**Anotações – Java 2024**

Auxilio: Curso mais didático e completo de Java e OO, UML, JDBC, JavaFX, Spring Boot, JPA, Hibernate, MySQL, MongoDB e muito mais.

Plataforma: Udemy

Professor: Nelio Alves

Algoritmo

Sequência finita de instruções para se resolver um problema.

Exemplo:

Problema: lavar roupa suja

Algoritmo:

1. Colocar a roupa em um recipiente;
2. Colocar um pouco de sabão e amaciante;
3. Encher de água;
4. Mexer tudo até dissolver todo o sabão;
5. Deixar de molho por vinte minutos;
6. Esfregar a roupa;
7. Enxaguar;
8. Torcer.

Automação

Consiste em utilizar máquina(s) para executar o procedimento desejado de forma automática ou semiautomática.

Computador

Hardware – parte física (a máquina em si)

Software – parte lógica (programas)

* Sistema operacional (Windows, Linux, iOS);
* Aplicativos (apps de escritório, app de câmera, navegador web);
* Jogos;
* Utilitários (Antivírus, compactador de arquivos);
* Outros.

Programa > Algoritmo

Programas de computador **são algoritmos** executados pelo computador (em linhas gerais).

Conclusão: o computador é uma máquina de **automatiza** a execução de **algoritmos**.

Qualquer algoritmo? Não. Apenas algoritmos computacionais:

* Processamento de dados;
* Cálculos.

Linguagem de programação, léxica, sintática.

Linguagem de programação:

É um conjunto de regras **léxicas** (ortografia) e **sintáticas** (gramática) para se escrever programas.

Léxica

Diz respeito à correção das palavras “isoladas” (ortografia).

Exemplo (Português):

* cachorro – correto
* caxorro – errado

Exemplo (Linguagem de programação):

* main – correto
* maim – errado

Sintática

Diz respeito à correção das **sentenças** (gramática).

Exemplo (Português):

* O cachorro está com fome - certo
* A cachorro está com fome – errado

Exemplo (Linguagem de programação):

* x = 2 + y; - certo
* x = + 2 y; - errado

Exemplo de um programa:

Suponha um programa que solicita do usuário dois números e depois mostra na média aritmética deles:

*Digite o primeiro numero: 3*

*Digite o segundo numero: 6*

*Media = 4.5*

Solução em linguagem C

*#include <stdio.h>*

*int main() {*

*double x, y, media;*

*printf(“Digite o primeiro numero: “);*

*scanf(“%1f”, &x);*

*printf(“Digite o segundo numero: “);*

*scanf(“%1f”, &y);*

*media = (x + y) / 2.0;*

*printf(“Media = %.1f\n”, media);*

*return 0 ;*

*}*

Solução em linguagem C++

*#include <iostream>*

*using namespace std;*

*int main() {*

*double x, y, media;*

*cout << “Digite o primeiro numero: “;*

*cout >> x;*

*cin >> y;*

*media = (x + y) / 2.0;*

*cout << “Media = “ << media << endl;*

*return 0;*

*}*

Solução em linguagem C#

*using System;*

*namespace programa {*

*class Program {*

*static void Main(string[] args) {*

*double x, y, media;*

*Console.Write(“Digite o primeiro numero: “);*

*x = double.Parse(Console.ReadLine());*

*y = double.Parse(Console.ReadLine());*

*media = (x + y) / 2.0;*

*Console.WriteLine(“Media = “ + media);*

*}*

*}*

*}*

Solução em linguagem Java

*import java.util.Scanner;*

*public class Main {*

*public static void main(String[] args) {*

*Scanner sc = new Scanner(System.in);*

*double x, y, media;*

*System.out.print(“Digite o primeiro numero: “);*

*x = sc.nextDouble();*

*System.out.print(“Digite o segundo numero: “);*

*y = sc.nextDouble();*

*media = (x + y) / 2.0;*

*System.out.println(“Media = “ + media);*

*sc.close();*

*}*

*}*

**IDE – Ambiente Integrado de Desenvolvimento**

É um conjunto de softwares utilizado para a construção de programas.

Exemplos:

* C/C++ : Code Blocks
* Java: Eclipse, NetBeans
* C#: Microsoft Visual Studio

Funcionalidades de uma IDE

* Edição de código fonte (endentação, autocompletar, destaque de palavras, etc.);
* Depuração e testes;
* Construção do produto final (build);
* Sugestão de modelos (templates);
* Auxiliar em várias tarefas do seu projeto;
* Etc.

Compilação e interpretação – Código fonte e objeto Máquina virtual

Código fonte: é aquele escrito pelo programador em linguagem de programação

Compilação

Código fonte -> **compilador: compilação** | *análise léxica + análise sintática* -> Código objeto -> **Gerador de código: construção (build)** | *geração de código* -> Código executável -> **Execução**

**Exemplos de linguagem que tipicamente usam essa abordagem: C, C++**

Interpretação

Código fonte -> **Interpretador: interpretação** | *análise léxica + análise sintática + geração de código SOB DEMANDA* -> **Execução**

Abordagem híbrida

Código fonte **-> Compilador: precompilação** | *análise léxica + análise sintática* -> Bytecode -> **Máquina virtual: interpretação** | *geração de código SOB DEMANDA* -> Execução

**Exemplos de linguagem que tipicamente usam essa abordagem: Java (JVM), C# (Microsoft .NET Framework)**

**Vantagens**

**Compilação:**

* **velocidade do programa**
* **auxílio do compilador antes da execução**

**Interpretação:**

* **flexibilidade de manutenção do aplicativo em produção**
* **expressividade da linguagem**
* **código fonte não precisa ser recompilado para rodar em plataformas diferentes**

**Abordagem híbrida:**

* velocidade do programa
* **auxílio do compilador antes da execução**
* flexibilidade de manutenção do aplicativo em produção
* **código fonte não precisa ser recompilado para rodar em plataformas diferentes**

**C/C++**

Código fonte

Código executável (específico para o sistema operacional)

Sistema Operacional

Hardware

**PHP, Python, JavaScript**

Código fonte

Interpretador (específico para o sistema operacional)

Sistema Operacional

Hardware

**Java, C#**

Código fonte

Bytecode (código precompilado)

Máquina virtual (específica para o sistema operacional)

Sistema Operacional

Hardware

**Java – contextualização**

O que é Java?

