Curso de Java

aula 04

Prof. Anderson Henrique

TECH
soluções em ti

Programação Orientada a Objetos?

DIFICULDADES

- Complexidade no aprendizado em comparação com a programação estruturada
- Seus conceitos são de difícil compreensão

BENEFICIOS

- Mais fácil descrever o mundo real através dos objetos
- O encapsulamento facilita a manutenção do código
- Maior facilidade para reutilização de código


Métodos e Atributos
Herança
Classes e Objetos
Classes Abstratas
Polimorfismo

Conceitos de Orientação a Objetos

- POO – Programação Orientada a Objetos;
- Objetivo – Aproximar o mundo digital do mundo real;
- Como era? Programação Baixo Nível-Programação Linear-Programação Estruturada - Programação Modular - POO
- Quem criou? Alan Kay 1970 (Era formado em Matemática e Biologia);
- Programação Estruturada – Programação Modular (Dados Globais) -> Procedimentos | Dados de Objetos -> Métodos

Vantagens

- Confiável -> O isolamento entre as partes gera software seguro. Ao alterar uma parte, nenhuma outra é afetada;
- Oportuno -> Ao dividir tudo em partes, várias delas podem ser desenvolvidas em paralelo;
- Manutenível -> Atualizar um software é fácil. Uma pequena modificação vai beneficiar todas as partes que usarem o objeto;
- Extensível -> O software não é estático. Ele deve crescer para permanecer útil;
- Reutilizável -> Podemos usar objetos de um sistema que criamos em outro sistema futuro;

- Natural -> Mais fácil de entender. Você se preocupa mais na funcionalidade do que nos detalhes de implementação;

Classe

É uma estrutura estática utilizada para descrever objetos mediante atributos e métodos. A classe é um Modelo (Model) ou Template para criação desses objetos. Ela é representada pelo operador (class).

Atributos

São as características que definem o que o objeto é, os atributos são as variáveis da classe, poderão armazenar valores que serão manipulados através dos métodos da classe

Ex.: **atributo**: String nome

Pode ser manipulado através do **método**: alterarNome(String nome)

Métodos

São as funcionalidades da classe, servem para manipular os dados de um ou mais atributos.

Os métodos podem ser declarados na classe ou podem ser declarados e implementados

Ex.: **void** Crescer(float centimetros);

void Crescer(float centimetros){

aqui vem a implementação...

}

O que é um objeto?

- Coisa material ou abstrata que pode ser percebida pelos sentidos e descrita por meio das suas **características**, **comportamentos** e **estado atual**.
- Objeto caneta (**Coisas que eu tenho** [Modelo, Cor, Ponta, Carga, Tampada], **Coisas que eu faço** [Escrever, Rabiscar, Pintar, Tampar, Destampar], **Como eu estou agora** [50% de Carga, Destampada, Escrevendo]).

Classe Caneta

Atributos

modelo: Caractere

cor: Caractere

ponta: Real

carga: inteiro

tampada: lógico

Métodos

Método rabiscar( )

FimMétodo

Método tampar( )

FimMétodo

FimClasse

Como podemos criar objeto?

