

Classes, encapsulamento e construtores

P. O. O.
Prof. Grace

Aulas Anteriores

- Conceitos OO/ Plataforma Java/ Jgrasp
- Entrada e Saída de Dados
- Estruturas de decisão
- Estruturas de repetição
- Casting

Atividade extra – Elevador de carga

- Um elevador de carga tem capacidade para x kg e precisa elevar y kg de areia.

Escreva um programa que leia x e y e forneça na tela o número de viagens para o elevador completar sua tarefa.

Exemplo de cálculo manual:

$$\begin{aligned} \text{Dados: } & \begin{cases} x = 100 \text{ kg} \\ y = 300 \text{ kg} \end{cases} \\ n &= \frac{300}{100} = 3 \end{aligned}$$

Como 300 não é divisível por 100, o resultado é 3,5, arredondado para cima para 4 viagens.

3

Possível Solução

```
import java.util.Scanner;

public class ElevadorCarga
{
    public static void main (String args[])
    {
        Scanner entrada = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Digite capacidade do elevador:");
        double capacidade = entrada.nextDouble();

        System.out.println("Digite carga a ser transportada:");
        double carga = entrada.nextDouble();

        double viagensFrac = carga/capacidade;
        int viagensInt = (int) (carga/capacidade);

        if (viagensFrac > viagensInt)
            viagensInt++;

        System.out.println("Numero de viagens:" + viagensInt);
    }
}
```

4

Atividade Extra – elevador convencional

Resolva o mesmo exercício do elevador, agora para um elevador convencional que precisa levar n pessoas, todas com peso z .

$$\begin{aligned} 3 \times 60 &= 180 \text{ kg} \\ c &= 100 \text{ kg} \\ &= 1,8 = 2 \text{ viagens} \end{aligned}$$

5

Elevador Convencional

- Resolva o exercício para um elevador convencional que precisa levar n pessoas, todas com peso z .

- ✓ - Capacidade do elevador: double capacidade
- ✓ - Peso individual: double pesoIndiv
- ✓ - Qtd pessoas: int qtdPessoas
 - Qtd de pessoas por viagem: $(\text{int}) \text{ capacidade} / \text{pesoIndiv}$
 - Qtd viagens: $\text{Qtd pessoas} / \text{qtd pessoas por viagem}$
 - Arredondar pra cima!

6

Possível Solução

```
public static void main (String args[])
{
    Scanner entrada = new Scanner(System.in);

    System.out.println("Digite capacidade do elevador:");
    double capacidade = entrada.nextDouble();

    System.out.println("Digite o peso de cada pessoa:");
    double pesoIndiv = entrada.nextDouble();

    System.out.println("Digite quantidade de pessoas:");
    int qtdPessoas = entrada.nextInt();

    int pessoasViagem = (int) (capacidade/pesoIndiv);
    System.out.println("Pessoas por viagens:" + pessoasViagem);

    int viagensInt = qtdPessoas/pessoasViagem; // 9/3 = 3
    if (qtdPessoas%pessoasViagem > 0) // 10/3 = 3 + 1 = 4
        viagensInt++;

    System.out.println("Numero de viagens:" + viagensInt);
}
```

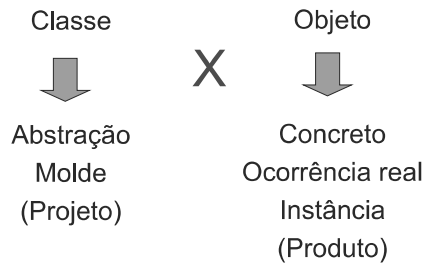
7

Agenda para Aula 05

- Modelagem e implementação de Classes
- Métodos e atributos
- Encapsulamento
- Construtor
- Exercícios

8

Classes e Objetos



9

Composição de uma Classe

Uma classe é composta por:

- Comportamentos ou operações
- Características ou atributos (modelo)
- Métodos ou funções
- Dados ou variáveis (implementação)



