

**INSTITUTO INFNET  
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA  
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO (LIVE)**



**Disciplina:**  
**Desenvolvimento de Serviços Web e Testes com  
Java [24E1\_3]**

**TP 2**

Aluno: Igor de Freitas Monteiro  
04/03/2024

## TP2

### Conceitos

A importância dos testes durante o processo de desenvolvimento de software é crucial para garantir a qualidade, a confiabilidade e a robustez dos sistemas. Testar o software envolve várias etapas e tipos de testes, cada um com objetivos e abordagens específicas. A identificação e correção precoce de problemas por meio de testes unitários traz benefícios significativos, tais como:

#### Benefícios dos Testes Unitários

**Detecção Precoce de Bugs:** Testes unitários permitem identificar falhas e problemas no código em estágios iniciais do desenvolvimento, facilitando correções menos custosas e mais rápidas.

**Redução de Custos:** Corrigir bugs encontrados durante os testes unitários é menos dispendioso do que resolver problemas detectados em fases posteriores do ciclo de vida do software ou após o lançamento.

**Melhoria da Manutenibilidade do Código:** A prática de testes unitários incentiva a escrita de códigos mais limpos e modulares, o que, por sua vez, melhora a manutenibilidade e a extensibilidade do software.

**Documentação do Código:** Testes unitários funcionam como uma forma de documentação, explicitando o comportamento esperado das unidades de código e como elas devem ser usadas.

#### Exemplos Práticos

**Exemplo 1:** Um sistema de e-commerce pode utilizar testes unitários para verificar a correta implementação de funções críticas, como cálculo de impostos, gestão de estoque, e processamento de pagamentos. Identificar erros nessas funções precocemente evita problemas complexos em produção, como cálculos incorretos ou falhas na finalização de pedidos.

**Exemplo 2:** Em um aplicativo de reservas, testes unitários podem validar a lógica de disponibilidade de quartos, garantindo que as reservas só possam ser feitas para quartos disponíveis em datas específicas. Isso minimiza o risco de duplas reservas e melhora a experiência do usuário.

#### Tipos de Testes

**Testes Unitários:** Focam em verificar a menor parte testável de um aplicativo, como funções ou métodos, isoladamente. São essenciais para garantir que cada componente funcione corretamente por si só.

**Testes de Integração:** Verificam como diferentes módulos ou serviços trabalham juntos. São

importantes para garantir que a integração entre as unidades de código funcione conforme esperado.

**Testes de Aceitação:** Também conhecidos como testes de usuário, validam o software no ambiente de produção para garantir que atenda aos requisitos e expectativas dos usuários.  
**Comparação e Contraste**

**Testes Unitários vs. Testes de Integração:** Testes unitários são rápidos e focados, ideais para desenvolvimento iterativo; já os testes de integração são mais abrangentes e verificam a interoperabilidade entre componentes, podendo ser mais complexos e demorados.

**Testes de Aceitação:** Diferem dos anteriores por envolverem critérios de aceitação do usuário final, sendo realizados em um ambiente que simula a produção.

## **Escrita e Revisão de Códigos de Teste com JUnit**

JUnit é um framework popular para testes unitários em Java. Ao escrever códigos de teste com JUnit, é fundamental:

**Cobrir Diferentes Cenários e Casos de Uso:** Garantir que os testes abrangem tanto os caminhos de sucesso quanto os de falha.

**Verificar a Cobertura de Testes:** Utilizar ferramentas de cobertura de código para assegurar que uma porcentagem significativa do código está sendo testada.

**Alinhar Testes aos Requisitos de Negócio:** Cada teste deve refletir um requisito de negócio, assegurando que o software atenda às expectativas dos stakeholders.

