

# Desenvolvimento de Acelerador de testes para Arquitecturas Baseadas em Serviços

João Filipe Garrett Paixão Florêncio

## Relatório de Actividades

**Resumo**—A actividade mencionada neste documento constitui o trabalho realizado no âmbito de uma bolsa de investigação no projecto "Test Accelerator for Service Oriented Architectures"do INESC-ID com a empresa WinTrust. A ferramenta desenvolvida é, como o próprio nome indica, um acelerador de testes de software para arquitecturas baseadas em serviços.

**Palavras Chave**—Portefólio, Bolsa, Investigação, INESC-ID, WinTrust, SOA-TA, Web Services, Acelerador de Testes.

### 1 INTRODUÇÃO

SERVE o presente documento para especificar e descrever a actividade desenvolvida pelo aluno João Filipe Garrett Paixão Florêncio no âmbito da cadeira de Portfólio Pessoal III do Instituto Superior Técnico, Taguspark.

A actividade apresentada consiste no desenvolvimento de uma ferramenta para acelerar a criação de testes de software no contexto específico das arquitecturas baseadas em serviços.

### 2 DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE

#### 2.1 Objectivos e Planos Iniciais

Como aluno bolseiro no INESC-ID, foi-me sugerido em setembro passado pelo professor José Costa, com quem estava a trabalhar, na altura, no projecto "CerVANTES: Co-Validation Tool for Embedded Systems", iniciar um novo trabalho em parceria com a empresa WinTrust.

A proposta era o desenvolvimento de uma ferramenta de testes de serviços, chamada "Test Accelerator for Service Oriented Architectures" (SOA-TA).Visto que o papel que desempenhava estava na sua fase final, abracei logo de inicio a ideia com entusiasmo.

- João Filipe Garrett Paixão Florêncio, nº. 58508, E-mail: joao.florencio@tecnico.ulisboa.pt, aluno do curso de Engenharia Informática e de Computadores, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa.

Quando foi apresentado pelo professor e pelo representante da WinTrust o plano de trabalho para a bolsa foram esclarecidos os objectivos finais e intermédios que era importante serem alcançados.

Para definir estes mesmos objectivos interessa esclarecer especificamente o que é o projecto SOA-TA e qual era a contribuição esperada.No contexto de desenvolvimento de software, os processos de verificação e validação são morosos. No sentido de minimizar o esforço e de criar métodos para reduzir o tempo despendido nesta fase dos projectos, têm sido desenvolvidas algumas ferramentas para automatizar a criação de casos de teste.

O projecto SOA-TA tem como objectivo o design e implementação de uma ferramenta para criar automaticamente testes, baseados em cobertura, a partir da descrição de processos de negócio. Em termos laicos o que a ferramenta faz é analisar dos serviços (i.e. web services) que possivelmente serão executados numa determinada tarefa e, a partir de um nível de exaustividade previamente escolhido, gerar casos de teste relevantes e significativos.

O que compreendia o trabalho da bolsa era o desenho e implementação deste sistema. Especificamente, era necessário produzir uma aplicação que recebesse como input a descrição de um processo de negócio qualquer em BPMN, fosse capaz de analisar os caminhos que eram necessários testar.

Manuscript received Month Day, 2015.

PORQUE MOTIVO ESTA EM INGLES?

(1.0) Excelent (0.8) Very Good (0.6) Good (0.4) Fair (0.2) Weak	ACTIVITY					DOCUMENT						
	Objectives x2	Options x1	Execution x4	S+C x1	SCORE	Structure x0.25	Ortogr. x0.25	Gramm. x0.25	Format x0.25	Title x0.5	Filename x0.5	SCORE
	2	1	4	0.4	7.4	0.2	0.25	0.25	0.15	0.5	0.5	1.85

## 2.2 Trabalho realizado

Na primeira reunião dos elementos do INESC-ID e dos representantes da WinTrust, estabeleceu-se que nos iríamos reunir pelo menos uma vez por semana, às 12 horas de segunda-feira. Compromisso este que, com pontuais alterações de agenda, tem sido respeitado por todos os envolvidos e irá manter-se até ao final do projecto.

A primeira tarefa que realizei foi uma análise cuidada ao mercado de produtos de testes de software e posterior descrição pormenorizada de todas as valências dos produtos da concorrência. Este documento, chamado "Competition Analysis" inclui também uma descrição dos pontos diferenciadores do SOA-TA em relação ao que já existe e serve de guia para todo o processo de desenvolvimento. A realização desta tarefa envolveu estudar bem as propostas de outras empresas e comunicar com elas no sentido de tentar perceber exactamente o que propõem.

