

Curso Lógica de Programação e Algoritmos Expert

devsuperior.com.br

Prof. Dr. Nelio Alves

Capítulo: Linguagem Java

Atenção

Este material foi elaborado para alunos do curso **Lógica de Programação e Algoritmos Expert** do professor Nelio Alves.

A didática do conteúdo deste material está adaptada para quem já fez a parte do referido curso sobre construção de algoritmos na linguagem do VisualG.

Para mais informações:
devsuperior.com.br

Instalação do Java JDK e Eclipse

Java JDK

- Baixar e instalar o Java JDK
<https://www.oracle.com/java/technologies/javase-jsp-downloads.html>
- Configurar variáveis de ambiente do sistema
 - Painel de Controle -> Variáveis de Ambiente
 - JAVA_HOME:
 - C:\Program Files\Java\jdk-21.0.4
 - Path: **incluir**
 - C:\Program Files\Java\jdk-21.0.4\bin
 - Testar no terminal de comando: java -version

IDE: Eclipse

- Baixar e descompactar o Eclipse
 - <https://www.eclipse.org/downloads/packages/>
 - Testar: rodar o Eclipse e escolher um "workspace" (pasta onde você vai salvar seus projetos)

Primeiro programa em Java

| VisualG | Java |
|------------------------|--|
| Algoritmo "primeiro" | public class Main { |
| Var | public static void main(String[] args) { |
| Inicio | System.out.println("Ola mundo!"); |
| escreval("Ola mundo!") | } |
| Fimalgoritmo | } |

TIPOS DE DADOS E VARIÁVEIS

| Significado | Tipo VisualG | Tipo Java | Valor padrão | Observação |
|---------------------------|--------------|----------------|---------------|--|
| número inteiro | inteiro | int | não atribuído | int: -2147483648 a 2147483647 long -9223372036854775807 a 9223372036854775807 |
| número de ponto flutuante | real | double | não atribuído | float: precisão simples double: precisão dupla |
| um único caractere | caractere | char | não atribuído | Valores literais devem ter aspas simples. Exemplo: 'F' |
| texto | caractere | String | não atribuído | Valores literais devem ter aspas duplas. Exemplo: "Maria" |
| valor lógico | logico | boolean | não atribuído | Valores possíveis: false / true |

Referência:

<https://docs.oracle.com/javase/specs/jls/html>

Exemplo: declaração e atribuição de variáveis

| VisualG | Java |
|---|---|
| <p>Algoritmo "teste"</p> <p>Var</p> <p>idade : inteiro salario, altura : real genero : caractere nome : caractere</p> <p>Inicio</p> <p>idade <- 20 salario <- 5800.5 altura <- 1.63 genero <- "F" nome <- "Maria Silva"</p> <p>escreval("IDADE = ", idade) escreval("SALARIO = ", salario:4:2) escreval("ALTURA = ", altura:4:2) escreval("GENERO = ", genero) escreval("NOME = ", nome)</p> <p>Fimalgoritmo</p> | <pre>import java.util.Locale; public class Main { public static void main(String[] args) { Locale.setDefault(Locale.US); int idade; double salario, altura; char genero; String nome; idade = 20; salario = 5800.5; altura = 1.63; genero = 'F'; nome = "Maria Silva"; System.out.println("IDADE = " + idade); System.out.println("SALARIO = " + String.format("%.2f", salario)); System.out.println("ALTURA = " + String.format("%.2f", altura)); System.out.println("GENERO = " + genero); System.out.println("NOME = " + nome); } }</pre> |

NOTA: A linguagem Java aceita atribuição diretamente na declaração da variável, inclusive para texto. Por exemplo:

```
int idade = 20;
String nome = "Maria Silva";
```

OPERADORES EM Java

Operadores aritméticos

| Operador | Significado |
|----------|--------------------------|
| + | adição |
| - | subtração |
| * | multiplicação |
| / | divisão |
| % | resto da divisão ("mod") |