Classe

Caneta c1 = new Caneta
c1.cor = “Azul”
c1.ponta = 0.5
c1.tampada = false

instanciar

Caneta c2 = new Caneta
c2.cor = “Vermelho”
c2.ponta = 1.0
c2.tampada = true

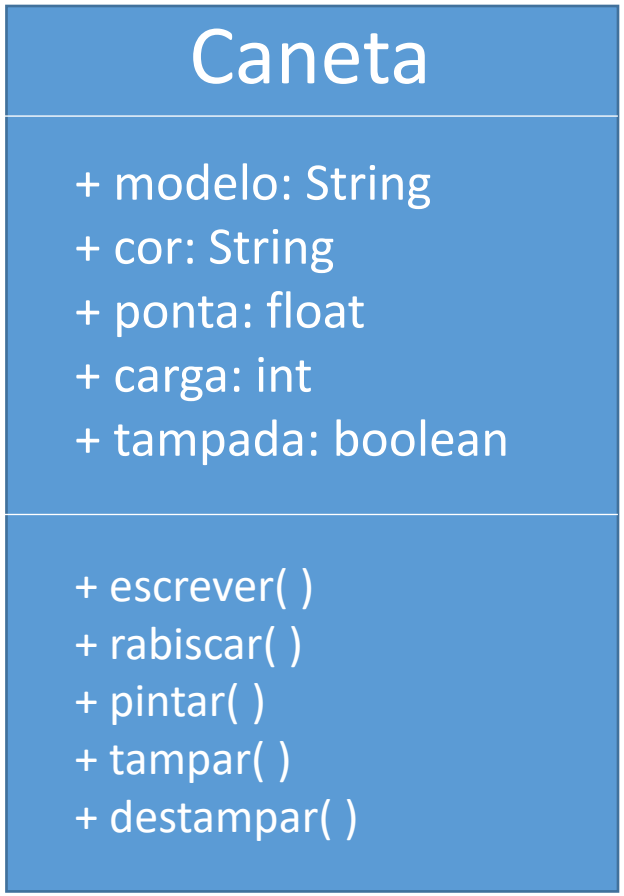
Objeto

TECH
soluções em ti

- **Classe** -> Define os atributos e métodos comuns que serão compartilhados por um objeto.
- **Objeto** -> É a instância de uma classe.

Linguagem de Modelagem Unificada (UML)

Não veremos de forma aprofundada sobre essa temática, no entanto, precisamos utilizar o Diagrama de Classes.



TECH
soluções em ti

Modificadores de Visibilidade

Indicam o nível de acesso aos componentes internos de uma classe (atributos e métodos).

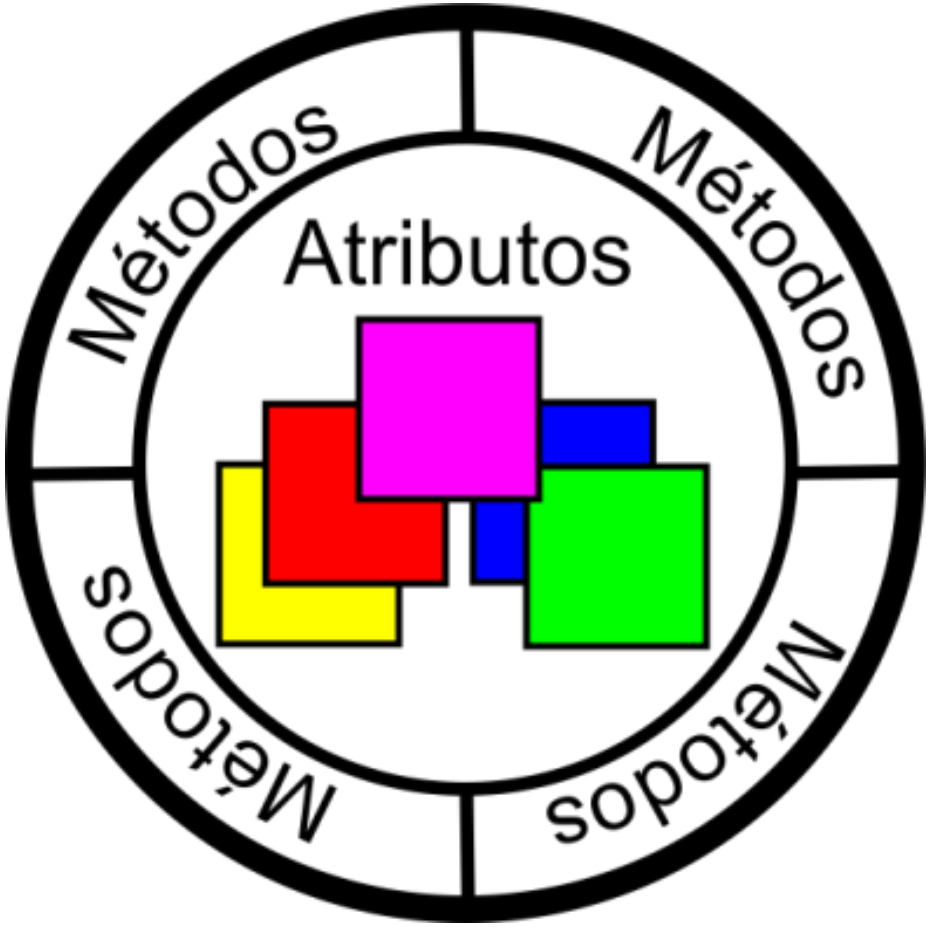
Na UML, estes modos de visibilidade são representados da seguinte forma:

+ public (público)

- private (privado)

protected (protegido)

Podemos definir a visibilidade dos atributos e dos métodos de um objeto. A visibilidade define a forma como esses atributos devem ser acessados



TECH
soluções em ti

Visibilidade	Descrição
Private (-)	Membros declarados como **private** somente podem ser acessados dentro da própria classe em que foram declarados.
Protected (#)	Membros declarados como **protected** somente podem ser acessados dentro da própria classe e a partir de classes descendentes (classes-filha), mas não poderão ser acessados a partir do programa que faz uso dessa classe.
Public (+)	Membros declarados como **public** poderão ser acessados livremente a partir da própria classe, a partir de classes descendentes e a partir do programa que faz uso dessa classe.

