

***ToolManager*: uma Ferramenta para o Gerenciamento de Ferramentas CASE**

Sandro Ronaldo Bezerra Oliveira
Universidade da Amazônia – UNAMA
Centro de Ciências Exatas e Tecnologia
Av. Alcindo Cacela, 287 – 66060-920
Belém – Pará – Brasil
Fone: (91) 210-3000 Fax: (91) 225-3909
e-mail: sandro@cci.unama.br

Alexandre Marcos Lins de Vasconcelos
Ana Cristina Rouiller
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Caixa Postal 7851, 50732 – 970
Recife – Pernambuco – Brasil
Fone: (81) 271-8430 Fax: (81) 271-8438
e-mail: {amlv, acr}@cin.ufpe.br

Resumo

Este artigo apresenta o *ToolManager*, uma ferramenta para o gerenciamento de ferramentas CASE durante a execução de um projeto de software específico. O foco principal desta ferramenta é o processo automatizado¹ para o planejamento, gerência e uso de ferramentas CASE ao longo da execução das atividades² definidas em um plano de projeto de software³. Este plano é controlado por um ambiente que gerencia de forma automatizada os projetos de software, chamado *ProjectSpace*. Desta maneira, este artigo foca nos estudos realizados para a concepção do *ToolManager*, para a especificação de suas funções e para a descrição das características principais desta ferramenta.

Abstract

This paper presents *ToolManager*, a tool for management of CASE tools during the development of a specific software project. The aim of this tool is to support part of an automated process for the planning, management and use of CASE tools during the execution of activities defined in a software project plan. This plan is managed by an environment for automated software projects management, called *ProjectSpace*. This paper discuss the conception of *ToolManager*, the specification of its functions, and the description of its main features

1. Introdução

Desde o início dos anos 80, uma grande quantidade de ferramentas para o suporte ao desenvolvimento de software foi desenvolvida. A Engenharia de Software Auxiliada por Computador (CASE) é usada atualmente para se referir a este suporte automatizado [12]. A idéia de usar software para ajudar na produção de software foi bem recebida pelos desenvolvedores. O suporte de ferramentas de automatização na engenharia de software conduz certamente à melhoria da

¹ O processo automatizado corresponde a um modelo de processo executável, ou seja, um modelo que descreve um processo com um nível de detalhe que permite sua execução por uma máquina.

² Atividade é uma ação não-atômica realizada por uma organização ou sub-contratada. Ele deve agrupar um conjunto de sub-atividades a serem concluídas. Por exemplo: Requisitos, Especificação, Programação, etc.

³ O plano de projeto de software identifica as atividades necessárias, restrições, recursos, períodos, relacionamentos, responsabilidades, cursos, etc., para o acompanhamento de um projeto de software específico.

produtividade e da qualidade. As ferramentas CASE fornecem uma estrutura contínua às metodologias e aos métodos do desenvolvimento do software [5].

A tecnologia CASE está mudando a abordagem da indústria sobre o desenvolvimento de software. Isto pode ser derivado das ferramentas individuais se aproximarem de atividades distintas da engenharia de software. O verdadeiro poder da CASE só realmente obtida por meio da integração. Os ambientes de desenvolvimento de software (ADSS) representam esta evolução do conceito da CASE [2], definindo mecanismos e níveis de integração entre as ferramentas, evoluindo para suportar todos os estágios do ciclo de vida do desenvolvimento de software. Estas ferramentas devem compartilhar informações sobre alguns projetos, porque os usuários necessitam usar em uma ferramenta informação gerada por outra.

Assim, uma vez que as ferramentas CASE se tornaram largamente disponíveis, um módulo de gerenciamento em torno destas ferramentas em um ambiente para o gerenciamento automatizado de projetos de software tornou-se necessário a fim de trabalharem juntos para suportar o processo de desenvolvimento de software [4]. Desta maneira, no primeiro momento de implementação do *ToolManager*, estudos foram feitos para verificar que características eram mais comuns nos módulos de gerenciamento de ferramentas CASE [13, 14, 1, 3, 6, 10] para o acompanhamento de projetos de software existentes no mercado.

Observou-se, como conseqüência destes estudos, que muitos softwares analisados não apresentavam um processo automatizado que permitisse a realização do planejamento, acompanhamento e gerência do uso das ferramentas CASE, e alguns deles não faziam a possível integração das ferramentas de diferentes fornecedores em sua estrutura e a coleta das métricas que permite que os usuários estimem a produtividade e o desempenho do uso das ferramentas durante o desenvolvimento de projetos de software.

