;
- retorne o nome da peça produzida com menor qualidade;
- retorne qual a etapa apresentou mais defeitos, considerando as duas peças ao mesmo tempo;
- informe o status da peça: Aprovada (média ≥ 4) ou Descarte (média < 4).

14. Uma empresa possui para cada funcionário uma ficha contendo o nome, salário-base, número de horas contratuais, número de horas trabalhadas e a quantidade de dependentes. Considerando que:
- a empresa paga 150% do valor da hora de trabalho por cada hora extra;
 - a empresa paga R\$ 50,00 por cada dependente;
 - o INSS recolhido para cada funcionário é de 11% sobre o total de proventos;
 - o imposto de renda (IRRF) descontado é de 15% para total de proventos acima de R\$ 1500,00 e 27,5% para total de proventos acima de R\$ 3000,00.

Obs.: dados fictícios

Faça um algoritmo que leia os dados de **CADA** funcionário, calcule e mostre o seu contra-cheque contendo:

- Nome do Funcionário
- Descrição dos proventos e o respectivo valor; (tudo que o trabalhador recebe: salário-base, abono-dependentes, hora-extra)
- Total de Proventos;
- Descrição dos descontos e o respectivo valor; (tudo que é descontado do trabalhador: INSS, IRRF)
- Total dos Descontos;
- Salário Líquido. (total de proventos – total de descontos)

ATENÇÃO: A quantidade de funcionários a cadastrar deve ser informada no início da execução do programa (máximo de 50);