

Uma Ferramenta de Apoio à Gerência de Conhecimento Integrada a um Ambiente de Desenvolvimento de Software Centrado em Processos

Liken Lima, Silvia Nunes das Dores, Jadielly Oliveira, Ernani Sales, Gabriela Andrade, Carla Lima Reis

Laboratório de Engenharia de Software – Universidade Federal do Pará (UFPA)
Caixa Postal 479 – 660.75 -110 – Belém – PA – Brasil
{liken,jadielly,ernani,gabriela}@webapsee.com,silvia.cnd@gmail.com,
clima@ufpa.br

Abstract. *This paper presents the WebAPSEE Knowledge Manager tool (WKM), which provides support for planning and execution of KM strategies and that's integrated with software development environment WebAPSEE. The WKM allows, among other features, so that managers can establish milestones for gathering of knowledge according to the process execution.*

Resumo. *Este artigo apresenta a ferramenta WebAPSEE Knowledge Manager (WKM), que fornece apoio ao planejamento e execução de estratégias de GC de forma flexível e integrada ao ambiente de desenvolvimento de software WebAPSEE. A WKM permite, dentre outras funcionalidades, que os gerentes possam estabelecer marcos para coleta de conhecimento de acordo com a execução do processo.*

1 Introdução

Uma das premissas para que uma organização seja competitiva no mercado atual é ter *know-how* para identificar, gerenciar, proteger e explorar os seus recursos de forma eficiente. Em muitas dessas organizações, o conhecimento é o mais importante, valioso, e crítico dos recursos [Basili *et al.* 2001]. Assim, a perda do conhecimento, seja com a saída de membros, esquecimento de soluções ou avanços tecnológicos, gera problemas significativos para as organizações

Na tentativa de minimizar os problemas gerados pela falta de gestão do conhecimento, as organizações passaram a investir em tecnologias, métodos e estratégias que facilitem a transferência de conhecimento.

Especificamente no desenvolvimento de software, o conhecimento é gerado e utilizado em grande escala, tornando necessário o uso de ferramentas para minimizar o esforço em compartilhar esse conhecimento. Dessa forma, inúmeros sistemas [Montoni 2003] [Natali 2003] [Holz 2003] foram desenvolvidos para apoiar as atividades de GC, sobretudo, integrados a Ambientes de Desenvolvimento de Software (ADS). Entretanto, tais ferramentas não atendem todo o espectro de funcionalidades de GC. Além disso, existe a necessidade de fornecer apoio a GC no ambiente WebAPSEE.

Nesse sentido, este artigo apresenta a ferramenta *WebAPSEE Knowledge Manager* (WKM), que é integrada ao ADS Centrado em Processos WebAPSEE [Lima Reis e Reis 2007]. As principais funcionalidades da WKM são: definição e manutenção do Plano de GC, gerência dos itens de conhecimento e a geração de relatórios relacionados à GC. Um ponto a ser destacado é o fato de que durante a

definição/manutenção do plano de GC o gerente do projeto pode estabelecer marcos no processo para a coleta de conhecimento de acordo com a execução do processo. A ferramenta WKM descrita nesse artigo é resultado da evolução dos trabalhos [Oliveira *et al.* 2009] e [Oliveira e Reis 2009].

O restante do texto está estruturado da seguinte forma: a seção 2 apresenta a arquitetura e as principais funcionalidades da WKM; a seção 3 apresenta uma breve comparação com outras ferramentas com foco em gerência de conhecimento em ambientes de desenvolvimento de software; e, por fim, a seção 4 apresenta as considerações finais do trabalho.

2 WebAPSEE Knowledge Manager

A WKM foi desenvolvida como uma extensão do *WebAPSEE*, ambiente este que possui como principal objetivo permitir a definição e execução de processos de software de maneira flexível, além de manter um conjunto de informações organizacionais.