Tabela dos modificadores de acesso

	private	default	protected	public
mesma classe	sim	sim	sim	sim
mesmo pacote	não	sim	sim	sim
pacotes diferentes (subclasses)	não	não	sim	sim
pacotes diferentes (sem subclasses)	não	não	não	sim

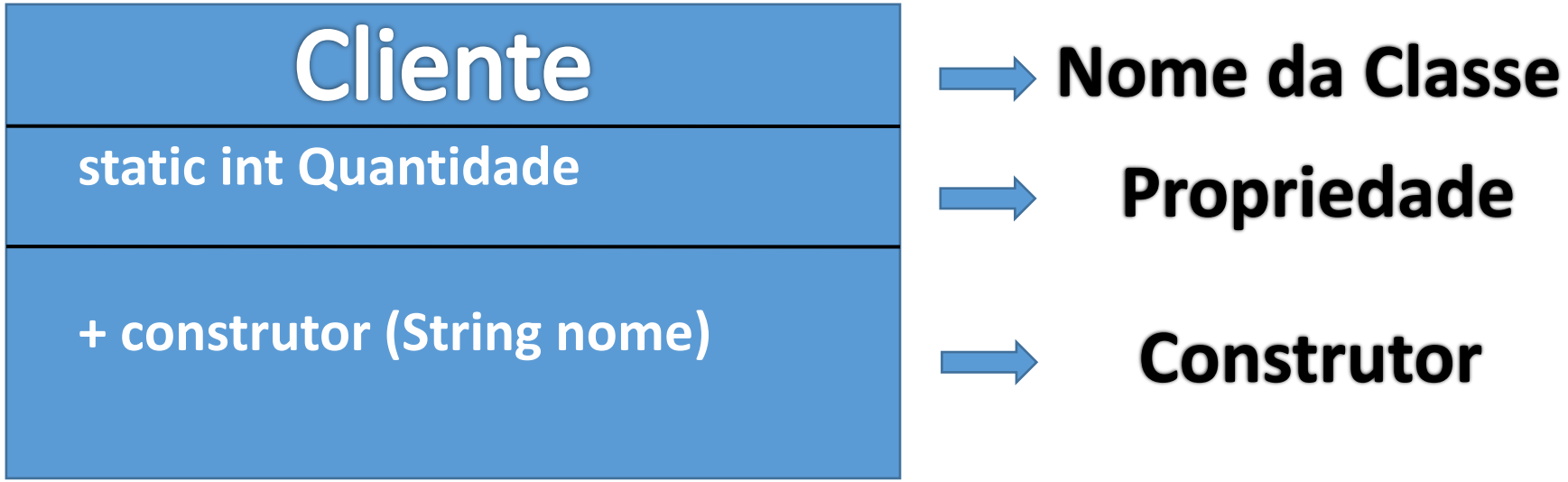
Constantes

Declaramos uma constante de classe utilizando o modificador (**final**).

```
private final long NUMERO_ATRIBUTO = 547L;
private final double NUMERO_ATRIBUTO = 522.80;
```

