

Aula 8 — Vetores

Processamento da Informação

Universidade Federal do ABC

VETORES (= *arrays* EM JAVA)

Como armazenar 3 notas?

```
...  
float nota1, nota2, nota3;  
System.out.println("Digite a nota do aluno 1: ");  
nota1 = scanner.nextFloat();  
System.out.println("Digite a nota do aluno 2: ");  
nota2 = scanner.nextFloat();  
System.out.println("Digite a nota do aluno 3: ");  
nota3 = scanner.nextFloat();  
...
```

VETORES

Como armazenar 100 notas?

```
...  
float nota1, nota2, nota3, /*...*/ nota100;  
System.out.println("Digite a nota do aluno 1: ");  
nota1 = scanner.nextFloat();  
System.out.println("Digite a nota do aluno 2: ");  
nota2 = scanner.nextFloat();  
  
/*...*/  
  
System.out.println("Digite a nota do aluno 100: ");  
nota100 = scanner.nextFloat();  
...
```

VETORES - DEFINIÇÃO

- ▶ Coleção de variáveis do mesmo tipo referenciada por um nome comum (Herbert Schildt).
- ▶ Características:
 - ▶ Acesso por meio de um índice inteiro.
 - ▶ O uso de índices fora dos limites causa um erro durante a execução do programa.
 - ▶ Posições contíguas na memória.
 - ▶ Tamanho pré-definido.

VETORES - DECLARAÇÃO

```
TIPO[] identificador = new TIPO[tamanho];
```

Exemplo:

```
float[] notas = new float[100];  
int[] primos = new int[30];
```

- ▶ O acesso aos elementos do vetor pode ser feito utilizando **[i]**, onde **i** é a posição desejada.
- ▶ O uso do valor de um vetor **v** no índice **i** pode ser feito **exatamente como uma variável**.
- ▶ **ATENÇÃO** o primeiro elemento fica na posição **0**! Se o vetor tem **n** elementos, o último fica na posição **n - 1**

```
notas[13] = 9.2;  
System.out.println(notas[14]);  
notas[10] = notas[9] + 2;
```

VETORES - UTILIZAÇÃO

Nosso exemplo inicial para guardar 100 notas poderia ser escrito assim:

```
...  
float[] notas = new float[100];  
for (int i = 0; i < 100; i++) {  
    System.out.printf("Digite a nota do aluno %d: ", i);  
    notas[i] = scanner.nextFloat();  
}  
...
```

- Note que a primeira linha impressa será *"Digite a nota do aluno 0:"*.

VETORES - DEFININDO O TAMANHO PROGRAMATICAMENTE

Suponha que não sabemos quantos alunos teremos. Podemos alterar o nosso código para perguntar ao usuário e só então criar o vetor.

```
...
int tamanho = scanner.nextInt();
float[] notas = new float[tamanho];
for (int i = 0; i < tamanho; i++) {
    System.out.printf("Digite a nota do aluno %d: ", i);
    notas[i] = scanner.nextFloat();
}
...
```

Obs.: O tamanho do vetor pode ser obtido da seguinte maneira:

```
int num_elems = notas.length;
```

EX. 1 - PRODUTO INTERNO DE DOIS VETORES

- ▶ Leia n , inteiro, e dois vetores (float) de dimensão n e compute o seu produto interno com uma casa decimal.
- ▶ Lembrete: sejam $x = \langle x_1, x_2, \dots, x_n \rangle$ e $y = \langle y_1, y_2, \dots, y_n \rangle$ vetores de dimensão n . Então o produto interno $x \cdot y = x_1y_1 + x_2y_2 + \dots + x_ny_n$

Entrada	Saída
2 7 42 11 3	203.0
3 2 3.5 7.9 1 2.8 4	43.4

EX.2 - ELEMENTOS IGUAIS

Leia dois vetores com 5 inteiros cada. Verifique quais elementos do segundo vetor estão contidos no primeiro. Se não houver elementos em comum, o programa deve informar.

Entrada	Saída
42 37 28 5 3 58 71 5 42 69	5 42
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Nenhum elemento comum

EX.2 - PRODUTOS DE PARES

Crie uma função com a assinatura

```
public static boolean checa(int[] vet, int c)
```

Ela deve receber como entrada um vetor e um inteiro c . A função deve retornar **true** caso existam dois elementos distintos do vetor tal que a multiplicação destes seja c e **false** caso contrário.

Exemplo: Se $\text{vet} = (2, 4, 5, -10, 7)$ e $c = 35$, então a função deve devolver true. Mas se $c = -1$, então a função deve devolver false.

LISTA DE EXERCÍCIOS