Introdução a Orientação a Objetos

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro
Prof. Edwar Saliba Júnior
Dezembro de 2019

Qualidade de *Software*

- Obter *software* de qualidade é um dos principais objetivos da Engenharia de *Software*;

- Desafio desde os primórdios da computação;

- Glend Myers(1975), escreveu que: obter qualidade em *software* de grande porte, era um dos maiores desafios para época.

Fatores de Qualidade

- **Fatores Externos**:
  - para o usuário o software deve ser:
    - **robusto** – realiza de forma correta suas tarefas, mesmo quando submetido a condições extremas;
    - **cofiável** – realiza de maneira simples e correta, as tarefas para qual foi desenvolvido;
    - **eficiente** – de fazer bom uso dos recursos de *hardware*.

Fatores de Qualidade

- **Fatores Externos**:
  - para o usuário o software deve ter:
    - **usabilidade** – deve ser fácil de ser usado;
    - **integridade** – os dados manipulados pelo software devem estar sempre íntegros;
    - **portabilidade** – possibilidade de utilização do *software* em diversos ambientes de *software* e/ou *hardware*.

Fatores de Qualidade

- **Fatores Internos**:
  - visão Estrutural do *Software*:
    - **modularidade** – característica de um *software* que foi construído em módulos;
    - **legibilidade** - qualidade que determina a facilidade de leitura do código-fonte, lógica simples e fácil de ser entendida;
    - **manutenibilidade** – facilidade na hora de realizar a manutenção no *software*.

Paradigmas da Programação

- Ao longo dos anos, a Engenharia de *Software* disponibilizou vários métodos, técnicas e ferramentas para auxiliar os desenvolvedores de *software* a produzirem com maior qualidade e menos tempo;
- Assim foram criados os diversos paradigmas da programação:
  - Programação “desestruturada”,
  - Programação Estruturada,
  - Programação Orientada a Objetos e
  - Programação Orientada a Aspecto.

Programação “Desestruturada”

- Lógica de programação difícil de ser entendida;
- Uso indiscriminado de comandos de desvio de fluxo (*GO TO*);
- Difícil de criar código reutilizável;
- Uma verdadeira “macarronada”, como denominam alguns autores.

Programação Estruturada

- Também conhecida como Programação Imperativa;
- Grande avanço na programação da época;
- Funcionalidades do *software* agrupadas em funções ou procedimentos. Que eram chamados a partir de um programa principal;
- Baniu-se o uso da instrução de desvio de fluxo (*GO TO*);
- Possibilidade de reutilização de código de maneira simples. Desde que devidamente projetados.

Programação Orientada a Objetos

- Com o advento da Programação Orientada a Objetos (POO), houve um salto na organização de sistemas. O mundo passou a ser **modelado** na forma de **classes** e objetos;
- O domínio do problema a ser resolvido caracteriza-se por classes de objetos, que possuem **atributos** e **comportamentos** e que se relacionam entre si;
- As classes podem ser reutilizadas com maior facilidade;
- A área de componentização, conceitos de pacotes e reusabilidade, deixaram a teoria e passaram a frequentar a realidade;
- Apesar destes avanços, o aumento da complexidade (nos sistemas) continua crescendo e tornando o desenvolvimento de sistemas uma atividade onerosa em termos de tempo, complexidade e pessoal capacitado a desenvolvê-los.

Programação Orientada a Aspectos

- A Programação Orientada a Aspecto (POA), tem o objetivo de tentar separar os níveis de preocupação durante o desenvolvimento de *software*;
- Assim sendo, com POA é possível pensar separadamente nos problemas referentes à persistência de dados, modelagem de negócios, segurança, distribuição, auditoria, *logs* e etc.
- A proposta da POA é desenvolver partes do sistema sem se preocupar com as demais partes;
- Cada parte do sistema, que se deseja trabalhar isoladamente pode ser chamada de “aspecto”;
- Por enquanto, seu uso está quase que restrito a área acadêmica.