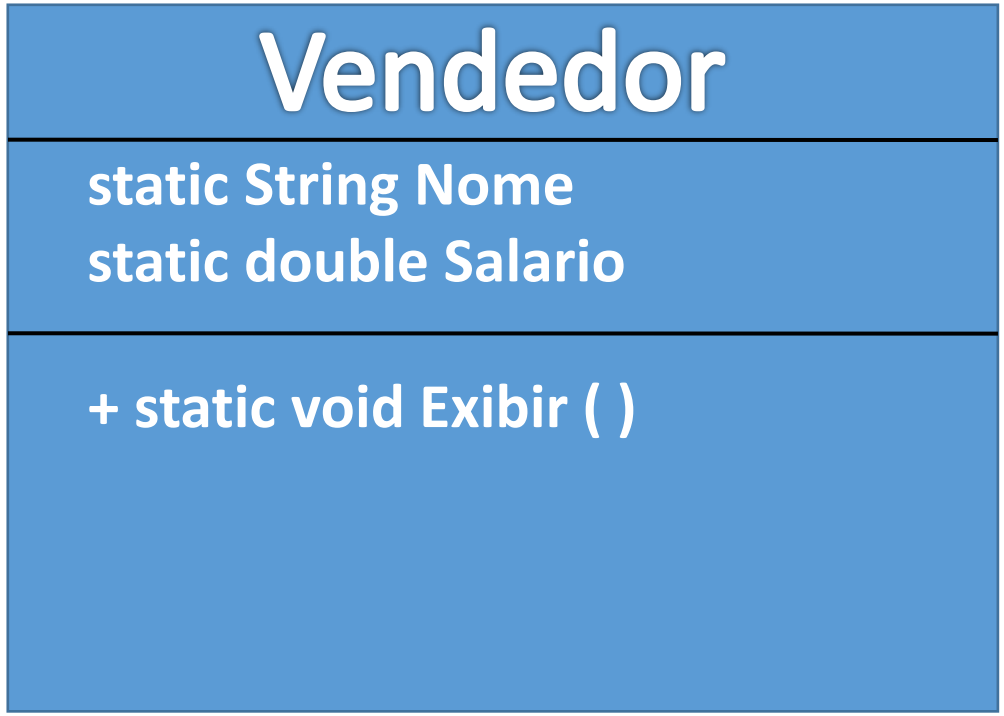
Atributos estáticos

São atributos de um objeto. São dinâmicos como os atributos de um objeto, mas estão relacionados à classe. Como a classe é a estrutura comum a todos os objetos dela derivados, são compartilhados entre todos os objetos de uma mesma classe



Métodos estáticos

Podem ser invocados diretamente da classe, sem a necessidade de instanciar um objeto para isso. São limitados a chamarem outros métodos estáticos da classe ou utilizar apenas atributos estáticos



Nome da Classe

Propriedades

Método

TECH
soluções em ti

Método set

Intercepta a atribuição de valores a propriedades de um objeto. Sempre que for atribuído um valor a uma propriedade do objeto, automaticamente esta atribuição passa pelo método set( ), o qual recebe o nome da propriedade e o valor a ser atribuído.

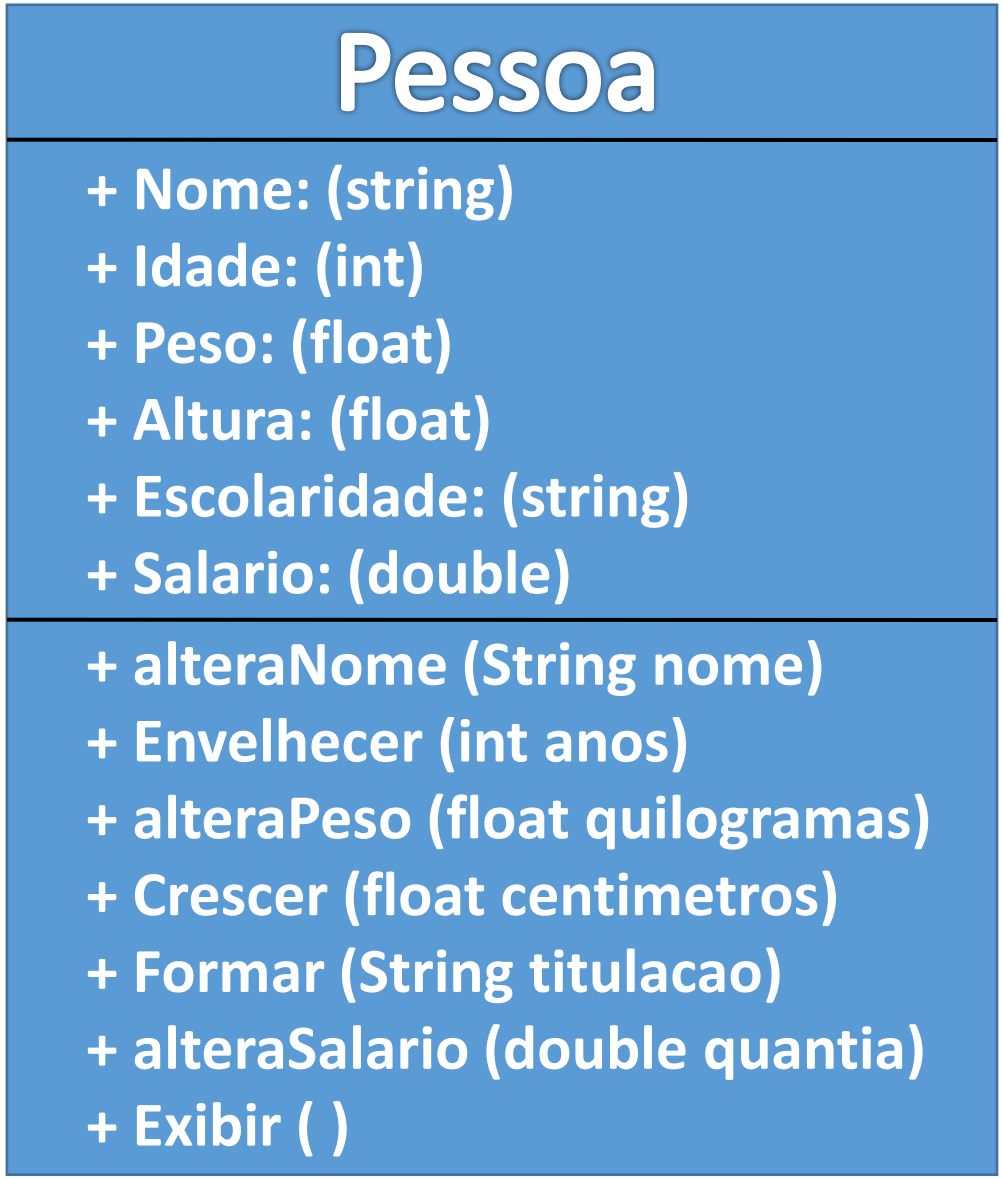
Ex.: **public void setNome(String nome)**