Linguagem de programação (regras sintáticas)

Plataforma de desenvolvimento e execução

* Bibliotecas (API)
* Ambientes de execução

Histórico

Problemas resolvidos e motivo do seu sucesso:

* Ponteiros / gerenciamento de memória
* Portabilidade falha: reescrever parte do código ao mudar de SO
* Utilização em dispositivos diversos
* Custo

Criada pela Sun Microsystems no meio da década de 1990

Adquirida pela Oracle Corporation em 2010.

**Aspectos notáveis**

* Código compilado para bytecode e executado em máquina virtual (JVM)
* Portável, segura, robusta
* Roda em vários tipos de dispositivos
* Domina o mercado corporativo desde o fim do século 20
* Padrão Android por muitos anos

**Edições**

* Java ME – Java Micro Edition – dispositivos embarcados e móveis – IoT
* <http://www.oracle.com/technetwork/java/javame>
* Java SE – Java Standard Edition – core – desktop e servidores
* <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase>
* Java EE – Java Enterprise Edition – aplicações corporativas
* <http://www.oracle.com/technetwork/java/javaee>

**Plataforma Java SE**

**JVM – Java Virtual Machine**

* Máquina virtual do Java – necessário para executar sistemas Java

**Compilação e interpretação**

* Linguagens **compiladas**: C, C++
* Linguagens **interpretadas**: PHP, JavaScript
* Linguagens **pré-compiladas + máquina virtual**: Java, C#

**Estrutura de uma aplicação Java**

Uma aplicação é composta por classes.

package = agrupamento LÓGICO de classes relacionadas.

Módulo (Java 9+) = Agrupamento lógico de pacotes relacionados.

Runtime = Agrupamento físico.

Aplicação = Agrupamento de módulo relacionados.

**Expressões aritméticas**

Expressão – resultado -> valor numérico

4 + 5 resultado -> 9

**Operadores aritméticos**

*C, C++, Java, C#*

**Operador Significado**

+ adição

- subtração

\* multiplicação

/ divisão

% resto da divisão (“mod”)

**Precedência**: 1º lugar: \* / % 2º lugar: + -

Exemplos de expressões aritméticas

2 \* 6 / 3 Resultado = 4

3 + 2 \* 4 Resultado = 11

(3 + 2) \* 4 Resultado = 20

60 / (3 + 2) \* 4 Resultado = 48

60 / ((3 + 2) \* 4) Resultado = 3

Exemplos com operador “mod”

14 % 3 Resultado = 2

19 % 5 Resultado = 4

**Variáveis - Tipos básicos em Java**

Um programa de computador em execução lida com dados.

Como esses dados são armazenados?

* Em **variáveis**!

**Variáveis**

Definição informal:

Em programação, uma variável é uma porção de memória (RAM) utilizada para armazenar dados durante a execução dos programas.

Computador > Memória RAM > x = 3; salario = 5000.0; nome = “Maria”

**Declaração de variáveis**

**Sintaxe:**

<tipo> <nome> = <valor inicial>;

Valor inicial é opcional.

**Exemplos:**

int idade = 25;

double altura = 1.68;

char sexp = ‘F’;

*Memória RAM:*

idade = 25

altura = 1.68

sexo = F

**Uma variável possui:**

* Nome (ou identificador)
* Tipo
* Valor
* Endereço

Tipos primitivos em Java



Um bit pode armazenar 2 valores possíveis (0 ou 1)

Cada bit = 2 possibilidades

8 bits:

2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 = 28 = 256 possibilidades

**Nomes de variáveis**

* Não pode começar com dígito: use uma letra ou \_
* Não pode ter espaço em branco
* Não usar acentos ou til
* Sugestão: use o padrão “camel case”

**Errado: Correto:**

*int 5minutos; int \_5minutos;*

*int salário; int salario;*

*int salário do funcionário; int salarioDoFuncionario;*

**As três operações básicas de programação**

Um programa de computador é capaz de realizar essencialmente três operações:

* Entrada de dados;
* Processamento de dados;
* Saída de dados.

**Entrada de dados:**

Usuário -> Programa (dentro de variáveis). Também chamada de LEITURA: “O programa está lendo dados.”

**Processamento de dados:**

É quando o programa realiza os cálculos. O processamento de dados se dá por um comando chamado ATRIBUIÇÃO. media = ( x + y ) / 2.0;

**Saída de dados:**

Programa -> Usuário. Também chamada de ESCRITA: “O programa está escrevendo dados.”

**Saída de dados em Java:**

Para escrever na tela um texto qualquer

**Sem quebra de linha ao final:**

System.out.print(“Bom dia!”);

**Com quebra de linha ao final:**

System.out.println(“Bom dia!”);

Para escrever o conteúdo de uma variável de algum tipo básico:

Suponha uma variável tipo int declarada e iniciada:

*int y = 32;*

*System.out.println(y);*

Para escrever o conteúdo de uma variável com ponto flutuante:

Suponha uma variável tipo double declarada e iniciada:

*double x = 10.35784;*

%n = quebra de linha (independente de plataforma)

*System.out.println(x);*

*System.out.printf(“%.2f%n”, x); - System.out.printf(“%.4f%n”, x);* - Localidade do sistema

**ATENÇÃO:**

Para considerar o separador de decimais como ponto, ANTES da declaração do Scanner, faça:

*Locale.setDefault(Locale.US);*

Para concatenar vários elementos em um mesmo comando de escrita:  
Regra geral para print e println:

elemento1 + elemento2 + elemento3 + ... + elementoN

*System.out.println(“RESULTADO = “* ***+*** *x* ***+*** *“ METROS”);*

Para concatenar vários elementos em um mesmo comando de escrita:

Regra geral para **printf**:

“TEXTO1 %f TEXTO2 %f TEXT03”, variavel1, variavel2

%f = ponto flutuante

%n = quebra de linha

*System.out.printf(“RESULTADO = %.2f metros%n”, x);*

%f = ponto flutuante

%d = inteiro

%s = texto

%n = quebra de linha

*String nome = “Maria”;*

*int idade = 31;*

*double renda = 4000.0;*

*System.out.printf(“%s tem %d anos e ganha R$ %.2f reais%n”, nome, idade, renda);*

*Mais informações: https://docs.oracle.com/javase/tutorial/java/data/numberformat.html*

**Processamento de dados em Java, Casting**

Processamento de dados

Comando de atribuição.

