Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Câmpus Cornélio Procópio

#### Desenvolvimento e Validação de Framework para a comunicação em ambientes de DDS

Prof. Dr. Alexandre L’Erario

<http://lattes.cnpq.br/7312882427932239>

março de 2018

# Resumo

A redução de tempo e o custo de construção de um software, além da, proximidade dos clientes e mão de obra qualificadas são os principais motivos para se dividir as tarefas entre equipes distribuídas (L’ERARIO, 2009). Cataldo e Herbsleb (CATALDO; HERBSLEB, 2008) afirmam que a modularização, que este trabalho define como divisão de tarefas, é uma forma de minimizar as dependências técnicas e tornar as complexidades gerenciáveis, permitindo trabalhos paralelos e tolerantes as incertezas.

Em um ambiente de Desenvolvimento Distribuído de Software, as tarefas são segmentadas e encaminhadas às equipes geográfica e temporalmente distantes, porém, em algum momento estas devem ser unidas para comporem o produto final. Neste caso, a comunicação entre os stakeholders atua como o aglomerado de elos que interligam as equipes e, consequentemente, o conjunto de tarefas (GONCALVES *et al.*, 2013). A ineficácia da comunicação pode gerar anomalias durante o processo de integralização do resultado/produto final (YASSINE *et al.*, 2003).

# 

# Qualificação do principal problema a ser abordado

Atualmente, um framework denominado de CFDSD – Communication Framework for Distributed Software Development, foi desenvolvido a partir dos trabalhos e dissertação de Gonçalves (GONCALVES *et al.*, 2013, 2014; L’ERARIO *et al.*, 2016). Em sua dissertação, Gonçalves identificou que é possível estruturar a comunicação entre os stakeholders de um projeto. Como resultado, um estudo teórico conceitual de como a comunicação poderia ser estruturada em camadas e avaliada. Porém, a partir de tal trabalho, foi desenvolvido uma nova evolução deste que permite o desenvolvimento de software para tal. Neste sentido, o estudo gerado por Gonçalves foi aprimorado, adicionando novas características e gerando um conhecimento plausível de implementação de software.

O objetivo deste trabalho é implementar parcialmente o software para organizar a comunicação em ambientes de DDS e efetuar uma primeira validação deste novo trabalho.

# 

# Objetivos e metas a serem alcançados

O objetivo final trabalho é validar o Framework, utilizando casos reais de indústria e/ou estudos de caso. Entretanto, para esta pesquisa, o objetivo é implementar e validar uma primeira implementação do CFDSD. A implementação seguirá o framework Scrum Solo (PAGOTTO *et al.*, 2016) e o método denominado de teste experimental (WOHLIN *et al.*, 2000) será executado para sua validação.

Para isso será necessário implementar uma primeira versão do software composta por um núcleo (kernel), capaz de armazenar dados e os primeiros bots, capazes de relacionar-se com meios de comunicação e repassar informações ao núcleo. Os bots são softwares que farão a comunicação com os mecanismos de troca de mensagem dos stakeholders (chat, email, etc) e enviam informações para o kernel. Neste sentido, as seguintes etapas serão executadas:

1. Conclusão da especificação do CFDSD em UML;
2. Implementação do núcleo do CFDSD;
3. Implementação de bot para uso na ferramenta SLACK ou E-mail;
4. Execução de um teste experimental;
5. Execução de um experimento;
6. Finalização.

# Metodologia a ser empregada

A metodologia de desenvolvimento utilizada será a do SCRUM Solo, conforme relatado por (PAGOTTO *et al.*, 2016). Tal método será personalisado e os artefatos serao armazenados em repositório com liçenca de código fonte aberto.

Após a implementação, a metodologia experimental (WOHLIN *et al.*, 2000) sera empregada para validação. Antes de evoluir o produto, pelo menos dois testes experimentais serao realizados. O primeiro, com o propósito de verificar a aplicabilidade do software e o segundo para verificar sua eficácia.

