UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE INFORMÁTICA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA APLICADA

INF01120 - Técnicas de Construção de Programas
Aula 15: Lab 6 – Teste de Software

Prof. Karina Kohl

.inf
INSTITUTO
DE INFORMÁTICA
UFRGS

Introdução ao JUnit

Introdução ao JUnit

- JUnit é um framework open-source de teste para programadores Java
  - Programadores podem criar casos de teste e testar seus próprios códigos
- Testes unitários visam mostrar que o programa funciona como o esperado
- O pacote org.junit contém diversas interfaces e classes para JUnit testing:
  - Assert, Test, Before, After
- Atualmente, o JUnit se encontra na versão 5 (JUnit 5)

Introdução ao JUnit

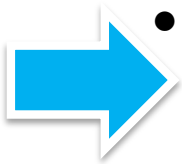
- IDEs com suporte ao JUnit 5:
  - IntelliJ IDEA
  - Eclipse
  - NetBeans
  - VS Code

- Instalação:
  - Seguir os passos em https://junit.org/junit5/docs/current/user-guide/ de acordo com a IDE/building tool desejada

PARA O LAB:
Faremos por linha de comando...
Instruções em alguns instantes ;-)

Introdução ao JUnit

- **Tipos de teste (execução):**
  - **Manual: executa testes manualmente (“time consuming and less reliable”)**
  - **Automatizado: executa testes com suporte de ferramenta (“fast and more reliable”)**
- **Definição de testes:**
  - **Um teste unitário em JUnit é um método em uma classe usada apenas para teste**
  - **Classes de teste* geralmente seguem a convenção ClassNameTest**



* Em alguns casos é comum ter mais de uma classe teste para cada classe
(cada classe de teste procura encontrar erros específicos da classe)

Introdução ao JUnit

- Importação do pacote JUnit:
  - Boa prática é importar os assertStatements como estáticos
    - Tornam os testes menores e mais fáceis de serem lidos

```
import static org.junit.Assert.*;
```

~~Assert.assertEquals()~~ -> assertEquals()

- Principais notações:
  - @Test: define um método como teste
  - @BeforeEach e BeforeAll: roda o método antes de cada teste / uma vez apenas
  - @AfterEach e AfterAll: roda o método depois de cada teste
  - @DisplayName: define o nome do teste a ser mostrado para o usuário
  - @RepeatedTest(N): define que o método será executado N vezes
  - @Disabled: desabilita um método/classe de teste

Introdução ao JUnit

- Principais assert statements: inclusos pelo pacote org.junit.Assert.*;
  - assertEquals() e assertNotEquals()
  - assertSame() e assertNotSame(): o esperado e o real se referem ao mesmo objeto.
  - assertFalse() e assertTrue()
  - assertNull()
  - assertAll(): agrupa diferentes testes para serem testados
  - assertThrows(): afirma que o método vai gerar uma exceção
  - assertArrayEquals(): afirma que dois arrays são iguais (mesmos elementos e posições)
  - assertTimeout(timeout, exec): afirma que exec completa sua execução antes que o timeout seja excedido

https://junit.org/junit5/docs/5.0.1/api/org/junit/jupiter/api/Assertions.html

JUnit

- **Tutoriais JUnit:**
  - https://junit.org/junit5/docs/current/user-guide/
  - https://www.vogella.com/tutorials/JUnit/article.html
  - https://www.baeldung.com/junit-5
  - https://stackabuse.com/unit-testing-in-java-with-junit-5/
  - https://blog.jetbrains.com/idea/2020/09/writing-tests-with-junit-5/
  - https://www.jetbrains.com/help/idea/junit.html
  - https://www.youtube.com/watch?v=2E3WqYupx7c&list=PLqq-6Pq4lTTa4ad5JlSViSb2FVG8Vwa4o
  - https://www.youtube.com/watch?v=ZjZ20BgCL0o&list=PL6Zs6LgrJj3tE9xbgcz16sNbscYkrtce7
  - https://www.youtube.com/watch?v=W3fSgHrBzek
  - https://www.youtube.com/watch?v=1siXcUpsld0