**Sintaxe:**

<variável> = <expressão>;

= Lê-se “recebe”

**Regra:**

1. A expressão é calculada;
2. O resultado da expressão é armazenado na variável.

**Exemplo 1:**

*int x, y;*

*x = 5;*

*y = 2 \* x;*

*System.out.println(x);*

*System.out.println(y);*

**Exemplo 2:**

*int x;*

*double y;*

*x = 5;*

*y = 2 \* x;*

*System.out.println(x);*

*System.out.println(y);*

**Exemplo 3:**

*double b, B, h, area;*

*b = 6.0;*

*B = 8.0;*

*h = 5.0;*

*area = (b + B) / 2.0 \* h;*

*System.out.println(area);*

**Boa prática:**

Sempre indique o tipo do número, se a expressão for de ponto flutuante (não inteira).

Para **double** use:

*.0*

Para **float** use:

*f*

**Exemplo:**

***float*** *b, B, h, area;*

*b = 6f;*

*B = 8f;*

*h = 5f;*

*area = (b + B) / 2f \* h;*

*System.out.println(area);*

**Exemplo 4:**

*int a, g;*

*double resultado;*

*a = 5;*

*g = 2;*

*resultado = (double) a / b;* ***-> casting***

*System.out.println(resultado);*

**Exemplo 5:**

*double j;*

*int p;*

*j = 5.0;*

*p = (int) j;* ***-> casting***

*System.out.println(p);*

Entrada de Dados

**Usuário** -> **Programa** (dentro de variáveis)

Dispositivo de ENTRADA (teclado)

*Também chamada de LEITURA:*

*"O programa está lendo dados."*

**Scanner**

Para fazer entrada de dados, nós vamos criar um objeto do tipo "Scanner" da seguinte forma:

*Scanner sc = new Scanner(System.in);*

**E para funcionar precisamos utilizar:**

*import java.util.Scanner;*

faça sc.close() quando não precisar mais do objeto sc

**Para ler uma palavra (texto sem espaços)**

Suponha uma variável tipo String declarada:

*String x;*

*x = sc.next();*

Exemplo 01:

package entradaDeDados;

import java.util.Scanner;

public class Main {

public static void main(String[] args) {

Scanner keyboard = new Scanner(System.***in***);

String nome;

nome = keyboard.next();

System.***out***.println("Voce digitou: " + nome);

keyboard.close();

}

}

**Para ler um número inteiro**

Suponha uma variável tipo int declarada:

*int x;*

*x = keyboard.nextInt();*

Exemplo 02:

package entradaDeDados;

import java.util.Scanner;

public class Main {

public static void main(String[] args) {

Scanner keyboard = new Scanner(System.***in***);

String nome;

int idade;

System.***out***.println("Digite o seu nome:");

nome = keyboard.next();

System.***out***.println("Voce digitou: " + nome);

System.***out***.println("Digite a sua idade:");

idade = keyboard.nextInt();

System.***out***.println("Voce digitou: " + idade);

keyboard.close();

}

}

**Para ler um número com ponto flutuante**

Suponha uma variável tipo double declarada:

*double x;*

*x = sc.nextDouble(); -> Localidade do sistema*

ATENÇÃO:

Para considerar o separador de decimais como ponto, ANTES da declaração do Scanner, faça:

*Locale.setDefault(Locale.US);*

Exemplo 03:

package entradaDeDados;

import java.util.Locale;

import java.util.Scanner;

public class Main {

public static void main(String[] args) {

Locale.*setDefault*(Locale.***US***);

Scanner keyboard = new Scanner(System.***in***);

String nome;

int idade;

double altura;

System.***out***.println("Digite o seu nome:");

nome = keyboard.next();

System.***out***.println("Voce digitou: " + nome);

System.***out***.println("\nDigite a sua idade:");

idade = keyboard.nextInt();

System.***out***.println("Voce digitou: " + idade);

System.***out***.println("\nDigite a sua altura:");

altura = keyboard.nextDouble();

System.***out***.printf("Voce digitou: %.2f%n", altura);

keyboard.close();

}

}

Locale precisa ser feito antes do Scanner para conseguir receber entrada de dados com . Ao invés de virgula.

Se não quiser usar . e sim virgula, basta não usar o Locale.

**Para ler um caractere**

Suponha uma variável char declarada:

*char x;*

*x = sc.next().charAt(0);*

**Para ler vários dados na mesma linha**

*string x;*

*int y;*

*double z;*

*x = sc.next();*

*y = sc;nextInt();*

*z = sc.nextDouble();*

Para ler um texto ATÉ A QUEBRA DE LINHA

import java.util.Scanner;

public class Main {

public static void main(String[] args) {

Scanner sc = new Scanner(System.in);

String s1, s2, s3;

s1 = sc.nextLine();

s2 = sc.nextLine();

s3 = sc.nextLine();

System.out.println(“Dados Digitados:”);

System.out.println(s1);

System.out.println(s2);

System.out.println(s3);

sc.close();

}

}

**ATENÇÃO: quebra de linha pendente**

int x;

String s1, s2, s3;

x = sc.nextInt();

s1 = sc.nextLine();

s2 = sc.nextLine();

s3 = sc.nextLine();

System.out.println(“DADOS DIGITADOS:”);

System.out.println(x);

System.out.println(s1);

System.out.println(s2);

System.out.println(s3);

Quando você usa um comado de leitura diferente do nextLine() e dá alguma quebra de linha, essa quebra de linha fica “pendente” na entrada padrão.

Se você então fizer um nextLine(), aquela quebra de linha pendente será absorvida pelo nextLine().

**Solução:**

Faça um nextLine() extra antes de fazer o nextLine() do seu interesse.