O ambiente *WebAPSEE* implementa uma arquitetura cliente/servidor, que contém três clientes: (a) *Manager Console*, direcionado aos gerentes, que permite a definição, planejamento e acompanhamento da execução de processos de software, além do gerenciamento dos dados organizacionais, coleta de métricas, geração de relatórios, etc.; (b) *Task Agenda Desktop*, que provê aos agentes alocados em um processo todas as informações necessárias para execução da suas atividades (prazos, artefatos de entrada, artefatos de saída, pessoas envolvidas, estimativa de horas, etc.), além de permitir o *feedback* desses agentes sobre o andamento de suas tarefas a partir da interação (ações de iniciar, pausar, delegar, finalizar) com a máquina de execução do ambiente; e (c) *Task Agenda Web*, similar a *Task Agenda Desktop*, entretanto desenvolvida utilizando tecnologias e conceitos voltadas para a web 2.0.

A WKM é integrada ao *Manager Console* e a *Task Agenda Web*, além de, definir novos componentes no servidor, associados aos componentes existentes, como a máquina de execução de processos e a gerência organizacional. A seguir será apresentada uma visão geral da arquitetura e, posteriormente, as principais funcionalidades da WKM.

2.1 Arquitetura

A arquitetura da WKM é baseada na arquitetura do *WebAPSEE*, onde cada conjunto de funcionalidades possui uma interface de comunicação entre servidor e clientes. Deste modo, foi definida uma interface abstrata (interface WKM) contendo os serviços encapsulados no componente WKM, o qual é um sub-componente do *WebAPSEE Server*. Tais serviços, por sua vez, são acessados a partir dos clientes do *WebAPSEE*: *Manager Console* e *Task Agenda Web*. A figura 1 ilustra um diagrama de componentes que representa a integração da WKM à arquitetura do ambiente *WebAPSEE*.

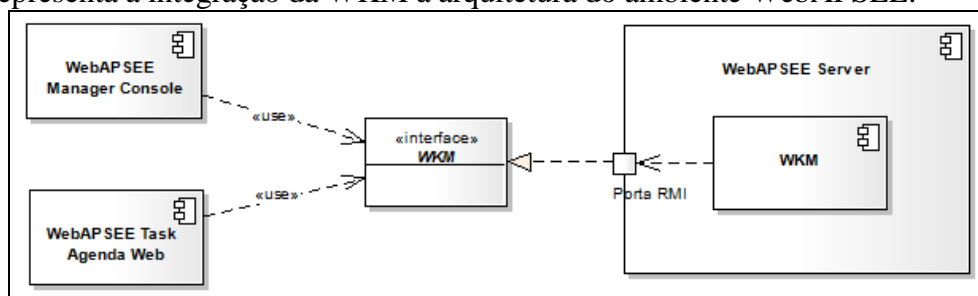


Figura 1 - Visão Geral da integração de componentes

O *WebAPSEE Server*, implementado utilizando Java, disponibiliza as interfaces de acesso aos serviços através da tecnologia de invocação de procedimento remoto RMI, permitindo assim que o *Manager Console*, desenvolvido em Java e interface gráfica Swing, e a *Task Agenda Web*, desenvolvido em Adobe Flex e Java para fornecer a interface gráfica Web, se comuniquem com o servidor do WebAPSEE.

2.2 Principais funcionalidades

As principais funcionalidades do WKM são: (a) definição/manutenção do Plano de GC (definição de planos para coleta e disseminação de conhecimento, definição das estruturas de conhecimento a serem coletadas, etc.), (b) gerência dos itens de conhecimento (aquisição, busca, avaliação, homologação, disseminação, manutenção do conhecimento, etc.) e a (c) geração de relatórios de acompanhamento relacionados à GC.

Através do *Manager Console*, o gerente pode definir e manter Planos de GC estabelecendo quais estruturas de conhecimento (por exemplo, lições aprendidas, padrão arquitetura, etc.) devem ser coletadas e disseminadas em um projeto. Além disso, é possível definir marcos no processo para a realização de coleta de conhecimento indicando qual o tipo de conhecimento deve ser coletado em determinado momento do processo (figura 2.A). Um marco para coleta é definido através da seleção de um evento associado a uma atividade (início, término ou delegação da atividade), o que é possível devido a integração com a máquina de execução do WebAPSEE. As figuras 2.B e 2.C apresentam a visão do usuário da agenda ao receber uma notificação (sugestão) para cadastrar um novo item de conhecimento quando um marco foi alcançado.

