

Algoritmos de Programação I

Professor: José Eurípedes Ferreira de Jesus Filho

jeferreirajf@gmail.com

Universidade Federal de Jataí – UFJ

O que são estruturas de
repetição mesmo?

Quais são as principais estruturas de repetição?

O que iremos aprender nessa
aula?

Mas antes... Vamos lembrar
uma coisa!

O que é um vetor (array)?

- Conjunto de elementos **homogêneos** e **consecutivos**.
- Dois tipos de dados estão envolvidos na definição de um vetor.
 - ✓ Índices.
 - ✓ Elementos.

Vetor de inteiros com 5 elementos.

	0	1	2	3	4
V =	2	5	3	1	18

O que é um vetor (array)?

- Em um vetor, cada um dos elementos é indexado por **apenas um índice**.
- Vetores são **unidimensionais**.
- Em geral, os índices de um vetor são dados por um inteiro.

Vetor de inteiros com 5 elementos.

	0	1	2	3	4
V =	2	5	3	1	18

Como declarar e inicializar um vetor?

- A declaração de um vetor deve ser feita especificando **o tipo** de seus elementos, **o nome** do vetor e **a quantidade de elementos** que ele possui.
- Cada elemento do vetor deve ser inicializado.

Alternativas de inicialização de vetores!

Exercício

- Suponha uma empresa com 5 funcionários onde cada um tem um salário de 100, 50, 50, 120 e 30 reais respectivamente. Quanto a empresa gasta em salários no total?

Exercício

- Construa um programa em C que recebe um vetor **V** de 5 elementos do usuário e imprime na tela o maior elemento do vetor.

O que é uma matriz?

- Conjunto de elementos **homogêneos** e **consecutivos**.
- Também envolvem dois tipos de dados.
 - ✓ Índices dos elementos.
 - ✓ Elementos da matriz.

O que é uma matriz?

- **Cada elemento** da matriz é indexado por **vários índices**.
- Matrizes são **multidimensionais**.
- Matriz 3x3 (bidimensional).

Matriz de inteiros bidimensional com 9 elementos.

		0	1	2
A =	0	2	5	3
	1	1	18	4
	2	7	6	9

Como declarar e inicializar uma matriz?

- A declaração de uma matriz deve ser feita especificando o tipo dos seus elementos, o nome da matriz e a quantidade de elementos que ela possui **em cada uma de suas dimensões**.
- Cada elemento da matriz deve ser inicializado.

Alternativas de inicialização de
matrizes!

Exercício

- Seja uma empresa dividida entre departamento de compras e departamento de vendas. Cada um dos departamentos contam com 3 funcionários. Os funcionários do departamento de compras possuem salários de 100, 50 e 50 reais respectivamente. Os funcionários do departamento de vendas possuem salários de 120, 30 e 20 respectivamente. Quanto a empresa gasta em salários no total?

Exercício

- Seja uma matriz $\mathbf{A}_{3 \times 3}$ informada pelo usuário. Calcule e imprima na tela o determinante de \mathbf{A} .

Exercício

- Faça um programa que leia um vetor de 10 posições do usuário. No final, o programa deve exibir o maior e o menor elemento do vetor. Além disso, o programa também deve exibir a soma dos números pares, a soma dos números ímpares e a soma dos números primos do vetor.

Exercício

- Crie uma matriz $\mathbf{A}_{10 \times 10}$ de inteiros e preencha cada posição com um valor aleatório entre 0 e 10. Depois, imprima a matriz na tela e imprima a média de cada linha e a média de cada coluna.

Exercício

- Faça um programa que leia dois vetores tridimensionais do usuário. Depois, imprima a multiplicação escalar dos vetores.

Exercício

- Crie uma matriz $\mathbf{A}_{3 \times 3}$ de booleanos e preencha cada posição aleatoriamente. Crie uma matriz $\mathbf{B}_{3 \times 3}$ de inteiros e preencha cada posição com valores aleatórios entre 1 e 100. Depois, calcule a seguinte fórmula:

$$\sum_{i=1} \sum_{j=1} B_{ij}, \forall i = 1, \dots, 3 \text{ e } j = 1, \dots, 3 \mid A_{ij} = \text{true}$$

Exercício

- Crie uma matriz $\mathbf{A}_{10 \times 5}$ e preencha com valores aleatórios entre 1 e 10. Posteriormente, imprima na tela os maiores valores de cada coluna.

Exercício

- Crie um programa que lê um vetor **V** com 10 posições de booleanos do usuário. O programa deve exibir a conversão da representação binária do vetor para um número decimal na tela.

Exercício

- Crie um programa que imprima um menu para o usuário com três opções. A primeira opção, o usuário irá informar um vetor de inteiros de tamanho 10. Na segunda opção, o usuário irá buscar um determinado número no vetor e o programa irá imprimir na tela se o valor está presente no vetor ou não. Na terceira opção, o programa irá imprimir o menor valor, o maior valor e a soma dos valores do vetor.

Exercício

- Faça um programa que leia duas matrizes 3x3 da tela e imprima o resultado da multiplicação entre elas.