**Exemplo**:

package entradaDeDados02;

import java.util.Scanner;

public class Main {

public static void main(String[] args) {

Scanner sc = new Scanner(System.***in***);

int x;

String s1, s2, s3;

x = sc.nextInt();

sc.nextLine();

s1 = sc.nextLine();

s2 = sc.nextLine();

s3 = sc.nextLine();

System.***out***.println("Dados Digitados:");

System.***out***.println(x);

System.***out***.println(s1);

System.***out***.println(s2);

System.***out***.println(s3);

sc.close();

}

}

Resumo da aula:

**Scanner**

* next()
* nextInt()
* nextDouble()
* next().charAt(0)

**Locale**

**Como ler até a quebra de linha**

* nextLine()
* como limpar o buffer de leitura

**Funções matemáticas:**

Algumas funções matemáticas em Java

**Exemplo: Significado**

A = Math.sqrt(x); Variável A recebe a raiz quadrada de x

A = Math.pow(x, y); Variável A recebe o resultado de x elevado a y

A = Math.abs(x); Variável A recebe o valor absoluto de x

Exemplo:

package funcoesMatematica;

public class Application {

public static void main(String[] args) {

double x = 3.0;

double y = 4.0;

double z = -5.0;

double A, B, C;

A = Math.*sqrt*(x);

B = Math.*sqrt*(y);

C = Math.*sqrt*(25.0);

System.***out***.println("Raiz quadrada de " + x + " = " + A);

System.***out***.println("Raiz quadrada de " + y + " = " + B);

System.***out***.println("Raiz quadrada de 25 = " + C);

A = Math.*pow*(x, y);

B = Math.*pow*(x, 2.0);

C = Math.*pow*(5.0, 2.0);

System.***out***.println(x + " elevado a " + y + " = " + A);

System.***out***.println(x + " elevado ao quadrado = " + B);

System.***out***.println("5 elevado ao quadrado = " + C);

A = Math.*abs*(y);

B = Math.*abs*(z);

System.***out***.println("Valor absoluto de " + y + " = " + A);

System.***out***.println("Valor absoluto de " + z + " = " + B);

}

}

**Incluindo funções em expressões maiores**

*x = -b +- raiz de delta / 2.a*

delta = b² -4ac

delta = Math.pow(b, 2.0) – 4\*a\*c;

x1 = (-b + Math.sqrt(delta)) / (2.0 \* a);

x2 = (-b – Math.sqrt(delta)) / (2.0 \* a);

**Exercício resolvido 01:**

Fazer um programa para ler as medidas da largura e comprimento de um terreno retangular com uma casa decimal, bem como o valor do metro quadrado do terreno com duas casas decimais. Em seguida, o programa deve mostrar o valor da área do terreno, bem como o valor do preço do terreno, ambos com duas casas decimais, conforme exemplo.

Exemplo:

Entrada: Saída:

10.0 AREA = 300.00

30.0 PRECO = 60000.00

200.00

área = largura x comprimento

preço = área x preço do metro quadrado

**Exercícios propostos (No arquivo: 02-exercicios1-estrutura-sequencial.pdf)**

**Exercício 01**

*Correção: https://github.com/acenelio/nivelamento-java/blob/master/src/uri1003.java*

Faça um programa para ler dois valores inteiros, e depois mostrar na tela a soma desses números com uma mensagem explicativa, conforme exemplos.

**Exemplos:**

**Entrada:**

10

30

**Saída:**

SOMA = 40

**Entrada:**

-30

10

**Saída:**

SOMA = -20

**Entrada:**

0

0

**Saída:**

SOMA = 0

**Exercício 02**

*Correção: https://github.com/acenelio/nivelamento-java/blob/master/src/uri1002.java*

Faça um programa para ler o valor do raio de um círculo, e depois mostrar o valor da área deste círculo com quatro

casas decimais conforme exemplos.

Fórmula da área: area = π . raio2

Considere o valor de π = 3.14159

**Exemplos:**

**Entrada:**

2.00

**Saída:**

A=12.5664

**Entrada:**

100.64

**Saída:**

A=31819.3103

**Entrada:**

150.00

**Saída:**

A=70685.7750

**Exercício 03**

*Correção: https://github.com/acenelio/nivelamento-java/blob/master/src/uri1007.java*

Fazer um programa para ler quatro valores inteiros A, B, C e D. A seguir, calcule e mostre a diferença do produto

de A e B pelo produto de C e D segundo a fórmula: DIFERENCA = (A \* B - C \* D).

**Exemplos:**

**Entrada:**

5

6

7

8

**Saída:**

DIFERENCA = -26

**Entrada:**

5

6

-7

8

**Saída:**

DIFERENCA = 86

**Exercício 04**

*Correção: https://github.com/acenelio/nivelamento-java/blob/master/src/uri1008.java*

Fazer um programa que leia o número de um funcionário, seu número de horas trabalhadas, o valor que recebe por

hora e calcula o salário desse funcionário. A seguir, mostre o número e o salário do funcionário, com duas casas

decimais.

Exemplos:

**Entrada:**

25

100

5.50

**Saída:**

NUMBER = 25

SALARY = U$ 550.00

**Entrada:**

1

200

20.50

**Saída:**

NUMBER = 1

SALARY = U$ 4100.00

**Entrada:**

6

145

15.55

**Saída:**

NUMBER = 6

SALARY = U$ 2254.75

**Exercício 05**

*Correção: https://github.com/acenelio/nivelamento-java/blob/master/src/uri1010.java*

Fazer um programa para ler o código de uma peça 1, o número de peças 1, o valor unitário de cada peça 1, o

código de uma peça 2, o número de peças 2 e o valor unitário de cada peça 2. Calcule e mostre o valor a ser pago.

Exemplos:

**Entrada:**

12 1 5.30

16 2 5.10

**Saída:**

VALOR A PAGAR: R$ 15.50

**Entrada:**

13 2 15.30

161 4 5.20

**Saída:**

VALOR A PAGAR: R$ 51.40

**Entrada:**

1 1 15.10

2 1 15.10

**Saída:**

VALOR A PAGAR: R$ 30.20

**Exercício 06**

Correção: https://github.com/acenelio/nivelamento-java/blob/master/src/uri1012.java

Fazer um programa que leia três valores com ponto flutuante de dupla precisão: A, B e C. Em seguida, calcule e

mostre:

a) a área do triângulo retângulo que tem A por base e C por altura.

b) a área do círculo de raio C. (pi = 3.14159)

c) a área do trapézio que tem A e B por bases e C por altura.

d) a área do quadrado que tem lado B.

e) a área do retângulo que tem lados A e B.