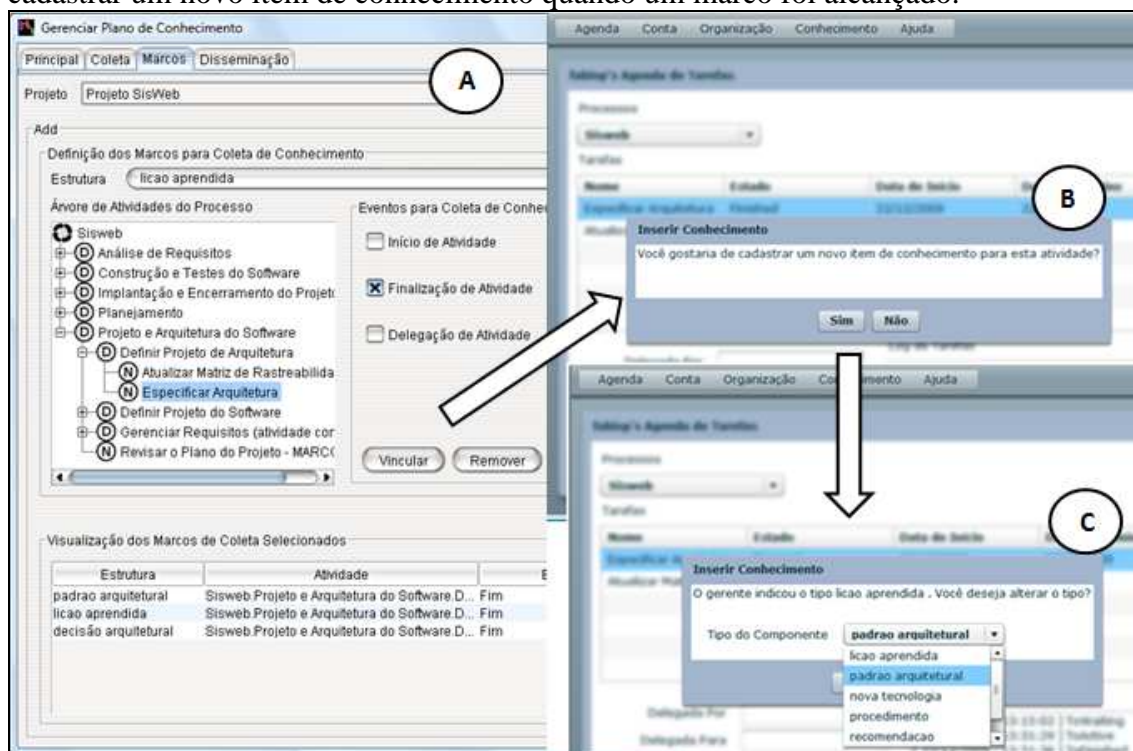


Figura 2 - Coleta de Conhecimento nos Marcos definidos no plano de GC.

Além da coleta de conhecimento através dos marcos definidos pelo gerente, o usuário da *Task Agenda Web* pode, através do menu “Conhecimento”, inserir novos

itens, buscar os itens cadastrados, além de listar todos os itens de conhecimento cadastrados por si próprio, para acompanhar o andamento dos registros.

Ao ser inserido, o conhecimento recebe o estado de salvo (estado “rascunho”), permitindo que este seja enviado para homologação (estado “em homologação”). O homologador, ao receber o conhecimento pode: disponibilizar o conhecimento (estado “disponível”), mandar para avaliação (estado “em avaliação”), enviar para o autor realizar uma revisão (estado “revisão”) ou desabilitar o conhecimento (estado “desabilitado”), caso em que o item se torna inútil. A visão do homologador é apresentada na figura 3.

