Téc em Desenvolvimento
de Sistemas Bilíngue

Desenvolver Código

Orientado a Objetos

Paradigmas de programação

Os paradigmas de programação indicam formas de pensar e organizar o código, determinando regras que buscam garantir:

- Legibilidade
- Consistência
- Testabilidade
- Fácil manutenção

Paradigmas de programação

Estruturada

- Utiliza estruturas condicionais e loops para controlar o fluxo de execução do programa
- Impede controle absoluto do fluxo de execução do programa

Orientada a objetos

- Utiliza objetos para modelar e controlar os dados e suas manipulações
- Restringe acesso a variáveis e rotinas a partes específicas do código

Orientação a Objetos

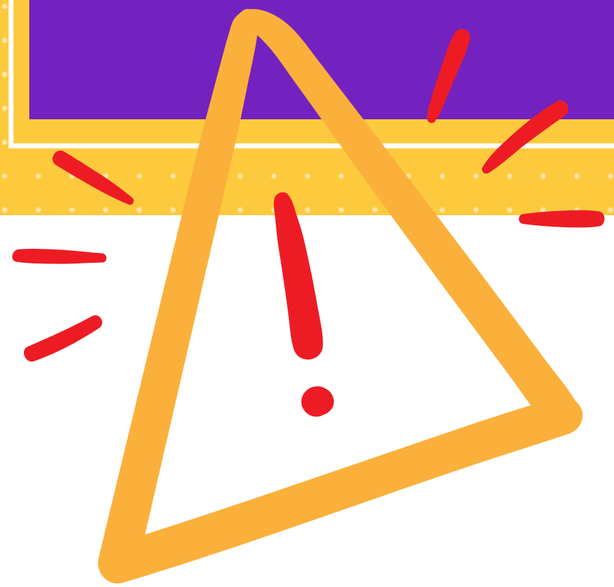
- A POO é um dos paradigmas mais difundidos e conhecidos
- Criada por volta dos anos 60 para ajudar a lidar com a complexidade crescente dos programas
- Utiliza principalmente o conceito de objetos como unidade central de estruturação de dados e rotinas
- Os objetos podem ser criados de forma a abstrair conceitos do mundo real, simplificando o entendimento do código por pessoas

Objetos

- No contexto da POO, cada objeto é definido por um conjunto de:
  - **Atributos**: informações (dados) do objeto
  - **Métodos**: rotinas (funções) que operam sobre os atributos do objeto, ou contextualmente relacionadas

- Os objetos são criados a partir de uma classe, que define quais atributos ele deve ter, e quais são os métodos que ele terá quando for criado

Objetos



Atenção!

Nesse contexto, o conceito de objetos é um pouco diferente do que conhecemos como “objeto” no Javascript. Os objetos do JS podem ter atributos e métodos, mas não precisam ser criados a partir de algum “template” (como as classes).