# 

# Principais contribuições científicas, tecnológicas

Estruturação da comunicação de maneira concreta é a principal contribuição deste trabalho. O trabalho apresentado por José Gonçalves (GONCALVES *et al.*, 2014) realiza uma abordagem conceitual e este trabalho traz como principal contribuição um mecanismo concreto e implementável de como a comunicação pode ser estruturada em um ambiente de DDS.

Com este software, é possível armazenar sistematicamente qualquer informação advinda dos stakeholders gerada por qualquer ferramenta, pois sua estrutura modular permite integrar-se com chat, e-mail, etc.

Pretende-se criar o software de maneira modular de modo a permitir integrar facilmente com outras ferramentas que são comumente utilizadas em projetos de software, como ferramentas de modelagem e versionamento.

Finalmente, tal ferramenta viabiliza aplicação de inteligência (Machine Learning, Data mining, por exempl) com o propósito de detectar problemas proativamente, identificar possíveis vícios e problemas decorrentes em equipes de desenvolvimento.

# Orçamento detalhado

O orçamento total deste projeto é de R$28.918,00 e contempla os seguintes recursos:

1. Um bolsista de IC;

O propósito deste será auxiliar no desenvolvimento da ferramenta e apoiar a execução dos experimentos.

1. Dois computadores;

Estes equipamentos serão empregados no desenvolvimento da ferramenta e também nos testes experimentais.

1. Um servidor;

O Kernel da ferramenta será alocada neste equipamento. Este equipamento fornecerá o ambiente para a execução dos dois experimentos.

1. Uma impressora;

Utilizada para imprimir artigos, formulários e relatórios do projeto.

A Tabela 1 demonstra os valores e também a soma total que representa o orçamento total do projeto.

Tabela 1 - Orçamento do projeto

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Item** | **Descrição** | **quantidade** | **Custo** | **Total** |
| 1 | Bolsa de IC | 1 | R$7.600,00 | R$7.600,00 |
| 2 | Notebook | 2 | R$3.659,00 | R$7.318,00 |
| 3 | Servidor | 1 | R$12.000,00 | R$12.000,00 |
| 4 | Impressora | 1 | R$2.000,00 | R$2.000,00 |
| **Custo Total** | | | | **R$28.918,00** |

# Cronograma de atividades

A Tabela 2 exibe o cronograma do projeto. O tempo total estimado de execução é de 24 meses. A coordenação/pesquisa do projeto inicia sua atividade no inicio do projeto e finaliza na atividade 5 (validação do processo/ferramenta). O bolsista de iniciação científica tem seu inicio previsto no sexto mês, na atividade 2 (teste experimental do processo) e também encerra suas atividades na atividade 5.

Tabela 2 - Cronograma

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Etapa** | **Meses** | **Pesquisador/**  **Coordenador** | **Bolsista** |
| 1 | Conclusão da especificação do CFDSD em UML; | 2 | X |  |
| 2 | Implementação do núcleo do CFDSD; | 5 | X | X |
| 3 | Implementação de bot para uso na ferramenta SLACK ou E-mail; | 3 | X | X |
| 4 | Execução de um teste experimental; | 4 | X | X |
| 5 | Execução de um experimento; | 5 |  |  |
| 6 | Finalização. | 5 | X | X |
| **Tempo total (em meses)** | | **24** |  | |

# Identificação de todos os participantes do projeto

Participarão deste projeto duas pessoas, sendo que uma o coordenador/pesquisador e outro o aluno de iniciação científica.

O coordenador/pesquisador possui graduação em Tecnologia em Processamento de Dados pela Fundação Educacional do Município de Assis (1998), mestrado em Ciência da Computação pela Universidade Federal de São Carlos (2001) e doutorado em Engenharia da Produção pela Poli/USP (2009). Atualmente é professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná e atua no LabInov. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em desenvolvimento distribuído de Software.

O bolsista de iniciação científica será um aluno escolhido dos cursos de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Engenharia de Computação ou Engenharia de Software da UTFPR, Câmpus Cornélio Procópio.