A tarefa seguinte que me propuseram foi a produção de um documento, "WinTrust SOA-TA Test Techniques", que descrevesse e explicasse as técnicas de teste que seriam implementadas na ferramenta. Este documento baseia-se em *guidelines* propostas pelo ISTQB - International Software Testing Qualifications Board e mostra como estas técnicas serão aplicadas no nosso contexto específico.

A tarefa seguinte foi a especificação de outra parte do sistema, a descoberta de caminhos no grafo de execução. Neste estágio do projecto são utilizados algoritmos de procura em grafo, mais especificamente, é utilizada a solução de um problema clássico de análise combinatória conhecido como "Chinese Postman Problem". Portanto no documento "Path Findind Algorithms" estão especificados os algoritmos que criámos para nos permitir obter os casos de teste.

Os passos seguintes começaram a entrar mais em pormenor no desenvolvimento e desenho da aplicação. Foi-me pedido que, para a primeira fase de funcionamento descrevesse num documento, "BPMN Specification", como é que seria feito o *parse* do ficheiro em BPMN para um tipo de dados utilizado por nós para

manipular o grafo de execução.

Para terminar a fase de especificações e documentação, criámos o documento "JMeter Specification" que analisa a ferramenta JMeter da empresa Apache. A especificação desta *framework* é utilizada na parte final da execução do SOA-TA em que se gera *scripts* de teste para serem executados noutra ferramenta (no nosso caso, JMeter).

Todos estes documentos foram pedidos pela WinTrust para podermos ter uma especificação detalhada antes de começar a fase de programação propriamente dita. Segundo esta abordagem, se houver um bom planeamento do trabalho, a fase de construção em si, seria bastante facilitada, o que se tem vindo a confirmar.

Após esta fase descrita acima iniciou-se o processo de criar as *user stories* que balizam neste momento o desenvolvimento na prática. A WinTrust está envolvida num outro processo de I&D com investigadores da universidade do Minho o que implicou um esforço no sentido de uniformizar tecnologias e abordagens.

Neste momento o desenvolvimento propriamente dito da ferramenta está sensivelmente a meio o que significa que metade da funcionalidade está concluída. O SOA-TA já importa modelos de BPMN e já cria o grafo de execução. Estamos nesta fase a ultimar o processo de procurar os caminhos no grafo, sendo que falta depois fazer a parte final da geração dos *scripts* de teste.

## 3 CONCLUSÃO

Apesar do trabalho ainda não se encontrar na sua fase final, o que já foi feito até ao momento antevê um resultado bastante positivo. O que se encontra feito e testado representa uma boa parte do que inicialmente estava previsto e nos próximos meses de fevereiro e março estamos a planear entrar na fase final de produção.

## AGRADECIMENTOS

INESC-ID & WinTrust.

Next tipo de documento (Técnico)  
a Conclusão deve começar com  
um resumo do assunto abordado  
e depois deve realçar o resultado

## APÊNDICE

### STATEMENTS OF EXECUTION

**TITLE:** SOA Test Accelerator (SOA-TA)

**DESCRIPTION** (English)

The Test accelerator is a tool to automate test creation for WebServices. A study of the execution paths of the different transactions will be made. And a methodology will be proposed aiming at reducing the execution paths and thus reduce the number of test cases. This will be made in an automated manner in which given a description of the services architectures it will be possible to automatically generate the best set of test vectors. The activity proposed is the design and implementation of a tool which solves these issues.

For More info on the project, please address to the pages below:

[Wintrust - SOA TA](#)

[INESC I&D - SOA TA](#) National Project

**OBJECTIVES** (English)

The ultimate objective of this project is to increase the efficiency in services. This will be achieved by the creation of a specific tool to automatically test these services. Given a set of requirements, the tool will provide automatically specific test case scenarios. After these scenarios are created, a list of the input needed to execute the webservices operations will also be created. The final step will be generate test scripts to be run on Apache JMeter and HP UFT.

**EXPECTED RESULTS** (English)

Wintrust, the promoter of this tool, is really betting on the success on the SOA - TA which means that, by the end of this year, 2014, when a working prototype should be ready, the development is not going to stop. Anyway, by the time the learnings and activities reports are delivered there are going to be results to present. SOA-TA is expected to create test scenarios that test up the most of the edges of the execution graph (services calling other services) according to the metric desired.

Ultimately, the success of the tool is going to be measured in time developers/testers save when testing the exact same features or consecutive operations. Is a time spent testing manually vs time spent testing with SOA-TA function.

**MOTIVATION**

I've been working with professor José Costa in project [CerVANTES: Co-Validation Tool for Embedded Systems](#) for seven months now, and an opportunity arose with this project from Wintrust. Professor Costa invited me to be a part of the project, and since i was already involved in the testing area with CerVANTES, and since it seemed a very nice and unique opportunity, i accepted. And should say is developing very well.