

Bolsa de Iniciação Científica Projeto iWidget

Diogo Franco

Relatório de Actividades

Resumo—O presente relatório detalha, de forma factual, a minha participação no projeto iWidget, no contexto de uma bolsa de iniciação científica atribuída pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil. Este é um projeto europeu com o objetivo de otimizar as redes hidráulicas de diversas cidades, bem como de ajudar as empresas de serviços de água a detetar fugas nas habitações, planejar expansões da rede, entre outros. O meu papel foi desenvolver um protótipo de *software* que provasse o conceito, utilizando as tecnologias Java para a Web. Como veremos, este objetivo foi atingido com sucesso e, por ter investido considerável tempo ao início do projeto por forma a conseguir cumprir os prazos estabelecidos, foram-me mesmo atribuídas novas funções, relacionadas com a definição de requisitos e casos de uso do projeto.

Palavras Chave—(iWidget, LNEC, BIC).

1 INTRODUÇÃO

DE 29 de Setembro de 2014 a 31 de Dezembro de 2014, após obtenção de uma bolsa de iniciação científica (BIC) atribuída pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), tendo como coordenador o Dr. José Barateiro, participei no projeto europeu iWidget [1]. Esta bolsa consistiu em 12 horas semanais de trabalho presencial. O projeto iWidget relaciona-se com medidores inteligentes de consumos de água que foram colocados em várias cidades da Europa (incluído Barcelos), sendo que o meu papel foi desenvolver um protótipo funcional que demonstrasse a utilidade destes dados em tempo real. Na vertente técnica, este protótipo consiste numa aplicação Web em Java que permite a uma companhia de águas obter informação sobre fugas na rede, caudais, possíveis expansões, etc., utilizando os dados extraídos pelos novos medidores de consumo. O projeto é realizado pelo LNEC, em parceria com a IBM, SAP, Universidade de

Atenas, entre outros.

2 PROPÓSITO DA ATIVIDADE

As responsabilidades do LNEC no projeto iWidget são do Departamento de Hidráulica e Ambiente (DHA) que tem como objetivo apoiar a indústria da água. É este departamento que define os casos de uso e requisitos do projeto, mas a responsabilidade do desenvolvimento do protótipo foi delegada ao Núcleo de Tecnologias da Informação em Engenharia Civil (NTIEC). Foi este núcleo que publicou uma vaga para a bolsa que obtive, e nele que desenvolvi o trabalho pretendido.

O objetivo do projeto é demonstrar a utilidade dos medidores inteligentes de consumo de água que foram colocados em Barcelos e noutras cidades europeias. Estes medidores capturam informação sobre o consumo de água nas casas e enviam-na, em tempo real, para uma base de dados centralizada. Para mostrar a importância destes dados, fui encarregue de desenvolver uma aplicação informática que, com base nos dados, ofereça informação útil ao *staff* das empresas que gerem redes hidráulicas. Os casos de uso estavam parcialmente definidos e, entre outros, incluíam a deteção de fugas

- Diogo Alexandre Inácio Franco, nr. 58547,
E-mail: diogofranco@tecnico.ulisboa.pt,
Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa.

27 de Maio de 2015.

(1.0) Excellent	ACTIVITY						DOCUMENT						
(0.8) Very Good	Object × 2	Opt × 1	Exec × 4	Summ × .5	Concl × .5	SCORE	Struct × .25	Ortog × .25	Exec × 4	Form × .25	Titles × .5	File × .5	SCORE
(0.6) Good	1.0	1.0	0.8	1.0	1.0		0.8	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	
(0.4) Fair													
(0.2) Weak													

em habitações (detetadas quando os valores de consumo numa casa nunca atingem 0, a qualquer hora do dia), ou perceber se é necessário expandir a rede, com base nos valores de pressão e caudal em diversos pontos de uma cidade.

Pessoalmente, os meus objetivos passavam por ganhar experiência no mercado de trabalho, bem como enriquecer o meu currículo, nomeadamente por ser um projeto europeu. A remuneração de 385 euros mensais durante os 3 meses da bolsa foi também um fator relevante.

3 AMBIENTE

O trabalho requerido era, oficialmente, de 12 horas semanais, presenciais, com horário à minha escolha. Foi-me atribuída uma secretária e um computador, num gabinete do núcleo de informática do LNEC, onde trabalham ainda dois bolseiros na área de computação paralela (ambos antigos estudantes de Física no IST). Foi-me ainda oferecida a chave do gabinete e cartão de acesso ao parque de estacionamento do LNEC.

A chefe do departamento de informática, Eng.^a Ana Lucas e o Dr. José Barateiro propuseram-me na entrevista que começasse a trabalhar mais cedo (duas semanas antes do início da bolsa), sendo que me disponibilizei para isso. Uma vez que eles apreciaram este facto, bem como os avanços no projeto desde cedo, a relação com os meus responsáveis foi sempre uma de simpatia. Propuseram-me, passado pouco tempo, que trabalhasse em casa se eu assim preferisse, e deixaram de contabilizar as minhas horas. No entanto, por questões logísticas (relacionadas com o software de desenvolvimento) acabei por continuar a trabalhar no LNEC, por ser mais simples a deslocação do que preparar o ambiente de desenvolvimento em casa. Acabei também por trabalhar mais horas do que as previstas, por motivos que serão elaborados na secção seguinte.