Lab 5

LAB 6

Exercício 1 – Parte 0

- **Familiarização com JUnit5**
  - **Pegue o link do TCP-Lab-6 no Moodle**
  - **Faça o download para sua máquina**

LAB 6

Exercício 1 – Parte 0

- Familiarização com JUnit5
  - https://junit.org/junit5/docs/current/user-guide/#running-tests-console-launcher
  - O ConsoleLauncher é um aplicativo Java de linha de comando que permite que você inicie o JUnit a partir do terminal. Pode ser usado para executar testes JUnit e imprimir resultados de execução de teste no console.
  - Um Fat JAR executável que contém o conteúdo de todas as suas dependências é publicado no repositório Maven Central sob o diretório junit-platform-console-standalone. Para o nosso lab, ele já está no project.zip
    - lib/junit-platform-console-standalone-1.11.0.jar

LAB 6

Exercício 1 – Parte 0

- Familiarização com JUnit5
  - Vá até o diretório onde você fez o download do projeto template do githhub
  - Compile as classes (incluindo a de teste) com o seguinte comando
    - `javac -cp "lib/junit-platform-console-standalone-1.11.0.jar" src/*.java`
  - As classes serão criadas
  - Rode os testes usando o Console Launcher
    - `java -jar lib/junit-platform-console-standalone-1.11.0.jar execute --class-path src --scan-class-path`
  - A saída no terminal será semelhante a seguinte:

LAB 6

Exercício 1 – Parte 0

```
192:TCP-Lab-6 karina.kohl$ javac -cp "lib/junit-platform-console-standalone-1.11.0.jar" src/*.java
192:TCP-Lab-6 karina.kohl$ java -jar lib/junit-platform-console-standalone-1.11.0.jar execute --class-path src --scan-class-path

💚 Thanks for using JUnit! Support its development at https://junit.org/sponsoring

╷
├─ JUnit Platform Suite ✔
├─ JUnit Jupiter ✔
│  └─ BibliotecaTest ✔
│     ├─ testAdicionarLivro() ✔
│     └─ testAdicionarLivroNulo() ✔
└─ JUnit Vintage ✔

Test run finished after 134 ms
[         4 containers found      ]
[         0 containers skipped    ]
[         4 containers started    ]
[         0 containers aborted    ]
[         4 containers successful ]
[         0 containers failed     ]
[         2 tests found           ]
[         0 tests skipped         ]
[         2 tests started         ]
[         0 tests aborted         ]
[         2 tests successful      ]
[         0 tests failed          ]
```

LAB 6

Exercício 1 – Parte 0

- Familiarização com JUnit5
  - Se familiarize com os códigos antes de ir para a parte 1.
    - Estrutura básica de teste com anotação @Test
    - Nomes de exibição para melhor relatório de teste
    - Diferentes tipos de asserções
    - Teste de exceção
    - Teste de um caso extremo (divisão por zero)
  - Como faria um teste falhar?

LAB 6

Exercício 1 – Parte 1

Na classe BibliotecaTest.java, escrevatestes adicionais cobrindo os seguintes cenários:

✅ Teste a adição de livros (já está no exemplo)

- **Teste a remoção de livros**
- **Teste a busca de livros por ISBN e por título**
- **Teste o registro de usuários**
- **Teste o empréstimo e devolução de livros**
- **Teste a listagem de livros disponíveis**
- **Teste a listagem de empréstimos ativos**
- **Teste os casos de erro (ex: empréstimo de livro não disponível, devolução de livro não emprestado, etc.)**

LAB 6

Exercício 1 – Parte 2

- **Compile e rode os testes na linha de commando**
  - **Faça um print do resultado e faça o upload para o seu repositório juntamente com o Código que você implementou dos testes (commit e push do BibliotecaTest.java)**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE INFORMÁTICA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA APLICADA

Dúvidas?

Prof. Karina Kohl

.inf
INSTITUTO
DE INFORMÁTICA
UFRGS