TECH
soluções em ti

Método get

Intercepta as requisições de propriedades do objeto. Sempre que for requisitada uma propriedade, automaticamente passará pelo método get( ), o qual recebe o nome da propriedade.

Ex.: **public String getNome( ){return;}**

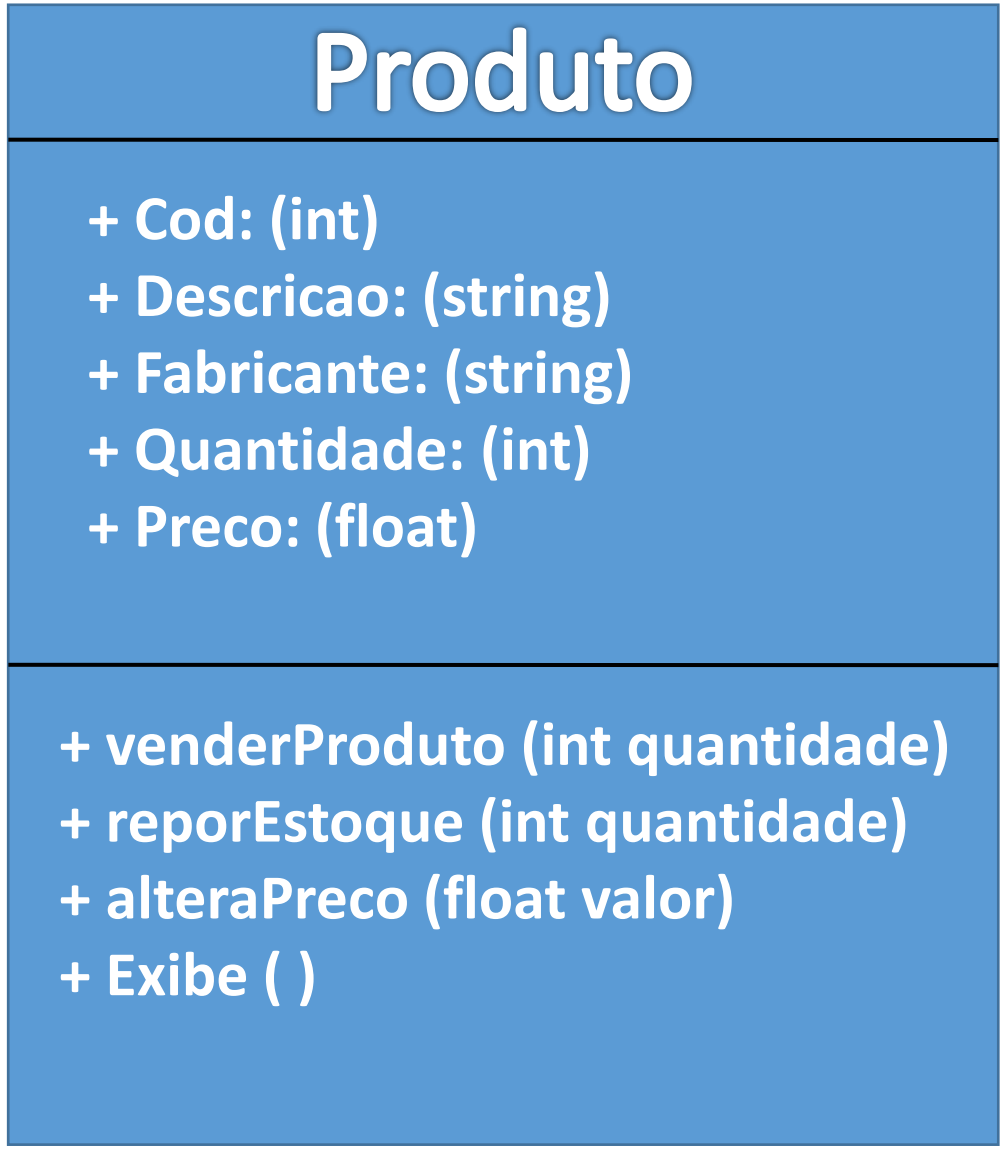


Nome da Classe

Atributos

Métodos

TECH
