

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/221561535>

Uma Ferramenta Integrada de Apoio a Estimativas de Tamanho e Esforço em um Ambiente de Desenvolvimento de Software.

Conference Paper · January 2006

Source: DBLP

CITATIONS

0

READS

28

3 authors:



Lucas de Oliveira Arantes

Universidade Federal do Espírito Santo

5 PUBLICATIONS **15** CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Victorio Albani Carvalho

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo...

17 PUBLICATIONS **98** CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Ricardo de Almeida Falbo

Universidade Federal do Espírito Santo

172 PUBLICATIONS **1,661** CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Standards Harmonization [View project](#)



INTEROPERABILIDADE SEMÂNTICA DE INFORMAÇÕES EM SEGURANÇA PÚBLICA [View project](#)

Uma Ferramenta Integrada de Apoio a Estimativas de Tamanho e Esforço em um Ambiente de Desenvolvimento de Software

Lucas de Oliveira Arantes, Victorio Albani de Carvalho, Ricardo de A. Falbo

Departamento de Informática – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória - ES - Brasil
lucasdeoliveira@gmail.com, victorioalbani@yahoo.com.br,
falbo@inf.ufes.br

Abstract. Estimation requires experience and access to good historical information. Given software estimation complexity, project managers need tools to support them in doing this task. Ideally, these tools should allow applying different approaches for estimating. This paper presents EstimaODE, a tool that offers functionalities for estimating size and effort. EstimaODE is integrated to a software engineering environment and uses its knowledge management infrastructure, including a framework for similarity computing.

1 Introdução

A realização de estimativas não é uma tarefa fácil. Para se chegar a boas estimativas, é aconselhável que o engenheiro de software possua experiência, utilize diferentes abordagens para realizar estimativas e pondere complexidade e riscos [1].

O tamanho do produto de software tem sido apontado como um ponto de partida para a realização de estimativas [2]. Tomando por base estimativas de tamanho, é possível chegar a estimativas de esforço e, a partir dessas, fica mais fácil estimar recursos, tempo e custo. Tendo em vista a importância das estimativas de tamanho e esforço, é desejável que os gerentes de projeto tenham à disposição ferramentas para apoiá-los, preferencialmente permitindo aplicar diferentes abordagens, de modo que eles possam confrontar valores e chegar a um valor adequado.

Este artigo apresenta, sucintamente, EstimaODE, a ferramenta de apoio à realização de estimativas do ambiente de desenvolvimento de software ODE [3].

2 Estimativas em ODE

ODE (*Ontology-based software Development Environment*) [3] é um Ambiente de Desenvolvimento de Software Centrado em Processo, que possui várias ferramentas, dentre elas: de apoio à definição de processos de software, de apoio à gerência de riscos e de apoio à gerência de recursos humanos. Além disso, ODE oferece serviços de gerência de conhecimento que podem ser utilizados pelas suas diversas ferramentas. A infra-estrutura de gerência de conhecimento de ODE provê uma

estrutura flexível e poderosa para caracterizar itens de software e calcular similaridade entre eles, desenvolvida utilizando técnicas de raciocínio baseado em casos.

Uma primeira versão parcial do ambiente foi implantada em uma organização de software no final de outubro de 2004, por meio de uma parceria universidade-empresa, visando apontar oportunidades de melhoria nas diversas ferramentas do ambiente, tomando por base situações reais dessa organização.

Dentre as ferramentas de ODE, está EstimaODE, uma ferramenta de apoio a estimativas. Na primeira versão de ODE implantada na empresa parceira, o apoio à realização de estimativas restringia-se a uma ferramenta de apoio à Análise de Pontos de Função (APF). Contudo, já se encontrava em desenvolvimento uma segunda ferramenta de apoio à Análise de Pontos de Casos de Uso (APCU). Dentre as oportunidades de melhoria (OM) apontadas na primeira avaliação entregue no final de dezembro de 2004, duas delas apontavam a área de estimativas, a saber:

- OM1. Uma vez que a organização tinha pouca experiência no uso da técnica de APF, problemas foram detectados no sentido de se obter um indicativo sobre a real precisão das estimativas.
- OM2. Na versão disponibilizada, toda vez que se desejava fazer uma recontagem de PFs, os dados da última contagem não eram considerados, sendo essa tarefa considerada uma nova contagem. Assim, ficava difícil gerar um histórico de evolução das contagens de pontos de função, de forma a avaliar os erros de estimativa a partir das características de cada projeto.

