

GERAÇÃO DE DADOS PARA TESTES DE DESEMPENHO E ESTRESSE A PARTIR DE TESTES FUNCIONAIS

Ítalo Linhares de Araújo (bolsista do PIBIC/CNPq), Pedro de Alcântara dos Santos Neto (Orientador, Depto de Informática e Estatística – UFPI)

Introdução

Há uma necessidade crescente de *softwares* de qualidade e para conseguir atender esse requisito é de extrema importância que o programa seja testado. Porém, alguns fatores acabam dificultando essa prática. Um dos principais fatores que implicam na não difusão é o custo relacionado com a criação e preparação dos testes que pode chegar a 50% do projeto(PRESSMAN,2006).

É importante ressaltar que para executar um teste é necessário preparar o ambiente em que o teste será executado. Por exemplo, em um sistema de biblioteca para poder fazer *login* (autenticação) é necessário que se tenha um usuário cadastrado para que a operação seja realizada com sucesso. O problema, no entanto, não é a geração de um usuário, conforme esse pequeno exemplo ilustrativo, mas o fato de ser exigido diversos usuários e outros dados relacionados para que se possa testar o acesso simultâneo nesse sistema.

Os testes que são executados com o intuito de observar o desempenho do sistema e como o *software* deve reagir em situações adversas são chamados, respectivamente, testes de desempenho e estresse. Esses testes muitas vezes não são executados devido ao alto custo para se preparar o ambiente para sua execução. Por exemplo, um possível teste de desempenho para o sistema de biblioteca seria verificar se com 100 acessos simultâneos há uma resposta do *software* em um tempo de até 8 segundos. Um teste de estresse seria verificar como o sistema reagiria se o mesmo fosse submetido a 1000 acessos simultâneos. Para que isso seja possível, é fundamental que os dados necessários à sua execução estejam salvos no banco de dados.

Para solucionar o problema da criação de dados para a execução de testes de desempenho e estresse, propomos o desenvolvimento de uma ferramenta que gere automaticamente os dados necessários para a realização desses testes. O insumo a ser utilizado para a geração dos dados são testes funcionais, que verificam se determinada funcionalidade do *software* está executando corretamente. Esta abordagem é inovadora e não foi encontrada nos diversos trabalhos relacionados que pudemos encontrar em nossas pesquisas.

Metodologia

Este trabalho foi dividido em quatro partes, sendo elas: estudo teórico, análise, desenvolvimento e avaliação da ferramenta criada. No estudo teórico foi feito um levantamento bibliográfico sobre testes e as possíveis tecnologias a serem utilizadas para o desenvolvimento da ferramenta. Na etapa de análise, foi feito um levantamento de ferramentas que geram dados para testes de desempenho e estresse e o que era necessário para que elas funcionassem corretamente.

Na fase de desenvolvimento, a ferramenta aqui proposta foi desenvolvida tendo como base o levantamento feito nas etapas anteriores. Após a conclusão da mesma, ela foi integrada com a ferramenta FERRARE(SANTOS, I. et al., 2009), que cria testes de desempenho e estresse, com o intuito de facilitar tanto a criação destes como dos dados necessários para sua execução. Na última fase, foi criada a documentação da ferramenta. Um artigo sobre a ferramenta foi publicado(SANTOS, I. et al., 2011).

Resultados e Discussão

Para o desenvolvimento da ferramenta foi realizado um levantamento das possíveis tecnologias a serem utilizadas. Ficou definido que deveria ser implementada utilizando a linguagem de programação Java(JAVA,2011) devido aos conhecimentos do bolsista e pelo fato de facilitar a integração com a ferramenta FERRARE.

A ferramenta possui duas partes: a *Mapper* e a *Data Replicator*. A primeira delas é responsável por mapear os dados utilizados em um teste na estrutura do banco de dados associado à aplicação. A partir desse mapeamento é possível entender boa parte das restrições associadas aos dados, permitindo assim que uma geração de dados em grande quantidade seja executada.

