Desenvolvimento e Reutilização de Testes Automatizados em Aplicações Web

Lucas Antunes Amaral
Orientador: Profª Drª Andrea Schwertner Charão

Ciência da Computação
Universidade Federal de Santa Maria

16/10/2015

informáticaufsm
Ciência da Computação

Outline

informáticaufsm
Ciência da Computação

Teste de software

É uma atividade destrutível, pois visa expor os defeitos para depois corrigir os mesmos

- Responsável por apresentar os erros existentes em um determinado programa
- Aumenta a confiança de que o software desempenha as funções especificadas

Outline

informáticaufsm
Ciência da Computação

Objetivos

Objetivo principal

Apresentar solução de teste reutilizável para novos casos de teste ou novos projetos.

- Reduzir o trabalho na criação de novos códigos de teste
- Tornar solução genérica e replicável

Outline

informáticaufsm
Ciência da Computação

Justificativa

- Entregar software com maior qualidade
- Equipes com recursos humanos limitados
- Garantir maior confiabilidade e redução de erros

informáticaufsm
Ciência da Computação

Outline

informáticaufsm
Ciência da Computação

Ferramentas de teste de software

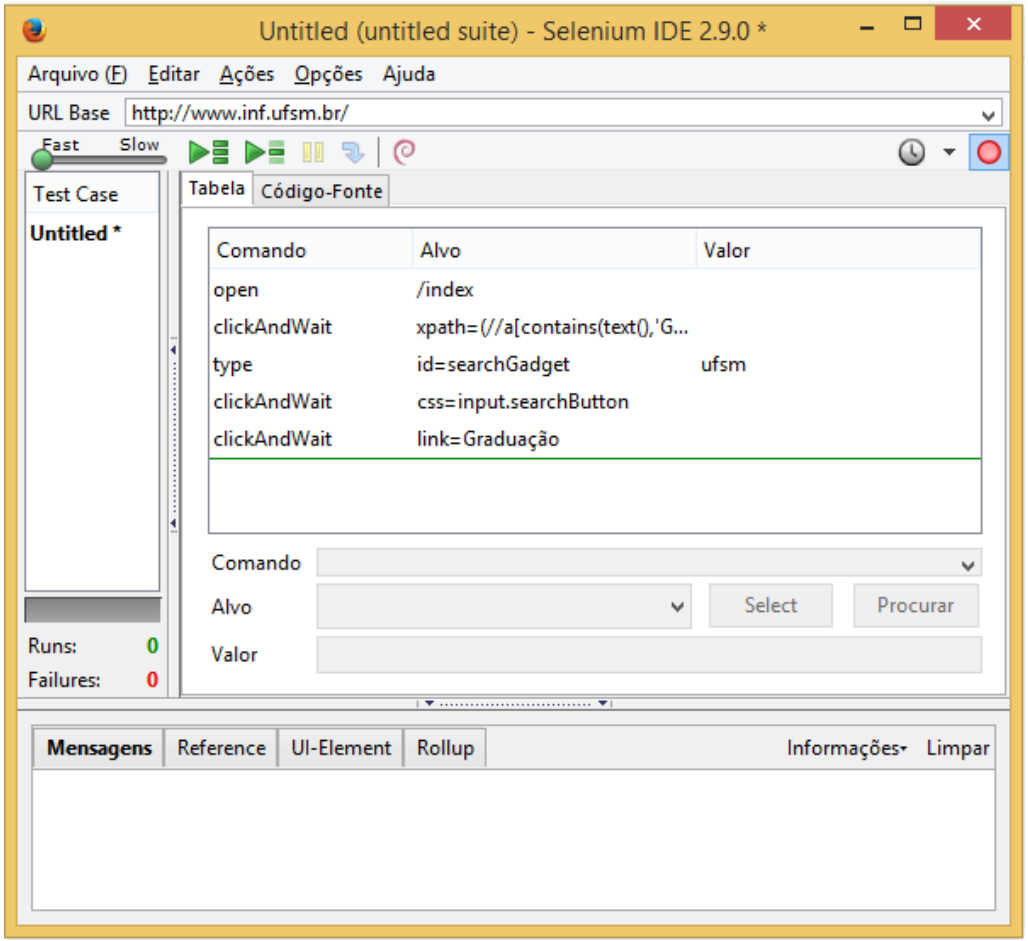
Selenium HQ

- Ferramenta para testes em aplicações web pelo browser de forma automatizada
- Os testes rodam diretamente num browser simulando ações de um usuário
- Testa se a página web produz o resultado esperado

