

Atividade 3 – Programação Estruturada - Vetores

1ª Questão: João tem uma empresa de venda de celulares. Sua empresa cresceu bastante em 2022. Agora ele necessita de um programa para calcular os lucros da empresa. Implemente um programa para criar e preencher três vetores, cada um com 12 componentes do tipo float: **vetGanhos** (que será utilizado para armazenar os ganhos da empresa em cada mês do ano de 2022), **vetGastos** (que será utilizado para armazenar os gastos da empresa em cada mês do ano de 2022) e **vetLucros** (que será utilizado para armazenar os lucros da empresa em cada mês do ano de 2022). Os vetores **vetGanhos** e **vetGastos** serão preenchidos com valores digitados pelo usuário. O vetor **vetLucros** será preenchido com os lucros da empresa em cada mês do ano de 2022 que deverão ser **calculados pelo programa** como sendo os ganhos menos os gastos em cada mês. Ao final, o programa deverá exibir o lucro da empresa em cada mês de 2022. Além do método main, o programa implementado deverá ter os seguintes métodos:

- (a) UM **procedimento** para preencher **um dado vetor** com valores informados pelo usuário. Este procedimento deve receber como parâmetro o vetor a ser preenchido. Este procedimento deverá ser executado no main duas vezes: a primeira para preencher o vetor de ganhos e a segunda para preencher o vetor de gastos.
- (b) UM **procedimento** para calcular os lucros da empresa em cada mês do ano de 2022 e armazenar os resultados no vetor vetLucros. Este procedimento deve receber como parâmetros os vetores vetGanhos, vetGastos e vetLucros;
- (c) UM **procedimento** para exibir os valores de **um dado vetor**. Este procedimento deve receber como parâmetro o vetor a ser exibido. Este procedimento deverá ser executado no main três vezes: a primeira para exibir o vetor de ganhos, a segunda para exibir o vetor de gastos e a terceira para exibir o vetor de lucros.

2ª Questão: Implemente uma nova versão do programa da questão anterior, acrescentando a seguinte funcionalidade: **calcular e exibir** o total de ganhos, o total de gastos e o lucro total da empresa no ano de 2022. Para tal, ao programa deverá ser acrescentado o seguinte método: UMA **função** para somar os elementos de um vetor. Esta função deve receber como parâmetro o vetor cujos valores serão somados e deve retornar o valor da soma calculada. Esta função deverá ser executada no main três vezes: a primeira vez para somar os elementos do vetor de gastos, a segunda vez para somar os elementos do vetor de ganhos e a terceira vez para somar os elementos do vetor de lucros. O main deverá exibir os resultados obtidos.

3ª Questão: Implemente um programa para computar o resultado de uma eleição. Existem oito candidatos concorrendo (João, Maria, Pedro, Luís, Ana, Luiza, Silvia e André). Ao votar, o eleitor terá as seguintes opções:

- 0 – Voto em branco
- 1 – Voto em João
- 2 – Voto em Maria
- 3 – Voto em Pedro
- 4 – Voto em Luís
- 5 – Voto em Ana
- 6 – Voto em Luiza
- 7 – Voto em Silvia
- 8 – Voto em André

Qualquer voto diferente dos valores citados, deve ser computado como nulo. Após um eleitor votar, o programa deverá perguntar se existe outro eleitor querendo votar. A esta pergunta, o usuário do programa deverá responder 's', 'S', 'n' ou 'N', obrigatoriamente. **OBS:** O programa deve forçar o usuário a fornecer uma resposta válida ('s', 'S', 'n' ou 'N').

Ao encerrar a votação (quando não existir mais eleitor querendo votar), o programa deverá informar o **percentual** de votos de cada candidato, bem como o percentual de brancos e de nulos. Utilize **UM vetor** para armazenar os totais (o total de votos de cada candidato, total de votos brancos e total de votos nulos).

4ª Questão: Tentando descobrir se um dado é viciado, o dono de um cassino lançou este dado 1.000.000 vezes. A ideia é a seguinte: se a quantidade de ocorrências de cada face do dado for mais ou menos a mesma, o dado não está viciado. Implemente um programa para simular o experimento realizado pelo dono do cassino. O programa a ser implementado deverá conter um procedimento chamado **“realizarSimulacao”** que irá simular os 1.000.000 de “lançamentos” do dado. Este procedimento deverá usar um vetor de inteiros de 6 posições (uma para cada face do dado) para guardar o resultado da simulação. Para simular UM lançamento de dado, este procedimento irá executar a função **“sorteiaFace”**. Esta função deverá gerar um número aleatório no intervalo de 0 a 5, simulando o lançamento do dado. Ao final de da execução do procedimento **“realizarSimulacao”**, o vetor irá conter quantas vezes cada face do dado foi sorteada.