Homologar Itens

Autor: **alessandram**

Status: **[dropdown]**

Ident	Autor	Data	Disponibilizado e	Status
Padrão Business Delegate	alessandram	20/12/2009	21/12/2009	Available
Técnica para Atualização de Matriz de Rastreabilid	alessandram	17/12/2009	21/12/2009	In Homologation
Disponibilizar Sistemas no Servidor de Teste	alessandram	17/12/2009	20/12/2009	Available
Validação da Elicitação de Requisitos com Telas	alessandram	18/12/2009	19/12/2009	Available
Definição de Nomes de Projetos	alessandram	22/12/2009	22/12/2009	Disabled
Utilização do Padrão Business Delegate	alessandram	22/12/2009	22/12/2009	Disabled

Fechar **Disponibilizar** **Avaliar** **Revisar** **Desabilitar**

Figura 3 – Homologação dos Itens de Conhecimento

Com base nos itens de conhecimento cadastrados, o gerente pode, através do *Manager Console*, gerar um relatório contendo todos os itens de conhecimento inseridos pelos colaboradores da organização em um determinado intervalo de tempo, indicando além do identificador do conhecimento, a data de criação e o estado atual do item de conhecimento (rascunho, em homologação, em avaliação, disponível ou removido).

Relatório de Itens de Conhecimento		
Inseridos entre:		11/05/2010 29/05/2010
Jadielly Oliveira		
<i>Ident do Item de Conhecimento</i>	<i>Criado em</i>	<i>Estado</i>
Estimativa com Planning Poker	18/05/2010	Draft
Validação da Elicitação de Requisitos com Telas	21/05/2010	Draft
Definição de Nomes de Projeto	29/05/2010	In Homologation
Itens inseridos:		3
Liken lu M. C. Lima		
<i>Ident do Item de Conhecimento</i>	<i>Criado em</i>	<i>Estado</i>
Disponibilizar Sistemas no Servidor de Teste	11/05/2010	In Homologation
Utilização do Padrão Business Delegate	13/05/2010	In Assessment
Realização de Teste de Carga	13/05/2010	Available
Criação de DAOs para Acesso ao Banco de Dados	15/05/2010	In Homologation
Utilização do Padrão Singleton	19/05/2010	Draft
Itens inseridos:		5
Gerado em:		30/05/2010

Figura 4 - Relatório de Itens de Conhecimento Registrados por Desenvolvedor

3 Ferramentas Relacionadas

Na literatura são encontradas algumas ferramentas que tem como objetivo auxiliar a gerência de conhecimento no contexto de processos de desenvolvimento de software, tal como a ferramenta WKM. Dentre tais ferramentas estão: (a) ODE [Natali 2003]; (b) CORE-KM [Galotta, Oliveira e Rocha 2004] e o (c) PRIME [Holz 2003].

A ferramenta para GC integrada ao Ambiente de Desenvolvimento de Software ODE (*Ontology-based software Development Environments*) apóia compartilhamento e reuso de conhecimento através de um conjunto extenso de atividades.

O ambiente CORE-KM (*Customizable Organizational Resources Environment with Knowledge Management*), integrado ao ADS Estação TABA, é um ambiente customizável para gerência de conhecimento em diferentes organizações, com o objetivo de apoiar processos organizacionais.

A ferramenta PRIME (*Process-oriented Information resource Management Environment*), integrada a um PSEE com execução distribuída de processos, chamado MILOS, tem como objetivo adquirir conhecimento de processos de desenvolvimento em um ADS através da estruturação de conhecimento no processo.

A Tabela 1 apresenta uma comparação entre as ferramentas que apóiam a gerência de conhecimento, com base em um conjunto de funcionalidades úteis para a realização de GC. Dentre as funcionalidades ressaltam-se, o suporte à gerência de configuração de ativos e à geração de relatórios que são características exclusivamente atendidas pela WKM. Os demais critérios como flexibilidade na categorização do conhecimento, apoio aos aspectos colaborativos, especialistas e integração com uma máquina de execução, são atendidos por apenas uma ferramentas, além da WKM.

Tabela 1 - Comparação com outras ferramentas.

