JAVA
Revisão+Prática

+

Faculdade Mauricio de Nassau

Linguagem de Programação II

Curso de Engenharia de Telecomunicações

Programação Orientada a Objetos

- O que é POO?
  - Baseada na representação de objetos do mundo real
- Vantagens
  - Facilidade de Manutenção
  - Maior reuso

Objetos

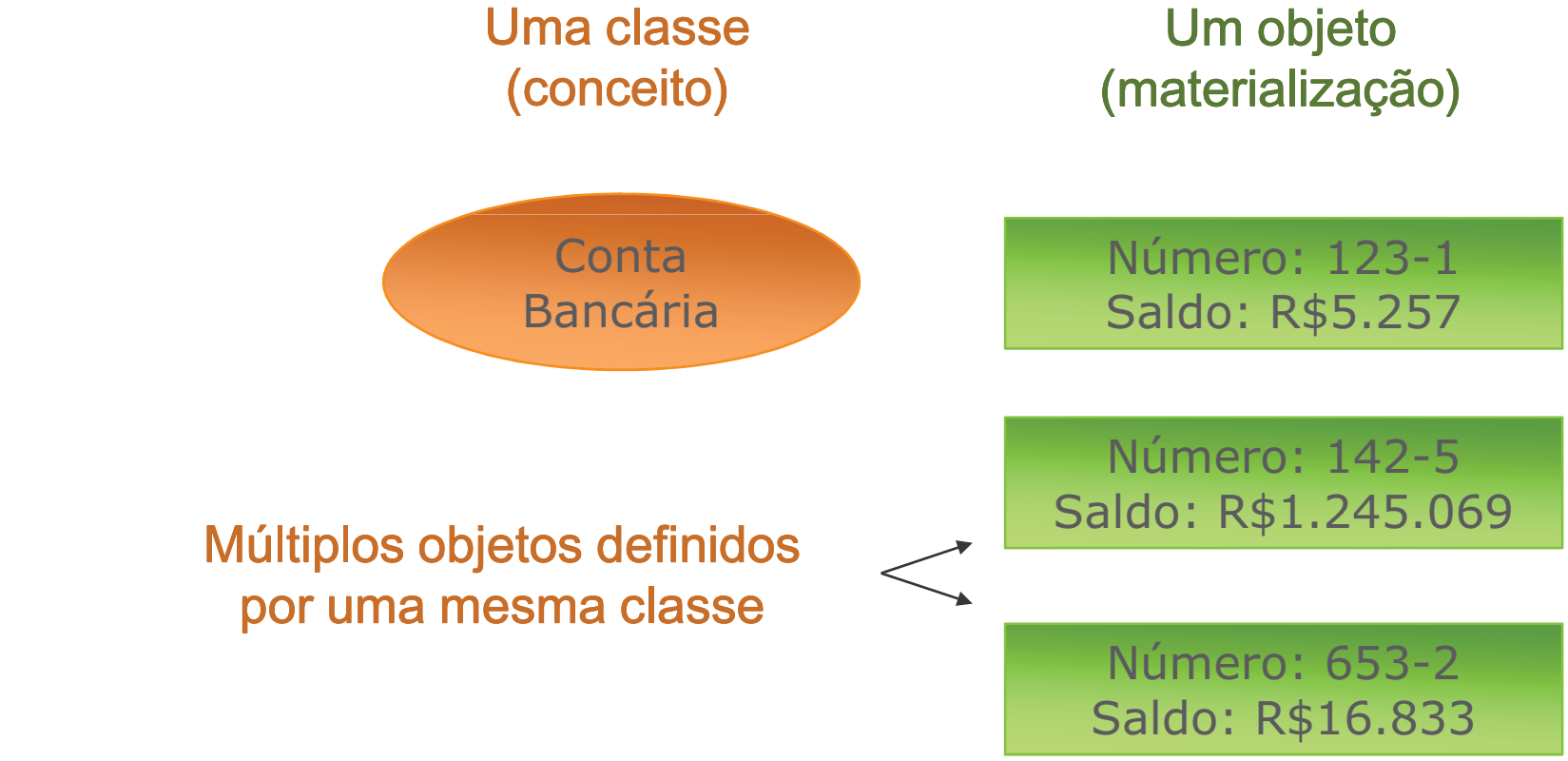
- Um objeto possui:
  - Identidade: permite destingui-lo de outros
  - Estados: características
  - Comportamentos: o que pode ser feito com ele (ou nele)
- Por exemplo:
  - Os estados de uma conta bancária são o seu número e o seu saldo
  - Os comportamentos atribuídos a uma conta bancária são a habilidade de realizar depósitos e saques
- Note que o comportamento de um objeto pode modificar seus estados