soluções em ti



Nome da Classe

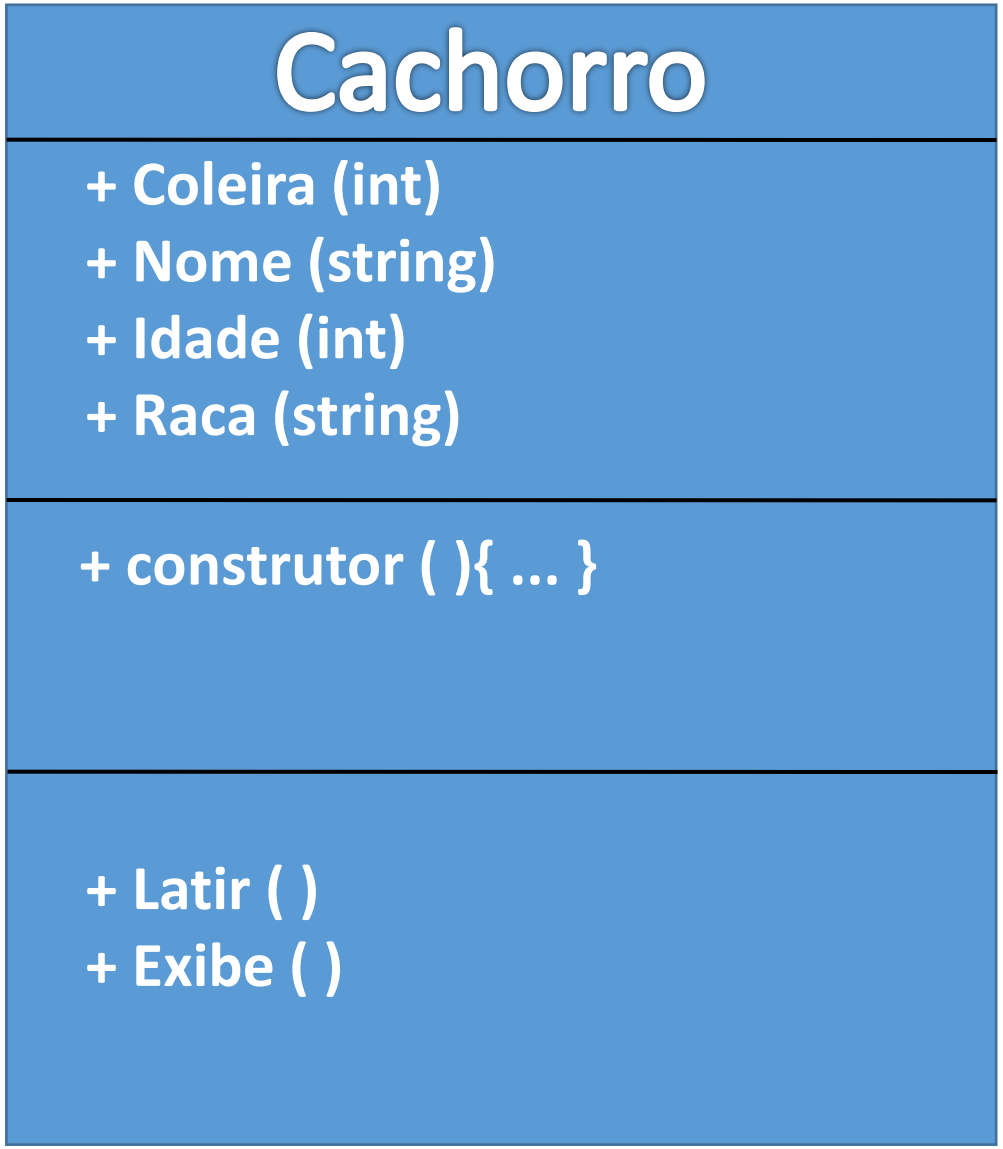
Propriedades

Métodos

Construtor

É um método especial utilizado para definir o comportamento inicial de um objeto, ou seja, o comportamento no momento da criação. É um método executado automaticamente.
Pode ser gerado no netbeans com o atalho (**ALT + Insert**)