informáticaufsm
Ciência da Computação

Ferramentas de teste de software

Selenium IDE



informáticaufsm
Ciência da Computação

Selenium WebDriver

```
1  public class LoginTeste {
2      private WebDriver driver;
3      private static String url = "inf.ufsm.br/piec";
4
5      @Before
6      public void setUp() throws Exception {
7          driver = new FirefoxDriver();
8      }
9
10     @Test
11     public void testeLoginSucesso() {
12         driver.get(url);
13         driver.findElement(By.id("login")).sendKeys("lucas");
14         driver.findElement(By.name("senha")).sendKeys("senha123");
15         driver.findElement(By.cssSelector("button.btn.btn-default")).click();
16         assertEquals("Sucesso!", driver.findElement(By.cssSelector("h4")).getText());
17     }
18
19     @After
20     public void tearDown() { driver.quit(); }
21 }
```

informáticaufsm
Ciência da Computação

Ferramentas de teste de software

Cucumber

- Linguagem bem próxima da linguagem natural
- Permite escrever cenários que ilustrem as regras de negócio
- Serve como documentação das funcionalidades solicitadas

informáticaufsm
Ciência da Computação

Ferramentas de teste de software

Cucumber

```
1  Funcionalidade: Fazer login
2    Contexto: Login com sucesso
3      Dado que eu queira acessar o endereço "inf.ufsm.br/login.htm"
4      Quando preencho o campo "login" com o valor "lamaral" buscando pelo "id"
5      E preencho o campo "senha" com o valor "teste123" buscando pelo "id"
6      E clico no elemento "button.btn.btn-default" buscando pelo "css"
7      Entao o atributo "Sucesso!" do elemento "box_s" buscando pelo "id" não está nulo
```

informáticaufsm
Ciência da Computação

Cucumber

```
1  @Dado("^que eu queira acessar o endereco (.*)$")
2  public void acessarEndereco(String url) {
3      // descrever ações aqui
4  }
5
6  @E("^preencho o campo (.*) com o valor (.*) buscando pelo (.*)$")
7  public void preencherCampo(String campo, String valor, String identificador) {
8      // descrever ações aqui
9  }
10
11 @E("^clico no elemento (.*) buscando pelo (.*)$")
12 public void clicarElemento(String campo, String identificador) {
13     // descrever ações aqui
14 }
15
16 @Entao("^comparar se atributo (.*) do elemento (.*) buscando pelo (.*) é nulo$")
17 public void compararSeNulo(String atributo, String campo, String identificador) {
18     assertNull(...);
19 }
```

Ferramentas de teste de software

JUnit

- Usa asserções para testar os resultados esperados
- Adequado para os testes unitários e de integração

informáticaufsm
Ciência da Computação

Outline

informáticaufsm
Ciência da Computação

Delimitação do escopo

- Sistemas web
  - Desenvolvidos em Java
  - Suporte para funções Ajax e Javascript