**Execução e Verificação de Resultados:** Utilizar JUnit para executar os testes automaticamente e verificar se os resultados estão conforme esperado, garantindo a qualidade do software desenvolvido.

eclipse-workspace - tp2/src/test/java/infnet/tp2/IgorMonteiroApplicationTests.java - Eclipse IDE

File Edit Source Refactor Navigate Search Project Run Window Help

Package Explorer

- tp2
  - src/main/java
    - infnet.tp2
      - IgorMonteiroApplicationTests.java
      - ProfessorTeste.java
    - infnet.tp2.model.domain
      - Professor.java
  - src/main/resources
    - static
    - templates
    - application.properties
  - src/test/java
    - infnet.tp2
      - IgorMonteiroApplicationTests.java
  - JRE System Library [JavaSE-17]
  - Maven Dependencies
  - src
    - target
    - HELP.md
    - mvnw
    - mvnw.cmd
    - pom.xml

Task List

Find

Outline

- infnet.tp2
  - IgorMonteiroApplicationTests
    - contextLoads(): void
    - professorMestre(): void
    - professorNaoMestre(): void
    - professorSemIndicacaoMestre(): void

Problems

Finished after 2,013 seconds

Runs: 4/4 Errors: 0 Failures: 2

Failure Trace

- org.opentest4j.AssertionFailedError: expected: <2500.0> but was: <2000.0>
- at org.junit.jupiter.api.AssertionFailureBuilder.build(AssertionFailureBuilder.java:151)
- at infnet.tp2.IgorMonteiroApplicationTests.professorNaoMestre(IgorMonteiroApplicationTests.java:60)
- at java.base/java.util.ArrayList.forEach(ArrayList.java:1596)
- at java.base/java.util.ArrayList.forEach(ArrayList.java:1596)

eclipse-workspace - tp2/src/main/java/infnet/tp2/model/domain/Professor.java - Eclipse IDE

File Edit Source Refactor Navigate Search Project Run Window Help

Package Explorer

- tp2
  - src/main/java
    - infnet.tp2
      - IgorMonteiroApplicationTests.java
      - ProfessorTeste.java
    - infnet.tp2.model.domain
      - Professor.java
  - src/main/resources
    - static
    - templates
    - application.properties
  - src/test/java
    - infnet.tp2
      - IgorMonteiroApplicationTests.java
  - JRE System Library [JavaSE-17]
  - Maven Dependencies
  - src
    - target
    - HELP.md
    - mvnw
    - mvnw.cmd
    - pom.xml

Task List

Find

Outline

- nome : String
- salario : float
- mestre : boolean
- calcularSalario(): float
- getRegistro(): int
- setRegistro(int): void
- getNome(): String
- setNome(String): void
- getSalario(): float
- setSalario(float): void
- isMestre(): boolean
- setMestre(boolean): void

Problems

Coverage

Element	Coverage	Covered Instr...	Missed Instr...	Total Instruc...
tp2	94.8 %	257	14	271
src/main/java	89.1 %	115	14	129
infnet.tp2.model.domain	78.6 %	33	9	42
Professor.java	78.6 %	33	9	42
infnet.tp2	94.3 %	82	5	87
IgorMonteiroApplicationTests.java	37.5 %	3	5	8
ProfessorTeste.java	100.0 %	79	0	79
src/test/java	100.0 %	142	0	142

Writable Smart Insert 34 : 44 : 681

eclipse-workspace - tp2/src/test/java/infnet/tp2/ProfessorTests.java - Eclipse IDE

File Edit Source Refactor Navigate Search Project Run Window Help

Package Explorer

- tp2
  - src/main/java
    - infnet.tp2
      - IgorMonteiroApplication.java
      - ProfessorTeste.java
    - infnet.tp2.model.domain
      - Professor.java
  - src/main/resources
    - static
    - templates
    - application.properties
  - src/test/java
    - infnet.tp2
      - IgorMonteiroApplicationTests.java
      - ProfessorTests.java
    - src/test/resources
  - JRE System Library [JavaSE-17]
  - Maven Dependencies
  - src
    - target
      - HELP.md
      - mvnw
      - mvnw.cmd
      - pom.xml

ProfessorTests.java

```

8 import org.springframework.boot.test.context.SpringBootTest;
9
10 import infnet.tp2.model.domain.Professor;
11
12 @SpringBootTest
13 class ProfessorTests {
14
15     private Professor professor;
16     private final String NOME = "Igor";
17     private final int REGISTRO = 123;
18
19 
```

