

Projeto 3.05

Desenvolvimento do Conceito sobre Fábrica de Software em Instituições de Ensino que possuem Cursos de Computação

José Augusto Fabri, Marcelo Schneck de Paula Pessoa, Mauro de Mesquita Spínola, Luiz Ricardo Begosso, Luiz Carlos Begosso

1 - Objetivos e Justificativas

Atualmente, o Brasil importa 10 vezes o que exporta em software e a maioria das empresas brasileiras não possuem um processo de desenvolvimento de software configurado e institucionalizado. Dado esses fatos, pode-se afirmar que as empresas brasileiras possuem deficiências em relação a qualidade e produtividade no setor de software. Uma das tentativas de sanar essa deficiência está na conscientização dos profissionais que trabalham e irão trabalhar no setor de software brasileiro. Para que essa conscientização exista é necessário intervir na formação desses profissionais, fato esse que justifica a elaboração do projeto: “desenvolvimento do conceito sobre fábrica de software em instituições de ensino que possuem cursos de computação”. Os principais objetivos de tal projeto são:

- 1• embutir o conceito sobre fábrica de software aos alunos que cursam a disciplina de ES;
- 2• desenvolver um modelo de ensino de engenharia e software que prime por questões fabris como qualidade e produtividade. É importante salientar que esse modelo pode ser instanciado por qualquer instituição de ensino;
- 3• desenvolver um laboratório de desenvolvimento de software, que utilize um processo fabril em sua arquitetura. Nesse laboratório os alunos poderão visualizar na prática os conceitos sobre fábrica de software abordados em sala de aula.

2 - Metodologia de Execução

Para realização desse projeto, os autores utilizaram os seguintes métodos de pesquisas:

(Primeira Fase) Pesquisa-ação. Tal método é realizado, juntamente, com uma ação ou resolução de um problema, onde os pesquisadores desempenham papel ativo nessa resolução. Com esse método os pesquisadores procuraram desenvolver um programa de ensino para a disciplina de engenharia de software, onde este primou por questões fabris como qualidade e produtividade (programa a ser explicitado na seção 3).

(Segunda Fase) Experimental. Método que realiza teste das hipóteses através de um experimento controlado, projetado de forma a produzir

dados necessários, podendo ser realizado em laboratório ou no próprio campo de pesquisa. Com esse método os professores aplicaram o programa de ensino desenvolvido na primeira fase do projeto.

3 - Resultados relevantes

A configuração do programa para ensino de engenharia de software permeado pelos conceitos de fábrica de software se constituiu no principal resultado desse projeto.

O programa foi aplicado a Faculdade de Tecnologia de Ourinhos (FATEC-OU) em caráter experimental em 2005. Em 2006 o programa continuará a ser aplicado nessa instituição e também será implementado junto aos alunos da Fundação Educacional do Município de Assis (FEMA).

Uma descrição do programa de ensino pode ser verificada na Tabela1. Ao analisar tal tabela é possível verificar que o programa se divide em várias etapas:

Etapas 1: Configuração das fábricas de software junto aos alunos. Nessa etapa o professor divide a sala em fábricas (cada fábrica possui um grupo de aluno). No caso da Faculdade de Tecnologia de Ourinhos o professor dividiu a sala em 4 fábricas com 5 alunos cada. Cada grupo recebeu a seguinte missão: fabricar e implantar um software. O software a ser fabricado deve atender uma empresa constituída legalmente. A primeira tarefa das fábricas é estabelecerem-se na internet. Cada fábrica cria um web-site que informa o nome da fábrica, e os integrantes da mesma. Esse site será utilizado em uma etapa futura, onde o professor pode monitorar o desempenho do aluno de forma remota.

Etapas 2: Visão geral da engenharia e engenharia de software. Nessa etapa os alunos recebem uma visão geral da engenharia de software. Conceitos como ciclo de vida, processo de software, atividades do processo, comparação do conceito de engenharia de software com outras engenharias são apresentados e revisados.

Etapas 3: Formalização dos conceitos de processo de software e processo fabril. Nessa etapa são apresentados aos alunos os vários processos de software existentes. Os processos incremental e orientado a reuso são discutidos com maior rigor. Esses processos norteiam o modelo fabril proposto. Conceitos genéricos relacionados à configuração de uma base componentes (fator de extrema importância para o modelo fabril) também são apresentados nessa etapa.

As etapas 1, 2 e 3 são classificadas como etapas de configuração do ambiente, pois nelas são discutidos vários conceitos inerentes a engenharia de software que alicerçam o processo fabril para desenvolvimento de software.

Após efetuar a configuração do ambiente o professor inicia com os alunos a fase de processo. Nessa fase o aluno tem contato com todas atividades e tarefas pertinentes ao processo fabril (vide Tabela 1).

