

Licenciatura em Engenharia Informática e de Telecomunicações

Departamento de Tecnologias de Informação e Comunicação

Programação I

Semana 9 – Aulas práticas 17 e 18

Turmas: I12,14

Data: - 13 de Outubro 2020

Docentes: Rafael Beto Mpfumo

PARTE PRÁTICA

1. Implemente um programa que armazena 10 valores inteiros em um array que serão lidos pelo teclado. A matriz é então percorrida e calcula quantos números são positivos, quantos negativos e quantos zeros.
2. Programa Java que preenche uma matriz com 10 inteiros que são lidos pelo teclado. Em seguida, ele calcula e exibe a média dos valores positivos e a média dos valores negativos da matriz.
3. Programa Java para ler a altura de N pessoas e calcular a altura média. Calcule quantas pessoas são mais altas que a média e quantas são mais baixas que a média. O valor de N é solicitado pelo teclado e deve ser um número inteiro positivo.
4. Crie um programa com 3 funções:
 - Uma função que preenche valores em um vector de inteiros,
 - Uma função que imprime os valores do vector,
 - Uma função que informa a quantidade de números pares que existem em um vector.
5. Faça um programa que permita de inserir valores em vector, e em seguida informe quantas ocorrências existem de um número *x* informado pelo usuário.
6. Fazer um programa que calcule e imprima a soma, a média, o maior e o menor dos valores armazenados em um vector A de 20 elementos numéricos a serem lidos do dispositivo de entrada padrão.
7. Faça um programa que copie o conteúdo de um vector em um segundo vector.
8. Faça um programa que some o conteúdo de dois vectores e armazene o resultado em um terceiro vector.

9. Faça um programa para ler dois vectores V1 e V2 de 15 números cada. Calcular e imprimir a quantidade de vezes que V1 e V2 possuem os mesmos números e nas mesmas posições.
10. Faça um programa que defina dois vectores $A = [2, 4, 7, 13, 14, 15, 16]$ e $B = [1, 6, 7, 11, 13, 16, 18]$ e faça as seguintes operações de conjuntos:
- $A \cup B$: União (todos os valores de ambos os vectores)
 - $A \cap B$: Intersecção (apenas valores que existam em ambos)
 - $A - B$: Diferença (apenas valores que não apareçam simultaneamente em ambos conjuntos)
11. Escrever um programa que lê um vector com 20 números inteiros e os imprime na tela. Troque, a seguir, o 1º elemento com o último, o 2º com o penúltimo etc. até o 10º com o 11º e imprima na tela o vector N assim modificado.
12. Numa eleição existem n candidatos identificados pelos números 1, 2, 3 ... n. Faça um programa que compute o resultado de uma eleição. Inicialmente o programa deverá pedir o número total de candidatos e de votantes. Em seguida, deverá pedir para cada votante votar (informando o numero do candidato) e a o final imprimir o número de votos de cada candidato. Utilize um vector para armazenar o total de votos de cada candidato.
13. Ler 20 números de matrículas de alunos e armazenar em um vector. Esses números são distintos, ou seja, não existem números de matrículas iguais. Caso o usuário informa um número de matrícula que já existe, o programa deverá emitir um alerta.
14. Faça um programa que leia um vector com N elementos formado por valores do tipo inteiro. Crie então dois novos vectores, um com os valores pares e outro com os valores ímpares do vector original.
15. Faça um programa que:
- Leia um vector A com N elementos já ordenados e um vector B com M elementos também já ordenados.
 - Intercale os dois vectores A e B, formando um vector C, sendo que ao final do processo de intercalação, o vector C continue ordenado. Nenhum outro processo de ordenação poderá ser utilizado além da intercalação dos vectores A e B.
 - Caso um vector (A ou B) termine antes do outro, o vector C deverá ser preenchido com os elementos do vector que ainda possui informações.
16. Uma escola de samba recebeu como pontos pela alegoria os seguintes 5 valores inclusos no vector Notas. Lembrando que a nota mais alta e a nota mais baixa são descartadas. Faça um programa que calcule a média final do quesito.

Notas = [9.9, 9.7, 9.8, 10, 10]

17. Uma grande emissora de televisão quer fazer uma estatística entre os seus telespectadores para saber qual o melhor jogador após cada jogo. Para isto, faz-se necessário o desenvolvimento de um programa, que será utilizado pelas

telefonistas, para a computação dos votos. Sua equipa foi contratada para desenvolver este programa, utilizando a linguagem de programação Java. Para computar cada voto, a telefonista digitará um número, entre 1 e 23, correspondente ao número da camisa do jogador. Um número de jogador igual zero, indica que a votação foi encerrada. Se um número inválido for digitado, o programa deve ignorá-lo, mostrando uma breve mensagem de aviso, e voltando a pedir outro número. Após o final da votação, o programa deverá exibir:

