

# Roteiro 6

## Composição

Composição de objetos é uma maneira de se combinar objetos simples ou tipos de dados em objetos mais complexos. Objetos compostos são frequentemente referidos como tendo um relacionamento **"tem um"**. Um exemplo de composição do mundo real pode ser visto em um automóvel, e a sua relação com outros objetos como roda, volante, banco e etc.

### Cenário :

Deseja-se fazer um controle para ligações telefônicas, onde seja possível ter os números de origem e de destino da ligação, assim como a cidade de origem e de destino. É preciso também ter o registro do horário de início e de término na ligação. Precisamos que o horário de início e de término da ligação seja representado por hora, minuto e segundo.

**OBS.:** Inicialmente iremos tratar as informações com os horários da ligação como String. Depois criaremos a nossa própria classe de Tempo com as regras que desejamos. Em Java já existem bibliotecas que fazem manipulação de Data/Hora, mas nesta atividade criaremos a nossa própria classe para aprendizado.

## Parte 1 (roteiro6.parte1)

1 – Crie o pacote **roteiro6.parte1** com a classes **Principal** e **Ligacao** . Conforme o cenário descrito, teremos que criar os seguintes atributos para a classe Ligacao :

- String numOrigem
- String numDestino
- String localOrigem
- String localDestino
- String horaInicio
- String horaFim

Crie os atributos indicados na classe Ligacao com o acesso private.

2 – Crie o método construtor na classe Ligacao conforme o trecho de código abaixo

Observe que no código abaixo não passamos como parâmetro o horário de finalização da ligação.

```
public Ligacao(String numOrigem, String numDestino, String localOrigem, String
localDestino, String horaInicio){
    this.numOrigem = numOrigem;
    this.numDestino = numDestino;
    this.localOrigem = localOrigem;
    this.localDestino = localDestino;
    this.horaInicio = horaInicio;
    this.horaFim = "";
}
```

3 – Implemente os métodos Gets e Sets da classe Ligacao.

4 – Implemente na classe Principal um teste simples para a criação de um objeto ligação, conforme o trecho de código abaixo. Faça os devidos testes para exibir os dados da ligação.

```
public static void main(String[] args) {  
    Ligacao lig01 = new Ligacao("121212", "565656", "A", "B", "10:15:02");  
}
```

5 – Com o que foi implementado até o momento, seria possível, por exemplo encerrar esta ligação do item 4 com o horário de “10:20:35” ?

6 – Com o horário encerrado, ou seja, com os horários de início e término preenchidos, teríamos como calcular o tempo de duração desta ligação ? Sim ou Não ? Como ?

## Parte 2 (roteiro6.parte2) – Composição;

1 – Crie o pacote **roteiro6.parte2** com a cópia das classes Principal e Ligacao implementadas na parte1.

2 - Crie agora a classe Tempo com os atributos abaixo

```
private int hora;  
private int minuto;  
private int segundo;
```

3 – Crie o construtor na classe Tempo passando como parâmetro : hora, minuto, segundo

4 – Crie os Gets e Sets para a classe Tempo.

5 – Vamos agora aplicar a **composição** na classe **Ligacao**. O horário das Ligações que inicialmente foi definido como String agora será do tipo Tempo. Podemos dizer que a classe Tempo faz parte da composição da classe Ligacao.

Faça os ajustes abaixo na classe Ligacao

```
public class Ligacao {  
  
    private String numOrigem;  
    private String numDestino;  
    private String localOrigem;  
    private String localDestino;  
    private Tempo horaInicio;  
    private Tempo horaFim;  
  
    public Ligacao(String numOrigem, String numDestino, String localOrigem,  
String localDestino, Tempo horaInicio){  
        this.numOrigem = numOrigem;  
        this.numDestino = numDestino;  
        this.localOrigem = localOrigem;  
        this.localDestino = localDestino;  
        this.horaInicio = horaInicio;  
        this.horaFim = null;  
    }  
  
    {Gets e Sets}  
}
```

6 – Após concluir o item 5, provavelmente a classe Principal apresentará problema, pois não será mais possível passar String como parâmetro para o horário. Faça os ajustes necessários com os devidos testes.

### Parte 3 (roteiro6.parte3) – Exercício;

1 – Crie o pacote **roteiro6.parte3** com a cópia das classes Principal, Ligacao e Tempo implementadas na parte2.

2 – Implemente um método na classe Ligação para verificar se um dado número faz parte na ligação. Ou seja, o método deve verificar se o número informado é a origem ou o destino da ligação, ou mesmo se o número não existe nesta ligação.

3 – Implemente um método para calcular o valor da ligação. Considere que o valor da ligação vale R\$1,00 por minuto.

OBS.: Divida as responsabilidades e implemente métodos nas classes apropriadas.

4 – Implemente um novo método para calcular o valor da ligação. De forma semelhante ao item 3, considere que o valor da ligação vale R\$1,00 por minuto. Mas neste novo método, considere que será cobrado o valor do minuto mesmo que a ligação dure 20 segundos.

5 – Faça os testes necessários na classe Principal e compare os resultados.