Padrões de Projeto

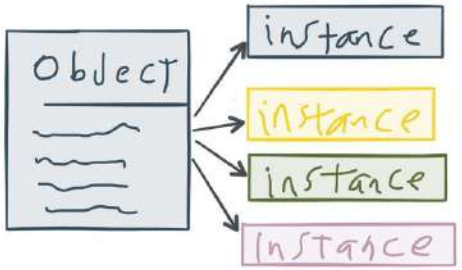
Prof. Adilson Vahldick

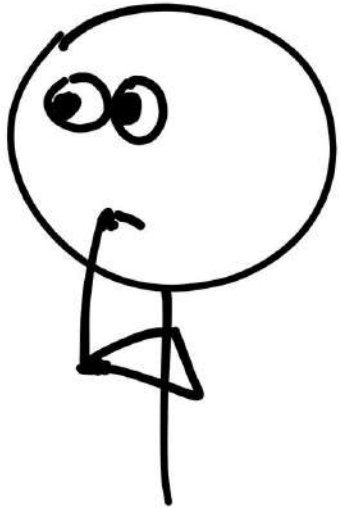
Departamento de Engenharia de Software

Udesc Ibirama

Objetivos da aula

- Conhecer e aplicar o padrão
  - Singleton





Problema (1)

- Nosso sistema precisa de um recurso para calcular os impostos.
- **Solução:** criar uma classe para calcular os impostos.

Problema (2)

```java
package meusistema.fiscal;

public class CalcImposto {
    private float aliquota;
    public float calc(float valor) {
    // calculo do imposto
    }
}
```

```java
CalcImposto imp1 = new CalcImposto();
imp1.setAliquota(10f);
float icms1 = imp1.calc (100f);

...

CalcImposto imp2 = new CalcImposto();
imp2.setAliquota(10f);
float icms2 = imp2.calc (150f);
```

É realmente necessário criar duas instâncias da classe ?

Eu poderia usar sempre a mesma instância.

Problema (3)

E se quisermos serializar ?

E se tivesse que implementar uma interface ?

- Como resolver ?
- Primeira solução: uma classe sem estado (Stateless)

```
package meusistema.fiscal;

pu
    private static float

    public sta                calc(float valor) {
    // calculo    imposto
    }
}
```

```
float                    imposto.calc(100);
```

E se precisarmos definir uma estrutura de **herança** ?

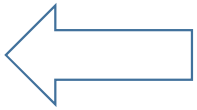
Não temos mais !!!

Problema (4)

- **Singleton:** Garantir que uma classe tenha somente uma instância e fornecer um ponto global de acesso a mesma

```
public class Singleton {

    private Singleton() { }

    private static Singleton instance;

    public synchronized static Singleton getInstance() {
        if (instance == null)
            instance = new Singleton();

        return instance;
    }

}
```

Construtor privado



Atributo estático para controlar a instância

Um ponto único no sistema para fornecer a instância

Problema (5)

- **Singleton:** uso do padrão (***singleton1***)

```
Singleton s1 = Singleton.getInstance();

s1.facaAlgo();
```

Problema (6)

- Nosso sistema precisa de um recurso para calcular os impostos.
- **Solução:**

  1-criar uma classe para calcular os impostos.

  2-aplicar o padrão Singleton nessa classe

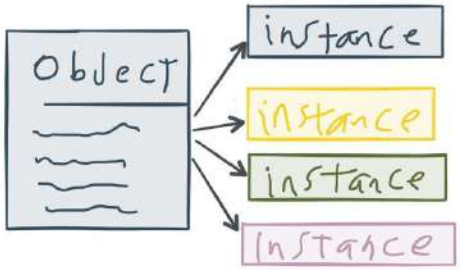
RESOLVAM !!!

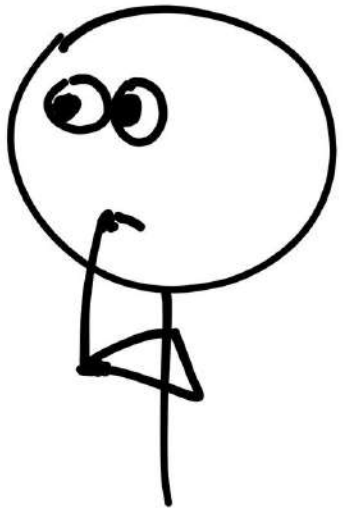
Baixar e refatorar ***singleton2***

```
package meusistema.fiscal;

public class CalcImposto {
    private float aliquota;
    public float calc(float valor) {
    // calculo do imposto
    }
}
```

Singleton

- Aplicações
  - Log
  - Cache
  - Configurações
  - Acesso a recursos externos
    - Banco de dados





Exercício 1 (*singleton3*)

- Crie uma classe para incrementar o valor e que consiga fornecer esse valor. Aplicar o padrão Singleton.
- Use a classe StartWindows para testar Incrementar.

```
public class Incrementar {

    private int conta = 0;

    public void inc() { conta++; }

    public int getConta() { return conta; }

}
```

Singleton X Métodos estáticos

```
public class Incrementar {

    private int conta = 0;

    public void inc() { conta++; }

    public int getConta() { return conta; }

}
```

```
public class Incrementar {

    private static int conta = 0;

    public static void inc() { conta++; }

    public static int getConta() { return conta; }

}
```

Singleton X Métodos estáticos

- Uma classe sem estado hoje pode vir a ser com estado no futuro
  - Requisitos mudam ☹
- Herdar de uma outra classe
- Ser herdada (Como fazer isso em Java ?)
- Implementar uma interface
- Ser serializada
- Ser passada para outras classes
- Ser testada de forma mais fácil

Exercício 2 (1)

- Log é um processo de registro de eventos relevantes. Com base na interface abaixo, crie duas classes para log: uma para armazenar os registros em arquivo texto (use PrintWriter) e outra para imprimir na console. Essas duas classes devem ser Singleton.

```
public interface Log {

  void atencao(String mensagem);
  void erro(String mensagem);
  void info(String mensagem);

}
```

Exercício 2 (2)

- Crie uma classe Logger que
  1. Realize a interface Log
  2. Aplique Singleton
  3. No constructor leia de um arquivo de configuração o tipo de log a ser usado. Use a classe java.util.Properties para ler a configuração.

```
Properties props = new Properties();
props.load(new InputStreamReader(new FileInputStream(new File("conf.properties"))));
String tipo = props.getProperty("tipo");
```

```
tipo=console
```

```
tipo=arquivo
nome=teste.txt
```

Exercício 2 (3)

- Experimente usar esse sistema de Log em alguma das aplicações MVC que já tenhas feito.

Singleton

- Pelo último exemplo podemos concluir que Singleton é uma maneira de termos uma **Variável Global** no sistema !!!

REFERÊNCIAS

- GAMMA, Erich et al. **Padrões de projeto:** soluções reutilizáveis de software orientado a objetos. Porto Alegre: Bookman, 2000.
- SHALLOWAY, Alan; TROTT, James. **Explicando padrões de projeto:** uma nova perspectiva em projeto orientado a objeto. Porto Alegre: Bookman, 2004.