Deste estudo, o *ToolManager* foi projetado com o objetivo de fornecer ao líder do projeto e aos desenvolvedores do projeto de software um planejamento, gerenciamento e acompanhamento mais geral do uso das ferramentas CASE, tornando possível a integração dos serviços das ferramentas para um uso mais controlado e úteis estimativas do uso destas ferramentas quando da realização de um projeto de software específico a fim de possibilitar uma posterior melhoria deste uso.

A definição deste módulo de gerenciamento é parte de um trabalho maior, que se refere ao desenvolvimento de um ambiente para o gerenciamento automatizado de projetos de software. Este ambiente, chamado *ProjectSpace*, terá a função de solicitar a execução das atividades fornecidas por ele a respeito das ferramentas CASE que executarão as atividades definidas no plano de projeto de software.

2. *ProjectSpace*: um Ambiente para o Gerenciamento e Acompanhamento de Projetos de Software

O *ProjectSpace* é um projeto de iniciativa do Centro de Informática da UFPE - Universidade Federal de Pernambuco com a parceria do CESAR - Centro de Estudos Avançados do Recife, que visa a criação de um ambiente para o acompanhamento e a gerência de projetos de software. A motivação principal é que controlando os projetos de software, registrando e seguindo suas execuções, poderemos começar a adquirir métricas para introduzir melhorias no processo de software [11].

Assim, ele é composto de dois ambientes cooperativos, formado por sete subsistemas principais, como visto na Figura 1:

- **TimeSheet:** fornece apoio no processo de disciplina pessoal realizando o registro e avaliação do tempo gasto com cada atividade;
- **ResourceManager:** gerencia os recursos da organização tais como: espaço físico, pessoal, treinamentos, ferramentas, habilidades e funções individuais e de equipes, etc.;
- **ProcessManager:** gerencia os elementos do processo de software como: atividades, métodos, técnicas, modelos de ciclo de vida, padrões e normas de qualidade, etc.;

- **QualityManager:** gerencia os atributos de qualidade do processo de software efetuando o cadastramento de modelos e normas e mapeando a dimensão de processo para as atividades da organização;
- **PlanEngine:** gerencia os processos de desenvolvimento de software instanciados para um projeto específico;
- **ToolManager:** gerencia, integra e ativa as ferramentas CASE através do registro e controle das ferramentas CASE;
- **DataAccessLayer:** realiza o acesso às informações armazenadas na base compartilhada por todos os subsistemas do *ProjectSpace*.