Considerando OM1, a solução adotada considerou o uso de dados de projetos passados para fornecer um indicativo de precisão. Uma vez que a organização tinha uma base de dados de projetos com informações a cerca do esforço despendido em projetos anteriores, a estratégia consistiu em usar a ferramenta para realizar a contagem de PFs desses projetos. A partir do número de PFs encontrado, comparado a dados reais de esforço, chegou-se a um fator de produtividade (PF / homens-hora) para a organização. Usando esse fator de produtividade, passou-se a trabalhar com estimativas de esforço (homens-hora), que é uma grandeza com a qual os gerentes de projeto estão mais habituados a trabalhar e, portanto, mais fácil de se avaliar a precisão das estimativas obtidas. Além disso, foi apontada como uma boa abordagem que esse fator de produtividade passasse a ser calculado pela ferramenta, tomando por base projetos similares e não todos os projetos da organização.

Para tratar OM2, foi necessário reestruturar a ferramenta, de modo que fosse possível registrar o histórico da evolução das estimativas. Tomando por base essa reestruturação, foi definida uma estrutura geral para representar estimativas diversas, integrando diversas formas de estimativas em uma única ferramenta, denominada, então, EstimaODE. Essa nova estrutura foi desenvolvida e foram incorporadas estimativas com base em dados históricos por decomposição do processo e aplicando a técnica de APCU.

Para que EstimaODE pudesse satisfazer os requisitos colocados, foram considerados dois pontos principais em sua arquitetura: (i) a possibilidade de tratar diferentes abordagens de estimativas com uniformidade e (ii) permitir o registro de evolução de cada uma das estimativas existentes.

Foi desenvolvida, então, uma infra-estrutura em que diferentes tipos de estimativas, organizados pela natureza da estimativa sendo realizada (atualmente, de esforço e tamanho), ou pelo escopo da estimativa (atualmente, para o projeto como

um todo, para um módulo do projeto ou para atividades específicas), são abrigados como especializações da classe *Estimativa*, como mostra a figura 1. As classes *ExecucaoProjeto*, *ExecucaoModulo* e *ExecucaoAtividade* isolam informações sobre a execução e as estimativas das respectivas classes de controle de ODE, *Projeto*, *Modulo* e *Atividade*. Isso é importante, uma vez que essas classes são muito utilizadas por diversas ferramentas do ambiente e, portanto, idealmente, devem ser mantidas o mais simples possível.