Ferramentas	ODE	COREKM /TABÁ	PRIME /MILOS	WKM
Funcionalidades				
Flexibilidade na categorização do conhecimento		X		X
Planejamento da gerência de conhecimento				X
Aquisição de conhecimento	X	X	X	X
Avaliação de conhecimento	X	X	X	X
Busca de conhecimento	X	X	X	X
Disseminação de conhecimento	X		X	X
Valoração de conhecimento	X	X		X
Manutenção de conhecimento	X	X	X	X
Integração com uma máquina de execução			X	X
Apoio a colaboração	X			X
Rede de Especialistas		X		X
Gerência de Configuração de ativos				X
Relatórios				X

4 Considerações Finais

Este artigo apresentou a ferramenta *WebAPSEE Knowledge Manager*, que é voltada para apoiar a implantação e execução de estratégias de Gerência de Conhecimento. A integração da WKM ao ambiente WebAPSEE permite utilizar a máquina de execução de processos do ambiente para definir marcos para coleta de conhecimento, além de

consultar os dados organizacionais do ambiente para possibilitar a definição de uma rede de especialistas para avaliação dos conhecimentos cadastrados.

Algumas das principais contribuições da ferramenta, além de apoiar a GC de forma integrada a uma máquina de execução, são: (a) possibilitar o planejamento de gerência de conhecimento, incluindo a capacidade de realizar coleta e disseminação do conhecimento; e (b) geração de relatórios sobre os conhecimentos cadastrados;

Atualmente, a ferramenta está sendo implantada no Centro de Tecnologia da Informação e Comunicação da Universidade Federal do Pará (CTIC-UFPA), avaliado no nível G do MPS.BR, para auxiliar na implantação do processo de Gerência de Conhecimento.

Futuramente, pretende-se evoluir a ferramenta para uma nova versão com melhor usabilidade, e utilizar os recursos da Web 2.0 (como *Tagging*, por exemplo) para distribuição de conhecimento. Além disso, pretende-se finalizar a implementação das funcionalidades pendentes, em relação à rede de especialistas e a Gerência de Configuração de itens de conhecimento.

A ferramenta WKM, o manual de instalação e de uso podem ser encontrados no link "<http://labes.ufpa.br/likem/wkm>" e a mesma encontra-se sob a licença BSD (*Berkeley Software Distribution*).

Referências

- Basili V., Costa P., Lindvall M., Mendonca M., Seaman C., Tesoriero R., Zelkowitz M.,(2001). "An Experience Management System for a Software Engineering Research Organization," *sew*, pp.29, 26th Annual NASA Goddard Software Engineering Workshop.
- Galotta, C.; Oliveira, K. M.; Rocha, A. R. C. (2004), "Apoio à Interação entre Processos de Negócio e de Software através de Gerência do Conhecimento". Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software – SBQS 2004. Brasília, DF, Brasil.
- Holz, H., (2003) "Process-Based Knowledge Management Support for Software Engineering", Doctoral Dissertation, University of Kaiserslautern, *dissertation.de Online-Press*.
- Lima Reis, C. A.; Reis, R. Q. (2007) "Laboratório de Engenharia de Software e Inteligência Artificial: Construção do Ambiente WebAPSEE". *ProQualiti – Qualidade na Produção de Software*. v. 3, n. 1, junho de 2007. p. 43-48.
- Montoni, M. A.; (2003) "Aquisição de Conhecimento: Uma Aplicação no Processo de Desenvolvimento de Software". Dissertação de Mestrado COPPE/UFRJ.
- Natali, A. C., (2003) "Uma Infra-Estrutura para Gerência de Conhecimento em um Ambiente de Desenvolvimento de Software". Dissertação de Mestrado.UFES.
- Oliveira, J. F. ; Andrade, G. F. ; Tavares, L. C. ; Reis, C. A. L. (2009). Planejamento e Execução de Gerência do Conhecimento em um Ambiente de Desenvolvimento de Software. In: VIII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, Ouro Preto. Anais do VIII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software.
- Oliveira, J. F. ; Reis, C. A. L. (2009) . Apoio Automatizado à Elaboração de Planos de Gerência de Conhecimento para Processos de Software. In: XII Conferência Iberoamericana de Ingenieria de Requisitos y Ambientes de Software, 2009, Medellín. *Proceedings of the XII Conferência Iberoamericana de Ingenieria de Requisitos y Ambientes de Software*, 2009.