Classes

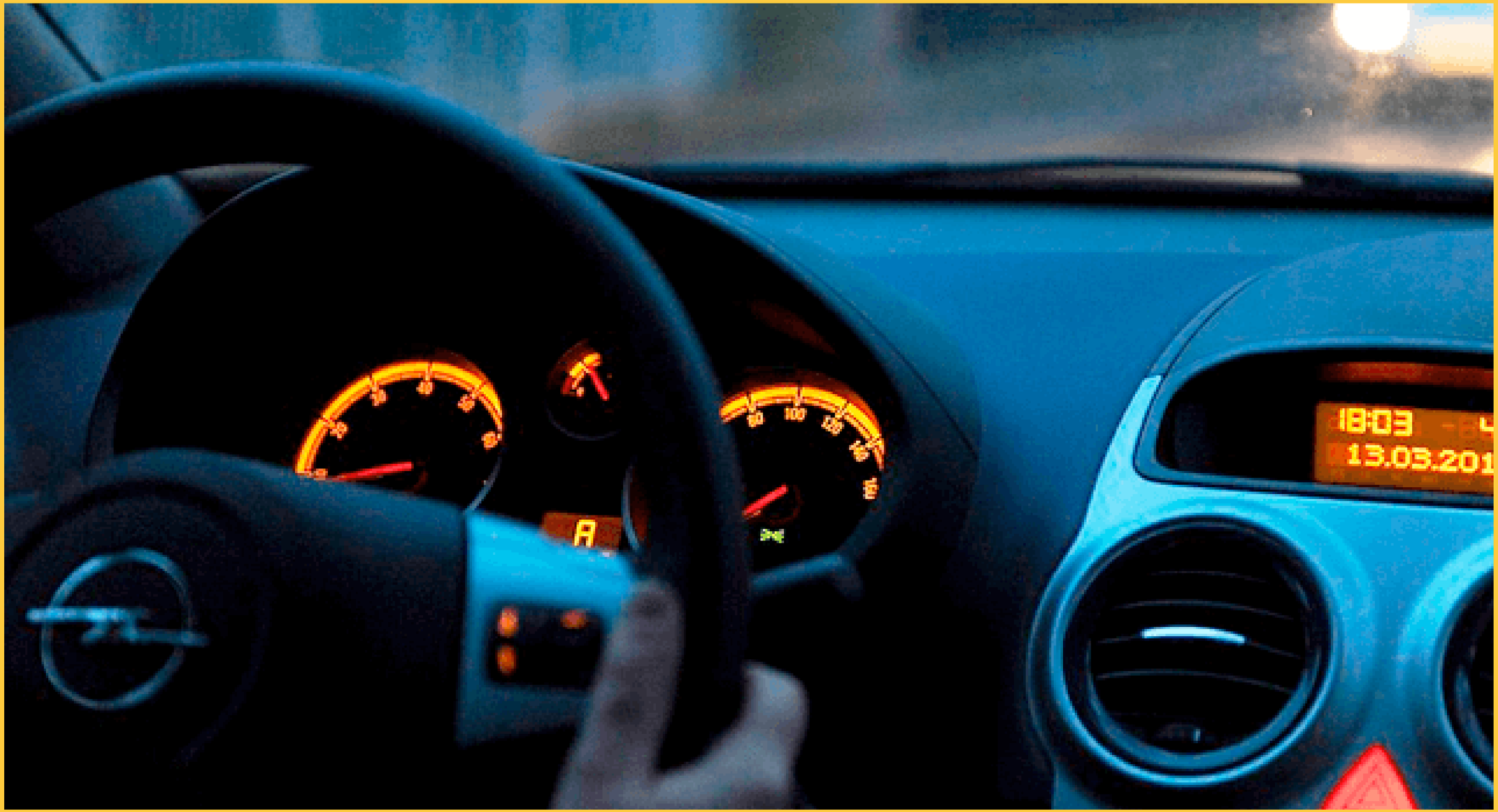
- Define o formato de um objeto
  - Atributos (propriedades)
  - Métodos (funções)

- Possuem as implementações dos métodos e podem possuir valores padrão para os atributos

- No Typescript, por definir as propriedades e métodos, representa também um **tipo**, que pode ser usado para definir variáveis. Chamamos de Tipos Abstratos de Dados.

Abstração

- Forma de criar representações mais simples de coisas complexas, escondendo essa complexidade com interfaces mais simples.
- Esconde detalhes de implementação, facilitando o uso e garantindo consistência, mas limitando possibilidades
- É possível criar múltiplos níveis de abstração
- Boas abstrações tornam o código mais legível, reaproveitável, consistente e expansível, mas são difíceis de fazer e requerem muito estudo e iteração


18:03
13.03.201

Exemplos

Cachorro
nome: string peso: number
latir(): void comer(quantidade: number): void

Exemplos

Coruja
nome: string peso: number
chirriar(): void comer(quantidade: number): void voar(tempo: number): void

Exemplos

User
nome: string tarefas: Tarefa[ ]
adicionarTarefas(): void removerTarefa(): void

