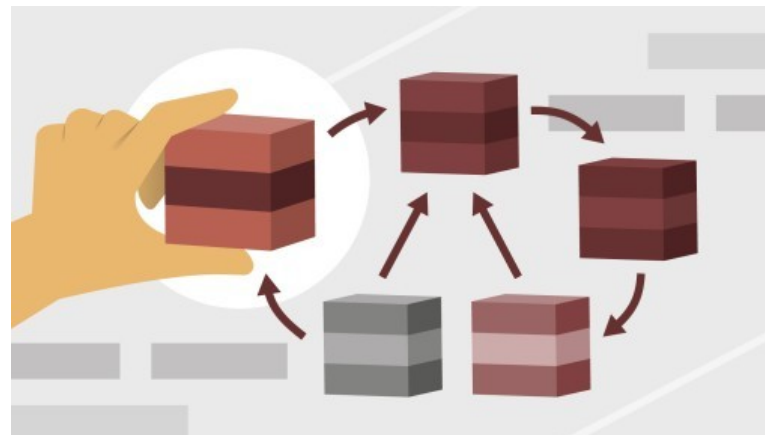


# Orientação a Objetos

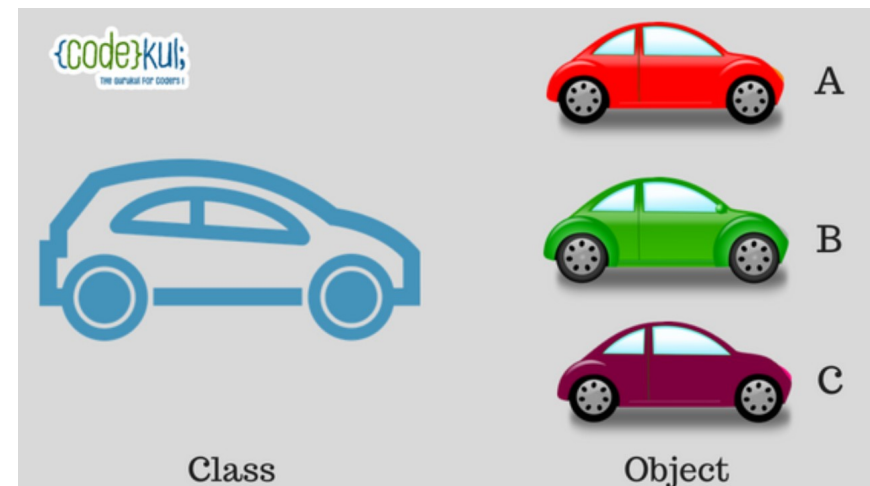
Prof. Daniel Di Domenico

## Associação



# O que já sabemos?

- Linguagem PHP
  - Variáveis, tipos, operadores
  - Comandos de fluxo:
    - IF/ELSE, SWITCH, WHILE, DO-WHILE, FOR
  - Leitura de dados
- Orientação a objetos
  - Abstração
  - **Classes e Objetos**
    - Atributos e Métodos
  - **Encapsulamento**



# Objetivos da aula

- Conhecer o conceito de **associação**
- Conhecer os **tipos de associação**:
  - Associação simples
  - Agregação
  - Composição