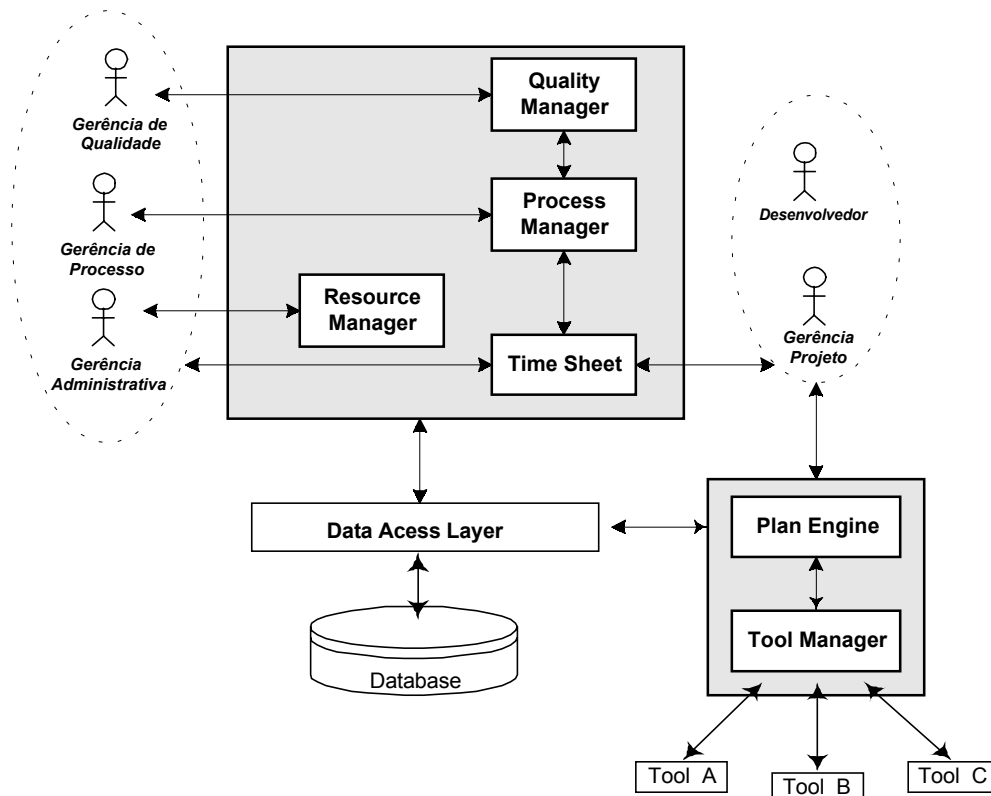


Figura 1. Arquitetura do *ProjectSpace*

3. *ToolManager*: um Overview da Ferramenta

O *ToolManager* é uma ferramenta concebida para o gerenciamento, planejamento e acompanhamento automatizado do uso das ferramentas CASE durante a realização das atividades definidas em um plano de projeto de software. O protótipo desta ferramenta foi desenvolvido em Delphi, desta maneira é executado na plataforma Windows. Esta ferramenta tem três visões de execução [7]: o **planejamento**, que focaliza na alocação das ferramentas para o desenvolvimento do plano de desenvolvimento de software; o **gerenciamento**, que acontece através do acompanhamento do uso das ferramentas para a execução das atividades, através da coleta e análise de um conjunto de métricas sobre este uso da ferramenta; e o **uso das ferramentas**, que permite a execução das atividades definidas no plano de projeto através das ferramentas previamente planejadas para o seu uso.

Na Figura 2, podemos visualizar o diagrama de use-cases que se refere às atividades automatizadas pelo *ToolManager* e os respectivos responsáveis.



Figura 2. Diagrama de Use-Cases das Atividades do ToolManager

Para o planejamento das ferramentas, torna-se necessário algumas informações tais como o tipo de funcionalidade da ferramenta, que ferramentas estão associadas às atividades e passos definidas no plano de projeto de software, que arquivos podem ser considerados como artefatos de entrada para a execução de outra atividade e que métricas adicionais podem ser coletadas a partir desta execução. A Figura 3 apresenta uma tela que automatiza uma destas funções.

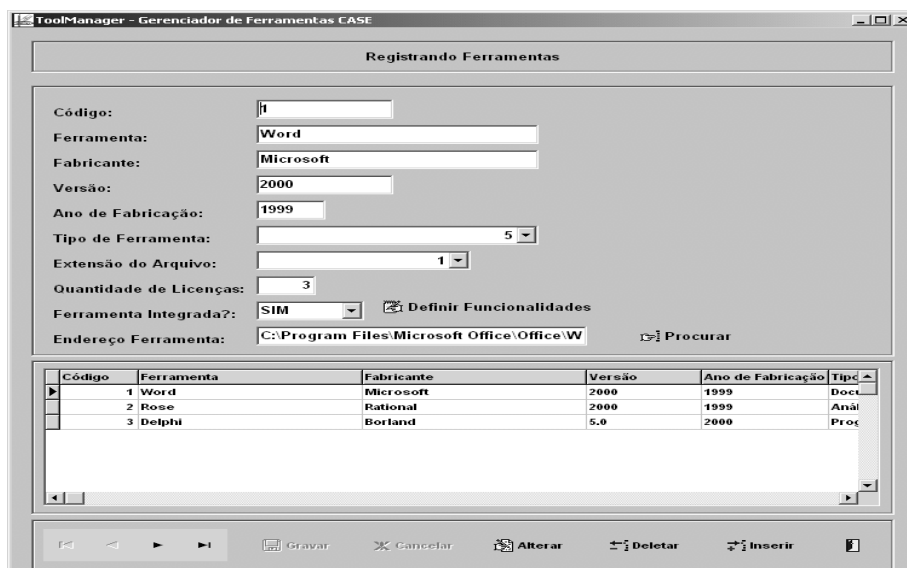


Figura 3. Tela de Alocação de Ferramentas CASE no ToolManager

De acordo com a outra visão do *ToolManager* de gerenciamento das ferramentas, ele fornece algumas tarefas que ajudam aos usuários a executar esta visão. Podemos listar as seguintes tarefas: acompanhando do uso das ferramentas através das informações geradas no fim desta execução; coleta e análise de métricas sobre o uso das ferramentas durante a realização das atividades do plano de projeto. Uma destas funções são demonstradas através da tela do protótipo ilustrada na figura 4.

