

Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Ciência da Computação
Disciplina: Programação Imperativa
Professor: Luiz Eduardo S. Oliveira, Ph.D.

Lista de Exercícios 04 – Estruturas de Dados Homogêneas - Vetores

- 1) Escreva um algoritmo em C que armazene em um vetor todos os números inteiros do intervalo fechado de 1 a 100. Após isso, o algoritmo deve imprimir todos os valores armazenados.
- 2) Escreva um algoritmo em C que armazene em um vetor todos os números inteiros de 100 a 1 (em ordem decrescente). Após isso, o algoritmo deve imprimir todos os valores armazenados.
- 3) Escreva um algoritmo em C que armazene em um vetor todos os números inteiros de 100 a 200. Após isso, o algoritmo deve imprimir todos os valores armazenados.
- 4) Escreva um algoritmo em C que armazene em um vetor todos os números múltiplos de 5, no intervalo fechado de 1 a 500. Após isso, o algoritmo deve imprimir todos os valores armazenados.
- 5) Escreva um algoritmo em C que armazene em um vetor o quadrado dos números ímpares no intervalo fechado de 1 a 20. Após isso, o algoritmo deve imprimir todos os valores armazenados.
- 6) Escreva um algoritmo em C que receba dez números do usuário e armazene em um vetor a metade de cada número. Após isso, o algoritmo deve imprimir todos os valores armazenados.
- 7) Escreva um algoritmo em C que receba quinze números do usuário e armazene em um vetor a raiz quadrada de cada número. Caso o valor digitado seja menor que zero o número -1 deve ser atribuído ao elemento do vetor. Após isso, o algoritmo deve imprimir todos os valores armazenados.
- 8) Escreva um algoritmo em C que receba a altura de 10 atletas. Esse algoritmo deve imprimir a altura daqueles atletas que tem altura maior que a média.
- 9) A série de Fibonacci é formada pela seqüência:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, ...

Escreva um algoritmo em C que armazene em um vetor os 50 primeiros termos da série de FIBONACCI. Após isso, o algoritmo deve imprimir todos os valores armazenados.

- 10) Implementar um algoritmo em C para calcular o $\sin(X)$. O valor de X deverá ser digitado em graus. O valor do seno de X será calculado pela soma dos 15 primeiros termos da série a seguir:

$$\text{sen}(X) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \frac{x^9}{9!} - \frac{x^{11}}{11!} + \dots$$

Esses termos devem ser armazenados em um vetor de reais.

- 11) Escreva um algoritmo em C, que leia um conjunto de 50 fichas correspondente à alunos e armazene-as em vetores, cada uma contendo, a altura e o código do sexo de uma pessoa (código = 1 se for masculino e 2 se for feminino), e calcule e imprima:
 - A maior e a menor altura da turma;
 - As mulheres com altura acima da média da altura das mulheres;
 - As pessoas com altura abaixo da média da turma.
- 12) Construa um algoritmo em C para calcular a média de valores PARES e ÍMPARES, de 50 números que serão digitados pelo usuário. Ao final o algoritmo deve mostrar estas duas médias. O algoritmo deve mostrar também o maior número PAR digitado e o menor número ÍMPAR digitado. Esses dados devem ser armazenados em um vetor. Além disso, devem ser impressos os valores PARES maiores que a média PAR, bem como os valores ÍMPARES menor que a média ÍMPAR.
- 13) Em uma cidade do interior, sabe-se que, de janeiro a abril de 1976 (121 dias), não ocorreu temperatura inferior a 15°C nem superior a 40°C. As temperaturas verificadas em cada dia estão disponíveis em uma unidade de entrada de dados.
Fazer um algoritmo em C que calcule e imprima:
 - A menor temperatura ocorrida;
 - A maior temperatura ocorrida;
 - A temperatura média;
 - O número de dias nos quais a temperatura foi inferior à temperatura média.
- 14) Faça um algoritmo em C que:
 - a) Leia uma frase de 80 caracteres, incluindo brancos;
 - b) Conte quantos brancos existem na frase;
 - c) Conte quantas vezes a letra A aparece;
 - d) Imprima o que foi calculado nos itens b e c.
- 15) Fazer um algoritmo em C que:
 - a) Leia o valor inteiro de n ($n \leq 1000$) e os n valores de uma variável composta A de valores numéricos, ordenados de forma crescente;
 - b) Determine e imprima, para cada número que se repete no conjunto, a quantidade de vezes em que ele aparece repetido;
 - c) Elimine os elementos repetidos, formando um novo conjunto;
 - d) Imprima o conjunto obtido no item c.
- 16) Dado um conjunto de 100 valores numéricos disponíveis num meio de entrada qualquer, fazer um algoritmo em C para armazená-los numa variável composta B, e calcular e imprimir o valor do somatório dado a seguir:

$$S = (b_1 - b_{100})^3 + (b_2 - b_{99})^3 + (b_3 - b_{98})^3 + \dots + (b_{50} - b_{51})^3$$

