Relatório Técnico de Actividade de Portefólio

José Simões

(Relatório de Actividade)

Resumo Descreve-se neste documento o projecto QuidSharp, desempenhado na Quidgest, S.A. alvo da cadeira Portfolio IV, onde se explicam e enumeram as actividades, tarefas, e objectivos atingidos.

Palavras Chave—Parser, Syntax Tree, Source-code transformations, automatic language translation.

INTRODUÇÃO 1

STE semestre propus e desempenhei a actividade Şoftware <u>Engineer, na empr</u>esa Quidgest, S.A. Comecei no início de 2012, depois de uma entrevista que correu extremamente bem, e fiquei encarregado de um projecto de tradução de código fonte, especificamente, de C# para java, no contexto dos produtos fornecidos pela empresa. O projecto em questão já tinha entrado no ciclo de desenvolvimento, pelo que tive que fazer uma análise técnica e tecnológica do mesmo. A Quidgest, S.A. é uma empresa de produção e desenvolvimento de software de gestão, com as mais variadas áreas dentro do tema, e tem por hábito recrutar universitários e recémformados. Fazem parte da sua lista de clientes vários departamentos/secções estatais, militares, e as mais variadas empresas com necessidades de sistemas de gestão autónomos e integrados.

Jos[Pleaseinsert"PrerenderUnicode–"intopreamble] Sim[Pleaseinsert"PrerenderUnicode-"intopreamble]es, n[Pleaseinsert"PrerenderUnicode—"intopreamble]. 58592, E-mail: jmgs@tecnico.ulisboa.pt, [Pleaseinsert"PrerenderUnicode—"intopreamble] curso de Engenharia form[Pleaseinsert"PrerenderUnicode-"intopreamble]tica, Instituto Superior T[Pleaseinsert"PrerenderUnicode-"intopreamble Universidade de Lisboa.

ENTRADA NA QUIDGEST

As pessoas presentes na entrevista apreciaram o meu gosto particular pela linguagem Java, e curiosidade em relação aos projectos/produtos desenvolvidos pela empresa, de tal forma que esta se prolongou até muito depois do intervalo previsto, e me foi oferecida a posição durante a própria entrevista, e tive o meu primeiro dia na empresa logo no dia seguinte. Fui colocado no departamento de investigação. Depois do primeiro dia, que serviu para conhecer as instalações, o pessoal, departamentos, e vias de comunicação, passei um dia inteiro a formatar um computador, e instalar o software necessário para o desenvolvimento na empresa. È utilizada uma grande gama de ferramentas na empresa, daí a tarefa ter sido tão demorada.

2.1 O Genio

O principal produto da empresa, o Genio, é um programa de geração de software. E fornecido um ambiente visual de desenvolvimento no Genio, que o cliente ou os técnicos da Quidgest utilizam para mapear os requisitos, e definir as camadas da aplicação (dados, negócio, apresentação), bem como os elementos e interacções que as compõem. Seguidamente é gerado o programa-alvo para a plataforma *₀*,deșejada.

Já que os ciclos de formação interna da Quidgest são periódicos, a cada três meses, não me

(1.0) Excelent	ACTIVITY					DOCUMENT						
(0.8) Very Good	Objectives	Options	Execution	S+C	SCORE	Structure	Ortogr.	Gramm.	Format	Title	Filename	SCORE
(0.6) Good	x2	x1	x4	х1	SCORE	x0.25	x0.25	x0,.25	x0.25	x0.5	x0.5	SCORE
(0.4) Fair	12	กด	2 (1	45	/ 2	115	ລາ	0.2	۸،۲	7	\supset	11 1
(0.2) Weak	1.6	0.9	4.0	U. D	9.2	ر ۱۰	0.2	0,2	0.15	U		V [

APELIDO et al. 3

foi possível frequentar um assim que entrei. Assim, grande parte das primeiras duas semanas foi passada a ler documentação, a desenvolver no génio (frequentemente à base de tentativa-e-erro), e a experimentar/manipular o código do próprio Genio, no que se espera que qualquer técnico da ID! (ID!) tenha um conhecimento fluente.