Classes

- Um objeto é definido por uma classe
  - Características (atributos)
  - Comportamentos (métodos)
- Múltiplos objetos podem ser criados (instanciados) por uma única classe

Classe → conceito
Objeto → materialização

Objetos x Classes



Atributos

- Determinam as características do objeto
- Os modificadores são opcionais
- Vários atributos podem ser declarados na mesma linha
- Um atributo pode ser inicializado na declaração

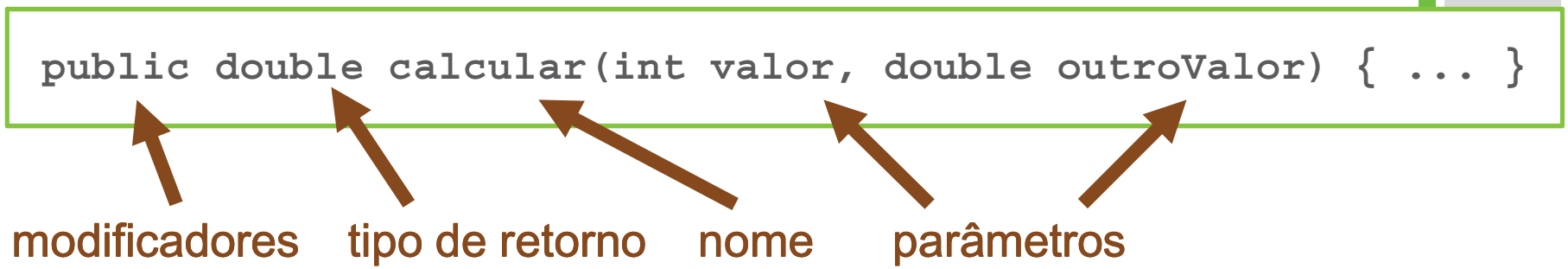
Exemplos

```
class Lapis {
      String cor;
}
```

```
class Cadeira {
      int numeroPernas;
      String fabricante;
}
```

```
class Conta{
      String numero;
      double saldo;
}
```

Métodos



- Operações que realizam ações ou modificam o objeto responsável pela sua execução
- O corpo do método determina o comportamento
- E também pode conter declaração de variáveis
  - Cuja existência e valores são válidos somente dentro do método em que são declaradas.

Exemplo (return)

```
class Conta{
        String numero;
        double saldo;

        String getNumero() {
                return numero;
        }

        double getSaldo() {
                return saldo;
        }

        ...
}
```