- 17) Fazer um algoritmo em C que:

- a) Leia um conjunto de valores inteiros correspondentes a 80 notas dos alunos de uma turma, notas estas que variam de 0 a 10;
- b) Calcule a frequência absoluta e a frequência relativa de cada nota;
- c) Imprima uma tabela contendo os valores das notas (de 0 a 10) e suas respectivas frequências absoluta e relativa.

Observações:

1. Frequência absoluta de uma nota é o número de vezes em que aparece no conjunto de dados;
2. Frequência relativa é a frequência absoluta dividida pelo número total de dados;
3. Utilizar como variável composta somente aquelas que forem necessárias.

18) Um armazém trabalha com 100 mercadorias diferentes identificadas pelos números inteiros de 1 a 100. O dono do armazém anota a quantidade de cada mercadoria vendida durante o mês. Ele tem uma tabela que indica, para cada mercadoria, o preço de venda. Escreva um algoritmo em C para calcular o faturamento mensal do armazém. A tabela de preços é fornecida seguida pelos números das mercadorias e as quantidades vendidas. Quando uma mercadoria não tiver nenhuma venda, é informado o valor zero no lugar da quantidade.

19) Uma grande firma deseja saber quais os três empregados mais recentes. Fazer um algoritmo em C para ler um número indeterminado de informações (máximo de 300) contendo o número do empregado e o número de meses de trabalho deste empregado e imprimir os três mais recentes.

Observações: A última informação contém os dois números iguais a zero. Não existem dois empregados admitidos no mesmo mês.

20) Fazer um algoritmo em C que:

- a) Leia uma variável composta A com 30 valores numéricos distintos;
- b) Leia outra variável composta B com 30 valores numéricos;
- c) Leia o valor de uma variável X;
- d) Verifique qual o elemento de A que é igual a X;
- e) Imprima o elemento de B de posição correspondente à do elemento de A igual a X..

21) Fazer um algoritmo em C que:

- a) Leia o valor inteiro de M ($M \leq 30$) e os M valores de uma variável composta A;
- b) Leia o valor inteiro de N ($N \leq 20$) e os N valores de uma variável composta B;
- c) Determine o conjunto $C = A \cup B$ (união de A com B), onde C não deverá conter elementos repetidos (A e B não contêm elementos repetidos);
- d) Imprima os elementos contidos em A, B e C.

22) Seja

$$P = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_1 x + a_0$$

Escrever um algoritmo em C que:

- a) Leia o valor de n, sendo $n \leq 20$;
- b) Leia os coeficientes a_i , $i = 0, 1, 2, \dots, n$;
- c) Calcule o valor de P para 10 valores lidos para x;
- d) Imprima o valor de x e o valor de P correspondente.

- 23) Faça um algoritmo em C que leia um valor N ($N \leq 20$) e os N valores de uma variável composta. Ordene os valores recebidos em forma crescente e imprima a variável composta ordenada.
- 24) Fazer algoritmo em C que:
- Leia o valor inteiro de n ($n \leq 1000$) e os n valores de uma variável composta de valores numéricos;
 - Ordenar a variável composta e imprimi-la ordenada.
 - Determine e imprima, para cada número que se repete no conjunto, a quantidade de vezes em que ele aparece repetido;
- 25) Numa corrida há 10 corredores, de número de inscrição de 1 a 10. Faça um algoritmo em C que leia os valores do número do corredor e o seu respectivo tempo na corrida. Além disso, o programa deve imprimir a qualificação e o tempo de corrida, do primeiro ao décimo colocado, identificando o número de inscrição do corredor referente àquela colocação. Suponha que não há tempos iguais.
- 26) Faça um algoritmo em C que leia uma variável composta de N valores numéricos ($N \leq 20$) e ordene essa variável em ordem crescente. O programa também deve ler um número k e imprimir, antes e depois da ordenação, o k -ésimo termo da variável composta.