Fundamentos das Linguagens Orientadas a Objetos

- A ideia básica da Orientação a Objetos (OO) é:
  - o *software* deve ser constituído por objetos que representem os objetos que compõem o mundo real;

Fundamentos das Linguagens Orientadas a Objetos

- A ideia básica da Orientação a Objetos (OO) é:
  - o domínio do problema a ser resolvido caracteriza-se por classes de objetos, que possuem atributos e comportamentos e que se relacionam entre si;

```
1  package principal;
2
3  import java.awt.Color;
4
5  public class Carro {
6      private String marca;
7      private String modelo;
8      private int anoFabricacao;
9      private int anoModelo;
10     private Color cor;
11     private int quantidadePortas;
12     private float preco;
13
14     public Carro(String marca, String modelo, int anoFabricacao,
15             int anoModelo, Color cor, int quantidadePortas, float preco) {
16         this.marca = marca;
17         this.modelo = modelo;
18         this.anoFabricacao = anoFabricacao;
19         this.anoModelo = anoModelo;
20         this.cor = cor;
21         this.quantidadePortas = quantidadePortas;
22         this.preco = preco;
23     }
24
25     public String getMarca() {
26         return marca;
27     }
28
29     public void setMarca(String marca) {
30         this.marca = marca;
31     }
32
33     public String getModelo() {
```

Fundamentos das Linguagens Orientadas a Objetos

- A ideia básica da Orientação a Objetos (OO) é:
  - o modelo utilizado no *software* orientado a objetos, está mais próximo do mundo real do que aquele utilizado no paradigma estruturado.

```java
package principal;

import java.awt.Color;

public class Carro {
    private String marca;
    private String modelo;
    private int anoFabricacao;
    private int anoModelo;
    private Color cor;
    private int quantidadePortas;
    private float preco;

    public Carro(String marca, String modelo, int anoFabricacao,
            int anoModelo, Color cor, int quantidadePortas, float preco) {
        this.marca = marca;
        this.modelo = modelo;
        this.anoFabricacao = anoFabricacao;
        this.anoModelo = anoModelo;
        this.cor = cor;
        this.quantidadePortas = quantidadePortas;
        this.preco = preco;
    }

    public String getMarca() {
        return marca;
    }

    public void setMarca(String marca) {
        this.marca = marca;
    }

    public String getModelo() {
```

Fundamentos das Linguagens Orientadas a Objetos

- Para se construir um *software*:
  - usando **Programação Estruturada**, devemos fazer a seguinte pergunta: **“o que o sistema faz?”** e
  - usando **Programação Orientada a Objetos**, perguntaremos da seguinte forma: **“quais são os objetos que compõem o sistema e como eles se relacionam?”**.

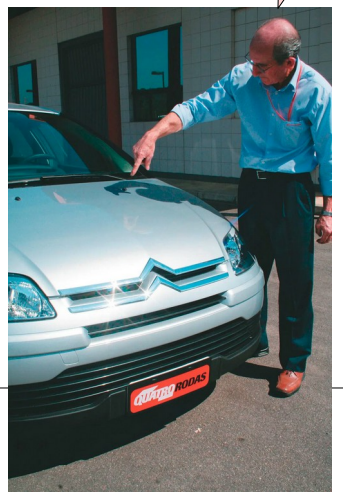
Questões-chave na construção de um *software* orientado a objetos

- **Identificar objetos:**
  - o *software* deve refletir os objetos do mundo real, ou seja, os objetos estão no mundo real, basta identificá-los;