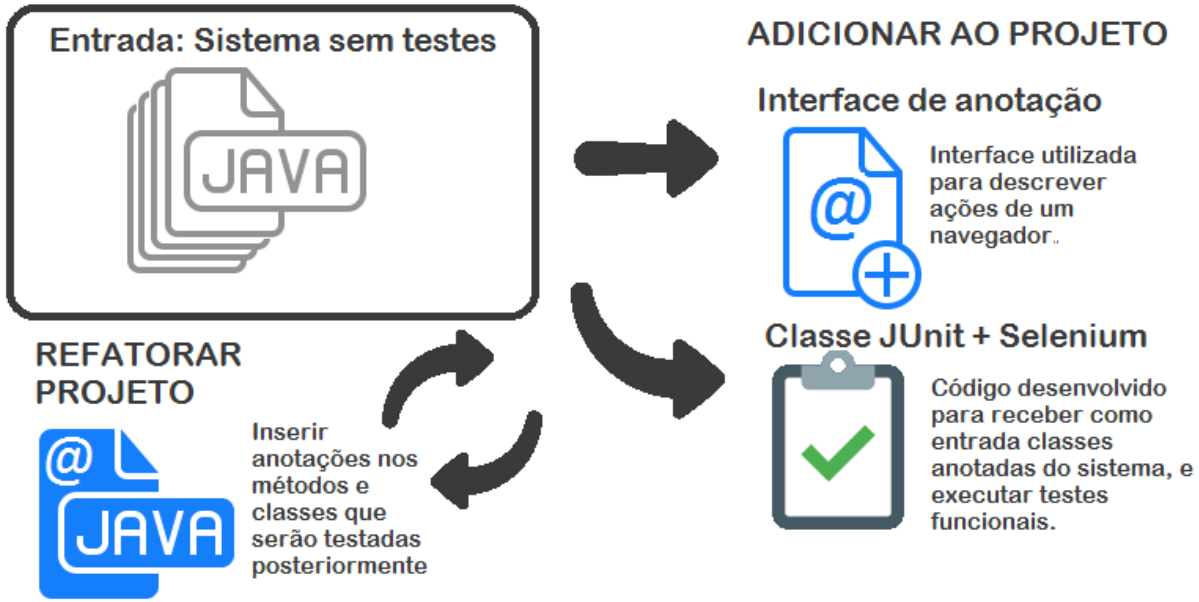
informáticaufsm
Ciência da Computação

Outline

informáticaufsm
Ciência da Computação

Visão geral da solução

Modelagem da solução



Visão geral da solução

Interface de anotação

```
1  @Documented
2  @Retention(RetentionPolicy.RUNTIME)
3  @Target({ElementType.TYPE, ElementType.METHOD})
4  public @interface Teste {
5      String getUrl() default "";
6
7      //findElement
8      String getCampo() default ""; //campo html do formulário
9      String getIdentificador() default "id"; //Informar se deve buscar um id, name, etc
10
11     boolean isSelect() default false;
12
13     String getValor() default ""; //utilizado como sendKeys e selectText
14     boolean click() default false;
15     boolean submit() default false;
16     boolean limpar() default false;
17
18     String getTipoAssert() default "igual";
19     String getCampoAssert() default "";
20     String getIdentificadorAssert() default "id";
21     String getValorEsperadoAssert() default "";
22     String getAtributoCampoComparacaoAssert() default "texto";
23 }
```

Visão geral da solução

Exemplo de classe contendo anotações

```
1  @Teste(getUrl = "/cadastro-disciplina.htm", getCampo = "salvar", click = true
2      ,getIdentificadorAssert = TestePropriedades.IDENTIFICADOR_CSS
3      , getCampoAssert = "h4", getValorEsperadoAssert = "Sucesso!")
4  public class Disciplina {
5      private String codigo;
6      private String nome;
7      private Integer cargaHoraria;
8
9      @Teste(getCampo = "ativa1", click = true)
10     public Boolean getAtiva() {
11         return ativa == null || ativa;
12     }
13
14     public void setAtiva(Boolean ativa) { this.ativa = ativa; }
15
16     @Teste(getCampo = "cargaHoraria", getValor = "60", isSelect = true)
17     public Integer getCargaHoraria() { return cargaHoraria; }
18
19     public void setCargaHoraria(Integer cargaHoraria) {
20         this.cargaHoraria = cargaHoraria;
21     }
22
23     @Teste(getCampo = "nome", getValor = "Disciplina teste")
24     public String getNome() { return nome; }
25 }
```

informáticaufsm
Ciência da Computação

Visão geral da solução

Classe genérica de teste

```
1  @Test
2  public void testaFormularios() {
3      for (Class classe : getCarregaClasses()) {
4          Teste testeClasse = TestePropriedades.teste(classe);
5          if (!testeClasse.getUrl().equals("")) {
6              webDriver.get(TestePropriedades.urlSistema + testeClasse.getUrl());
7          }
8          for(Method metodo: classe.getDeclaredMethods()) {
9              Teste teste = TestePropriedades.teste(metodo);
10             if (teste != null) {
11                 executaTeste(teste, true);
12             }
13         }
14         executaTeste(testeClasse, false);
15         System.out.println("Formulário da classe "+classe.getName()+" testado!");
16     }
17 }
```

informáticaufsm
Ciência da Computação

Outline

informáticaufsm
Ciência da Computação

Discussão sobre a solução

Qualidades

- Suporta testes unitários
- Curva de aprendizado pequena, necessário apenas inserir anotações
- Suporte para funções básicas executadas em um sistema web (click's, seleções, etc)

Limitações

- Não possibilita a realização de testes funcionais
- Um campo só pode conter um valor de teste
- Não suporta elementos que dependam de funções Ajax

informáticaufsm
Ciência da Computação

Outline

informáticaufsm
Ciência da Computação

Próximos Passos

Permitir testes funcionais

- Acoplar a solução a utilização da linguagem Cucumber, onde cada cenário descreverá um conjunto de ações do Selenium.

Ampliar área de abrangência da solução

- Implementar e disponibilizar suporte para elementos mais complexos.

informáticaufsm
Ciência da Computação

Próximos Passos

Validação da solução desenvolvida

- Realizar comparações para validar solução genérica desenvolvida.
- Apresentar motivos pelo qual deve-se utilizar a solução e o ganho que a mesma trás para uma equipe que possui recursos humanos limitado.

Desenvolvimento e Reutilização de Testes Automatizados em Aplicações Web

Lucas Antunes Amaral
Orientador: Profª Drª Andrea Schwertner Charão

Ciência da Computação
Universidade Federal de Santa Maria

16/10/2015

informáticaufsm
Ciência da Computação