

Escola de Ciências e Tecnologia – UFRN
Informática Fundamental
Prof.: Hugo Melo

Lista de exercícios

Vetores

Exercícios de fixação

1. Implemente um programa que:
 - a) Declare um vetor de inteiros com 12 posições.
 - b) A primeira, terceira e décima posições do vetor devem receber o valor 108.
 - c) A segunda posição deve receber o valor da primeira posição menos 8. E a quarta posição deve receber o valor da terceira posição mais 6.
 - d) A posições de índice par a partir da quinta posição devem receber, na ordem: 11, 32, 33 e 87.
 - e) As posição 5 deve guardar 5 mais 3 vezes o valor da sétima posição. A posição 7 deve guardar este valor mais 10.
 - f) O valor 72 deve ser inserido na posição dada pelo valor da quinta posição.
 - g) A posição 4 recebe o valor da oitava posição.
 - h) Troque os valores da sexta e décima primeira posições.
 - i) Troque os valores das posições 0 e 8.
 - j) Escreva todas as posições do vetor de trás para frente usando o casting para caractere e observe o resultado.
2. Implemente um programa que declara um vetor de números reais com capacidade para 10 elementos. Em seguida o programa deve receber um número real R , tal que $-7 \leq R \leq 7$, e armazenar em cada posição do vetor o valor i^R , em que i é o índice da posição do vetor e R é o número dado pelo usuário. Ao final, o programa deve escrever o vetor.
3. Implemente um programa que recebe N números reais não-negativos e calcula a raiz quadrada de cada um deles. Organize o seu programa em entrada, processamento e saída.
4. Implemente um programa que recebe dois vetores de números reais, v_1 e v_2 , com capacidade para 4 elementos cada. O programa deve gerar um vetor v_3 , que armazena a soma dos elementos correspondentes dos vetores v_1 e v_2 . Ou seja, a soma dos elementos de mesmo índice. Ao final o programa deve escrever os elementos de v_3 .
5. Implemente um programa que inicializa um vetor de inteiros com sua matrícula, de maneira que cada dígito da sua matrícula seja armazenada

em uma posição do vetor. Em seguida o programa deve receber um número natural N entre 0 e 9 e determinar em quais posições do vetor N ocorre.

6. Implemente um programa que recebe o número e peso de N bois. O programa deve calcular e imprimir a média de peso dos bois e os números dos bois mais pesado e mais leve.
7. Implemente um programa que imprime os 30 primeiros termos da sequência de Fibonacci.

Exercícios complementares

8. Implemente um programa que recebe um número positivo ímpar N ($N \geq 3$) referente ao tamanho de um vetor de inteiros. Em seguida o programa deve receber o vetor, calcular e imprimir:
 1. O produto dos números que estão na primeira posição, na posição do meio e na última posição do vetor.
 2. A média dos números que estão em posições inferiores à posição do meio do vetor.
 3. Quantos dos números que estão em posições superiores à posição do meio do vetor são divisíveis por 5 mas não por 2.
9. Em uma competição de saltos ornamentais, os atletas realizam uma série de saltos acrobáticos que são avaliados por 5 juizes. A cada salto, cada juiz atribui uma nota de 0,0 a 10,0. A nota do atleta para cada salto é dada pela média das notas dos juizes, excluindo-se a nota mais baixa e a nota mais alta. Implemente um programa que recebe as notas dadas por 5 juizes a um salto e calcula a nota que o atleta recebeu por ele.
10. Implemente um programa que recebe dois vetores de números reais, A e B, com capacidades para 7 e 5 números, respectivamente. Em seguida o programa deve concatenar os vetores, gerando um vetor C. O vetor resultante C terá tamanho 12, e seus elementos são formados pelos elementos de A seguidos pelos elementos de B. Por exemplo: para $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ e $B[5] = \{10, 20, 30, 40, 50\}$, a concatenação de A e B resulta em $C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 20, 30, 40, 50\}$.
11. Implemente um programa que recebe dois vetores de números reais, A e B, com capacidade para 5 números cada. Em seguida o programa deve intercalar os vetores, gerando um vetor C. O vetor resultante C terá tamanho 10, e seus elementos são formados pelos elementos de A e B alternados, começando pelo vetor A. Por exemplo: para $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ e $B = \{10, 20, 30, 40, 50\}$, a intercalação de A e B resulta em $C = \{1, 10, 2, 20, 3, 30, 4, 40, 5, 50\}$.