Objeto **Concessinária**

Objeto **Contrato de Venda**

Objeto **Cliente**



Objeto **Carro**

Questões-chave na construção de um *software* orientado a objetos

- **Descrever os objetos:**
  - a descrição dos objetos deve representar suas características e comportamentos;
  - O elemento que descreve os objetos são as classes.

```java
package principal;

import java.awt.Color;

public class Carro {
    private String marca;
    private String modelo;
    private int anoFabricacao;
    private int anoModelo;
    private Color cor;
    private int quantidadePortas;
    private float preco;

    public Carro(String marca, S
            int anoModelo, Color
        this.marca = marca;
        this.modelo = modelo;
        this.anoFabricacao = ano
        this.anoModelo = anoMode
        this.cor = cor;
        this.quantidadePortas =
        this.preco = preco;
    }

    public String getMarca() {
        return marca;
    }

    public void setMarca(String
        this.marca = marca;
    }

    public String getModelo() {
```

```java
package principal;

import java.time.LocalDate;

public class ContratoDeVenda {
    private Cliente cliente;
    private Carro carro;
    private LocalDate data;

    public ContratoDeVenda(Cliente clie
            Carro carro, LocalDate data)
        super();
        this.cliente = cliente;
        this.carro = carro;
        this.data = data;
    }

    public Cliente getCliente() {
        return cliente;
    }

    public void setCliente(Cliente clie
        this.cliente = cliente;
    }

    public Carro getCarro() {
        return carro;
    }
```

```java
package principal;

public class Cliente {
    private String nome;
    private String endereco;
    private String telefone;
    private int cpf;
    private String identidade;

    public Cliente(String nome, Stri
            String telefone, int cpf
        super();
        this.nome = nome;
        this.endereco = endereco;
        this.telefone = telefone;
        this.cpf = cpf;
        this.identidade = identidade
    }

    public String getNome() {
        return nome;
    }

    public void setNome(String nome)
        this.nome = nome;
    }

    public String getEndereco() {
        return endereco;
    }
```

```java
package principal;

import java.util.ArrayList;

public class Concessionaria {
    private ArrayList<Carro> carros;

    public Concessionaria(ArrayList<Carro> carros) {
        this.carros = carros;
    }

    public ArrayList<Carro> getCarros() {
        return carros;
    }

    public Carro getCarro(int posicao) {
        return carros.get(posicao);
    }

    public void setCarros(ArrayList<Carro> carros) {
        this.carros = carros;
    }
}
```

Questões-chave na construção de um *software* orientado a objetos

3. Descrever as relações entre as classes de objetos:
   - o tipo de relacionamento existente entre dois objetos (por exemplo: é um, possui, compõe, etc.) deve ser representado diretamente no *software*.

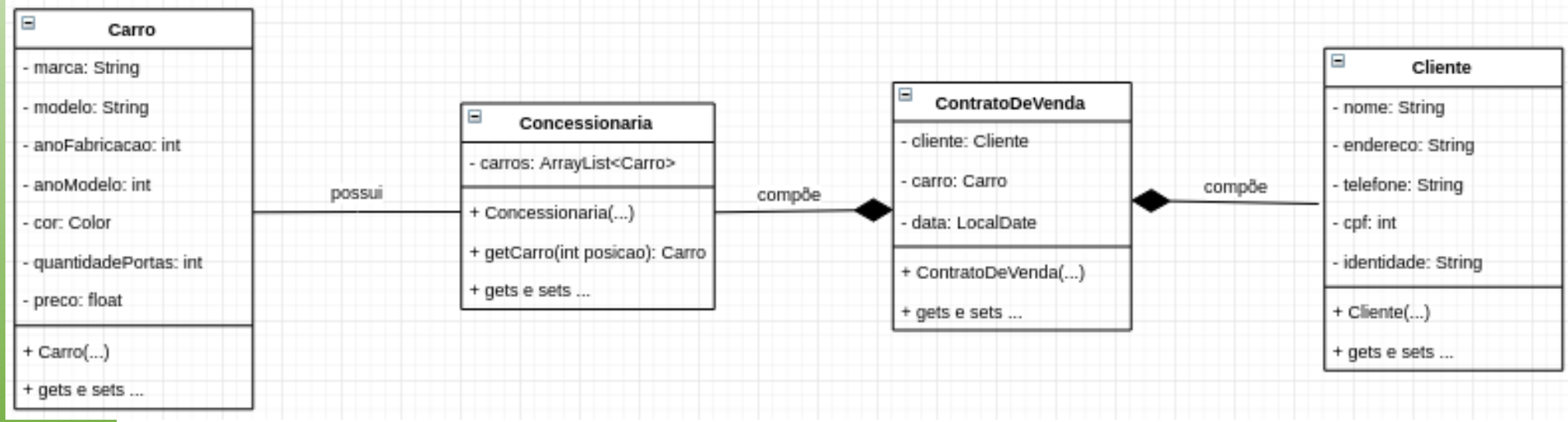
RELACIONAMENTO: Concessionária compõe contrato de venda com o objeto Carro vendido.