DICA: Veja no link <https://linguagemc.com.br/valores-aleatorios-em-c-com-a-funcao-rand/> como gerar números aleatórios em C.

A exibição do resultado da simulação será realizada por um procedimento chamado **“exibeResultado”**. Este procedimento recebe como parâmetro o vetor com o resultado da simulação. O procedimento deverá exibir quantas vezes cada face do dado apareceu durante a simulação.

O procedimentos **“realizarSimulacao”** e **“exibeResultado”** deverão ser executados a partir do método **“main”**.

5ª Questão: Implemente um programa para criar dois vetores (A e B) de números inteiros. Os vetores devem ter capacidade para armazenar, no máximo, 50 elementos cada um. O vetor A deverá armazenar apenas números pares e o vetor B apenas números ímpares. O programa deverá ter os seguintes subprogramas:

- (a) Um **procedimento** de inserção de valores que receba como parâmetro o vetor onde será feita a inserção, o tamanho do vetor, a quantidade de posições já preenchidas nesse vetor e o valor a ser inserido. A inserção do novo valor deve ocorrer na primeira posição livre do vetor. **Pré-requisito para a inserção:** deve haver espaço livre no vetor.
- (b) Um **procedimento** de busca. O procedimento recebe como parâmetro o vetor onde será feita a busca, a quantidade de posições preenchidas nesse vetor e o valor a ser procurado. O procedimento deverá informar em que posições o valor foi encontrado.
- (c) Um **procedimento** para exibir os valores armazenados em um vetor. Este procedimento recebe como parâmetro o vetor a ser exibido e a quantidade de posições preenchidas nesse vetor.

O programa deverá ter um menu que permitirá ao usuário executar as opções de inserção, busca e exibição a qualquer momento e quantas vezes desejar.

Menu Principal

Opções:

1 – Inserir novo valor

2 – Procurar valor

3 – Exibir vetor

0 – Encerrar programa

Informe a opção desejada:

OBS:

- (i) Antes de executar as operações de inserção e busca de um valor, o programa (main) deve decidir em que vetor inserir ou buscar. A decisão será baseada no valor. Se for par é vetor A, se for ímpar é vetor B.
- (ii) Se a operação a ser realizada for a de exibição do vetor, o programa deve solicitar que o usuário informe qual vetor deseja exibir.

6ª Questão: Implemente um programa para criar dois vetores (A e B) de números reais. Os vetores devem ter capacidade para armazenar, no máximo, 100 elementos cada um. O vetor A deverá armazenar apenas números pares e o vetor B apenas números ímpares. O programa deverá ter os seguintes subprogramas:

- (a) Um **procedimento** de inserção de valores que receba como parâmetro o vetor onde será feita a inserção, o tamanho do vetor, a quantidade de posições já preenchidas nesse vetor e o valor a ser inserido. A inserção do novo valor deve ocorrer na primeira posição livre do vetor. **Pré-requisito para a inserção:** deve haver espaço livre no vetor e **não é permitida a inserção de valores repetidos**. Para isso, antes de inserir um novo valor, devemos fazer uma busca no vetor para garantir que o valor não é repetido. **UTILIZE** para realizar a busca, obrigatoriamente, a função definida no item (b) desta questão.
- (b) Uma **função** de busca. A função recebe como parâmetro o vetor onde será feita a busca, a quantidade de posições preenchidas nesse vetor e o valor a ser procurado. A função deverá **retornar a posição onde o valor foi encontrado**. Caso o valor não seja encontrado, a função deverá retornar -1.
- (c) Um **procedimento** para exibir os valores armazenados em um vetor. Este procedimento recebe como parâmetro o vetor a ser exibido e a quantidade de posições preenchidas nesse vetor.
- (d) Um **procedimento** de remover um valor do vetor. Este procedimento deverá receber como parâmetro o vetor onde será feita a remoção, o tamanho do vetor, a quantidade de posições já preenchidas nesse vetor e o valor a ser removido. **UTILIZE obrigatoriamente** a função de busca, definida no item (b) desta questão, para procurar o valor a ser removido. **IMPORTANTE:** Após a remoção de um valor, **todas as posições livres do vetor devem estar juntas, no final do vetor**.

O programa deverá ter um menu que permitirá ao usuário executar as opções de inserção, remoção, busca e exibição a qualquer momento e quantas vezes desejar.

Menu Principal

Opções:

1 – Inserir novo valor

2 – Procurar valor

3 – Exibir vetor

4 – Remover valor

0 – Encerrar programa

Informe a opção desejada:

OBS:

- (iii) Antes de executar as operações de inserção, remoção e busca, o programa (main) deve decidir em que vetor inserir, remover ou buscar um valor. A decisão será baseada no valor. Se for par é vetor A, se for ímpar é vetor B.
- (iv) Se a operação a ser realizada for a de exibição do vetor, o programa deve solicitar que o usuário informe qual vetor deseja exibir.