12. Implemente um programa que recebe um vetor de números inteiros positivos, *entrada*, com capacidade para 20 números. Em seguida o programa deve separar esse vetor, gerando os vetores *pares* e *impares*. O vetor resultante *pares* deve armazenar os valores de *entrada* que são pares. De forma análoga, o vetor resultante *impar* deve armazenar os valores ímpares de *entrada*. O capacidade de *pares* e *impares* deve ser 20, mas não necessariamente esses vetores estarão preenchidos. Nesse caso, deve usar o valor 0 representando que aquela posição está “vazia”. Por exemplo: para *entrada* = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30}, a separação resulta em *pares* = {2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 0, 0, 0, 0, 0} e *impares* = {1, 3, 5, 7, 9, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0}.
13. Implemente um programa que recebe 10 números inteiros e os armazena em um vetor. Em seguida, o programa recebe um número indeterminado de vezes três valores inteiros *O*, *P* e *U*. O valor *O* indica a ordem em que o vetor será escrito (1 – normal, 2 – inversa), *P* representa a ordem do primeiro número (de acordo com a ordem definida em *O*) a ser escrito, enquanto *U* representa a ordem do último. Considere que $1 \leq P \leq U \leq 10$ e que o programa se encerra quando é dado o valor 0 (zero) para *O*. Por exemplo: para vetor[10] = {60, 30, 100, 50, 10, 90, 20, 40, 80, 70}, *O* = 1, *P* = 3 e *U* = 7, a saída esperada é “100 50 10 90 20”. Veja que 100 é o 3º número e 20 é o 7º número na ordem normal. Para o mesmo vetor, *O* = 2, *P* = 3 e *U* = 7, a saída é “40 20 90 10 50”, uma vez que 40 é o 3º número na ordem inversa e 50 é o 7º.

Exercícios avançados

14. Modifique o programa da questão 6 de maneira a concatenar 3 vetores com capacidades *M*, *N* e *O*, em que *M*, *N* e *O* são valores dados pelo usuário.
15. Modifique o programa da questão 7 de maneira a intercalar 2 vetores com capacidades *M* e *N*, em que *M* e *N* são valores dados pelo usuário.
16. Implemente um programa que recebe um número inteiro positivo *N* menor que 1024 e o converte para número binário. Utilize um vetor de inteiros com capacidade 10 para representar o número binário. Cada posição do vetor armazenará um bit (0 ou 1 na base binária).
17. Implemente um programa que simula o lançamento de um dado de seis faces um número indeterminado de vezes. A cada lançamento, o programa deve calcular e mostrar a porcentagem de ocorrência de cada número do dado em relação ao número total de lançamentos.
Observação 1: para encerrar o programa, digite <Control> + <C>.

Observação 2: use a função Sleep para pausar a execução do programa e assim poder acompanhar as estatísticas após cada lançamento.

Observação 3: Veja que quanto maior o número de lançamentos, mais a ocorrência de cada número se aproxima de 1/6.

18. Implemente um programa que recebe um valor N correspondente ao tamanho de um vetor de inteiros com no máximo 30 elementos (o programa deve verificar se o valor de N é válido). Em seguida o programa deve receber e armazenar, no vetor, N números inteiros em ordem não decrescente. Feito isso, o programa deve:

- a) calcular e imprimir, para cada número do vetor, quantas vezes ele se repete.
- b) criar um segundo vetor que vai receber os valores do primeiro vetor, mas sem valores repetidos.

19. Implemente um programa que recebe dois valores inteiros N e M referentes aos tamanhos de dois vetores A e B. Em seguida, o programa deverá receber N valores em ordem crescente e armazenar no vetor A e M valores em ordem decrescente e armazenar no vetor B. Finalmente, o programa deve criar um vetor C, de tamanho máximo N + M, que armazena os valores dos vetores A e B em ordem crescente e sem repetições. As posições restantes de C que não possuem valor válido devem receber zero.