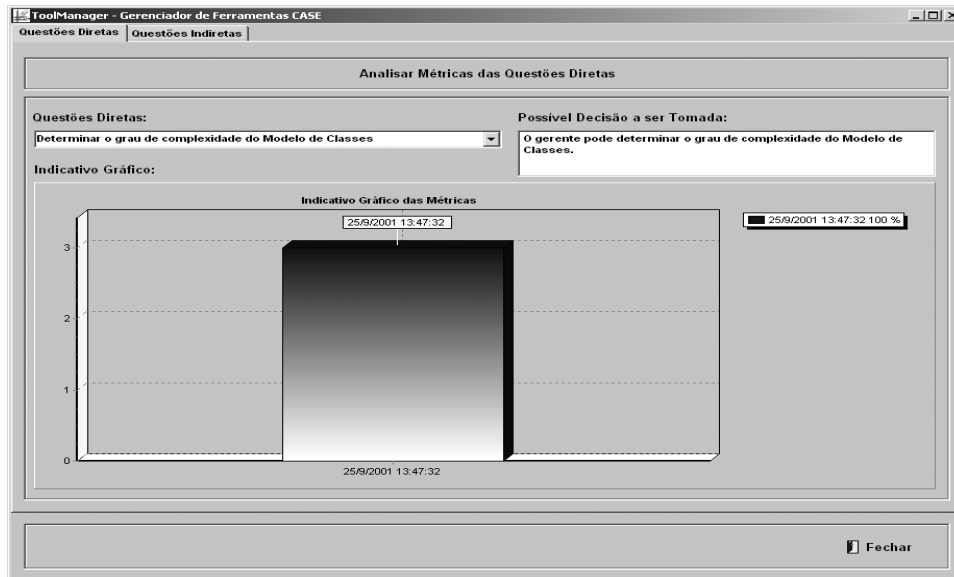


Figura 4. Tela de Coleta e Análise das Métricas sobre o Uso das Ferramentas

A última visão de execução do *ToolManager* sobre o uso das ferramentas possui um processamento mais interno pois o sistema deve: identificar que ferramentas estão associadas às atividades correntes do plano de projeto em execução; determinar que ferramentas associadas a estas atividades são usadas para desenvolver o passo em execução; verificar se a ferramenta a ser ativada possui uma quantidade suficiente de licenças a ser executada; verificar se há algum artefato de entrada a ser executado para a atividade; capturar que ferramentas estão integradas na estrutura do *ToolManager*; executar as ferramentas identificadas; e outras. Esta execução pode ser representada através do cenário ilustrado na Figura 5. Informações mais detalhadas sobre todas as atividades do *ToolManager* podem ser encontradas na literatura especializada [7, 8, 9, 11].

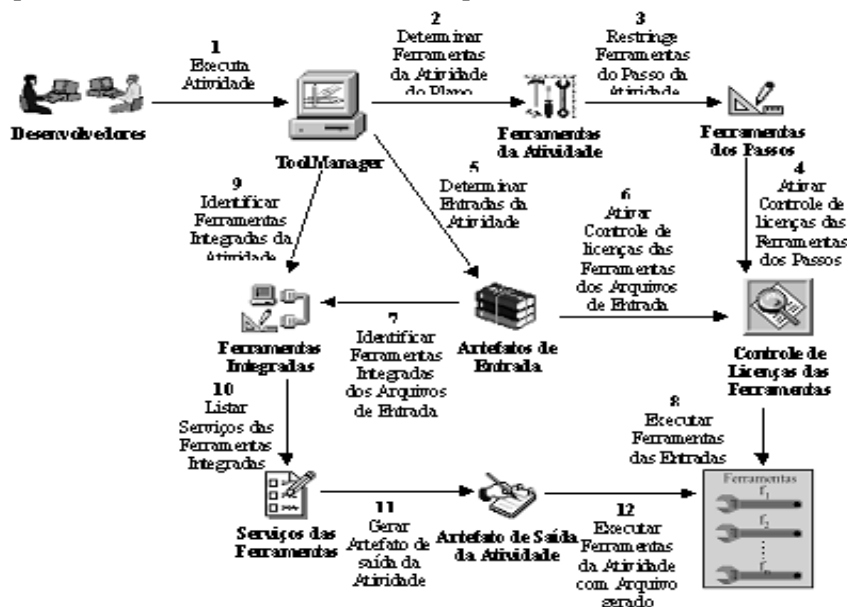


Figura 5. Cenário de Execução das Atividades definidas no Plano de Projeto de Software

4. Conclusões

O *ToolManager* integra ao gerenciamento de projetos de software um processo que visa a gerência automatizada das ferramentas CASE usadas para o seu desenvolvimento, fazendo uso de conceitos que envolvem a integração das ferramentas na sua categoria de controle, na coleta e análise de métricas sobre o uso das ferramentas e as tarefas próprias requeridas para sua adoção e seleção.

