

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CAMPUS JOÃO CÂMARA

PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADA E ORIENTADA A OBJETOS - VETORES E MATRIZES

Nickerson Fonseca Ferreira
nickerson.ferreira@ifrn.edu.br

Introdução

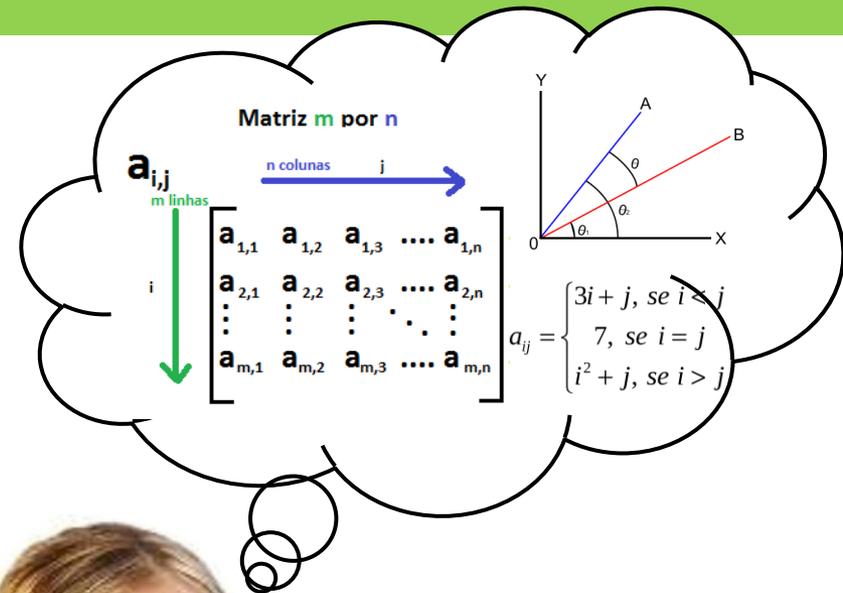
2

□ O que é Vetor ?

□ É uma classe Java onde podemos guardar um conjunto de valores de um determinado tipo.

□ E uma Matriz ???

□ Também é uma classe Java e é responsável por armazenar um conjunto de vetores. Ou seja, é um vetor de vetores.



Introdução

3

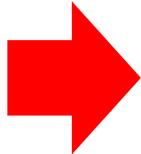
- Possui um número fixo de elementos.
- Onde utilizar ??
 - Surgiu a necessidade de armazenar um conjunto de 100 idades (números inteiros) informados por um usuário.
 - Logo, criaremos um vetor com 100 posições para guardar as idades.
- Para acessar os valores, cada elemento possui um **número de índice**.
- Para percorrer o vetor completamente, é necessário utilizarmos um **comando de repetição** (for – mais utilizado).

Criação de Vetores

4

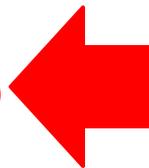
- Devemos prestar atenção em algumas informações básicas na criação de um vetor:

- Semelhante às variáveis, precisamos informar o tipo dos valores que vamos armazenar;

 `int` vetor[];

- Após escolhermos o tipo precisamos fornecer o nome desse meu novo vetor seguido de [] (informa que é um vetor).

`int` `vetor`[];



Criação de Vetores

5

- Agora devemos construir o novo vetor. Nessa parte do comando criamos efetivamente o vetor, informando o tamanho dele.

```
int vetor[] = new int[100];
```

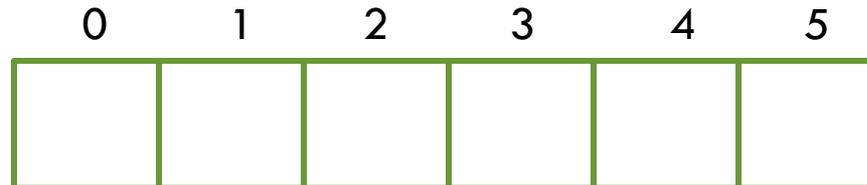
- Como vimos anteriormente, cada elemento do vetor possui um número de índice que permite seu acesso, tanto para atribuir um valor quanto para lê-lo.

0	1	2	3	4	5
13	27	2	1	98	65

Manipulando os Vetores

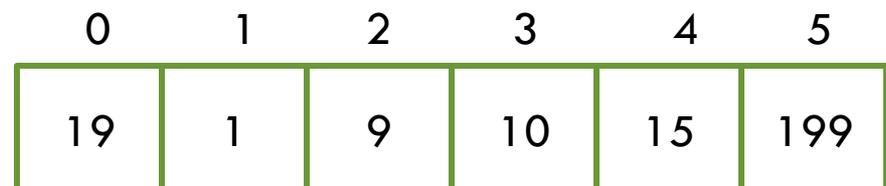
6

- Atribuindo um valor para um determinado elemento.



```
int vetor[] = new int[6];
```

```
vetor[0] = 19;  
vetor[1] = 1;  
vetor[2] = 9;  
vetor[3] = 10;  
vetor[4] = 15;  
vetor[5] = 199;
```



Manipulando os Vetores

7

- Percorrendo todos os elementos do vetor:

0	1	2	3	4	5
19	1	9	10	15	199

```
for (int i = 0; i < vetor.length; i++) {  
    System.out.println("Elemento " + i + ": " + vetor[i]);  
}
```

```
for (int w : vetor) {  
    System.out.println("Elemento: " + w);  
}
```

Manipulando os Vetores

8

- Existem outras formas de criar vetores já inicializando seus elementos com determinados valores.



```
int vetor[] = new int[] {10, 20, 30};  
int[] vetor2 = {10, 20, 30};
```



CUIDADO!!