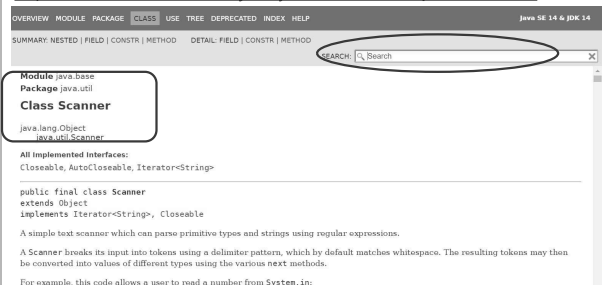
Exemplos usados até o momento

- Classe: **String**
`String s;`
`s = "abcd";`
`char c = s.charAt(i);`
- Classe: **Scanner**
`Scanner entrada;`
`entrada = new Scanner(System.in);`
`int i = entrada.nextInt();`

11

Documentação Java

<https://docs.oracle.com/en/java/javase/14/docs/api/index.html/>



12

Classe String



- Por que não damos *import* para usar classe String?

13

Exemplos de Classes e Objetos

- No contexto de uma REDE SOCIAL, como modelar (dados/ atributos e operações/ métodos):

Usuário da rede social:

Dados (atributos)

nome (String)
senha
email
idade / dt. Nasc.
gênero
id

Operações (métodos)

logar
postar
seguir
pesquisar
curtir
compartilhar



14

Exemplos de Classes e Objetos

- No contexto de um BANCO, como modelar (dados/ atributos e operações/ métodos):

Conta bancária:

Dados (atributos)

Nº conta
agência
Saldo
CPF/CNPJ
nome
titular

Operações (métodos)

depositar
sacar
transferir
exibir Extrato
Alterar Nome



15

Exemplo: Círculo (Contexto: cálculos geométricos)

- Classe: Círculo
- Atributos (variáveis de instância)
 - Raio
- Métodos (tarefas)
 - Alterar (set)/ informar (get) raio
 - Calcular diâmetro
 - Calcular área
 - Calcular circunferência
 - Exibir Dados



Dúvida: por que diâmetro, área e circunferência não são atributos?

16

Exemplo: Círculo (Contexto: sw de desenho)

- Classe: Círculo
- Atributos (variáveis de instância)
 - Raio
 - Posição (x, y)
 - Cor borda
 - Espessura borda
 - Preenchimento
- Métodos (tarefas)
 - Desenhar
 - Copiar
 - Alterar (set)/ informar (get) raio (e demais atributos)



17

Dúvidas



18

Implementando uma Classe Java

```
public class nome_classe
```

```
{  
    // atributos  
    // métodos  
}
```

- Armazenar em um arquivo que tenha o mesmo **nome da classe**
- Extensão do arquivo => **.java**

19

Exemplo: Classe Círculo

```
//Declaração da classe Círculo.java  
public class Círculo  
{  
    // atributo privado  
    private double raio;  
  
    // método alterar raio  
    public void setRaio(double r)  
    {  
        raio = r;  
    }  
  
    // método informar raio  
    public double getRaio()  
    {  
        return raio;  
    }  
  
    // método exibir dados  
    public void exibeDados()  
    {  
        System.out.println("Raio: " + getRaio());  
    }  
}
```

Atributos

Métodos
públicos

Chaves

20

Métodos

- Cabeçalho do método composto por:
 - Modificador de acesso (public, private)
 - Tipo de retorno (void, int, double, etc.)
 - Nome do método
 - Parênteses (argumentos, se tiver)
- Corpo do método deve ser descrito entre chaves "{ }"

21

Exemplos Implementados

```
// método alterar raio  
public void setRaio(double r)  
{  
    raio = r;  
}
```

```
// método informar raio  
public double getRaio()  
{  
    return raio;  
}
```

```
// método exibir dados  
public void exibeDados()  
{  
    System.out.println("Raio: " + getRaio());  
}
```

22

Dúvidas



23

Implementando Classe Círculo

Tempo: 15 minutos
Estarei disponível no chat
Material disponível no Teams



24