

Resumo

O processo de engenharia reversa proposto nesta dissertação assenta numa abordagem de recuperação de desenho que realça aqueles elementos que implementam a flexibilidade de uma framework, ajudando na sua aprendizagem e conveniente reutilização.

As frameworks aplicacionais orientadas por objectos constituem uma poderosa técnica de reutilização de software em larga escala. Através de elevados níveis de reutilização de código e desenho, as frameworks permitem aumentar a produtividade, reduzir tempos de desenvolvimento e aumentar a qualidade das aplicações. No entanto, antes de se conseguir utilizar uma framework de forma eficaz, é normalmente necessário dedicar tempo e esforço consideráveis na aprendizagem e compreensão dos detalhes essenciais da sua arquitectura e desenho. Esta tarefa torna-se difícil e morosa, quando a framework não vem acompanhada de uma documentação adequada, devido a más práticas de manutenção e evolução. A informação sobre o desenho da framework perde-se com o tempo e torna-se indisponível ou difícil de obter.

Frameworks e padrões de desenho são dois conceitos fortemente relacionados, representando dois níveis diferentes de abstracção, ao nível da definição do desenho e arquitectura de um sistema de software. Tipicamente, uma framework é composta por diversos padrões de desenho, pelo facto de estes seres extremamente úteis na sua construção, ao abordarem um problema recorrente com uma solução considerada boa, dotando aquela de mecanismos que fomentam a sua extensibilidade e flexibilidade.

Nesta dissertação é proposta uma abordagem de recuperação dos elementos de desenho de uma framework que a dotam de flexibilidade, nomeadamente padrões de desenho. A abordagem assenta num processo semi-automático de engenharia reversa dividido em fases, através das quais se detectam estruturas de desenho de crescente nível de abstracção. A representação dos padrões de desenho baseia-se numa formalização recorrendo ao conceito de meta-padrão, uma abstracção de alto-nível e que define a estrutura e relacionamento dos elementos constituintes dos padrões de desenho, os mesmos que lhe conferem a flexibilidade.

Esta abordagem permite ao utilizador de uma framework uma rápida consciencialização dos pontos de variabilidade desta, através do fornecimento de resultados intermédios úteis (hot spots, meta-padrões e padrões de desenho) e que ajudam na eficaz reutilização do código e desenho da framework: o seu principal propósito.

Abstract

The reverse engineering process proposed in this dissertation relies on a design recovery approach that aims at recovering flexible framework design elements, thus assisting in its learning process and effective reuse.

Object-oriented frameworks are a powerful technique for large-scale reuse that helps developers achieve higher productivity and shorter time-to-market through high levels of design and code reuse. However, before starting to use a framework successfully, users usually need to invest time on understanding its underlying architecture and design principles. This can be a difficult and tiresome task, when the available framework

documentation is poorly written, lacks detail and is clearly outdated. Design information is lost throughout maintenance and evolution and becomes unavailable or hard to find. Frameworks and design patterns are closely related concepts, representing two different categories of high-level design abstractions. A single framework typically encompasses several design patterns, as they provide a good generic solution to a recurring design problem, becoming the building blocks for the framework flexibility and extensibility aspects.

This dissertation presents an approach for recovering framework design, namely design patterns, through a semi-automatic reverse engineering multi-phased process that recovers design elements of increasing level of abstraction. Design patterns are represented through a formal model based on metapatterns, a high-level abstraction that structures and relates its constituent elements, the same that provide flexibility to the framework.

This approach helps on the understanding of a framework's design by providing useful intermediate results (hot spots, metapatterns and design patterns), therefore assisting on the learning process and supporting an effective design and code reuse: a framework's main goal.