

CLAV - ESPECIFICAÇÃO E VERIFICAÇÃO DO MODELO FORMAL

Armando Santos
DI - Universidade do Minho
a77628@alunos.uminho.pt

Gonçalo Duarte
DI - Universidade do Minho
a77508@alunos.uminho.pt

Resumo

CLAV é uma plataforma que está a ser desenvolvida pelo Departamento de Informática da Universidade do Minho em parceria com a Direção Geral do Livro, Arquivos e Bibliotecas (DGLAB), e tem como objetivo a classificação e avaliação de todos os documentos que circulam pelas instituições públicas portuguesas. Neste momento existe um modelo do problema especificado em OWL (*Ontology Web Language*), mas tem sofrido várias alterações no decorrer do último ano e não existiu tempo para estudar o impacto dessas mesmas alterações nas pré-condições e invariantes do modelo. Neste projeto, inserido na Unidade Curricular de Laboratórios em Engenharia Informática (LEI) do MIEI/UM, pretende-se formalizar o modelo de raiz assim como os seus invariantes e garantir a consistência dos mesmos, sendo capaz de detetar erros que, até agora, não tenham sido identificados.

1 Introdução

Até agora, em Portugal, não existia nenhum sistema de informação que gerisse a classificação e a avaliação dos processos arquivísticos públicos que circulam dentro das instituições públicas portuguesas. O CLAV veio mudar isso com a elaboração de uma ontologia que tem por base uma Lista Consolidada (LC) de Processos de Negócio (PNs) administrativos que ocorrem nas instituições públicas portuguesas. Esta ontologia está especificada num modelo formal que representa o conjunto de conceitos referentes aos processos de negócio e aos relacionamentos entre eles. Infelizmente, todos os dados e documentação de apoio estão espalhados, desorganizados e em diferentes formatos, o que os torna extremamente difíceis de manter num domínio tão complexo como o da Administração Pública (AP). No entanto, embora já tenham sido feitos esforços para criar um formato neutro, como a Macro-estrutura Funcional (MEF), e vários sistemas de exploração e exportação, devido aos problemas associados com a inserção manual dos dados oriundos das diversas instituições e à complexidade e instabili-

dade dos invariantes e restrições associadas ao modelo não é possível garantir a coerência das relações entre os processos de negócio. Esta incoerência é extremamente crítica uma vez que a classificação e avaliação dos processos possui legislações associadas e lida com a remoção ou conservação (digital e física) de documentos governamentais.

Deste modo, no contexto da unidade curricular de Laboratórios em Engenharia Informática do Mestrado Integrado em Engenharia Informática da Universidade do Minho e associado ao perfil de Métodos Formais em Engenharia Informática, apresentamos, neste artigo, a especificação e verificação, de raiz, da ontologia e o estudo da coerência dos invariantes e pré-condições que fazem parte dela. Devido à natureza puramente relacional inerente no domínio do problema em questão, iremos tirar partido de métodos algébricos e relacionais para nos ajudar a raciocinar sobre o problema em mãos e utilizar o Alloy *model checker* para nos auxiliar a encontrar falhas no desenho do modelo.

2 O Problema

Cada instituição pública portuguesa desempenha uma função específica dentro da AP (p. ex. a prestação de cuidados de saúde), associado a cada função existe um conjunto de várias sub-funções (p. ex. a gestão de utentes e serviços clínicos) e cada sub-função possui uma lista de processos de negócio que, concretamente, se materializam em documentos (p. ex. um processo de negócio pertencente à sub-função de gestão de utentes seria o registo clínico de utentes). A Lista Consolidada possui esta estrutura hierárquica de 4 níveis onde os processos de negócio são passíveis de ser desdobrados para efeitos de avaliação como falaremos mais à frente. Cada classe da LC possui um conjunto de atributos que a descreve e a partir do 3º nível (PNs) começam a surgir relações mais complicadas entre processos no campo chamado contexto de avaliação. Este contexto de avaliação, como também iremos ver mais à frente, tem associado um conjunto de invariantes que influenciarão o



campo de decisões de avaliação. Este último campo é responsável por conter a informação sobre o Prazo de Conservação Administrativa (PCA) e Destino Final (DF) de um processo que correspondem, respetivamente, ao prazo que o documento deve ser guardado e qual o seu destino uma vez que este prazo expire.

Embora as entidades principais no domínio do problema sejam as classes da LC, existem várias outras que se relacionam direta ou indiretamente com cada uma das classes e que fornecem uma maior profundidade e complexidade ao modelo como podemos observar na imagem seguinte:

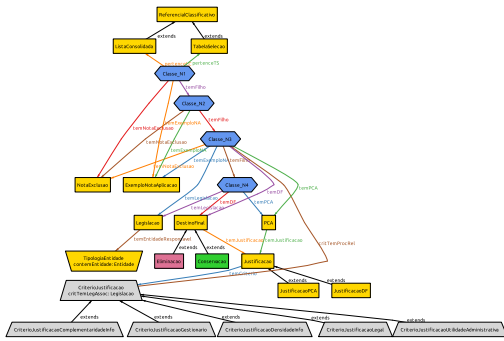


Figura 1: Meta-modelo simplificado

Observando o meta-modelo simplificado, verificamos que este possui uma complexidade natural mesmo sem lhe impor alguma restrição. Sendo assim, e dado o contexto sério em que o problema está inserido, torna-se claro que deve ser feita alguma coisa no que diz respeito a dar algumas garantias acerca da coe-

rência e consistência da LC.

2.1 Primeiro *Checkpoint*

Sendo o CLAV um projeto que já existe há 1 ano e já se encontra com alguns componentes operacionais, decidiu-se pegar em toda a documentação existente sobre o modelo e os seus requisitos e, com a ajuda do Professor José Carlos Ramalho, fazer um apanhado de todas as entidades e relações existentes. Durante esta primeira fase, bastantes das reuniões semanais serviram para apurar pequenos detalhes e dúvidas que iam surgindo.

Uma das razões que motivaram este investimento inicial, apesar de já existir uma ontologia definida pela qual nos podíamos guiar, foi a de existir muita documentação solta e incompleta que nem sempre estava de acordo com a versão mais recente da ontologia. Foi então, elaborado um documento atualizado que documenta os mais recentes requisitos e invariantes e que já se tornou bastante útil no refinamento da ontologia original, nomeadamente na eliminação de entidades e relações obsoletas e no apuramento do domínio e contradomínio de várias relações.

Na Secção 3 iremos falar mais detalhadamente sobre cada entidade e relação do modelo e na Secção 4 será abordada a respetiva implementação em Alloy.

2.2 Segundo *Checkpoint*

2.3 Terceiro *Checkpoint*

3 Modelo Formal

3.1 Domínio

3.2 Invariantes

4 Modelação em ALLOY

4.1 Especificação

4.2 Verificação

5 Dificuldades

6 Conclusão e Trabalho Futuro

Referências