TECH
soluções em ti



Nome da Classe

Propriedades

Construtor

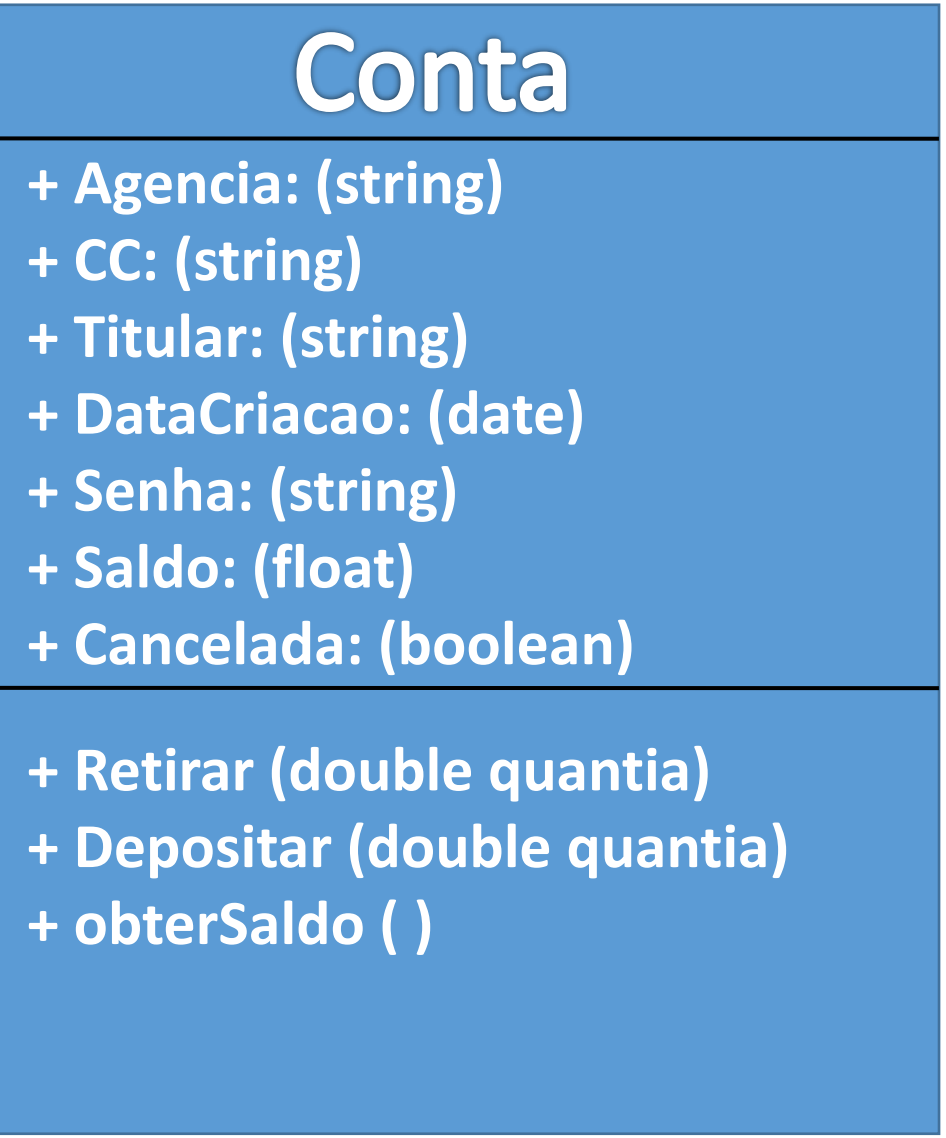
Métodos

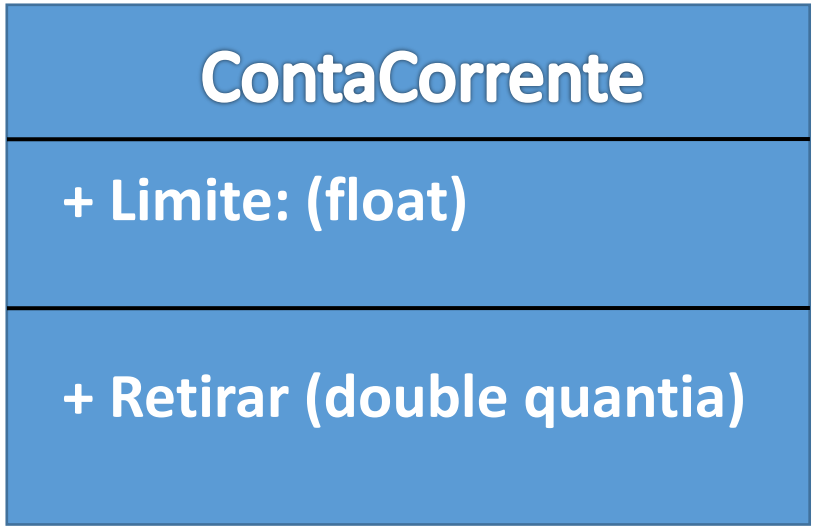
TECH
soluções em ti

Herança

A possibilidade de reutilizar partes de código já definidas é o que nos dá maior agilidade no dia-a-dia, além de eliminar a necessidade de eventuais duplicações ou reescritas de código.
Os atributos e os métodos declarados na super-classe são herdadas em todas as subclasses que dela se estendem

TECH
soluções em ti


Conta
+ Agencia: (string)
+ CC: (string)
+ Titular: (string)
+ DataCriacao: (date)
+ Senha: (string)
+ Saldo: (float)
+ Cancelada: (boolean)
+ Retirar (double quantia)
+ Depositar (double quantia)
+ obterSaldo ( )


ContaCorrente
+ Limite: (float)
+ Retirar (double quantia)


TECH
soluções em ti

Polimorfismo

Classes derivadas de uma mesma super-classe que tenham métodos sobrescritos (@Override), mas comportamentos diferentes, redefinidos em cada uma das subclasses.

O método Retirar( ) na classe Conta somente efetua o saque, na ContaCorrente verifica se está dentro do limite

Abstração

Classes estruturais, que na hierarquia de classes servem de base para outras. São classes que nunca serão instanciadas na forma de objetos, somente as suas subclasses serão. Marcamos essas classes como abstratas (abstract). No exemplo da classe Conta, esta jamais poderá ser instanciada, então a marcamos como class **abstract**{ }