Task List

Find

Outline

- professor: Professor
- NOME: String

Problems Javadoc Declaration Console JUnit

<terminated> tp2 (4) [Maven Build] C:\Program Files\Eclipse Adoptium\jdk-21.0.12-hotspot\bin\javaw.exe (4 de mar. de 2024 16:35:29 - 16:35:37) [pid: 11688]

```

ProfessorIgorMonteiroApplicationTests com sucesso!
Professor recebe R$2000.0!
ProfessorMariaCadastrado com sucesso!
Professor recebe R$2500.0!
ProfessorJoaoCadastrado com sucesso!
Professor recebe R$3500.0!
[INFO] Tests run: 4, Failures: 0, Errors: 0, Skipped: 0, Time elapsed: 2.132 s - in infnet.tp2.IgorMonteiroApplicationTests
[INFO] Running infnet.tp2.ProfessorTests
2024-03-04T16:35:35.815-03:00 INFO 3040 --- [main] t.c.s.AnnotationConfigContextLoaderUtils : Could not detect default configura
2024-03-04T16:35:35.828-03:00 INFO 3040 --- [main] .b.t.c.SpringBootTestContextBootstrapper : Found @SpringBootConfiguration info
[INFO] Tests run: 3, Failures: 0, Errors: 0, Skipped: 0, Time elapsed: 0.069 s - in infnet.tp2.ProfessorTests
[INFO] Results:
[INFO] Tests run: 7, Failures: 0, Errors: 0, Skipped: 0
[INFO]
[INFO] --- jar:3.3.0:jar (default-jar) @ tp2 ---
[INFO] Building jar: C:\Users\Administrador\Desktop\WorkspaceWebTestes\tp2\target\tp2-0.0.1-SNAPSHOT.jar
[INFO]
[INFO] --- spring-boot:3.1.9:repackage (repackage) @ tp2 ---
[INFO] Replacing main artifact C:\Users\Administrador\Desktop\WorkspaceWebTestes\tp2\target\tp2-0.0.1-SNAPSHOT.jar with repackaged archive,
The original artifact has been renamed to C:\Users\Administrador\Desktop\WorkspaceWebTestes\tp2\target\tp2-0.0.1-SNAPSHOT.jar.original
[INFO]
[INFO] --- install:3.1.1:install (default-install) @ tp2 ---
[INFO] Installing C:\Users\Administrador\Desktop\WorkspaceWebTestes\tp2\pom.xml to C:\Users\Administrador\.m2\repository\infnet\tp2\0.0.1-SN
[INFO] Installing C:\Users\Administrador\Desktop\WorkspaceWebTestes\tp2\target\tp2-0.0.1-SNAPSHOT.jar to C:\Users\Administrador\.m2\reposito
[INFO] BUILD SUCCESS
[INFO] -----
[INFO] Total time: 6.206 s
[INFO] Finished at: 2024-03-04T16:35:37-03:00
[INFO] -----

```

eclipse-workspace - tp2/src/test/java/infnet/tp2/ProfessorTests.java - Eclipse IDE

File Edit Source Refactor Navigate Search Project Run Window Help

Package Explorer

- tp2
  - src/main/java
    - infnet.tp2
      - IgorMonteiroApplication.java
      - ProfessorTeste.java
    - infnet.tp2.model.domain
      - Professor.java
  - src/main/resources
    - static
    - templates
    - application.properties
  - src/test/java
    - infnet.tp2
      - IgorMonteiroApplicationTests.java
      - ProfessorTests.java
    - src/test/resources
  - JRE System Library [JavaSE-17]
  - Maven Dependencies
  - src
    - target
      - HELP.md
      - mvnw
      - mvnw.cmd
      - pom.xml

ProfessorTests.java

```

8 import org.springframework.boot.test.context.SpringBootTest;
9
10 import infnet.tp2.model.domain.Professor;
11
12 @SpringBootTest
13 class ProfessorTests {
14
15     private Professor professor;
16     private final String NOME = "Igor";
17     private final int REGISTRO = 123;
18
19 
```

