

## **USO DOS TESTES FUNCIONAIS PARA GERAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO DE USUÁRIO DE SOFTWARE**

*Ismayle de Sousa Santos (bolsista do PIBIC/UFPI), Pedro de Alcântara dos Santos Neto (Orientador, Depto. de Informática e Estatística – UFPI)*

### Introdução

Durante o desenvolvimento de um software, a criação dos documentos necessários é sem dúvida uma das etapas que mais consome recursos. Isso porque a maior parte desses artefatos ainda é gerada manualmente. Dentre os documentos que precisam ser criados, a Documentação de Usuário (ou Manual de Usuário) do Software têm um destaque especial por ser um material impresso ou eletrônico que provê informações para os usuários de um software (IEEE, 2001).

O grande problema da criação de documentos são os custos. O tempo gasto para se gerar a documentação necessária varia muito, mas em geral, ele corresponde a uma porção significativa do tempo total do projeto. Jones (CAPERS, 2007), por exemplo, sugere que em projetos de sistemas Web, o custo da Documentação de Usuário é de cerca de 10% do custo total do projeto, o que, segundo ele, corresponde a um terço do tempo gasto na codificação desse tipo de sistema.

Assim, desenvolveu-se um método e implementou-se uma ferramenta que permitem a geração da Documentação de Usuário a partir de scripts<sup>1</sup> de testes funcionais de *software*. Isso possibilita uma redução do tempo gasto na sua criação, ao mesmo tempo em que incentiva a implantação dele no processo de desenvolvimento de *software*. Ademais, devido às constantes mudanças no *software*, tal documento fica desatualizado em pouco tempo, principalmente porque a criação dele de forma manual é uma atividade muito cansativa. Logo, a geração automatizada da Documentação de Usuário favorece para que este permaneça sempre atualizado.

### Metodologia

Este trabalho foi dividido em quatro fases: Fase Teórica (FT), Fase de Análise (FA), Fase de Desenvolvimento (FD) e Fase de Finalização (FF). Durante a FT fizemos um levantamento bibliográfico da área de testes de software, bem como sobre a Documentação de Usuário de *software* e acerca das tecnologias que poderiam ser utilizadas para construir a ferramenta do projeto. Na FA identificamos as principais ferramentas de testes funcionais gratuitas e os scripts de testes gerados por elas foram analisados. Essa análise dos scripts foi necessária para definir como deveria ser feita a extração das informações desses scripts para gerar a Documentação de Usuário. Na FD, foi implementada uma ferramenta, denominada Test2Doc, que permite a geração da Documentação de Usuário de software a partir de scripts de teste funcional. Por fim, na FF foi executado um experimento para comprovar a eficácia da ferramenta e foi escrito um artigo que descrevia o método proposto (e que foi publicado no Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software - SBQS 2010).

### Resultados e Discussão

Para se gerar um artefato a partir de outro, o primeiro passo é a extração das informações necessárias do artefato usado como insumo. No contexto deste trabalho, referente à geração de

---

<sup>1</sup> Sequência de comandos

documentos a partir de testes funcionais, isso equivale a extrair dos testes funcionais as informações úteis para se gerar a Documentação do Usuário do *software*.

Dessa forma, utilizando a linguagem de programação Java, foi implementado um algoritmo, cuja função é extrair dos *scripts* de testes funcionais, os casos e procedimentos de testes, além de outras informações relevantes para a geração da Documentação de Usuário do *software*.

Com a obtenção das informações sobre os casos e procedimentos de testes a partir de testes funcionais é possível então documentar os campos que devem ser preenchidos, as saídas esperadas, o comando que deve ser acionado e inclusive as possíveis mensagens de erro que podem surgir. Contudo, a geração completamente automatizada de uma Documentação de Usuário a partir de um teste funcional ainda é inviável, pois muitas das informações presentes neste tipo de documentação não podem ser obtidas através da análise de um *script* de teste funcional. Tais informações, como por exemplo, o nome da equipe desenvolvedora, a missão e o nome do produto, devem ser fornecidas manualmente para que junto com as informações capturadas possam compor a Documentação de Usuário a ser gerada.

Foi desenvolvida uma ferramenta para validar a ideia proposta neste trabalho. Ela foi denominada de Test2Doc e foi construída com a tecnologia J2SE<sup>2</sup>. A partir do uso da ferramenta é possível gerar Documentação de Usuário, fornecendo como insumo *scripts* de testes funcionais e algumas informações que não podem ser extraídas diretamente desses *scripts*. Além disso, a ferramenta também permite a geração da Especificação de Teste, que é um documento que descreve os casos e procedimentos de testes. Neste caso, os casos e procedimentos de testes extraídos do *script* de teste funcional submetido como insumo.

