



Objetos e classes

Prof. Renato Pimentel

2023/2



Sumário



1 Objetos e classes



Objeto

Um elemento ou entidade do mundo real de um determinado domínio

Exemplos:

- *Objetos físicos*: livro, mesa, pessoa, mercadoria, etc.
- *Ocupações de pessoas*: cliente, vendedor, etc.
- *Eventos*: compra, telefonema, etc.
- *Lugares*: loja, cidade, etc.
- *Interações entre objetos*: item (de uma nota fiscal), parágrafo (em um sistema editor de texto), etc.



Objetos são instâncias de classes:

- As **classes** é que determinam quais informações o objeto contém, e como manipulá-las.

Objetos podem reter um estado (informação) e possuem operações para examinar ou alterar seu estado.

É através dos objetos que praticamente todo o processamento ocorre em sistemas OO



Exemplo: objeto **cachorro**

Características próprias, como:

- Um nome;
- Uma idade;
- Um comprimento de pêlos;
- Uma cor dos pêlos;
- Uma cor dos olhos;
- Um peso;
- ...

As características que descrevem um objeto são denominadas **atributos**.



Exemplo: objeto **cachorro**

Pode executar ações, como:

- Latir;
- Correr;
- Sentar;
- Pegar uma bola;
- Comer;
- Dormir;
- ...

As ações que um objeto pode executar são denominadas **métodos**.



A única forma de interação com os objetos é através de seus métodos:

- Para alimentar o cachorro Lulu, usamos o método **Comer**
- Para brincar com ele, usamos o método **Pegar uma Bola**
- etc.

O conjunto de métodos disponíveis em um objeto é chamado **interface**.



Como visto, objetos do mundo real têm *propriedades*:

- Essas propriedades recebem o nome de **atributos**. São como *variáveis* ou *campos* que armazenam os valores das características dos objetos

Exemplo (Cachorro):

- *Nome*: Lulu
- *Idade*: 2 anos
- *Comprimento de pêlos*: curto
- *Cor dos pêlos*: marrom
- *Cor dos olhos*: marrom
- *Peso*: 4 kg



Estado de um objeto: conjunto de valores de seus atributos em um determinado instante

- Para haver mudança de valores, são necessários estímulos internos ou externos

Estado (caso anterior):

- *Nome:* Lulu
- *Idade:* 2 anos
- *Comprimento de pêlos:* curto
- *Cor dos pêlos:* marrom
- *Cor dos olhos:* marrom
- *Peso:* 4 kg



Dois cachorros diferentes:

Estado

- *Nome:* Lulu
- *Idade:* 2 anos
- *Comprimento de pêlos:* curto
- *Cor dos pêlos:* marrom
- *Cor dos olhos:* marrom
- *Peso:* 4 kg

Estado

- *Nome:* Rex
- *Idade:* 4 anos
- *Comprimento de pêlos:* longo
- *Cor dos pêlos:* branco
- *Cor dos olhos:* preto
- *Peso:* 10 kg



Métodos são os procedimentos ou funções que realizam as ações do objeto, ou seja, implementam as ações que o objeto pode realizar.

É por seus métodos que um objeto se manifesta e através deles que o objeto interage com outros objetos.



Comportamento de um objeto: como ele age e reage em termos de mudanças de estado e trocas de mensagens com outros objetos

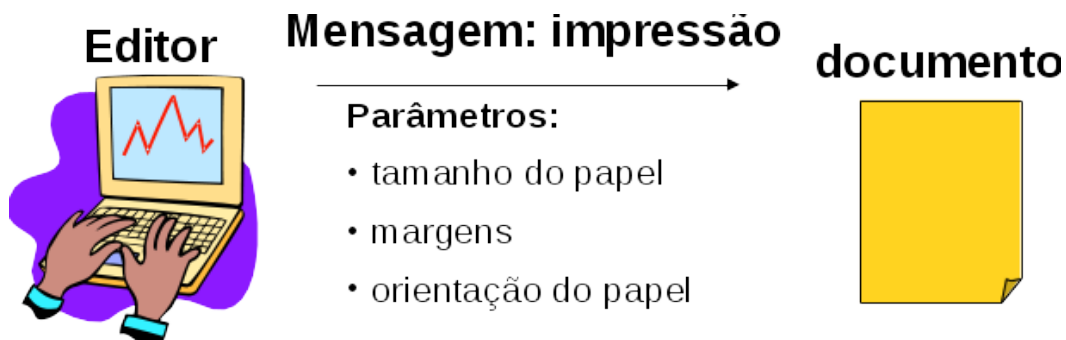
- Execução de uma operação (um método)
- Métodos são responsáveis pelas ações, que podem envolver acessar ou alterar os valores dos atributos