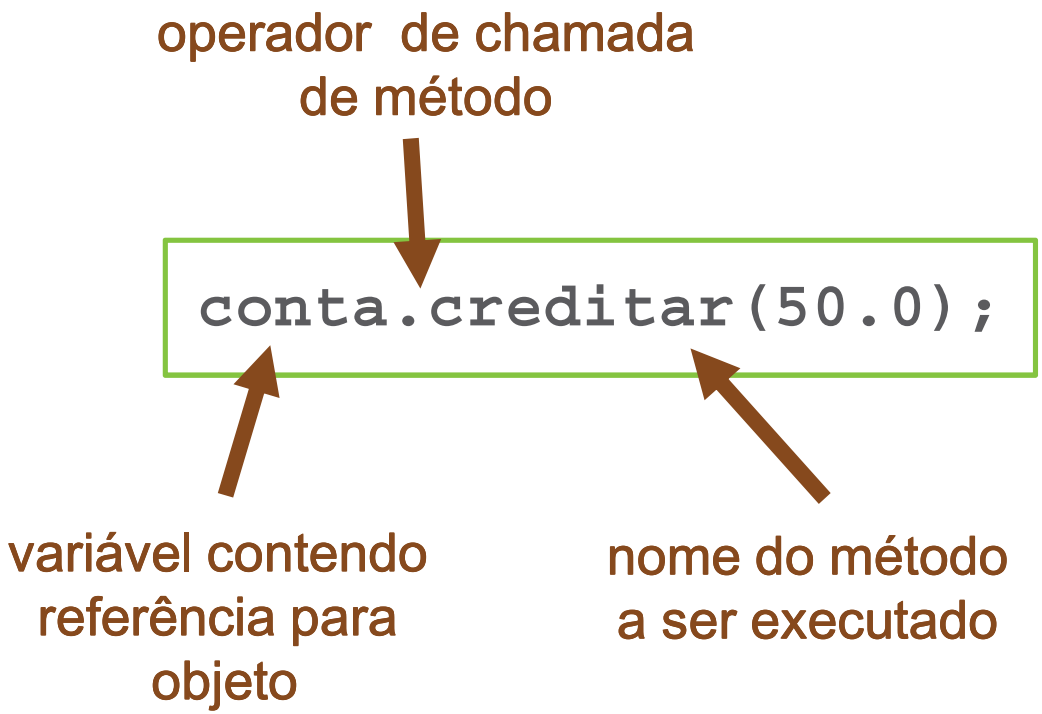
Exemplo (void)

```
class Conta{
      String numero;
      double saldo;

      void creditar(double valor) {
            saldo = saldo + valor;
      }

      ...
}
```

Métodos

- Por que no método creditar não temos o número da conta como parâmetro?
- Métodos são invocados por instâncias (objetos)
  - Também podem ser invocados pela classe (métodos estáticos)
- Parâmetros são passados por cópia

Chamada de Métodos



Instanciando Objetos

- Objetos precisam ser criados antes de serem utilizados
- A criação é feita com o operador **new**

```
Conta c = new Conta();
```

Construtores

- Constutores definem como os atributos do objeto vão ser inicializados
- São **semelhantes** a métodos, mas não têm tipo de retorno
- O nome do construtor deve ser **exatamente** o nome da classe
- Um classe pode ter diversos construtores, diferenciados pelos parâmetros

```
public Conta(String numero) {
        this.numero = numero;
}
```

Construtor default

- Caso não seja definido um construtor, um construtor default é fornecido implicitamente
- O construtor default inicializa os atributos com seus valores padrões
- O construtor default não tem parâmetros
- Quando um construtor é definido, o construtor default não é mais gerado

```
public Conta() {
        ...
}
```

Valores padrões para atributos

Tipo	Valor Padrão
byte, short, int, long	0
float	0.0f
double	0.0
char	‘\u0000’
Tipos referência (String, arrays, objetos em geral)	null
boolean	false

Prática

1. Escreva a classe Conta. Ela deve possuir número, saldo e limite, e deve ser possível creditar, debitar e transferir valores.
   - Não deve ser possível debitar um valor maior que o saldo;
2. Instancie 3 contas diferentes e utilize pelo menos uma vez cada uma das operações implementadas na questão anterior.

Remoção de Objetos

- Em Java, não temos um método para remoção explícita de objetos da memória (como o free() de C++);
- Gargabe Collector (coletor de lixo) elimina objetos da memória quando eles não são mais referenciados;
- A JVM que decide a hora que será feita a coleta de lixo;

Modificadores

- Acesso
  - public
  - protected
  - private
  - default
- Outros
  - static
  - final
  - native
  - transient
  - synchronized