A arquitetura da ferramenta é exibida na Figura 1. Observa-se que a ferramenta é composta de dois módulos: o Extractor e o DocGenerator. O Extractor é a parte responsável por extrair dos *scripts* de testes funcionais as informações necessárias à geração dos documentos. Após extrair essas informações é gerada uma representação abstrata do teste funcional. Como cada ferramenta de teste funcional utiliza um conjunto diferente de comandos, é preciso ter uma instância do Extrator para cada uma. Até o momento tem-se implementado uma para o Canoo Web Test e outra para o Selenium IDE, ambas ferramentas de testes funcionais gratuitas.

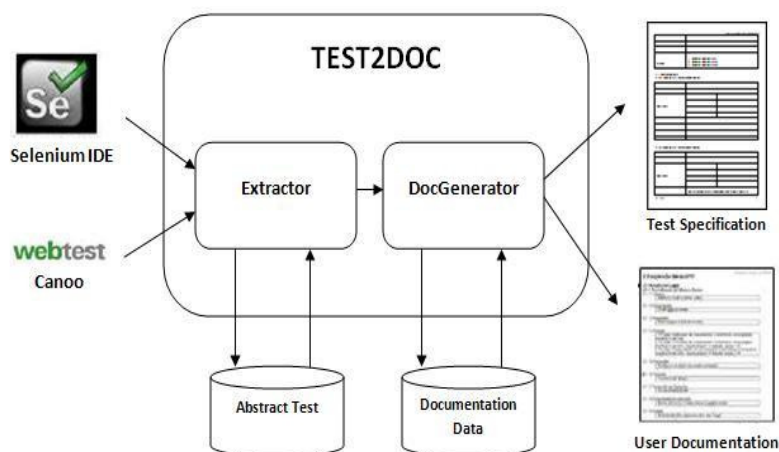


Figura 1: Arquitetura da ferramenta implementada.

O outro módulo da ferramenta, o DocGenerator, é responsável por utilizar as informações extraídas pelo Extractor para gerar a Documentação de Usuário e a Especificação de Testes. Os documentos são gerados no formato *Rich Text Format* (RTF) a partir do uso da biblioteca *iText*, a qual permite a geração de arquivos nos formatos *Portable Document Format* (PDF) e RTF.

O uso da ferramenta desenvolvida é bem simples e pode ser descrito de acordo com os seguintes passos:

- *Extração das informações de um script de teste funcional.* Como por exemplo, o nome dos campos, os comandos acionados e o resultado esperado.
- *Organização do documento a ser gerado.* Deve ser indicado quais serão as seções e subseções do documento.
- *Configuração da documentação.* O próximo passo é o fornecimento de dados gerais sobre o documento, bem como a configuração de cada elemento que estará presente no documento.
- *Gerar o documento.* Por fim, basta acionar a geração do documento.

Mais detalhes sobre a ferramenta podem ser encontrados no artigo que foi publicado no Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SANTOS et. al., 2010) e no site <http://www.ufpi.br/pasn>

#### Conclusões

Os documentos criados durante o processo de desenvolvimento de um *software* são importantes para, dentre outras coisas, documentar o *software*, planejar atividades e orientar os usuários finais. A criação desses documentos, entretanto, exige muito tempo, se tornando uma atividade muito onerosa. Baseado neste contexto foi apresentado neste trabalho um método e uma ferramenta que permitem a geração semi-automática da Documentação de Usuário. Ademais, a ferramenta foi estendida para permitir a criação da Especificação de Testes, documento que descreve os casos e procedimentos de testes.

Como trabalhos futuros pode-se destacar a implementação de novos Extratores, aumentando assim a abrangência da ferramenta, além da introdução de mais inteligência no gerador, reduzindo ainda mais a necessidade de intervenção humana, embora seja sabido que essa intervenção não possa ser completamente eliminada a um custo razoável. Para verificar isso, novos estudos experimentais serão realizados, levando-se em consideração as fraquezas identificadas no estudo apresentado neste trabalho.

#### Referências Bibliográficas

- IEEE. *IEEE Standard for Software User Documentation*. New York, NY, USA: IEEE Computer Society, 2001.
- CAPERS, J. *Estimating Software Costs: Bringing Realism to Estimating*. 2nd. ed. New York, NY, USA: McGraw-Hill, 2007.
- SANTOS, I. S.; SANTOS NETO, P.; MOURA, R. S.; SOARES, A. C. B. . Documentação Dirigida por Testes. In: IX Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2010, Belém, PA. Anais do IX Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2010.

**Palavras-chave:** Teste de Software. Documentação de Usuário. Geração de Documentos.