Se a requisição é feita pelo outro objeto, ela é enviada por uma **mensagem**.

- Mensagem é solicitação para que objeto execute um método.



Quem envia a mensagem não necessita saber como o receptor irá tratá-la: Deve apenas *conhecer o resultado final* do tratamento e *o que é necessário para obtê-lo*.



Um **objeto** não é muito diferente de uma variável normal:

- Ex. quando se define uma variável do tipo `int` em Java, essa variável tem:
 - ▶ Um espaço em memória para registrar o seu estado (valor);
 - ▶ Um conjunto de operações que podem ser aplicadas a ela (operadores que podem ser aplicados a valores inteiros).
- Quando se cria um **objeto**, ele adquire:
 - ▶ Um espaço em memória para armazenar seu estado (valores de seus atributos);
 - ▶ Um conjunto de operações que podem ser aplicadas ao objeto (seus métodos).



Identificar atributos e métodos em:

1. Uma tela de computador



Identificar atributos e métodos em:

1. Uma tela de computador

- Atributos:

- ▶ Modo de operação (texto, gráfico);
- ▶ Tamanho horizontal;
- ▶ Tamanho vertical;
- ▶ Paleta de cores.

- Métodos:

- ▶ modo texto ();
- ▶ modo gráfico ();
- ▶ muda cor ();
- ▶ escreve caractere ();
- ▶ muda dimensões (x,y).



Defina objetos, atributos e métodos do seguinte sistema:

Uma biblioteca necessita de um sistema que atenda a:

- Cadastro de usuários (professores, alunos ou funcionários), com endereço completo;
- Cadastro de obras, com sua classificação (livros científicos, periódicos científicos, periódicos informativos, periódicos diversos, entretenimento), língua, autores, editoras, ano e mídia onde se encontra o exemplar da obra.



Uma **classe** representa um *conjunto de objetos* que possuem características e comportamentos comuns.

- Um **objeto** é uma *instância* de uma **classe**;
- Ou seja, criam-se objetos baseados no que é definido nas classes.

Ênfase na realidade deve ser nas **classes**.



Exemplo: Cachorros podem ser descritos pelos mesmos atributos e comportamentos, pois são da **mesma classe**:

Cachorro_1

- *Nome*: Lulu
- *Idade*: 2 anos
- *Comprimento de pêlos*: curto
- *Cor dos pêlos*: marrom
- *Cor dos olhos*: marrom
- *Peso*: 4 kg

Cachorro_2

- *Nome*: Rex
- *Idade*: 4 anos
- *Comprimento de pêlos*: longo
- *Cor dos pêlos*: branco
- *Cor dos olhos*: preto
- *Peso*: 10 kg



Classe Cachorro

Objetos da mesma possuem a mesma definição para métodos e atributos (embora valores sejam, em geral, diferentes).



Exemplo 2: Classe gato, formada por objetos “gato”

Algumas características:

- Nome
- Idade
- Comprimento dos pêlos
- Cor dos pêlos
- Peso

Algumas ações:

- Miar
- Comer
- Dormir
- Subir na árvore

Há atributos e métodos comuns entre cães e gatos. O que fazer? Criar a *super-classe* Mamíferos. Veremos mais a respeito quando estudarmos o conceito de **herança**.



- HORSTMANN, Cay S.; CORNELL, Gary. *Core Java 2: Vol.1 – Fundamentos*, Alta Books, SUN Mircosystems Press, 7a. Edição, 2005.
- DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. *JAVA – Como Programar*, Pearson Prentice-Hall, 6a. Edição, 2005.
- <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/java/java00/accesscontrol.html>