9

- O índice dos vetores é base zero. É comum tentar acessar um índice além da capacidade do vetor. Ex: um vetor de 6 posições, o programador tentar acessar o elemento[6]... **Pode isso, Arnaldo??**
- Isso causa um erro na execução do programa.

```
for (int i = 0, i < vetor.length; i++) {  
    System.out.println("Elemento " + i + ": " + vetor[i]);  
}
```

```
for (int w : vetor) {  
    System.out.println("Elemento: " + w);  
}
```

Exercícios

10

- Desenvolva um programa que leia 10 nomes, armazene num vetor (de Strings) e depois percorra esse vetor escrevendo os nomes presentes nele.
- Desenvolva um programa que leia 10 idades, armazene num vetor (int) e depois percorra esse vetor calculando a média das idades.
- Desenvolva um programa que leia 10 salários, armazene num vetor (double) e depois percorra esse vetor identificando qual o índice do maior salário.

Matrizes

11

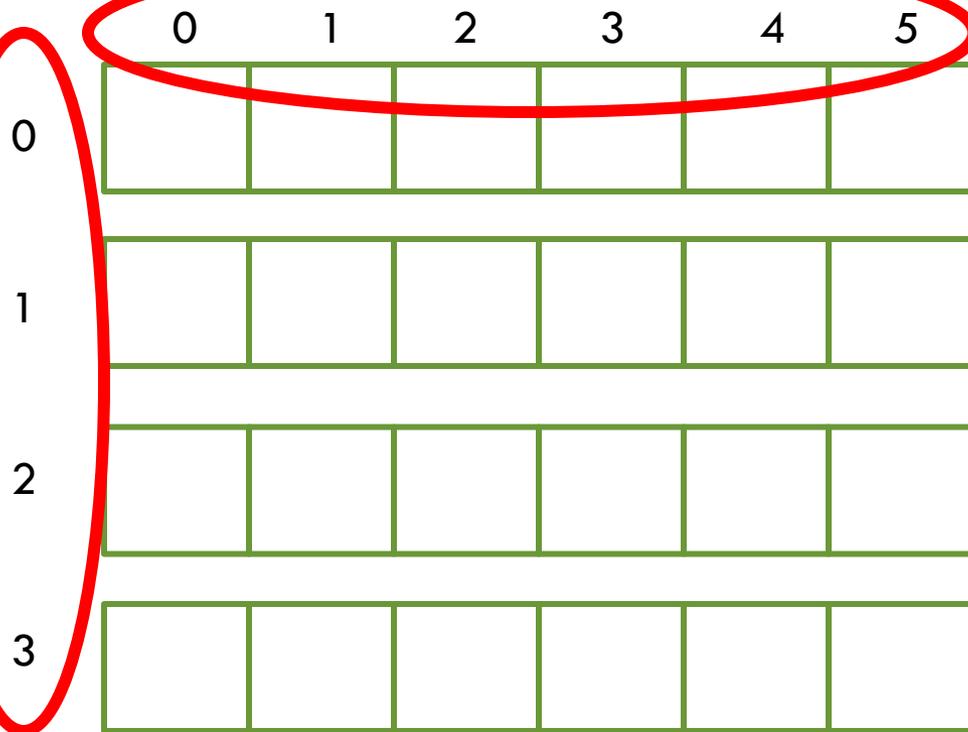
- Como vimos no início da aula, uma matriz guarda um conjunto de vetores.

	0	1	2	3	4	5
0						
1						
2						
3						

Matrizes

12

- Para acessar um determinado elemento na matriz devemos utilizar 2 índices.



```
int matriz[][] = new int[4][6];
```

```
matriz[0][0] = 10;
```

```
matriz[0][1] = 10;
```

```
matriz[0][2] = 10;
```

```
matriz[1][0] = 20;
```

```
matriz[1][1] = 20;
```

```
matriz[1][2] = 20;
```

Matrizes

13

- Da mesma forma, para percorrer toda a matriz vamos precisar de dois comandos de repetição (for):

```
int matriz[][] = new int[4][6];

for (int linhas = 0; linhas < matriz.length; linhas++) {

    for (int colunas = 0; colunas < matriz[linhas].length; colunas++) {
        System.out.println("Elemento da linha (" + linhas
            + ") e coluna (" + colunas + "): "
            + matriz[linhas][colunas]);
    }
}
```

Matrizes

14

- Também podemos criar uma matriz e já inicializá-la com valores:

```
int matriz[][] = { {1, 2, 3, 4},  
                   {5, 6, 7, 8},  
                   {9, 10, 11, 12},  
                   {13, 14, 15, 16}  
                 };
```

Exercícios

15

- Capture do teclado valore para o preenchimento de uma matriz M 3×3 . Após a captura imprima a matriz criada e encontre a quantidade de números pares e a quantidade de números ímpares.
- Faça um programa para jogar o jogo da velha. O programa deve permitir que dois jogadores façam uma partida do jogo da velha, usando o computador para ver o tabuleiro. Cada jogador vai alternadamente informando a posição onde deseja colocar a sua peça ('O' ou 'X'). O programa deve impedir jogadas inválidas e determinar automaticamente quando o jogo terminou e quem foi o vencedor (jogador1 ou jogador2). A cada nova jogada, o programa deve atualizar a situação do tabuleiro na tela.