Exemplos:

**Entrada:**

3.0 4.0 5.2

**Saída:**

TRIANGULO: 7.800

CIRCULO: 84.949

TRAPEZIO: 18.200

QUADRADO: 16.000

RETANGULO: 12.000

**Entrada:**

12.7 10.4 15.2

**Saída:**

TRIANGULO: 96.520

CIRCULO: 725.833

TRAPEZIO: 175.560

QUADRADO: 108.160

RETANGULO: 132.080

**Expressões comparativas**

expressão -> resultado -> valor verdade

5 > 10 -> Falso

**Operadores comparativos**

C, C++, Java, C#

**Operador Significado**

> maior

< menor

>= maior ou igual

<= menor ou igual

== igual

!= diferente

**Exemplos de expressões comparativas**

(*suponha x igual a 5*)

X > 0 Resultado: V

X == 3 Resultado: F

10 <= 30 Resultado: V

X != 2 Resultado: V

**Expressões lógicas**

expressão -> resultado -> valor verdade

**Operadores lógicos**

C, C++, Java, C#

Operador Significado

&& E

|| OU

! NÃO

***Ideia por trás do operador "E"***

Você pode obter uma habilitação de motorista se:

* For aprovado no exame psicotécnico,

**E**

* For aprovado no exame de legislação,

**E**

* For aprovado no exame de direção

*Todas as condições devem ser verdadeiras!*

**Exemplos de expressões lógicas**

(*suponha x igual a 5*):



Tabela verdade do operador "**E**"

**A B A&&B**

F F F

F V F

V F F

V V V

**Ideia por trás do operador "OU"**

Você pode obter estacionar na vaga especial se:

* For idoso(a),

**OU**

* For uma pessoa com deficiência,

**OU**

* For uma gestante

*Pelo menos uma condição deve ser verdadeira!*

**Exemplos de expressões lógicas**

(*suponha x igual a 5*)



Tabela verdade do operador "**OU**"

**A B A || B**

F F F

F V V

V F V

V V V

**Ideia por trás do operador "NÃO"**

Você tem direito a receber uma bolsa de estudos se você:

**Não**

* Possuir renda maior que $ 3000,00

*O operador "NÃO" inverte a condição*

**Exemplos de expressões lógicas**

(*suponha x igual a 5*)

Tabela verdade do operador "**NÃO**"

**A !A**

F V

V F

**Estrutura condicional**

**Conceito**

Estrutura condicional: É uma **estrutura de controle** que permite definir que um certo **bloco de comandos** somente será executado dependendo de uma **condição**.



**Sintaxe da estrutura condicional**

**Simples**:

if (<condição>) {

<comando 1>

<comando 2>

}

**Exemplo**:

public class Main {

public static void main(String[] args) {

int x = 5;

System.out.println("Bom dia");

if (x < 0){

System.out.println("Boa tarde");

}

System.out.println("Boa noite");

}

}

**Resultado:**

*Bom dia*

*Boa noite*

**REGRA:**

**V**: *executa o bloco de comandos*

**F**: *pula o bloco de comandos*

*Sintaxe da estrutura condicional*

**Composta**:

if (<condição>){

<comando 1>

<comando 2>

}

else {

<comando 3>

<comando 4>

}

**REGRA**:

**V**: *executa somente o bloco do if*

**F**: *executa somente o bloco do eles*

**Exemplo:**

import java.util.Scanner;

public class Main {

public static void main(String[] args) {

Scanner keyboard = new Scanner(System.in);

int hora;

System.out.println("Quantas horas?");

hora = keyboard.nextInt();

if (hora < 12){

System.out.println("Bom dia");

}

else {

System.out.println("Boa tarde");

}

keyboard.close();

}

}

**Resultado:**

10

Bom dia

**Resultado:**

15

Boa tarde

E se tiver mais de duas possibilidades:

horas < 12 Bom dia

12 <= horas < 18 Boa tarde

horas >= 18 Boa noite

**Encadeamento de estruturas condicionais**

**if** (condição 1) {

comando 1

comando 2

}

**else** {

**if** (condição 2) {

comando 3

comando 4

}

**else** {

comando 5

comando 6

}

}

**Exemplo:**

import java.util.Scanner;

public class Main {

public static void main(String[] args) {

Scanner keyboard = new Scanner(System.in);

int hora;

System.out.println("Quantas horas?");

hora = keyboard.nextInt();

if (hora < 12){

System.out.println("Bom dia");

}

else if (hora < 18) {

System.out.println("Boa tarde");

}

else {

System.out.println("Boa noite");

}

keyboard.close();

}

}

**Encademaneto de estruturas condicionais**

if (condição 1) {

comando 1

comando 2

}

else if (condição 2) {

comando 3

comando 4

}

else if (condição 2) {

comando 5

comando 6

}

else {

comando 7

comando 8

}

**Sintaxe opcional: operadores de atribuição cumulativa**

Problema exemplo

Uma operadora de telefonia cobra R$ 50.00 por um plano básico que dá direito a 100 minutos de telefone. Cada minuto que exceder a franquia de 100 minutos custa R 2.00. Fazer um programa para ler a quantidade de minutos que uma pessoa consumiu, daí mostrar o valor a ser pago.

Entrada:

22

Saída:

Valor a pagar: R$ 50.00

Entrada:

103

Saída:

Valor a pagar: R$ 56.00

**Operadores de atribuição cumulativa:**

a += b; a = a + b;

a -= b; a = a – b;

a \* = b; a = a \* b;

a /= b; a = a / b;

a %= b; a = a % b;

**Sintaxe opcional: estrutura switch-case**

Quando se tem várias opções de fluxo a serem tratadas com base no valor de uma variável, ao invés de várias estruturas if-else encadeadas, alguns preferem utilizar a estrutura switch-case.

