

Resumo

O trabalho realizado nesta tese de mestrado surgiu no contexto da implementação de uma nova aplicação chamada Editor/Configurador de Redes Eléctricas.

Esta nova aplicação pretende vir substituir uma aplicação existente na divisão de desenvolvimento da EFACEC Sistemas de Electrónica, S.A. já com alguns anos e tornou-se necessária por diversos motivos, dos quais se destacam o aparecimento no entanto de novos e importantes requisitos, o facto do *software* antigo se ter tornado obsoleto, e também por existir actualmente um novo sistema SCADA/DMS a ser implementado na EFACEC com o qual a aplicação antiga não é muito compatível.

Os objectivos desta tese no enquadramento da aplicação referida foram conceber uma solução que garanta a independência do editor da fonte de dados, ou seja, que garanta que de forma transparente para o utilizador a informação possa estar a ser lida e gravada de e para uma qualquer fonte de dados e que a ligação entre os objectos em memória (modelos base e modelos intermédios deles derivados, que são representações em memória das redes controladas) e as fontes de dados seja facilmente configurável recorrendo a algo tão simples como um ficheiro de configuração, e também conceber uma solução para a gestão de alterações. Como gestão de alterações entende-se quer a gestão das inserções, actualizações e remoções, quer a gestão dos *undos/redos* e ainda a gestão da gravação da informação contida em memória para as fontes de dados. Pretende-se igualmente que esta gestão das alterações realizadas no editor seja feita de forma eficiente, transparente e intuitiva para o utilizador.

Com base nestes objectivos, e na pesquisa tecnológica realizada, foi então desenhada uma arquitectura feita à medida capaz de dar uma resposta satisfatória aos vários problemas colocados. Nesta arquitectura foi tido o cuidado de separar bem as diferentes camadas de *software*, em especial a de apresentação da camada de lógica de negócio, o que permite que a arquitectura desenvolvida seja bastante genérica e como tal, possa facilmente ser aplicada a outro tipo de aplicações.

Dentro da camada de lógica de negócio e acesso a dados, onde incidiu todo o trabalho, foi também notória esta separação em camadas, entre os objectos em memória e as fontes de dados, de forma a dotar a aplicação da desejada independência da fonte de dados. Do ponto de vista do trabalho de desenvolvimento, este passou pela implementação dos módulos de acesso a dados e de gestão de alterações, bem como de partes do módulo de gestão dos modelos em memória.

A arquitectura proposta, foi entretanto integrada com o resto da aplicação e testada para fazer a sua avaliação e exploração. Verificou-se que os resultados foram satisfatórios, cumprindo-se os requisitos que resultam do enunciado da tese: independência de fonte de dados e gestão de alterações em editores de diagramas de redes.

Demonstrou-se assim a possibilidade de partilhar numa mesma aplicação, fontes de dados tão diversas como ficheiros de texto, bases de dados relacionais e/ou fontes de dados externas, neste caso, o BUS (arquitectura de *software* orientada para o desenvolvimento de sistemas distribuídos), e que isso pode ser feito de forma eficiente e transparente para o utilizador que não precisa de saber a que fonte de dados se está a ligar.

Abstract

The work carried out in this master thesis appeared in the context of the implementation of a new application called Editor/Configurator of Electrical supply Networks.

This new application has the intention of replacing an application that exists in the EFACEC Sistemas de Electrónica, SA development division with already a few years, and it became necessary for several reasons, from which it stands out the appearance in the meantime of new and important requirements, the fact that the old software has become obsolete, and also the fact that currently it is being

implemented a new SCADA/DMS system at EFACEC with which the old application is not very compatible.

Meanwhile, the objectives of this thesis in the context of the cited application had been to guarantee the independence of the editor from the data source, i. e., to guarantee that in a transparent way to the user, the information can be read and recorded to and from any data source and that the linking between the objects in memory (base models and intermediate models derived from them, which are memory representations of the controlled networks) and the data sources can be easily configured using something so simple as a configuration file, and also to conceive a solution for the management of changes. In the context of this thesis, management of changes means the management of the insertions, updates and removals, but also the management of the undos/redos and also the management of the action of writing the information contained in memory to the data sources. It is equally intended that this management of the changes made in the editor is carried out in an efficient, transparent and intuitive way to the user.

Based on these objectives, and in the technological research made, a specially made architecture was then drawn that was capable of giving a satisfactory answer to the several problems placed. In this architecture care was taken to clearly separate the different software layers, specially the presentation from the business logic layer, which allows the developed architecture to be very generic and as such, can easily be applied to other types of applications.

Inside the business logic and the data access layer, where all the work of this thesis was made, this separation of layers was also well-known, between the objects in memory and the data sources, in order to endow the application with the desired independence of the data source. From the point of view of the development work, this passed by the implementation of the data access and changes management modules, as well as some parts of the module that deals with the management of the models in memory.

The proposed architecture, was in the meantime integrated with the remaining portion of the application and tested in order to make its evaluation and exploration. It was then verified that the results were satisfactory, fulfilling the requirements that result from this thesis statement: independence of data source and management of changes in editors of network diagrams.

So, the possibility of sharing in one same application data sources so diverse as text files, relational databases and/or external data sources, in this case, the BUS (software architecture oriented to the development of distributed systems), was demonstrated, as well as the fact that this can be made in an efficient and transparent way to the user who does not need to know to what data source it is connecting to.