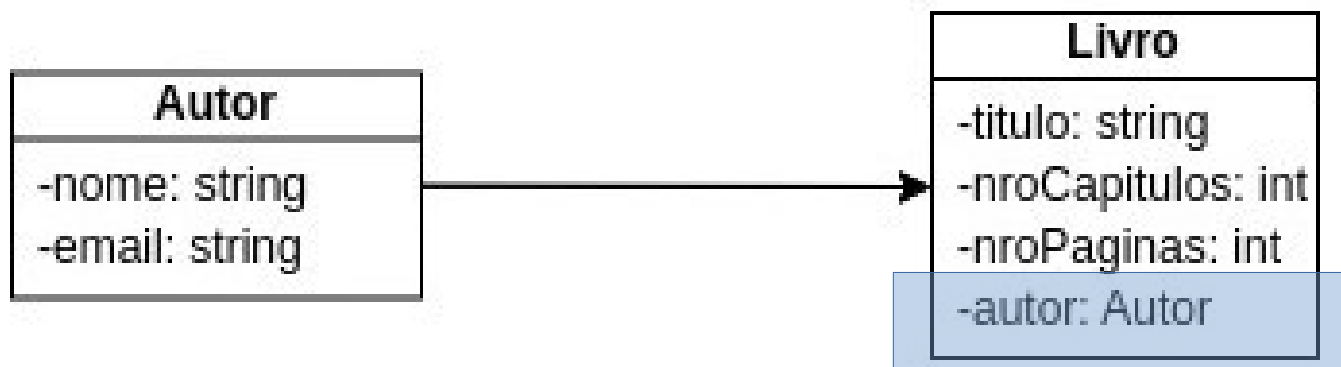


# Associação

- **Associação** é um relacionamento entre classes
  - Exemplos:
    - Autor e Livro
    - Empresa e Funcionario
    - Cidade e Estado
- Com a associação, os objetos tornam-se relacionados, podendo ser acessados a partir de outro

# Tipos de associação

- **Associação simples**
  - É implementado de forma que uma classe torna-se um **atributo** de outra classe:
  - Exemplo: Livro e Autor
    - A classe Livro tem um Autor como atributo



# Tipos de associação

- **Associação simples**
  - Implementação em PHP:

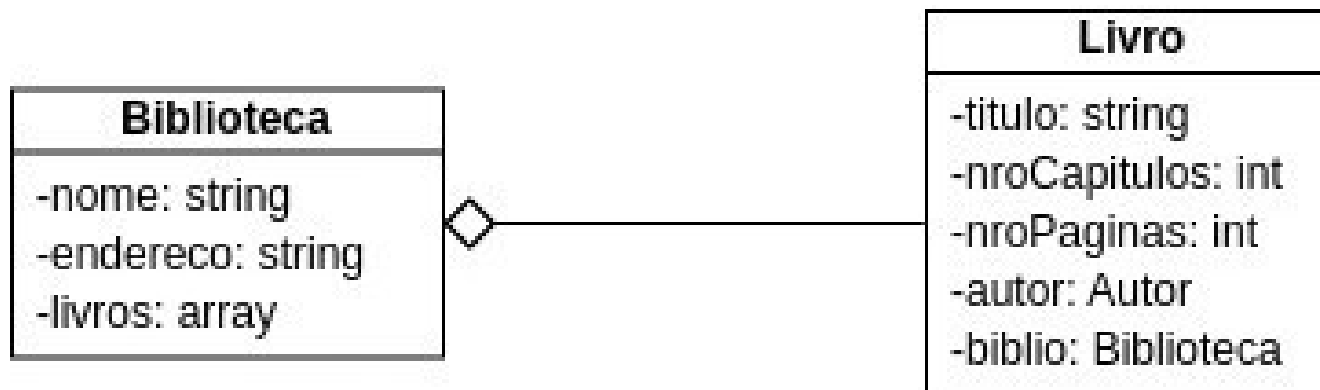
```
class Autor {  
  
    private string $nome;  
    private string $email;  
  
}
```

```
class Livro {  
  
    private string $titulo;  
    private int $nroCapitulos;  
    private int $nroPaginas;  
    private Autor $autor;  
  
}
```

# Tipos de associação

- **Agregação**

- Tipo especial de associação, onde o **elemento associado corresponde a uma parte** do elemento principal
  - Característica de **todo-parte**
- Exemplo: Biblioteca e Livro
  - O conceito de Livro **pode existir** sem o conceito de Biblioteca



# Tipos de associação

- **Agregação**
  - Implementação em PHP:

```
class Biblioteca {  
  
    private string $nome;  
    private string $endereco;  
  
    //Objetos do tipo Livro  
    private array $livros;  
  
}
```