Atualmente, o projeto tem sua execução concluída, embora seja um protótipo. Este protótipo foi capaz de agrupar todos os aspectos concebidos no uso das ferramentas de acordo com as necessidades do *ProjectSpace*.

O processo automatizado, o conjunto de métricas definidas e a estrutura proposta para a integração das ferramentas têm demonstrado ser aplicáveis no desenvolvimento de software por meio de um estudo de caso.

Referências Bibliográficas

- [1] BANDINELLI, S., FUGGETTA, A., GHEZZI, C. & LAVAZZA, L., SPADE: An Environment for Software Process Analysis, Design and Enactment, In Software Process Modeling and Technology, Eds. Research Studies Press, London, U. K., 1994.
- [2] BROWN, A., EARL, A., & MCDERMID, J.: “Software Engineering Environments: Automated Support for Software Engineering”. London: McGraw-Hill, 1992.
- [3] CONRADI, R., HASGASETH, M., LARSEN, J. O., NGUYEN, M. N., MUNCH, B. P., WESTBY, P. H., ZHU, W., JACCHERT, M. L. & LIU, C., EPOS: Object-oriented Cooperative Process Modeling, In Software Process Modeling and Technology, Eds. Research Studies Press, London, U. K., 1994.
- [4] JORGENSEN, Steven A., “An Object-Oriented Approach to Tool Integration in an Integrated CASE Environment”, Electrical and Computer Engineering M.Sc. Thesis, University of New Mexico, 1994.
- [5] LENDING, Diane & CHERVANY, Norman L.: “The Use of CASE Tools”. Proceedings of the 1998 Conference on Computer personnel research. ACM. Pages 49-58, 1998.
- [6] LIMA, Carla A. G, Um gerenciador de Processos de Software para o Ambiente PROSOFT, M.Sc. Thesis submitted to CPGCC-UFRGS, 1998.
- [7] OLIVEIRA, Sandro R. B., ToolManager: Um Gerenciador de Ferramentas CASE, M.Sc. Thesis submitted to CIN-UFPE, 2001.
- [8] OLIVEIRA, Sandro R. B., ROUILLER, Ana Cristina, VASCONCELOS, Alexandre M. L. & MEIRA, Silvio L., TOOLMANAGER: Uma Camada de Gerenciamento de Ferramentas CASE a um Ambiente Centrado no Processo, CITS 2001 – XII International Conference of Software Technology, Curitiba-PR, 2001.
- [9] OLIVEIRA, Sandro R. B., ROUILLER, Ana Cristina, VASCONCELOS, Alexandre M. L., MEIRA, Silvio L., SOUZA, Gilmar de, SILVA, Wellington & AMADO, Paulo G. F., PROJECTSPACE: Uma Ferramenta para Gerenciamento e Monitoração de Projeto de Software, Tools Session of XV SBES – Brazillian Simposium of Software Engineering, Rio de Janeiro-RJ, 2001.
- [10] RANDALL, R. & ETT, W., Using Process to Integrate Software Engineering Environments, Loral/Air Force STARS Presentation at STC’95. 1995.
- [11] ROUILLER, Ana Cristina, Gerenciamento Automatizado de Projetos de Software para SDOs de Pequeno Porte, Ph.D. Thesis submitted to CIN-UFPE, 2001.
- [12] SOMMERVILLE, Ian: “Software Engineering”. 6th edition, Addison-Wesley, 2000.
- [13] TRAVASSOS, G. H., O Modelo de Integração de Ferramentas da Estação TABA, Ph.D. Thesis submitted to COPPE-UFRJ, 1994.
- [14] VAVASSORI, Fabiane Barreto, SOUZA, Everton Wilson & FIAMONCINI, Julio César, Ferramenta CASE para gerenciamento de projetos e métricas de software, Tools Session of XV SBES, Rio de Janeiro-RJ, 2001.