Task List

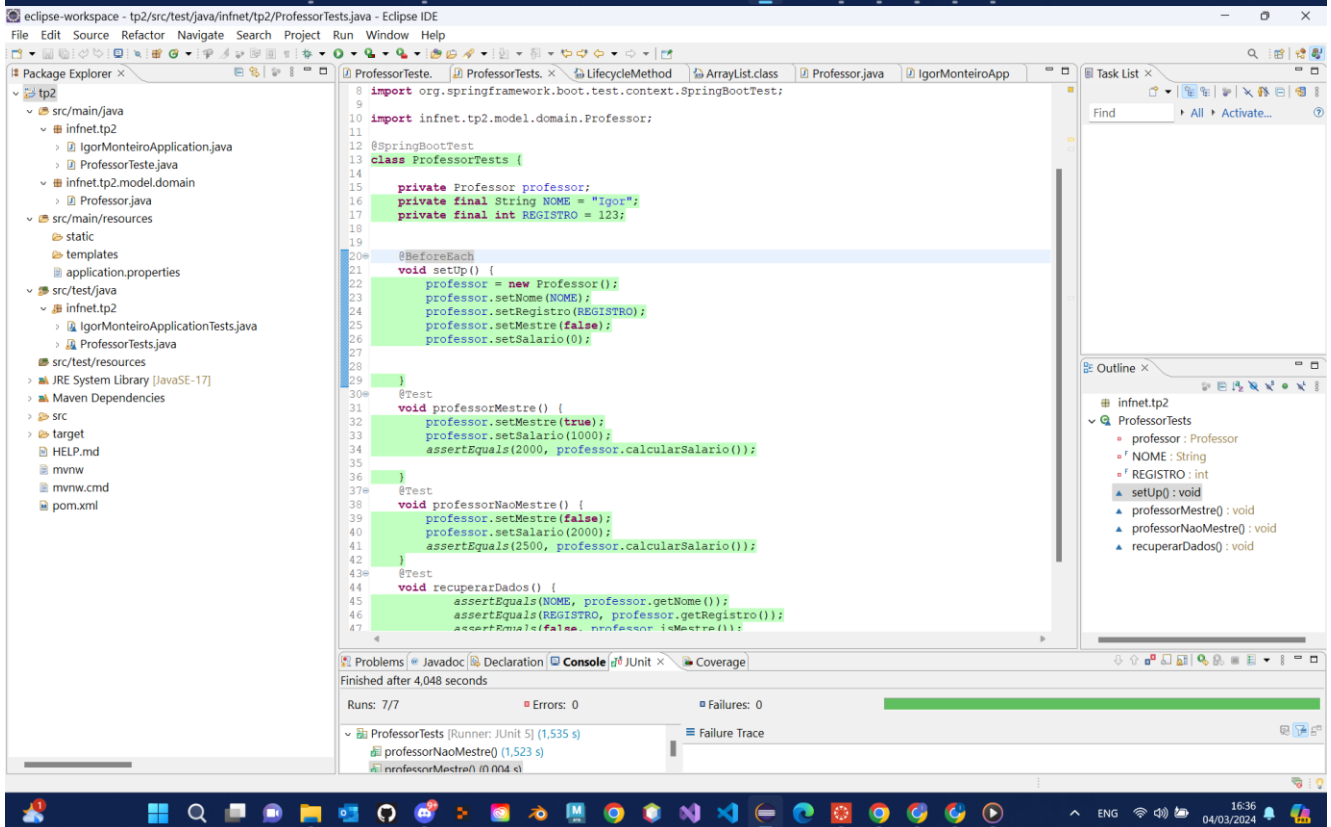
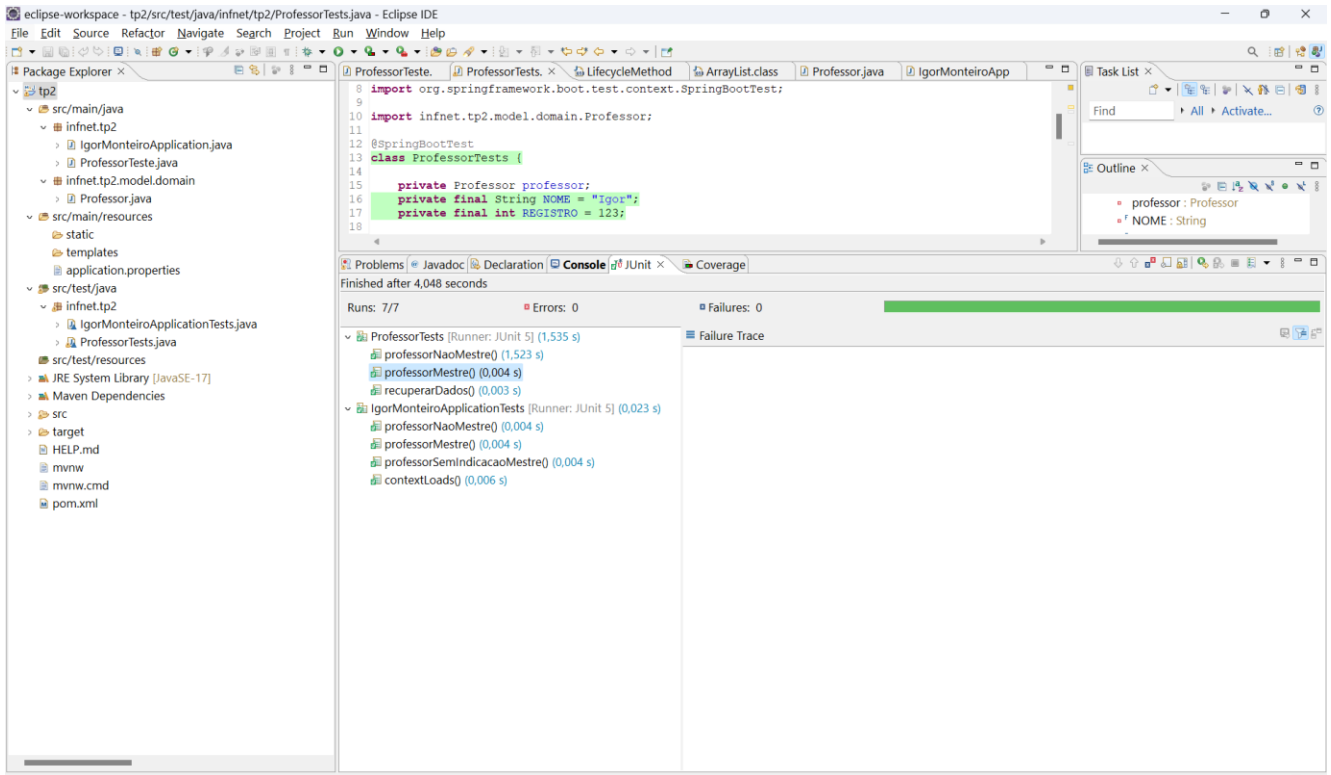
Find