- a. O total de votos computados;
 - b. Os números e respectivos votos de todos os jogadores que receberam votos;
 - c. O percentual de votos de cada um destes jogadores;
 - d. O número do jogador escolhido como o melhor jogador da partida, juntamente com o número de votos e o percentual de votos dados a ele.
- Observe que os votos inválidos e o zero final não devem ser computados como votos. O resultado aparece ordenado pelo número do jogador. O programa deve fazer uso de arrays. O programa deverá executar o cálculo do percentual de cada jogador através de uma função. Esta função receberá dois parâmetros: o número de votos de um jogador e o total de votos. A função calculará o percentual e retornará o valor calculado. Abaixo segue uma tela de exemplo. O disposição das informações deve ser o mais próxima possível ao exemplo. Os dados são fictícios e podem mudar a cada execução do programa. Ao final, o programa deve ainda gravar os dados referentes ao resultado da votação em um arquivo texto no disco, obedecendo a mesma disposição apresentada na tela.

Enquete:. Quem foi o melhor jogador?

Número do jogador (0=fim): 9
Número do jogador (0=fim): 10
Número do jogador (0=fim): 9
Número do jogador (0=fim): 10
Número do jogador (0=fim): 11
Número do jogador (0=fim): 10
Número do jogador (0=fim): 50
Informe um valor entre 1 e 23 ou 0 para sair!
Número do jogador (0=fim): 9
Número do jogador (0=fim): 9
Número do jogador (0=fim): 0

Resultado da votação:

Foram computados 8 votos.

Jogador	Votos	%
9	4	50,0%
10	3	37,5%
11	1	12,5%

O melhor jogador foi o número 9, com 4 votos, correspondendo a 50% do total de votos.

Matrizes/Arrays Bidimensionais

1. Faça um programa que preenche em uma matriz (de cadeia de caracteres) o nome de estudantes e a média de cada estudante.
2. Faça um programa que determina a média de valores reais contidos em uma matriz.
3. Faça um programa para ler e imprimir uma matriz 2×4 de números inteiros.
4. Dada a seguinte matriz, calcule:
 - A soma dos elementos de primeira coluna;
 - O produto dos elementos da primeira linha;
 - A soma de todos os elementos;
 - O produto da diagonal principal.

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

5. Dada as matrizes A e B determine $A + B$.

A =	-10	1	4	6
	2	3	2	8
B =	1	8	4	-1
	0	6	3	-3

6. Faça um programa que dada a matriz A, gere a matriz oposta $-A$. Matriz oposta possui valores que se somados à matriz original, gera uma matriz com valores zerados.

A =	2	-3
------------	---	----

	-1	4
--	----	---

7. Faça um programa que dada a seguinte matriz A, gere a matriz transposta dela A^t . Matriz transposta é a que se obtém trocando-se ordenadamente as linhas pelas colunas.

A =	-7	8
	4	9
	2	1

$A^t =$	-7	4	2
	8	9	1

8. Faça um programa que preenche em uma matriz o nome de estudantes e as notas dos testes de cada estudante. No fim determina a média de cada estudante e coloque cada média do estudante em um vector de média.
9. Dada a seguinte matriz 3x3:

1	2	3
4	5	6
7	8	9

10. Faça um programa que:

a. Apresente a matriz rotacionada em 90°:

7	4	1
8	5	2

9	6	3
---	---	---

b. Apresente a matriz rotacionada em 180°:

9	8	7
6	5	4
3	2	1

c. Apresente a matriz rotacionada em 270°:

3	6	9
2	5	8
1	4	7

11. O tempo que um determinado avião dispensa para percorrer o trecho entre duas localidades distintas está disponível através da seguinte matriz:

	1	2	3	4	5	6	7
1		2	11	6	15	11	1
2	2		7	12	4	2	15
3	11	7		11	8	3	13
4	6	12	11		10	2	1
5	15	4	8	10		5	13
6	11	2	3	2	5		14
7	1	15	13	1	13	14	

- a. Faça um programa que leia a matriz anterior e informe ao usuário o tempo necessário para percorrer duas cidades por ele fornecidas;
 - b. Faça um programa que permita ao usuário informar várias cidades e as armazene no vector de rota até que ele informe 0 (zero), após isto imprima o tempo total para cumprir todo o trajecto fornecido passando por todas as cidades.
12. Implemente um programa que exiba um triângulo de Pascal (Tartaglia) de ordem n, sendo n informado pelo usuário. Para tal, considere uma matriz quadrada de ordem n, o triângulo de Pascal segue a seguinte regra de formação:
- a. todos os elementos da primeira coluna da matriz são iguais a 1;
 - b. todos os elementos da diagonal principal da matriz também são iguais a 1;
 - c. para os demais elementos são obtido pela soma do elemento da mesma coluna na linha de cima com o seu vizinho esquerdo;
 - d. os elementos acima da diagonal principal não são exibidos.

Exemplo de Triângulo de Pascal de ordem 7:

1						
1	1					
1	2	1				
1	3	3	1			
1	4	6	4	1		
1	5	10	10	5	1	
1	6	15	20	15	6	1