Tabela 1 - Visão superficial do programa de ensino de engenharia de software permeado pelo conceito de fábrica de software

Configuração		
1. Configuração da FS	2. Visão Eng. Sw.	3. Processo Fabril (Incremental, Reuso)
	4 horas	4 horas
Processo Fabril	4 - Lev. Requisitos – IEEE 830-1998	04
	5 - Analise: Objetivos do Sistema; Agentes Externos; Eventos Sistemáticos; Interação; Bases Tecnológicas; Métricas; Gerenciamento	28
	6 - Projeto: Funcionalidades; Modelo de Dados; Interação e Gerenciamento.	16
	7 - Implementar (atividade percorrida na disciplina de Programação III)	
	8 - Testar: Casos de Teste; Caixa Preta; Caixa Branca; Comparar Resultados; Teste de Aceitação;	08
	9 - Implantar: Bases Tecnológicas; Configuração do Software; Terinamento	06
	Total em Horas	66

Um outro resultado importante a ser relatado é publicação do seguinte artigo:

Fabri, José Augusto; Begosso, Luiz Carlos; Begosso, Luiz Ricardo. Ensino de Engenharia de Software Utilizando um Ambiente Maduro Permeado pelo

Conceito de Fábrica de Software. Anais do Congresso Global de Educação em Engenharia e Tecnologia. Santos-SP de 13 a 16 de março de 2005.

Apresentados os principais resultados desse projeto, a próxima seção relata as conclusões obtidas com o mesmo.

4 - Conclusões

Esse relatório apresentou os resultados obtidos pelo projeto “desenvolvimento do conceito sobre fábrica de software em instituições de ensino que possuem cursos de computação”. Uma das justificativas para discussão sobre Fábrica de Software e Engenharia de Software no processo de ensino e aprendizagem está relacionada a questões de

qualidade e produtividade apresentados seção de objetivos desse trabalho.

É importante salientar para que o projeto proveja resultados é necessário um esforço do professor para configurar a base de ativos de processo (templates, modelos, ferramentas utilizadas no processo) antes de percorrer as atividades do processo junto com os alunos.

Na utilização do ambiente alguns pontos fortes foram detectados: (1) O projeto pode ser desenvolvido pelo professor em sala de aula utilizando os dois paradigmas, orientado a processo e orientado a objetos. (2) Algumas práticas do CMMI são, parcialmente, desenvolvidas no programa, entre elas destaca-se a Gestão de Requisitos, Planejamento do Processo de Software e Acompanhamento e Supervisão do Projeto (atividade efetuada pelo professor, fato esse discutido com os alunos). E por fim, a idéia de motivar o aluno a inserir conceitos de produtividade e qualidade no mercado.

Salienta-se que o projeto não foi completado, totalmente, restando assim configurar o laboratório de engenharia de software destacado na seção de objetivos desse documento.

5 - Referências Bibliográfica

Adomeit, R.; Deiters, W.; Holtkamp, B.; Schulke, F.; Weber, H.; K/2R: a Kernel for the ESF Software Factory Support Environment. Systems Integration, ICSI '92. Proceedings of the Second International Conference on. Pages: 325 - 336. 15-18 June 1992.

Basili, V. R.; Caldiera, G.; Cantone, G.; A Reference Architecture for the Component Factory. ACM Transaction on Software Engineering and Methodology. Vol 1. nº 1. pp 53-80. January 1992.

Cusumano, Michael A. Software Factory: A Historical Interpretation. IEEE Software – (Vol. 6, No. 2). pp. 23-30. March/April 1989.

Fabri, José Augusto; Begosso, Luiz Carlos; Begosso, Luiz Ricardo. Ensino de Engenharia de Software Utilizando um Ambiente Maduro Permeado pelo Conceito de Fábrica de Software. Congresso Global de Educação em Engenharia e Tecnologia. Santos-SP de 13 a 16 de março de 2005.

Fabri, José Augusto; L'Erário, Alexandre; Trindade, André Luiz Presende; Pessoa, Marcelo S. de Paula; Spínola, Mauro Mesquita. Desenvolvimento de um método de Configuração e Replicação de Fábrica de Software – tutorial apresentado na 4ª Jornada Ibero-Americana de Engenharia de Software e Engenharia de Conhecimento. Madrid - Espanha. Novembro de 2004.

Fabri, José Augusto; Trindade, André Luiz Presende; Begosso, Luiz Ricardo; L'Erário, Alexandre; Silveira, Fábio Luiz Fuji; Pessoa Marcelo S.

de Paula. Techniques for the Development of a Software Factory: Case CEPEIN-FEMA. ICSSEA 2004 - 17th International Conference Software & Systems Engineering and their Applications. Paris November 30 - December 3, 2004 (a).

Pressman, R. S. Software Engineering: A Practioner's Approach, 5th edition. MacGraw-Hill International Edition, 2000.

Sommerville Ian. Engenharia de Software. 6ª Edição. Addison Wesley, 2003.