Outline

- professor: Professor
- NOME: String

Problems Javadoc Declaration Console JUnit Coverage

Element	Covera...	Covered Inst...	Missed Instr...	Total Instru...
tp2	100.0 %	345	0	345
src/main/java	100.0 %	121	0	121
infnet.tp2	100.0 %	79	0	79
ProfessorTeste.java	100.0 %	79	0	79
infnet.tp2.model.domain	100.0 %	42	0	42
Professor.java	100.0 %	42	0	42
src/test/java	100.0 %	224	0	224
infnet.tp2	100.0 %	224	0	224



eclipse-workspace - tp2/src/test/java/infnet/tp2/IgorMonteiroApplicationTests.java - Eclipse IDE

File Edit Source Refactor Navigate Search Project Run Window Help

Package Explorer

- tp2
  - src/main/java
    - infnet.tp2
      - IgorMonteiroApplication.java
      - ProfessorTeste.java
    - infnet.tp2.model.domain
      - Professor.java
  - src/main/resources
    - static
    - templates
    - application.properties
  - src/test/java
    - infnet.tp2
      - IgorMonteiroApplicationTests.java
      - ProfessorTests.java
    - src/test/resources
  - JRE System Library [javaSE-17]
  - Maven Dependencies
  - src
    - target
    - HELP.md
    - mnw
    - mnw.cmd
    - pom.xml

Problems Javadoc Declaration Console JUnit Coverage

tp2 (8) (4 de mar. de 2024 16:58:24)