Modificadores de Acesso

- São aplicados a:
  - Classes;
  - Atributos;
  - Métodos ;
  - Construtores;
- Não se aplicam a variáveis locais;

public

- Classe: pode ser instanciada por qualquer outra classe
- Atributos: podem ser acessados por objetos de qualquer classe
- Métodos: podem ser chamados por métodos de qualquer classe

```
public class Conta{
      public String numero;
      ...
      public void debitar(double valor) {
            saldo = saldo - valor;
      }
      ...
}
```

protected

- Classe: não se aplica
- Atributos: podem ser acessados por objetos de classes dentro do mesmo pacote ou de qualquer subclasse da classe ao qual ele pertence
- Métodos: podem ser chamados por objetos de classes dentro do mesmo pacote ou de qualquer subclasse da classe ao qual ele pertence

```
public class Conta{
        protected String numero;
        ...
        protected void debitar(double valor) {
                saldo = saldo - valor;
        }
        ...
}
```

default

- Classe: visível apenas por classes do mesmo pacote
- Atributos: podem ser acessados por objetos de classes dentro do mesmo pacote
- Métodos: podem ser chamados por objetos de classes dentro do mesmo pacote

```
class Conta{
        String numero;
        ...
        void debitar(double valor) {
                saldo = saldo - valor;
        }
        ...
}
```

private

- Atributos: podem ser acessados apenas por objetos da mesma classe
- Métodos: podem ser chamados por objetos da mesma classe

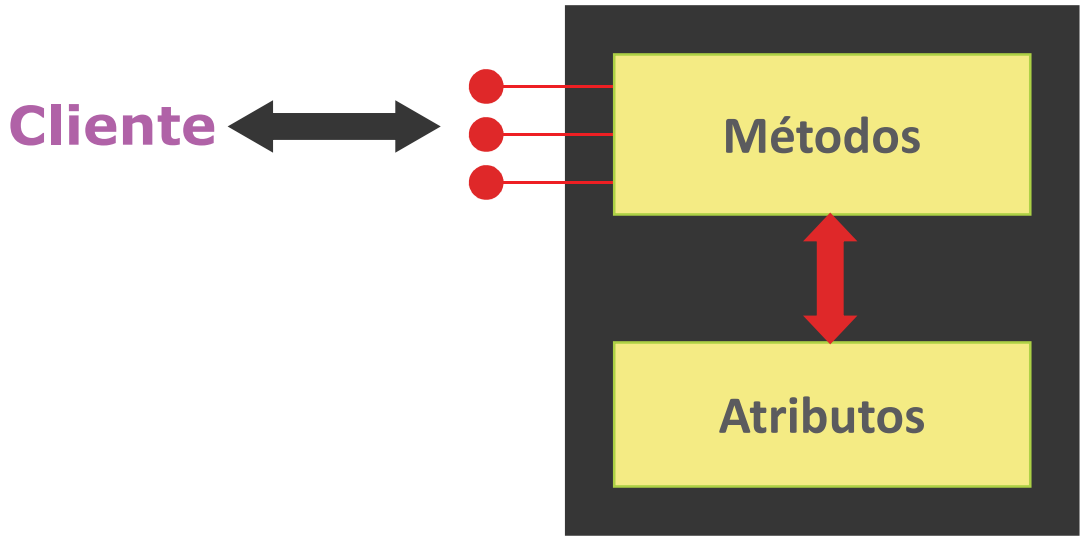
```
class Conta{
        private String numero;
        ...
        private void debitar(double valor) {
                saldo = saldo - valor;
        }
        ...
}
```

Encapsulamento

- Visões de objetos:
  - Interna: atributos e métodos da classe que o define;
  - Externa: os serviços que um objeto proporciona e como ele interage com o resto do sistema;
- Um objeto pode usar os serviços providos por outro – mas não precisa saber como estes são implementados;

Encapsulamento

- O uso de private nos atributos não é obrigatório, mas é recomendado para a programação orientada a objetos;
- Use private para atributos!



Prática

1. Refatore o código da classe Conta, utilizando os modificadores de acesso onde for possível.
2. Crie a classe Cliente. Ele deve possuir nome e cpf.
3. Refatore a classe Conta para que ela possua um Cliente.