Problema exemplo

Fazer um programa para ler um valor inteiro de 1 a 7 representado um dia da semana (sendo 1 = domingo, 2 = segunda, e assim por diante).

Escrever na tela o dia da semana correspondente, conforme exemplos.

**Entrada Saída**

1 Dia da semana:domingo

4 Dia da semana:quarta

9 Dia da semana:valor inválido

**Sintaxe**:

*switch ( expressão ) {*

*case valor1:*

*comando1*

*comando2*

*break;*

*case valor2:*

*comando3*

*comando4*

*break;*

*default:*

*comando5*

*comando6*

*break;*

*}*

**Expressão condicional ternária**

Estrutura opcional ao if-else quando se deseja decidir um VALOR com base em uma condição.

**Sintaxe:**

( condição ) ? valor\_se\_verdadeiro : valor\_se\_falso

**Exemplos:**

( 2 > 4 ) ? 50 : 80 -> 80

( 10 != 3 ) ? “Maria” : “Alex” -> “Maria”

**Demonstração:**

double preco = 34.5;

double desconto;

if (preco < 20.0) {

desconto = preco \* 0.1;

} else {

desconto = preco \* 0.05;

}

**Condicional ternária (Código):**

double preco = 34.5;

double desconto = (preco < 20.0) ? preco \* 0.1 : preco \* 0.05;

**Escopo e inicialização**

* Escopo de uma variável: é a região do programa onde a variável é válida, ou seja, onde ela pode ser referenciada;
* Uma variável não pode ser usada se não for iniciada;
* Escopo de métodos no Capítulo 5.

Inicialização – Uma variável deve ser inicializada de alguma forma, antes de apresentar a saída.   
Deve conter algum valor.

Escopo – A variável não pode ficar fora do escopo. Exemplo:



discount está fora do escopo, no caso a declaração feita da variável está dentro do if, não sendo possível localizar o resultado fora dele.

Mesma coisa se a variável discount estivesse sido declarada antes, porém, só tivesse um valor atribuído dentro do if. E ao tentar apresentar no println fora da estrutura condicional, o programa iria apresentar erro. Pois o valor só foi atribuído dentro do if e caso não fosse verdadeiro, não iria processar o resultado do if. Nesse caso, precisamos atribuir algum valor antes, na variável discount para poder obter o resultado (ou utilizar um else com valor zero na variável)

Exemplo:



**Como utilizar o Debug no Eclipse (execução passo a passo)**

**Para marcar uma linha de breakpoint:**

* Run -> Toggle Breakpoint

**Para iniciar o debug:**

* Botão direito na classe -> Debug as -> Java Application

**Para executar uma linha:**

* F6

**Para interromper o debug:**

* **Botão stop**

**While**

Estrutura repetitiva “enquanto” é uma **estrutura de controle** que **repete** um bloco de comandos enquanto uma **condição** for verdadeira. **Quando usar**: quando **não** se sabe previamente a quantidade de repetições que será realizada.

Problema exemplo:

Fazer um programa que lê números inteiros até que um zero seja lido. Ao final mostra a soma dos números lidos.

Entrada: Saída:

5 11

2

4

0

Sintaxe / regra:

While ( condição ) {

comando 1

comando 2

}

**Regra**:

**V**: executa e volta

**F**: pula fora

**Estrutura repetitiva “para” (for)**

É uma estrutura de controle que repete um bloco de comandos para um certo intervalo de valores.

Quando usar: quando se sabe previamente a quantidade de repetições, ou o intervalo de valores.

Por exemplo:

Fazer um programa que lê um valor inteiro N e depois N números inteiros.

Ao final, mostra a soma dos N números lidos:

Entrada: Saída:

3 11

5

2

4

Sintaxe/regra:



Importante

Perceba que a estrutura “para” é ótima para se fazer uma repetição baseada em uma CONTAGEM:



Estrutura repetitiva “faça-enquanto” – Do While

**Sintaxe/regra**

***Do*** *{*

*Comando1*

*Comando2*

*}* ***while*** *(condição);*

**Regra:**

V: volta

F: pula fora

**Problema exemplo:**

Fazer um programa para ler uma temperatura em Celsius e mostrar o equivalente em Fahrenheit. Perguntar se o usuário deseja repetir (s/n). Caso o usuário digite “s”, repetir o programa.

Fórmula: F = 9C/5 + 32

**Exemplo:**

*Digite a temperatura em Celsius: 30.0*

*Equivalente em Fahrenheit: 86.0*

**Deseja repetir (s/n)? s**

*Digite a temperatura em Celsius: 21.0*

*Equivalente em Fahrenheit: 69.8*

**Deseja repetir (s/n)? s**

*Digite a temperatura em Celsius: -10.5*

*Equivalente em Fahrenheit: 13.1*

**Deseja repetir (s/n)? n**

**Restrições e convenções para nomes**

Nomes de variáveis:

* Não pode começar com dígito: use uma letra ou \_
* Não usar acentos ou til
* Não pode ter espaço em branco
* Sugestão: use nomes que tenham um significado



Convenções

Camel Case: lastName

* pacotes;
* atributos;
* métodos
* variáveis e parâmetros

Pascal Case: ProductService

* classes

**Operadores bitwise**







**Funções interessantes para String**

Checklist

* **Formatar**: toLowerCase(),toUpperCase(),trim()
* **Recortar**: substring(inicio),substring(inicio, fim)
* **Substituir**: Replace(char, char), Replace(string, string)
* **Buscar**: IndexOf, LastIndexOf
* str.Split(“ “)

**Operação split**

*String s = “potato apple lemon”;*

*String [] vect = s.split(“ “);*

*String word1 = vect[0];*

*String word2 = vect[1];*

*String word3 = vect[2];*



**Funções**

Representam um processamento que possui um significado

* Math.sqrt(double)
* System.out.println(string)

Principais vantagens: modularização, delegação e reaproveitamento

Dados de entrada e saída

* Funções podem receber dados de entrada (parâmetros ou argumentos)
* Funções podem ou não retornar uma saída

Em orientação a objetos, funções em classes recebem o nome de “métodos”

**Problema exemplo:**

Fazer um programa para ler três números inteiros e mostrar na tela o maior deles.