A *Data Replicator* é responsável por fazer a geração dos dados. Isso é feito a partir de uma replicação dos dados existentes, associados a um teste. A Figura 1a mostra o funcionamento da ferramenta:

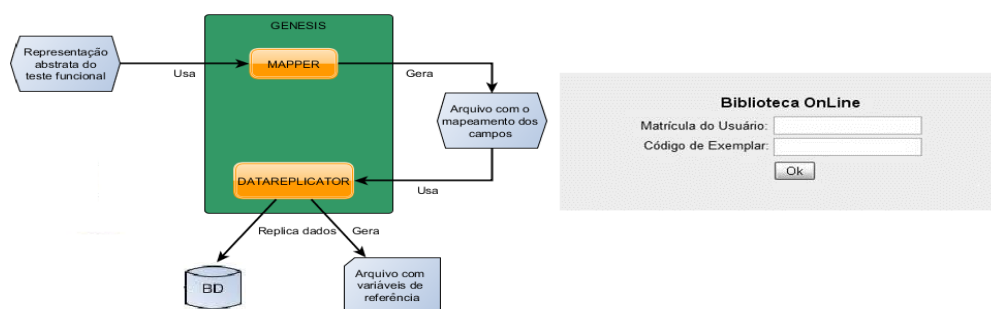


Figura 1:a) Funcionamento da ferramenta aqui proposta b) Tela login do sistema de biblioteca

O processo de replicação dos dados é realizado em poucos passos. O registro que contém os valores usados no teste funcional é procurado no banco de dados e com base nele alguns procedimentos devem ser realizados. É importante ressaltar que os valores do banco de dados que podem permanecer iguais são mantidos e aqueles que possuem restrição são modificados. Um registro é adicionado por vez e a cada inserção é feita uma verificação se a quantidade necessária para a execução dos testes foi atingido.

A Figura 1b mostra uma tela de um sistema de biblioteca. Para se testar esse *software* um teste funcional deveria ter sido criado e este deve servir de insumo para que a ferramenta aqui proposta possa extrair informações para realizar o mapeamento e a replicação dos dados. Os

campos (matrícula do usuário e código do exemplar) que existem no sistema servem como base para o mapeamento com o banco de dados e os valores que são utilizados pelo usuário nos campos citados são utilizados para a replicação dos dados.

Conclusões

A geração automática de dados possui grande importância no que diz respeito à facilitação e difusão da prática de teste, pois este garante a qualidade do *software*. A geração manual de dados necessários para execução de testes de desempenho e estresse requer muito tempo e possui um custo muito alto. A ferramenta aqui proposta tem como objetivo reduzir o custo e o tempo envolvidos na geração de dados.

Para comprovar a redução do tempo e dos custos da geração de dados, um experimento foi realizado com 15 alunos das disciplinas Engenharia de Software I e II do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal do Piauí. Os participantes foram divididos em dois grupos. O primeiro utilizou a FERRARE GT, união da ferramenta aqui proposta com a FERRARE, e o segundo criou os testes de desempenho e estresse utilizando a ferramenta JMeter (JMETER, 2011), que são criados de forma manual, e os dados necessários para a execução destes testes que também foram criados manualmente.

Os resultados obtidos no experimento mostraram que o tempo médio gasto ao se utilizar a FERRARE GT foi de 24 minutos, enquanto que a realização do procedimento de maneira manual o tempo médio foi de 91 minutos. A próxima etapa será realizar o experimento em ambiente industrial com o objetivo de comprovar a redução do tempo e dos custos envolvidos em uma situação real de desenvolvimento de software.

Referências Bibliográficas

JAVA. JAVA. . Retrieved August 30, 2011, from <http://www.java.com>.

JMETER. JMeter. . Retrieved August 30, 2011, from <http://jakarta.apache.org/jmeter/>, 2011.

PRESSMAN, R. **Engenharia de Software** (McGraw-Hill, Ed.). 6th ed.

SANTOS, I. SANTOS NETO, P.; RESENDE, R. Geração de Testes de Desempenho e Estresse a partir de Testes Funcionais. **RITA**, 2009.

SANTOS, I. SANTOS, A.; SANTOS NETO, P. Reusing Functional Testing in order to Decrease Performance and Stress Testing Costs. **SEKE**, 2011.

Palavras-chave: Teste de Desempenho e Estresse. Testes funcionais. Replicação de dados.