2.2 Práticas, Métodos, e Pipeline de Produção

Depois das tarefas que mencionei, foi necessário muito mais tempo do que imaginava para entrar no ritmo. O processe de produção empresarial é bastante mais complexo do que eu esperava, apesar de ter frequentado as cadeiras Engenharia de Software e Gestão de Projectos Informáticos. Habituei-me a utilizar um sistema interno de gestão de recursos humanos, e outro de gestão de projectos, ambos complementados por reuniões semanais de SCRUM e relatos frequentes ao coordenador da secção (e também CTO! (CTO!) da empresa) sobre os progressos obtidos. É utilizado o sistema SVN na empresa, para controlo de versões, e o Jenkins para integração contínua. As instalações são feitas directamente no cliente, dada a complexidade do sistema. Não me coube nenhuma instalação, visto não fazer parte das tarefas com que me comprometi, e não tenho os skills necessários para tal.

3 TRADUÇÃO C#/JAVA

Este foi o projecto para o qual fui contratado, e que me comprometi a concluir. No entanto, continua em desenvolvimento, pelo que os factos que aqui menciono serão possivelmente invalidados no futuro. Ainda assim, tentarei manter as conclusões sólidas e ser o mais concreto possível.

Para entender o conceito é necessário primeiro ter uma ideia, por geral que seja, de como funciona o motor de geração do Genio. Depois de desenvolver, ou antes descrever, visualmente, o programa a ser produzido no Genio, são escolhidas a plataforma- elinguagem-alvo. Cada alteração, ou detalhe (visual ou textual) que o utilizador criou é transformado num conjunto

de **definições** do Genio, que é armazenado numa base de dados local para subsequente utilização. Quando é desencadeada a geração, estas definições são aplicadas a um conjunto de *templates* (i.e. esqueletos de código-fonte), que, antes da geração não são utilizáveis, mas que, depois de aplicados ao domínio das definições do cliente se transformam em código fonte compilável, que compõe a solução final produzida.

Estes *templates* são compostos por códigofonte da plataforma em questão (e.g., C#, C++, ASP.NET MVC, etc.), encapsulados em instruções *NVelocity*. A *framework* NVelocity é um motor de *templates* de uso generalista. Ou seja, consiste num motor de geração e ficheiros (os *templates*) criados pelo utilizador, os quais são "realizados" em *run-time*. Assim se processa a geração de produtos no Genio.

3.1 Projecto Inicial - Expressões Regulares

Quando entrei na Quidgest foi-me entregue um prova de conceito moribunda, realizada anteriormente por um colega, que se revelou totalmente inadequada ao domínio do problema. Consistia em percorrer o código dos templates como texto, sem a mínima estruturação ou noção da sintaxe e semântica do código-fonte, e substituir determinadas expressões regulares por outras.

Depois de dois meses a insistir nesta aproximação, por sugestão da direcção, fiz finalmente um relatório de análise tecnológica a analisar a solução actual, os seus problemas, e as razões pelas quais o projecto nunca cumpriria o objectivo. Assim terminou esta primeira iteração do projecto.

3.2 Segunda Iteração - Tradução Manual

Sou bastante fluente em Java, já que sempre experimentei e pratiquei em casa, além do exigido pelas unidades curriculares do IST! (IST!), porque sempre tive um grande interesse na linguagem e tecnologias envolventes. Assim, por sugestão minha, e com o apoio do meu coordenador, foi decidido que iria tentar fazer uma tradução manual dos *templates* do Genio. Assim comecei a tarefa interminável, sem o saber. A dimensão e complexidade do Genio

revelaram-se avassaladoras. Além disso, só comecei a utilizar a linguagem C# e a plataforma .NET quando entrei na empresa, e nesta altura tinha ainda pouca experiência. Durante dois meses insisti numa má aproximação, uma tradução quase linha-a-linha do código, em vez de me focar nos componentes e blocos lógicos, e tentar arranjar uma forma equivalente em Java, por diferente que fosse o código para tal. Depois destes dois meses fiz um relatório a admitir a derrota, e a explicar que não conseguiria traduzir a totalidade do Genio com este método. Precisava de tempo para estudar a estrutura deste, e a míriade de tecnologias utilizadas. Além disso, esta ideia derrotava o objectivo inicial, que era criar um tradutor automático que poupasse recursos na manutenção de outra plataforma (e consequentemente outras centenas de templates), o Java. Desta forma se encerrou a segunda tentativa de tradução, desta vez manual.