Exemplo:

*Enter three numbers:*

**5**

**8**

**3**

*Higher = 8*

Vamos criar uma função logo após a função principal main.

Usaremos public static, public para publico (ficar disponível para outras classes) e static para que essa função possa ser chamada independente de criar um objeto.

Programa criado:

package problema01Aula61;

import java.util.Scanner;

public class Application {

public static void main(String[] args) {

Scanner keyboard = new Scanner(System.***in***);

System.***out***.println("Enter three numbers: ");

int a = keyboard.nextInt();

int b = keyboard.nextInt();

int c = keyboard.nextInt();

int higher = *max*(a, b, c);

*showResult*(higher);

keyboard.close();

}

public static int max(int x, int y, int z) {

int aux;

if (x > y && x > z) {

aux = x;

} else if (y > z) {

aux = y;

} else {

aux = z;

}

return aux;

}

public static void showResult(int value) {

System.***out***.println("Higher = " + value);

}

}

**Resolvendo um problema sem orientação a objetos**

Fazer um programa para ler as medida dos lados de dois triângulos X e Y (suponha medidas válidas). Em seguida, mostrar o valor das áreas dos dois triângulos e dizer qual dos dois triângulos possui a maior área.

A fórmula para calcular a área de um triângulo a partir das medidas de seus lados a, b e c é a seguinte (fórmula de Heron):



Exemplo:

Enter the measures of triangule X:

3.00

4.00

5.00

Enter the measures of triangle Y:

7.50

4.50

4.02

Triangle X area: 6.0000

Triangle Y area: 7.5638

Larger area: Y

**Criando uma classe com três atributos para representar melhor o triângulo**

Discussão

Triângulo é uma entidade com três atributos: a, b, c.

Estamos usando três variáveis distintas para representar cada triângulo:

double aX, bX, cX, aY, bY, cY;

Para melhorar isso, vamos usar uma CLASSE para representar um triângulo.

Memória:



**Classe**

É um tipo estrutura que pode conter (membros):

* Atributos (dados / campos)
* Métodos (funções /operações)

A classe também pode prover muitos outros recursos, tais como:

* Construtores
* Sobrecarga
* Encapsulamento
* Herança
* Polimorfismo

Exemplos:

* Entidades: produto, Cliente, Triangulo
* Serviços: ProdutoService, ClienteService, EmailService, StorageService
* Controladores: ProdutoController, ClienteController
* Utilitários: Calculadora, Compactador
* Outros (views, repositórios, gerenciadores, etc.)

package entities;

public class Triangle **{**

public double a;

public double b;

public double c;

**}**

Triangle x, y;

x = new Triangle();

y = new Triangle();





**Criando um método para obtermos os benefícios de reaproveitamento e delegação**

Discussão

Com o uso de CLASSE, agora nós temos uma variável composta do tipo “Triangle” para representar cada triângulo:

Triangle x, y;

x = new Triangle();

y = new Triangle();

Agora vamos melhorar nossa CLASSe acrescentando nela um MÉTODO para calcular a área.

**Memória:**





**Projeto de classe (UML)**



Benefícios de se calcular a área de um triângulo por meio de um **MÉTODO** dentro da **CLASSE**:

1. **Reaproveitamento de código:** nós eliminamos o código repetido (cálculo das áreas dos triângulos x e y) no programa principal.
2. **Delegação de responsabilidades:** quem deve ser responsável por saber como calcular a área não deve estar em outro lugar.

**Resolvendo um segundo problema exemplo.**

Fazer um programa para ler os dados de um produto em estoque (nome, preço e quantidade no estoque). Em seguida:

Mostrar os dados do produto (nome, preço, quantidade no estoque, valor total no estoque)

Realizar uma entrada no estoque e mostrar novamente os dados do produto.

Realizar uma saída no estoque e mostrar novamente os dados do produto.

Para resolver este problema, você deve criar uma CLASSE conforme projeto ao lado:



Exemplo:

Enter product data:

Name: TV

Price: 900.00

Quantity in stock: 10

Product data: TV, $ 900.00, 10 units, Total: $ 9000.00

Enter the number of products to be added in stock: 5

Update data: TV, $ 900.00, 15 units, Total: $ 13500.00

Enter the number of products to be removed from stock: 3

Updated data: TV, $ 900.00, 12 units, Total: $ 10800.00

**Object e toString**

**Discussão**

Toda classe em Java é uma subclasse da classe Object.

Object possui os seguintes métodos:

* getClass - retorna o tipo do objeto;
* equals - compara se o objeto é igual a outro;
* hashCode - retorna um código hash do objeto;
* toString - converte o objeto para string

Aula 70

Exercício 1

Fazer um programa para ler os valores da largura e altura de um retângulo. Em seguida, mostrar na tela o valor de sua área, perímetro e diagonal. Usar uma classe como mostrado no projeto ao lado.

Exercício 2

Fazer um programa para ler os dados de um funcionário (nome, salário bruto e imposto). Em seguida, mostrar os dados do funcionário (nome e salário líquido). Em seguida, aumentar o salário do funcionário com base em uma porcentagem dada (somente o salário bruto é afetado pela porcentagem) e mostrar novamente os dados do funcionário. Use a classe projetada abaixo.

Exercício 3

Fazer um programa para ler o nome de um aluno e as três notas que ele obteve nos três trimestres do ano (primeiro trimestre vale 30 e o segundo e terceiro valem 35 cada). Ao final, mostrar qual a nota final do aluno no ano. Dizer também se o aluno está aprovado (PASS) ou não (FAILED) e, em caso negativo, quantos pontos faltam para o aluno obter o mínimo para ser aprovado (que é 60% da nota). Você deve criar uma classe Student para resolver este problema.

Exemplos:

**Entrada: Saída:**

Alex Green FINAL GRADE = 90.00

27.00 PASS

31.00

32.00

**Entrada: Saída:**

Alex Green FINAL GRADE = 52.00

17.00 FAILED

20.00 MISSING 8.00 POINTS

15.00

**Membros estáticos**



Também chamados membros de classe

Em oposição a membros e instância

São membros que fazem sentido independentemente de objetos. Não precisam de objeto para serem chamados. São chamados a partir do próprio nome da classe.