Element	Coverage	Covered Inst...	Missed Instr...	Total Instruc...
tp2	89,0 %	333	41	374
src/test/java	87,9 %	197	27	224
infnet.tp2	87,9 %	197	27	224
IgorMonteiroApplicationTests	89,4 %	127	15	142
IgorMonteiroApplicationTests	89,4 %	127	15	142
ProfessorTests.java	85,4 %	70	12	82
src/main/java	90,7 %	136	14	150
infnet.tp2.model.domain	85,7 %	54	9	63
infnet.tp2	94,3 %	82	5	87

```

13 @Test
14 void contextLoads() {
15     Professor prof = new Professor();
16     prof.setName("Igor");
17     prof.setRegistro(123);
18     prof.setMestre(true);
19     prof.setSalario(1000);
20     System.out.println("Professor " + prof.getNome() + " cadastrado com sucesso!");
21     System.out.println("Professor recebe R$" + prof.calcularSalario() + "!");
22
23     Professor prof1 = new Professor();
24     prof1.setName("Maria");
25     prof1.setRegistro(234);
26     prof1.setMestre(false);
27     prof1.setSalario(2000);
28     System.out.println("Professor " + prof1.getNome() + " cadastrado com sucesso!");
29     System.out.println("Professor recebe R$" + prof1.calcularSalario() + "!");
30
31     Professor prof2 = new Professor();
32     prof2.setName("João");
33     prof2.setRegistro(567);
34
35     // ...

```

Outline

- infnet.tp2
  - IgorMonteiroApplicationTests
    - contextLoads(): void
    - professorMestre(): void
    - professorNaoMestre(): void
    - professorSemIndicacaoMestre(): void

eclipse-workspace - tp2/src/main/java/infnet/tp2/model/domain/Professor.java - Eclipse IDE

File Edit Source Refactor Navigate Search Project Run Window Help

Package Explorer

- tp2
  - src/main/java
    - infnet.tp2
      - IgorMonteiroAppli...
      - ProfessorTeste.java
    - infnet.tp2.model.domain
      - Professor.java
  - src/main/resources
    - static
    - templates
    - application.properties
  - src/test/java
    - infnet.tp2
      - IgorMonteiroAppli...
      - ProfessorTests.java
    - src/test/resources
  - JRE System Library [javaSE-17]
  - Maven Dependencies
  - src
    - target
    - HELP.md
    - mnw
    - mnw.cmd
    - pom.xml

Problems Javadoc Declaration Console JUnit Coverage

tp2 (8) (4 de mar. de 2024 17:06:19)

Element	Coverage	Covered Inst...	Missed Instr...	Total Instruc...
tp2	93,5 %	376	26	402
src/test/java	91,7 %	231	21	252
infnet.tp2	91,7 %	231	21	252
IgorMonteiroApplicationTests	89,4 %	127	15	142
ProfessorTests.java	94,5 %	104	6	110
src/main/java	96,7 %	145	5	150
infnet.tp2	94,3 %	82	5	87
IgorMonteiroApplicationTests	37,5 %	3	5	8
ProfessorTeste.java	100,0 %	79	0	79
infnet.tp2.model.domain	100,0 %	63	0	63
Professor.java	100,0 %	63	0	63

```

4 private int registro;
5 private String nome;
6 private float salario;
7 private boolean mestre;
8
9
10 public float calcularSalario() {
11
12     float salarioTotal = salario + (mestre ? 1250 : 750);
13
14     return incativoGratificacao() ? salarioTotal + 1000 : salarioTotal;
15 }
16 public boolean incativoGratificacao() {
17     return salario >= 5000 && mestre;
18 }
19
20 public int getRegistro() {
21     return registro;
22 }
23 public void setRegistro(int registro) {
24     this.registro = registro;
25 }
26 public String getNome() {
27     return nome;
28 }
29 public void setNome(String nome) {}

```

Outline

- infnet.tp2.model.domain
  - Professor
    - registro: int
    - nome: String
    - salario: float
    - mestre: boolean
    - calcularSalario(): float
    - incativoGratificacao(): boolean
    - getRegistro(): int
    - setRegistro(int): void