3.3 Progresso - Parser e Árvores Sintáticas

Apesar da "derrota"no projecto anterior, a direcção e coordenação acabou por aceitar a minha proposta: a utilização de um *parser* que gerasse *árvores sintáticas*, e a subsequente tranformação destas árvores. Este tema foi abordado durante a totalidade da unidade curricular de Compiladores, do curso de Engenharia Informática, e, apesar de não ter tido uma nota brilhante estou bastante à-vontade com o tema, e tenho conhecimentos suficientes para investigar e desenvolver sobre o tema de uma forma autónoma.

Comecei então uma análise tecnológica, que durou uma semana, sobre as possíveis ferramentas e alternativas a utilizar, para maximizar a reutilização de código. Foi um sucesso. O projecto está atrasado, mas neste momento eu e o meu estagiário (que me foi "atribuído"há cerca de 3 meses, para ajudar no projecto) conseguimos, automaticamente, traduzir soluções inteiras de Visual C# automaticamente, e com os equivalentes tecnológicos funcionais de Java. Este *milestone* foi atingido esta semana, dia 27/05/2014. Note-se que perdi duas semanas de trabalho porque tive que dar formação ao estagiário, que nunca tinha utilizado C# e

não fazia ideia do eram parsers nem árvores sintáticas. Apesar de tudo, é uma pessoa extraordinária, dominou o tema rapidamente e é muito eficiente a trabalhar. Posso afirmar que acelerou substancialmente o ritmo de desenvolvimento do projecto.

4 TAREFAS, FERRAMENTAS E FORMAÇÕES

Apesar de estar há um ano na Quidgest, ainda hoje me vejo forçado a manter a par de tecnologias novas, e a dominar novas ferramentes, (e, às vezes, aprofundar as antigas). É difícil descrever este aspecto sem entrar numa interminável espiral técnica, mais semelhante a um curriculum vitae do que a um relatório de actividade. Assim, enumero as ferramentas que domino desde que entrei na empresa:

Linguagem C#, Visual Studio 2010/2012/2013, SQLServer, SMSQL, Java, Java EE, Ant, Maven, Eclipse, Resharper, Android SDK.

Relativamente às tecnologias que tive que aprender, seguem-se:

Expressões regulares em C# e Java, LALR parsers, Abstract Syntax Trees, NRefactory, NVelocity, .NET ADO, Windows Forms, WPF, WCF, ASP.NET MVC, JDBC, Java Security and Cryptography, Reflection.

CONCLUSÃO

Esta foi uma actividade muito exigente em termos de tempo, já que continuo a estudar, e tenho outras actividades paralelas, mas apesar do "malabarismo" que tenho que fazer por vezes com os horários, tem corrido bem, e estou a conseguir desempenhar as tarefas que me foram entregues, se bem que o projecto esteja atrasado. No entanto, é um projecto de investigação, pelo que os atrasos perdem importância relativamente aos projectos de produção.

O Couduson done Comer Com My Poseums do assents Tretado 2 depois reales o pesultado.

APÊNDICE COMPROVATIVOS DE EXECUÇÃO

Box	Serviço de Finanças				
autoridade tributária e aduaneira	SANTAREM - 2089	2014-01-24			
IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO	PAGAMENTOS DE IVA	MODELO P2			
54 37003829495	IOSE MIGHEL CONOMINES CIMÃES				
VALOR DE IDENTIFICAÇÃO FISCAL	Nome: JOSE MIGUEL GONÇALVES SIMÕES				
215539745					
VALOR A PAGAR (EUR)	Morada: R CAPITÃO ROMEU NEVES 2 2º ESQ.				
1.782,50	SANTARÉM				
PERÍODO					
2014	Cód. Postal: 2005 - 157 SANTARÉM				
TIPO DE PAGAMENTO MENSAL TRIMESTRAL 21 22 23 24 REGIME ESPECIAL DOS PEQUENOS RETALHISTAS 31 32 33 34 ACTO ISOLADO OUTROS OPERAÇÕES SUJEITAS 41 X 51	0000997400 NIF 215539745 TF 2089 RR0R439 2014-01-24				
Isto não!	Comprostino ad	o grado!			
So The Sellic	ha emposa denj	Troo me			
de dans les c	lena lu pre				