A relação com os meus colegas de gabinete foi excelente. Envolvi-me em projetos com eles, não relacionados com o LNEC, pelo que falamos constantemente desde esta experiência.

4 TRABALHO EFETUADO

Durante os meses em que estive envolvido neste projeto, acabei por efetuar diferentes funções:

4.1 Desenvolvimento

Os requisitos da parte inicial do protótipo a desenvolver estavam definidos e, como tal, comecei por me limitar a cumpri-los. Tecnicamente, os conhecimentos adquiridos no curso de informática no IST revelaram-se suficientes, sendo que a dificuldade do projeto foi equiparável à de um projeto de uma cadeira semestral no IST.

Sendo que era indispensável que o protótipo estivesse terminado até ao final do ano, quando findava a minha bolsa, comecei por trabalhar muitas mais horas do que as requeridas, para me certificar que não deixaria demasiado trabalho para o final do ano.

A Figura 1 mostra um exemplo de uma interação com a interface de utilizador do protótipo desenvolvido.



DEVICE ID	POSSIBLY LEAKING FOR	MINIMUM VALUE	SEVERITY
80377	1 day	2.732 E-7	Medium
84289	7 days	2.732 E-7	Medium
84346	7 days	2.732 E-7	Medium
84366	7 days	2.777 E-7	Medium
84332	3 days	2.777 E-7	Medium
89528	2 days	1.388 E-6	Medium
84292	3 days	2.777 E-7	Medium
84325	1 day	2.777 E-7	Medium
84330	2 days	5.555 E-7	Medium
84250	7 days	8.196 E-7	Medium

Figura 1. Detecção de possíveis fugas - Exemplo de um dos casos de uso do protótipo.

4.2 Outras funções

Dado que o desenvolvimento estava a correr bem, rapidamente implementei os requisitos do projeto que estavam bem definidos, ficando à espera que os restantes fossem discutidos e formalizados pelo departamento responsável (Hidráulica). Era, no entanto, necessário que estivesse alguém do núcleo de informática presente nas reuniões que iriam definir os casos de uso a implementar no protótipo. Uma vez que, caso o meu responsável (Dr. Barateiro) fosse a estas reuniões, teria depois que me explicar detalhadamente o que era necessário implementar, foi-me sugerido que eu participasse nas

mesmas e passasse a interagir diretamente com o departamento de hidráulica, escusando-se assim o intermediário. Embora a minha presença nestas reuniões não tivesse sido prevista inicialmente, esta revelou-se a solução mais prática para todos os envolvidos.

Assim, acabei por exercer mais funções do que as de implementação do protótipo, participando nas discussões que definiram os requisitos finais do projeto. Nestas reuniões, o meu papel passava por perceber as implicações técnicas do que se discutia, e oferecer *feedback* sobre a possibilidade de implementação dos diferentes casos de uso, nos prazos definidos. Isto fez com que, até ao final do prazo, eu mantivesse uma carga de trabalho superior às 12 horas semanais. No entanto, deu-se como findado o projeto, com sucesso, uma semana antes do prazo final.

Com a autorização devida dos meus responsáveis no projeto iWidget, o código fonte produzido foi tornado público [2].

5 CONCLUSÃO

Neste relatório descrevi, de forma **factual** a minha experiência com a bolsa de iniciação científica que obtive, nos últimos 3 meses de 2014, no LNEC. Do ponto de vista do trabalho a realizar, os objetivos a que me propus foram atingidos, dentro dos prazos estipulados.

Como na maioria dos projetos informáticos, existem muitas melhorias que poderiam ser feitas ao protótipo desenvolvido, desde a qualidade do código e dos testes de *software*, até ao desenho da interface gráfica. No entanto, os requisitos fundamentais foram cumpridos, pelo que se pôde considerar o trabalho concluído com antecedência.

No que toca às interações pessoais, tudo decorreu da melhor forma, tendo mesmo concretizado novas amizades no decorrer desta experiência.

REFERÊNCIAS

- [1] "Projeto iwidget - página oficial," <http://www.i-widget.eu/>.
- [2] "Código fonte do protótipo do iwidget," <https://bitbucket.org/diogofranco/iwidget-5/src>.

APÊNDICE COMPROVATIVO DE EXECUÇÃO



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

DECLARAÇÃO

A pedido do interessado e para os devidos efeitos se declara que **Diogo Alexandre Inácio Franco** foi de 2014-09-29 a 2014-12-31, bolseiro de iniciação científica, no âmbito do Projeto TIMBUS, nos termos do Estatuto aprovado pela Lei n.º 40/2004, de 18 de Agosto, na sua redação atual, e do Regulamento de Bolsas de Investigação da Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., publicado no Diário da República, II Série, n.º 164, de 2013-08-27.

Lisboa, em 29 de maio de 2015

A Chefe da Divisão de Gestão de Pessoal

Maria de Lurdes Correia Lopes