Declarando uma classe

- A declaração da classe representa o TAD. Ela é um **modelo** para objetos daquele tipo.
- A classe pode ser usada como um **tipo** no TypeScript
- É possível criar diversas **instâncias** da classe. São **objetos** que necessariamente possuem todos aqueles atributos e métodos

```ts
export class Dog {
 name: string;
 weight: number;

 bark(): void {
   console.log("Au Au 🐶");
 }

 eat(quantity: number): void {
   console.log("the dog has eaten " + quantity);
 }
}
```

```ts
export class Owl {
 name: string;
 weight: number;

 chirp(): void {
   console.log("Hu Hu 🦉");
 }

 eat(quantity: number): void {
   console.log("the owl has eaten " + quantity);
 }

 fly(quantity: number): void {
   console.log("the owl has flown for " + quantity+" minutes");
 }
}
```

Inicializando (Construindo)

- Podemos ter ações que devem ser executadas ao criar uma instância da classe
- Para isso, existe o construtor
- Deve ser declarado com a função `constructor`
- Pode receber parâmetros, que devem ser passados no momento de criar a instância
- Toda classe possui um constructor. Quando não o explicitamos, ele existe como construtor vazio

This

- A palavra this é usada como uma referência para a instância corrente, ou seja, para o objeto instanciado atualmente na memória
- A referência this é usada para referenciar os atributos e métodos daquela instância
- Normalmente usada no construtor e nos métodos para acessar e manipular os atributos do objeto

Novo Objeto

- Utilizamos a keyword **class** para declarar uma classe, que será nosso modelo para construir objetos (instâncias)

- O corpo da classe pode conter uma função chamada **constructor**, que recebe como parâmetros os atributos dessa classe, referenciados pela keyword **this**

- A criação de novas instâncias é feita com a keyword new

Exercício 1

- Vamos pensar em um **RPG**. Para tal precisamos construir **duas classes,** ambos podem atacar e sofrer dano:
  - **Guerreiro - inicia com 100 de vida**
    - Nome
    - Tipo
    - Força
    - Saúde
  - **Monstro - inicia com 50 de força e 10 de vida**
    - Nome
    - Força
    - Saúde

Encapsulamento

- o encapsulamento refere-se à prática de agrupar os membros (propriedades e métodos) de uma classe e controlar o acesso a esses membros.

- é uma metáfora emprestada da biologia, onde uma cápsula (ou casca) envolve e protege seu conteúdo.

- Da mesma forma, na programação orientada a objetos, encapsulamento refere-se a empacotar (ou encapsular) dados e os métodos que os manipulam em uma única unidade, conhecida como classe.

Encapsulamento

- Boas abstrações escondem detalhes da implementação, disponibilizando somente o necessário para o uso correto do objeto
- Isso significa expor somente métodos específicos
- Os atributos, em geral, são todos escondidos e disponibilizados por meio de métodos

public & private

- É possível declarar atributos e métodos de classe com as keywords public e private
- Por padrão, as variáveis são públicas, o que significa que elas podem ser acessadas fora da classe
- Variáveis privadas só podem ser acessadas de dentro da própria classe (usando a keyword **this**)

```
export class Dog {
  private name: string;
  private weight: number;

  constructor(name: string, weight: number){
    this.name = name;
    this.weight = weight;
  }

  bark(): void {
    console.log("au au 🐶");
  }

  eat(quantity: number): void {
    c
  }
}

const
dog1.name = "Snoopy";
```

```
private name: string;

(property) Dog.name: string

Property 'name' is private and only accessible within class 'Dog'. ts(2341)

Peek Problem    No quick fixes available
```

getters & setters

- É comum tornar todos os atributos privados e controlar o acesso por métodos públicos
- Esses métodos são chamados de getters (para pegar o atributo) e setters (para definir)
- Isso garante consistência e extensibilidade

```
public getName() {
    return this.name
}

public setName(newName: string) {
    this.name = newName
}
```

Exercício 3

- Utilize o public e private para encapsular suas classes