Operadores comparativos

| Operador | Significado |
|----------|----------------|
| < | menor |
| > | maior |
| <= | menor ou igual |
| >= | maior ou igual |
| == | igual |
| != | diferente |

Operadores lógicos

| Operador | Significado |
|----------|-------------|
| && | e |
| | ou |
| ! | não |

SAÍDA DE DADOS EM Java

| Comando no VisualG | Comando em Java | Biblioteca |
|--------------------|---------------------------------------|------------|
| escreva / escreval | System.out.print / System.out.println | - |

| Observação | Biblioteca |
|--|---------------------------------------|
| Nota: para imprimir "." ao invés de "," como separador de decimais: <code>Locale.setDefault(Locale.US);</code> | <code>import java.util.Locale;</code> |
| Para formatar número de ponto flutuante, use a função: <code>String.format(placeholder, expressão)</code> | - |

SAÍDA DE DADOS EM Java

| Exemplo VisualG | Exemplo Java | Resultado na tela |
|--|---|---|
| <pre>escreva("Bom dia") escreva("Boa noite")</pre> | <pre>System.out.print("Bom dia"); System.out.print("Boa noite");</pre> | Bom diaBoa noite |
| <pre>escreval("Bom dia") escreval("Boa noite")</pre> | <pre>System.out.println("Bom dia"); System.out.println("Boa noite");</pre> | Bom dia Boa noite |
| <pre>x, y : inteiro x <- 10 y <- 20 escreval(x) escreval(y)</pre> | <pre>int x, y; x = 10; y = 20; System.out.println(x); System.out.println(y);</pre> | 10 20 |
| <pre>x : real x <- 2.3456 escreval(x:4:2)</pre> | <pre>double x; x = 2.3456; System.out.println(String.format("%.2f", x));</pre> | 2.35 |
| <pre>idade : inteiro salario : real nome : caractere sexo : caractere idade <- 32 salario <- 4560.9 nome <- "Maria Silva" sexo <- "F" escreval("A funcionaria ", nome, ", sexo ", sexo, ", ganha ", salario:8:2, " e tem ", idade, " anos.")</pre> | <pre>int idade; double salario; String nome; char sexo; idade = 32; salario = 4560.9; nome = "Maria Silva"; sexo = 'F'; System.out.println("A funcionaria " + nome + ", sexo " + sexo + ", ganha " + String.format("%.2f", salario) + " e tem " + idade + " anos");</pre> | A funcionaria Maria Silva, sexo F, ganha 4560.90 e tem 32 anos |

PROCESSAMENTO DE DADOS / CASTING EM Java

| Exemplo VisualG | Exemplo Java | Resultado na tela |
|--|---|-------------------|
| <pre>x, y : inteiro x <- 5 y <- 2 * x escreval(x) escreval(y)</pre> | <pre>int x, y; x = 5; y = 2 * x; System.out.println(x); System.out.println(y);</pre> | <pre>5 10</pre> |
| <pre>x : inteiro y : real x <- 5 y <- 2 * x escreval(x) escreval(y)</pre> | <pre>int x; double y; x = 5; y = 2 * x; System.out.println(x); System.out.println(String.format("%.1f", y));</pre> | <pre>5 10.0</pre> |
| <pre>b1, b2, h, area : real b1 <- 6.0 b2 <- 8.0 h <- 5.0 area <- (b1 + b2) / 2.0 * h; escreval(area)</pre> | <pre>double b1, b2, h, area; b1 = 6.0; b2 = 8.0; h = 5.0; area = (b1 + b2) / 2.0 * h; System.out.println(area);</pre> | <pre>35.0</pre> |
| <pre>a, b, resultado : inteiro a <- 5 b <- 2 resultado <- a \ b escreval(resultado)</pre> | <pre>int a, b, resultado; a = 5; b = 2; resultado = a / b; System.out.println(resultado);</pre> | <pre>2</pre> |
| <pre>a : real b : inteiro a <- 5.0 b <- Int(a) escreval(b)</pre> | <pre>double a; int b; a = 5.0; b = (int) a; System.out.println(b);</pre> | <pre>5</pre> |