Aplicações comuns:

Classes utilitárias

Declaração de constantes

Uma classe que possui somente membros estáticos, pode ser uma classe estática também. Esta classe não poderá ser instanciada.

Problema exemplo

Fazer um programa para ler um valor numérico qualquer, e daí mostrar quanto seria o valor de uma circunferência e do volume de uma esfera para um raio daquele valor. Informar também o valor de PI com duas casas decimais.

Exemplo:

Enter radius: 3.0

Circumference: 18.84

Volume:113.04

PI value: 3.14

Checklist

**Versão 1**: métodos na própria classe do programa

* Nota: dentro de um método estático você não pode chamar membros de instância da mesma classe.

**Versão 2**: classe Calculator com membros de instância

**Versão 3**: classe Calculator com método estático

**Discussão**

* No problema dos triângulos, cada triângulo possui sua área.
* Area() é uma operação concernente ao objeto: cada triângulo possui sua área.



* Já no caso da calculadora, os valores dos cálculos não mudam para calculadoras diferentes, ou seja, são cálculos estáticos. O valor de Pi também é estático.

Calculator calc1 = **new Calculator();**

Calculator calc2 = **new Calculator();**

**Exercício de fixação**

Faça um programa para ler a cotação do dólar, e depois um valor em dólares a ser comprado por uma pessoa em reais. Informar quantos reais a pessoa vai pagar pelos dólares, considerando ainda que a pessoa terá que pagar 6% de IOF sobre o valor em dólar. Criar uma classe CurrencyConverter para ser responsável pelos cálculos.

**Exemplo**:

Wha tis the dollar price? 3.10

How many dollars will be bought? 200.00

Amiunt to be paid in reais = 657.20

**Construtores**

É uma operação especial da classe, que executa no momento da instanciação do objeto.

**Usos comuns:**

* Iniciar valores dos atributos
* Permitir ou obrigar que o objeto receba dados / dependências no momento de sua instanciação (injeção de dependência)

Se um construtor customizado não for especificado, a classe disponibiliza o construtor padrão:

*Product p = new Product();*

É possível especificar mais de um construtor na mesma classe (sobrecarga)

Problema exemplo:

Enter product data:

Name: TV

Price: 900.00

Quantity in stock: 10

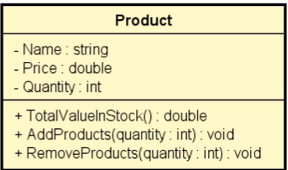
Product data: TV, $ 900.00, 10 units, Total: $ 9000.00

Enter the number of products to be added in stock: 5

Updated data: TV, $ 900.00, 15 units, Total: 13500.00

Enter the number of products to be removed from stock: 3

Updated data: TV, $ 900.00, 12 units, Total: $ 10800.00



Proposta de melhoria:

Quando executamos o comando abaixo, instanciamos um produto “product” com seus atributos “vazios”:

product = new Product();



Entretanto, faz sentido um produto que não tem nome? Faz sentido um produto que não tem preço?

Com o intuito de evitar a existência de produtos sem nome e sem preço, é possível fazer com que seja “obrigatória” a iniciação desses valores?

**Palavra this**

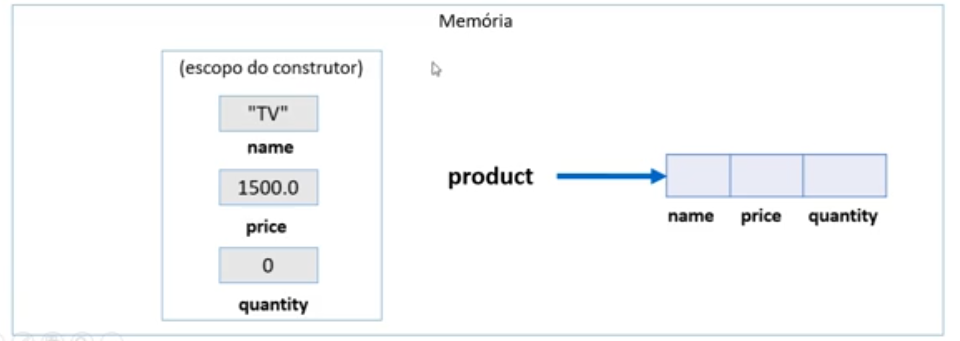
É uma referência para o próprio objeto

Usos comuns:

* Diferenciar atributos de variáveis locais
* Passa o próprio objeto como argumento na chamada de um método ou construtor

Diferenciar atributos de variáveis locais





Passa o próprio objeto como argumento na chamada de um método ou construtor



**Sobrecarga**

É um recurso que uma classe possui de oferecer mais de uma operação com o mesmo nome, porém com diferentes listas de parâmetros.

Proposta de melhoria

Vamos criar um construtor opcional, o qual recebe apenas nome e preço do produto. A quantidade em estoque deste novo produto, por padrão, deverá então ser iniciada com o valor zero.

Nota: é possível também incluir um construtor padrão.

**Encapsulamento**

É um princípio que consiste em esconder detalhes de implementação de uma classe, expondo apenas operações seguras e que mantenham os objetos em um estado consistente.

Regra de ouro: o objeto deve sempre estar em um estado consistente, e a própria classe deve garantir isso.

**Regra geral básica**

Um objeto NÃO deve expor nenhum atributo (modificador de acesso private)

Os atributos devem ser acessados por meio de métodos get e set

Padrão JavaBeans: <https://en.wikipedia.org/wiki/JavaBeans>

Padrão para implementação de getters e setters:

private String nome;

private double price;

public String getName(){

return name;

}

public void setName(String name){

this.name = name;

}

public double getPrice(){

return price;

}

public void setPrice(double price){

this.price = price;

}

**Modificadores de acesso**

* <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/java/javaOO/accesscontrol.html>
* **private**: o membro só pode ser acessado na **própria classe**
* (nada): o membro só pode ser acessado nas classes do **mesmo pacote**
* **protected**: o membro só pode ser acessado no **mesmo pacote**, bem como em **subclasses de pacotes diferentes**
* **public**: o membro é acessado por todas classes (ao menos que ele resida em um módulo diferente que não exporte o pacote onde ele está)