Método abstrato

São métodos declarados na classe abstrata sendo somente implementados nas subclasses. Métodos abstratos somente podem ser declarados em classe abstrata, sua implementação nas subclasses se torna obrigatória.

Classe final

A classe final não pode ser uma superclasse, ou seja, não pode ser base em uma estrutura de herança. Se definirmos uma classe como final pelo modificador final, ela não poderá mais ser especializada (herdada) em subclasses.

TECH
soluções em ti

Método final

Um método final não pode ser sobrescrito, ou seja, não pode ser redefinido nas subclasses. Trabalhando com herança, os métodos definidos como finais não poderão sofrer o (@Override).

TECH
soluções em ti

Interfaces

A POO baseia-se fortemente na iteração de classes e objetos. Um objeto deve conhecer quais são as funcionalidades que um outro objeto pode lhe fornecer. Na etapa de projeto do sistema, podemos definir conjuntos de métodos que determinadas classes do nosso sistema deverão implementar incondicionalmente. Tais conjuntos de métodos são as interfaces, as quais contêm a declaração de métodos de forma prototipada, sem qualquer implementação.

Toda classe que implementar uma interface deverá obrigatoriamente possuir os métodos predefinidos na interface, caso contrário, resultará em erro

Prosseguiremos no próximo slide...

Professor: Anderson Henrique

Programador nas Linguagens Java e PHP