ENTRADA DE DADOS EM Java

| Comando no VisualG | Comando em Java | Biblioteca |
|--------------------|---|--------------------------------------|
| leia | <pre>Scanner sc = new Scanner(System.in); int x = sc.nextInt(); double y = sc.nextDouble(); char z = sc.next().charAt(0); String s = sc.nextLine(); sc.close();</pre> | <pre>import java.util.Scanner;</pre> |

Comando para limpeza de buffer

```
sc.nextLine();
```

QUANDO USAR: quando você for ler um texto até a quebra de linha (nextLine), mas antes o seu programa já leu algum outro dado e deixou uma quebra de linha pendente. Por exemplo:

```
System.out.print("Digite sua idade: ");
idade = sc.nextInt();
System.out.print("Digite seu nome completo: ");
sc.nextLine();    // ----- limpeza de buffer
nome = sc.nextLine();
```


ENTRADA DE DADOS EM Java

| Exemplo VisualG | Exemplo Java |
|---|--|
| <p>Algoritmo "teste_entrada"</p> <p>Var</p> <pre> salario1, salario2 : real nome1, nome2 : caractere idade : inteiro sexo : caractere </pre> <p>Inicio</p> <pre> escreva("Nome da primeira pessoa: ") leia(nome1) escreva("Salario da primeira pessoa: ") leia(salario1) escreva("Nome da segunda pessoa: ") leia(nome2) escreva("Salario da segunda pessoa: ") leia(salario2) escreva("Digite uma idade: ") leia(idade) escreva("Digite um sexo (F/M): ") leia(sexo) escreval("Nome 1: ", nome1) escreval("Salario 1: ", salario1:4:2) escreval("Nome 2: ", nome2) escreval("Salario 2: ", salario2:4:2) escreval("Idade: ", idade) escreval("Sexo: ", sexo) </pre> <p>Fimalgoritmo</p> | <pre> import java.util.Locale; import java.util.Scanner; public class Main { public static void main(String[] args) { Locale.setDefault(Locale.US); Scanner sc = new Scanner(System.in); double salario1, salario2; String nome1, nome2; int idade; char sexo; System.out.print("Nome da primeira pessoa: "); nome1 = sc.nextLine(); System.out.print("Salario da primeira pessoa: "); salario1 = sc.nextDouble(); System.out.print("Nome da segunda pessoa: "); sc.nextLine(); // ----- limpeza de buffer nome2 = sc.nextLine(); System.out.print("Salario da segunda pessoa: "); salario2 = sc.nextDouble(); System.out.print("Digite uma idade: "); idade = sc.nextInt(); System.out.print("Digite um sexo (F/M): "); sexo = sc.next().charAt(0); System.out.println("Nome 1: " + nome1); System.out.println("Salario 1: " + String.format("%.2f", salario1)); System.out.println("Nome 2: " + nome2); System.out.println("Salario 2: " + String.format("%.2f", salario2)); System.out.println("Idade: " + idade); System.out.println("Sexo: " + sexo); sc.close(); } } </pre> |

COMO EXECUTAR O DEBUGGER NO ECLIPSE

COMANDOS DO DEBUGGER:

- Habilitar/desabilitar breakpoint: **CTRL + SHIFT + B**
- Iniciar o debug: **Botão direito no programa -> Debug As -> Java Application**
- Rodar um passo: **F6**
- Parar o debug: **CTRL + F2**
- Mostrar variáveis: **(veja aba "Variables")**