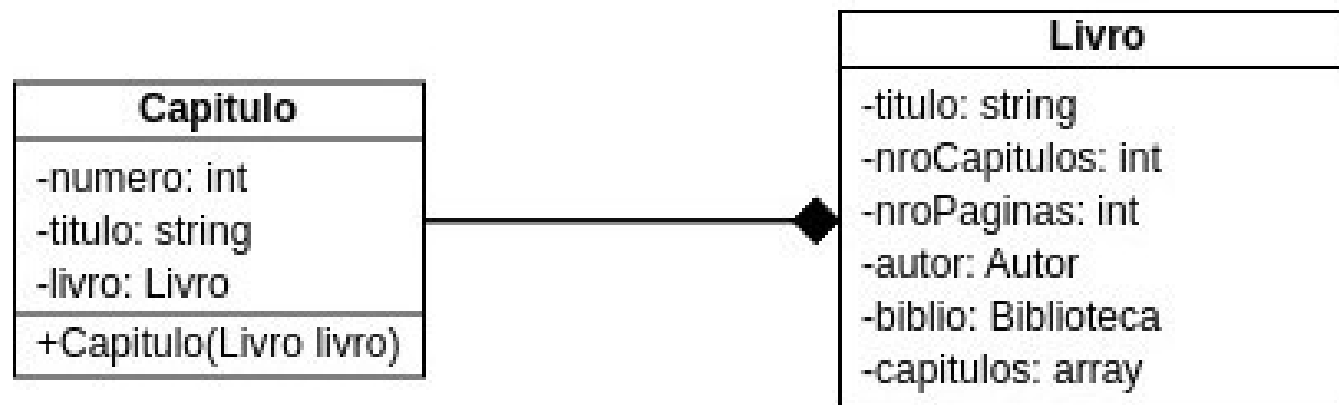
```
class Livro {  
  
    private string $titulo;  
    private int $nroCapitulos;  
    private int $nroPaginas;  
    private Autor $autor;  
    private Biblioteca $biblio;  
  
}
```



# Tipos de associação

- **Composição**

- Tipo especial de associação, onde as “**partes**” **pertencem somente a um único “todo”**
  - Um objeto da classe principal **não faz sentido sem os objetos que o compõem**
- Exemplo: Capítulo e Livro
  - O “**todo**” (Livro) **só existe** enquanto as “**partes**” (Capítulo) **também existem**, e vice-versa.



# Tipos de associação

- **Composição**
  - Implementação em PHP:

```
class Capitulo {  
  
    private int $numero;  
    private string $titulo;  
    private Livro $livro;  
  
    //Livro requerido para  
    //instanciar o objeto  
    public function  
        __construct(Livro $l) {  
        $this->livro = $l;  
    }  
}
```

```
class Livro {  
  
    private string $titulo;  
    private int $nroCapitulos;  
    private int $nroPaginas;  
    private Autor $autor;  
    private Biblioteca $biblio;  
  
    //Objetos do tipo Capitulo  
    private array $capitulos;  
  
}
```

# Associação na prática

- Os códigos para representar uma associação simples, agregação ou composição **são basicamente os mesmos**
  - O objeto relacionado torna-se um atributo na classe
- De modo geral, **todos os tipos de associação são representados da mesma forma** em linguagens de programação orientadas a objetos

# Objetos de classes com associação

- Implementação em PHP:

```
class Autor {  
  
    private string nome;  
    private string email;  
    //GETs e SETs omitidos  
}
```

```
class Livro {  
  
    private string titulo;  
    private int nroCapitulos;  
    private int nroPaginas;  
    private Autor autor;  
    //GETs e SETs omitidos  
}
```

```
//Classe de execução – método  
main()  
  
//Objeto do tipo Autor  
$autor = new Autor();  
$autor->setNome("JK Rowling");  
$autor->setEmail("jkr@jkr.uk");
```

```
//Objeto do tipo Livro  
$livro = new Livro();  
$livro->setTitulo("Harry Potter");  
$livro.setNroCapitulos(18);  
$livro.setNroPaginas(312);  
$livro.setAutor($autor);
```

Objeto da classe Autor

# Exercícios

- **1-** Faça um programa que crie as classes Estado (nome, sigla) e Cidade (nome, qtdHabitantes, altitude, estado). Depois:
  - Crie objetos para as cidades Florianópolis-SC, Blumenau-SC, Foz do Iguaçu-PR e Cascavel-PR, adicionando-os em uma lista de cidade.
  - Percorra a lista, exibindo o seguinte texto para cada cidade:
    - “A cidade de <nome>, localizada no estado <estado.nome>-<estado.sigla>, possui <qtdHabitantes> habitantes e uma altitude de <altitude> metros.”;
- **2-** Implemente um programa que possua as classes Turma (nome, curso) e Alunos (nome, idade, turma). Na classe Turma, também deve haver um atributo com uma lista de alunos. Depois:
  - Crie um objeto turma (apenas um);
  - Leia os dados de 5 alunos, adicionando esses objetos na lista de alunos existente no objeto turma.
  - Por fim, exiba o nome e a idade de todos os alunos que foram adicionados na turma.