RELACIONAMENTO: concessionária possui carro(s).

RELACIONAMENTO: Cliente compõe contrato de venda.

Questões-chave na construção de um *software* orientado a objetos

3. Descrever as relações entre as classes de objetos, em UML (*Unified Modeling Language*):



Orientação a Objetos

- Os **objetos** encontrados são categorizados em **classes**, como no *slide* anterior;
- **as classes constituem o núcleo de um programa Orientado a Objetos (OO)**;
- Conclusão:
  - um *software* OO, é constituído por classes que descrevem o comportamento e as características de objetos, que interagem entre si;
  - **o programa principal tem a função de criar os objetos principais e iniciar a execução**.

Bibliografia

- 4 RODAS. **Como avaliar um carro usado com olhos de profissional**. Disponível em: <https://quatrorodas.abril.com.br/auto-servico/como-avaliar-um-carro-usado-com-olhos-de-profissional/>. Acesso em: 27 Dez. 2019.
- DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. **Java Como Programar**; tradução Edson Furmankiewicz; revisão técnica Fábio Lucchini. 6. ed., São Paulo: Pearson, 2005.
- DESENHOS INFANTIS.COM. **Galeria de Imagens**. Disponível em: <https://www.desenhosinfantis.com/Imagens/carro-vermelho.jpg>. Acesso em: 27 Dez. 2019.
- FERREIRA, Kecia Aline Marques. *Slides* da disciplina de Programação de Computadores II. CEFET-MG, 2009.
- GO!FIT. **Contrato de prestação de serviços: O que é e como elaborar um para o seu negócio?**. Disponível em: <http://gofitweb.com/blog/contrato-de-prestacao-de-servicos-o-que-e-e-como-elaborar-um-para-o-seu-negocio/>. Acesso em: 27 Dez. 2019.
- RESENDE, A. M. P. de; SILVA C. C. **Programação Orientada a Aspectos em Java**. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.
- RODA RIO. **Concessionária carioca é a nova cara da PSA Peugeot Citroën.** <https://rodario.com.br/2019/03/22/concessionaria-carioca-e-a-nova-cara-da-psa-peugeot-citroen/>. Acesso em: 27 Dez. 2019.

Nivelamento

- Utilizando o conhecimento que você possui das disciplinas de PC1 e PC2, faça um programa em “Linguagem C” que resolva o seguinte problema:
  - crie um software que permita a um usuário *cadastrar*, *excluir*, *alterar*, *consultar* e *imprimir* no máximo 100 veículos em uma matriz 10x10. Cada veículo será referenciado na matriz por uma linha e coluna que variarão entre 0 e 9. Para cada veículo deverá ser possível guardar as seguintes informações:
    - char marca[30]
    - char modelo[30]
    - int anoFabricacao
    - Int anoModelo
    - float preco
  - seu software deverá, obrigatoriamente, fazer uso da estrutura de registro (struct).
- Envie sua solução, apenas o arquivo “**.c**” (anexado), para o e-mail:
  - eddiesaliba2@yahoo.com
  - no campo assunto coloque: ***POO – Nivelamento***
  - e no corpo do e-mail coloque seu **nome completo**.