ESTRUTURA CONDICIONAL EM Java

| Simple | Composta | Encadeamento |
|--|---|--|
| <pre>if (condição) { comando1 comando2 }</pre> | <pre>if (condição) { comando1 comando2 } else { comando3 comando4 }</pre> | <pre>if (condição1) { comando1 comando2 } else if (condição2) { comando3 comando4 } else { comando5 comando6 }</pre> |

| Exemplo VisualG | Exemplo Java |
|--|--|
| <pre>Algoritmo "teste_condicional" Var hora : inteiro Inicio escreva("Digite uma hora do dia: ") leia(hora) se hora < 12 entao escreval("Bom dia!") senao escreval("Boa tarde!") fimse Fimalgoritmo</pre> | <pre>import java.util.Scanner; public class Main { public static void main(String[] args) { Scanner sc = new Scanner(System.in); int hora; System.out.print("Digite uma hora do dia: "); hora = sc.nextInt(); if (hora < 12) { System.out.println("Bom dia!"); } else { System.out.println("Boa tarde!"); } sc.close(); } }</pre> |

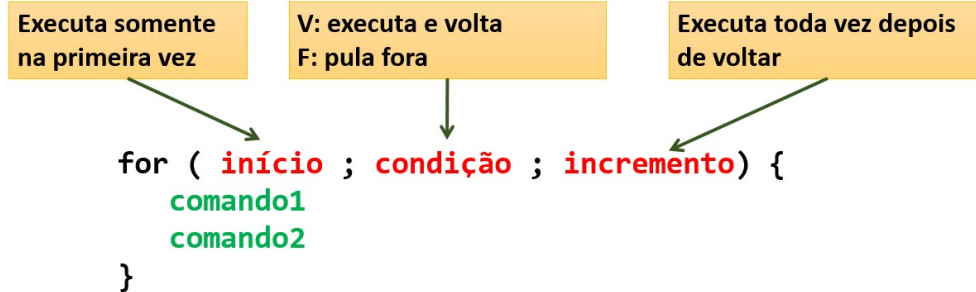
ESTRUTURA ENQUANTO EM Java

| Sintaxe | Regra |
|--|--|
| <pre>while (condição) { comando1 comando2 }</pre> | <p>V: executa e volta F: pula fora</p> |

| Exemplo VisualG | Exemplo Java |
|---|---|
| <p>Algoritmo "teste_enquanto"</p> <p>Var</p> <p> x, soma : inteiro</p> <p>Inicio</p> <p> soma <- 0</p> <p> escreva("Digite o primeiro numero: ")</p> <p> leia(x)</p> <p> enquanto x <> 0 faca</p> <p> soma <- soma + x</p> <p> escreva("Digite outro numero: ")</p> <p> leia(x)</p> <p> fimenquanto</p> <p> escreval("SOMA = ", soma)</p> <p>Fimalgoritmo</p> | <pre>import java.util.Scanner; public class Main { public static void main(String[] args) { Scanner sc = new Scanner(System.in); int x, soma; soma = 0; System.out.print("Digite o primeiro numero: "); x = sc.nextInt(); while (x != 0) { soma = soma + x; System.out.print("Digite outro numero: "); x = sc.nextInt(); } System.out.println("SOMA = " + soma); sc.close(); } }</pre> |

ESTRUTURA PARA EM Java

Sintaxe / regra



Exemplo VisualG

Algoritmo "teste_para"

Var

N, i, x, soma : inteiro

Inicio

escreva("Quantos numeros serao digitados? ")
leia(N)

soma <- 0
para i de 1 ate N faca
 escreva("Digite um numero: ")
 leia(x)
 soma <- soma + x
fimpara

escreval("SOMA = ", soma)

Fimalgoritmo

Exemplo Java

```
import java.util.Scanner;

public class Main {

    public static void main(String[] args) {

        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        int N, i, x, soma;

        System.out.print("Quantos numeros serao digitados? ");
        N = sc.nextInt();

        soma = 0;
        for (i = 1; i <= N; i++) {
            System.out.print("Digite um numero: ");
            x = sc.nextInt();
            soma = soma + x;
        }

        System.out.println("SOMA = " + soma);
        sc.close();
    }
}
```