# Interesse e comprometimento de empresas



O interesse deste projeto é implicito dentro da própria instituição UTFPR. Dentro de sua estrutura, encontra-se a incubadora de empresas e o Laboratório de Inovação e Empreendedorismo (LabInov). O LabInov é composto por docentes do PPGI - Programa de Pós-Graduação em Informática (modalidade mestrado professional), docentes de especializações e das graduações. Neste laboratório são desenvolvidas atividades pertinentes a pesquisa, ensino e extensão. O contato com as organizações produtivas é constante, por meio de reuniões, treinamentos e consultorias. O LabInov tem desenvolvido ações que são pertinentes para organizações consideradas *startups*, promovendo sua imersão e desenvolvimento no mercado.



# Disponibilidade efetiva de infraestrutura



A infraestrutura para o desenvolvimento deste projeto está disponível dentro da UTFPR. Atualmente o Câmpus Cornélio Procópio conta com uma rede de computadores com cerca de 1000 pontos, mais de 3000 usuários, um datacenter, acesso a Internet e também aos principais periódicos da área.

# 

# Plano de atividades do bolsista

As atividades desempenhadas pelo bolsista estão indicadas na Tabela 3. O bolsista irá atuar no projeto durante 19 meses.

Tabela 3 - Atividades do bolsista

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Etapa** | **Meses** | **Bolsista** |
| 2 | Teste experimental do processo | 2 | X |
| 3 | Validação do teste experimental | 3 | X |
| 4 | Desenvolvimento da ferramenta | 9 | X |
| 5 | Validação do processo/ferramenta | 5 | X |
| **Tempo total (em meses)** | | **19** |  |

A etapa 2, da Tabela 3, indica que o bolsista deverá acompanhar a execução dos testes experimentais. Nesta etapa, o bolsista deverá documentar os eventos ocorridos e também capacitar-se com relação ao tema.

Na etapa 3 da Tabela 3, o bolsista deverá rever o protocolo experimental, estudar seu conteúdo e alinhar com relação a sua execução. Deverá atuar, ajudando na coleta de dados, no auxilio aos usuários. Deverá também estudar e formalizar o processo SCRUM-Solo.

O SCRUM-solo será executado na atividade 4 (Tabela 3). Ao final desta atividade um software funcional deverá ser entregue. Na etapa 5, o bolsista deverá auxiliar na implantação do software e na criação de material de apoio para que os colaboradores e engenheiros de software possam utilizar a ferramenta e o processo. Deve atuar na instrumentação no que tange a coleta e organização de dados a partir dos dois experimentos reais.

# Bibliografia

CATALDO, M.; HERBSLEB, J. D. Communication networks in geographically distributed software development. *Proceedings of the ACM 2008 conference on Computer supported cooperative work - CSCW ’08*, p. 579, 2008. Disponível em: <http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=1460563.1460654>.

GONCALVES, J. A. *et al.* Communication Maturity in DSD Environments. 2013, Naiguatá, Vargas, Venezuela: [s.n.], 2013. p. 7.

GONCALVES, J. A. *et al.* Towards a Communication Meta-Protocol for Distribuited Software Development Environments. 2014, Montevideo, Uruguai: [s.n.], 2014.

L’ERARIO, A. *et al.* Control version system process anxd software product line: Software residence experience. jun. 2016, [S.l.]: IEEE, jun. 2016. p. 1–6. Disponível em: <http://ieeexplore.ieee.org/lpdocs/epic03/wrapper.htm?arnumber=7521368>.

L’ERARIO, A. *M3DS: um modelo de dinâmica de desenvolvimento distribuído de software.* 2009. 175 f. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2009.

PAGOTTO, T. *et al.* Scrum solo: Software process for individual development. jun. 2016, [S.l.]: IEEE, jun. 2016. p. 1–6. Disponível em: <http://ieeexplore.ieee.org/document/7521555/>.

WOHLIN, C. *et al.* *Experimentation in Software Engineering*. Claes Wohl ed. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2000. v. 6. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/978-1-4615-4625-2>. (The Kluwer International Series in Software Engineering).

YASSINE, A. *et al.* Information hiding in product development: the design churn effect. *Research in Engineering Design*, v. 14, n. 3, p. 145–161, nov. 2003.