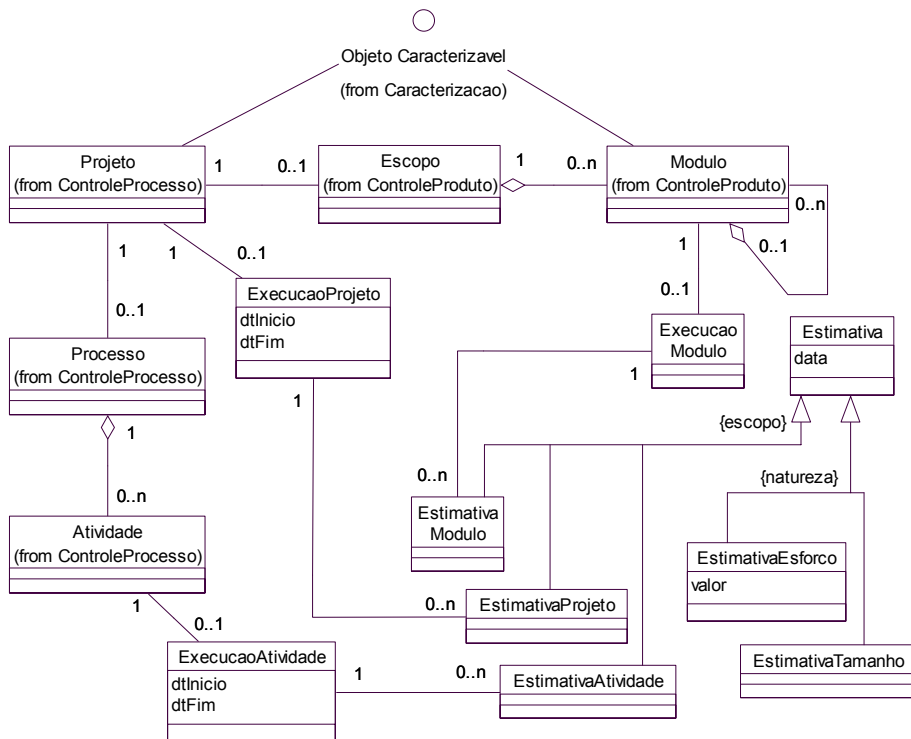


Fig. 1. A infra-estrutura para tratar estimativas de EstimaODE.

Essa infra-estrutura pode ser facilmente estendida incorporando-se abordagens de estimativas como especializações de seus tipos em diferentes níveis. Por exemplo, é possível introduzir o tratamento de estimativas de naturezas ainda não consideradas, tais como tempo e custo, como subclasses de *Estimativa* na hierarquia de naturezas. Analogamente, é possível introduzir o tratamento de tipos de estimativas com escopo ainda não considerado, tal como iteração, em que as estimativas são feitas para cada iteração em um processo de software iterativo, como subclasses de *Estimativa* na hierarquia de escopo. Finalmente, podem ser tratadas formas específicas de se realizar algum tipo de estimativa, como subclasses do tipo específico. Por exemplo, estimativas de Pontos de Função e de Pontos de Caso de Uso são tratadas como especializações de *EstimativaTamanho*. Dessa forma, estimativas, mesmo sendo de diferentes abordagens, são tratadas de maneira uniforme

no contexto do ambiente. Isso traz vantagens, uma vez que a criação, a recuperação e a comparação das estimativas são facilitadas.

A infra-estrutura proposta permite, ainda, que um mesmo elemento de escopo (atualmente projeto, módulo e atividade) seja estimado segundo diversas abordagens, buscando valores mais precisos, ou estimado várias vezes segundo a mesma abordagem, traçando uma evolução dos valores previstos ao longo do tempo. Manter um histórico dos valores estimados no decorrer dos projetos é de grande importância para que se possa avaliar o nível de acerto desses valores, comparando-os aos dados reais obtidos ao final do projeto.

3 Conclusões

Efetuar estimativas não é uma tarefa fácil e requer apoio. Idealmente, esse apoio deve ser provido de forma automatizada, utilizando dados históricos de projetos similares, e, sobretudo, permitindo o uso de diferentes abordagens.

Neste artigo, foi brevemente apresentada a ferramenta EstimaODE. Em sua versão atual, EstimaODE contempla três formas de estimativas: (i) utilizando decomposição do processo de software e dados de projetos similares passados, (ii) utilizando Análise de Pontos de Pontos de Função e (iii) utilizando Análise de Pontos de Casos de Uso.

Por estar integrada a um ambiente de desenvolvimento de software (ODE), EstimaODE se beneficia de suas estruturas de controle de processos de software e gerência de conhecimento, evitando que muito trabalho tenha de ser feito para se usar a ferramenta de estimativas. Além disso, EstimaODE foi projetada para ser facilmente estendida para contemplar outras formas de estimativa.

Agradecimentos

Este trabalho foi realizado com o apoio do CNPq e da CAPES, entidades do Governo Brasileiro dedicadas ao desenvolvimento científico e tecnológico, da FAPES, Fundação de Apoio à Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, e das empresas VixTeam e Projeta, parceiras do projeto.

Referências

1. Pressman, R. S., Software Engineering: A Practitioner's Approach, Mc Graw Hill, 6th edition, 2005.
2. Fiorini, S. T., Staa, A., Baptista, R. M., Engenharia de Software com CMM, Brasport, 1998.
3. Falbo, R. A., Natali, A. C. C., Mian, P.G., Bertollo, G., Ruy, F.B., "ODE: Ontology-based software Development Environment", In: Memórias de IX Congreso Argentino de Ciencias de la Computación, p. 1124-1135, La Plata, Argentina, 2003.