ESTRUTURA DO-WHILE EM Java (variante da estrutura REPITA-ATÉ)

| Sintaxe | Regra |
|---|----------------------------------|
| <pre>do { comando 1 comando 2 } while (condição);</pre> | <p>V: volta F: pula fora</p> |

| Exemplo VisualG | Exemplo Java |
|--|--|
| <p>Algoritmo "exemplo_repita_ate"</p> <p>Var</p> <p> C, F : real resp : caractere</p> <p>Inicio</p> <p> repita escreva("Digite a temperatura em Celsius: ") leia(C) $F \leftarrow 9.0 * C / 5.0 + 32.0$ escreval("Equivalente em Fahrenheit: ", F:6:1) escreva("Deseja repetir (s/n)? ") leia(resp) ate resp <> "s"</p> <p>Fimalgoritmo</p> | <pre>import java.util.Locale; import java.util.Scanner; public class Main { public static void main(String[] args) { Locale.setDefault(Locale.US); Scanner sc = new Scanner(System.in); double C, F; char resp; do { System.out.print("Digite a temperatura em Celsius: "); C = sc.nextDouble(); F = 9.0 * C / 5.0 + 32.0; System.out.printf("Equivalente em Fahrenheit: %.1f%n", F); System.out.print("Deseja repetir (s/n)? "); resp = sc.next().charAt(0); } while (resp == 's'); sc.close(); } }</pre> |

VETORES EM Java

| Exemplo VisualG | Exemplo Java |
|--|---|
| <p>Algoritmo "teste_vetor"</p> <p>Var</p> <p>vet: vetor [0..9] de real N, i : inteiro</p> <p>Inicio</p> <p>escreva("Quantos numeros voce vai digitar? ") leia(N)</p> <p>para i de 0 ate N-1 faca escreva("Digite um numero: ") leia(vet[i]) fimpara</p> <p>escreval escreval("NUMEROS DIGITADOS:") para i de 0 ate N-1 faca escreval(vet[i]:8:1) fimpara</p> <p>Fimalgoritmo</p> | <pre>import java.util.Locale; import java.util.Scanner; public class Main { public static void main(String[] args) { Locale.setDefault(Locale.US); Scanner sc = new Scanner(System.in); int N, i; System.out.print("Quantos numeros voce vai digitar? "); N = sc.nextInt(); double[] vet = new double[N]; for (i = 0; i < N; i++) { System.out.print("Digite um numero: "); vet[i] = sc.nextDouble(); } System.out.println("\nNUMEROS DIGITADOS:"); for (i = 0; i < N; i++) { System.out.println(String.format("%.1f", vet[i])); } sc.close(); } }</pre> |

MATRIZES EM Java

| Exemplo VisualG | Exemplo Java |
|--|--|
| <pre> Algoritmo "teste_matriz" Var mat: vetor [0..4, 0..4] de inteiro M, N, i, j : inteiro Inicio escreva("Quantas linhas vai ter a matriz? ") leia(M) escreva("Quantas colunas vai ter a matriz? ") leia(N) para i de 0 ate M-1 faca para j de 0 ate N-1 faca escreva("Elemento [", i, ",", j, "]: ") leia(mat[i, j]) fimpara fimpara escreval escreval("MATRIZ DIGITADA:") para i de 0 ate M-1 faca para j de 0 ate N-1 faca escreva(mat[i, j]) fimpara fimpara escreval Fimalgoritmo </pre> | <pre> import java.util.Scanner; public class Main { public static void main(String[] args) { Scanner sc = new Scanner(System.in); int M, N, i, j; System.out.print("Quantas linhas vai ter a matriz? "); M = sc.nextInt(); System.out.print("Quantas colunas vai ter a matriz? "); N = sc.nextInt(); int[][] mat = new int[M][N]; for (i = 0; i < M; i++) { for (j = 0; j < N; j++) { System.out.print("Elemento [" + i + "," + j + "]: "); mat[i][j] = sc.nextInt(); } } System.out.println("\nMATRIZ DIGITADA:"); for (i = 0; i < M; i++) { for (j = 0; j < N; j++) { System.out.println(mat[i][j] + " "); } System.out.println(); } sc.close(); } } </pre> |