

Modelo de Simulação de uma Solução de Integração Teórica utilizando a Ferramenta *MATLAB/Simulink*

Amanda Preissler*, Sandro Sawicki
Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul
Departamento de Ciências Exatas e Engenharias
Santa Rosa, RS, Brasil
amandapreissler@gmail.com, sawicki@unijui.edu.br

Resumo— Este trabalho realiza um estudo sobre a Teoria das Filas e sua relação com a área de Integração de Aplicações. Para isso, desenvolve um modelo de simulação teórico utilizando a ferramenta *MatLab/Simulink* através do *toolkit* denominado *SimEvent* a partir de um modelo conceitual desenvolvido por meio da tecnologia Guaraná.

Palavras-chave: *Enterprise Application Integration, Simulação, Tecnologia Guaraná, MATLAB/Simulink, Teoria das Filas.*

I. INTRODUÇÃO

Atualmente a maioria das empresas possui um ou mais sistemas de informação para apoiar e aperfeiçoar seus processos de negócios. Neste contexto, acabam adquirindo ou desenvolvendo aplicações para apoiar a tomada de decisões. Estas aplicações compõem o ecossistema de *software* da empresa, que geralmente é heterogêneo e não foi projetado para ser reutilizado, gerando assim redundância de dados [2]. A utilização de integração dessas aplicações, acaba com redundância de dados, e com a ausência dos mesmos, pois as informações são solicitadas nas demais aplicações do ecossistema de *software*.

II. REFERENCIAL TEÓRICO

A. Integração de Aplicações Empresariais

Contempla as ferramentas, os métodos e o planejamento que possibilitam à organização obter vantagem com a integração de todas as aplicações em um sistema empresarial unificado, capaz de compartilhar as informações e suportar os processos de fluxos de negócios. A abordagem da Integração de Aplicações Empresariais (EAI) busca o compartilhamento de dados e processos de negócios, reduzindo a complexidade da integração. Algumas empresas de tecnologia têm provido os seus produtos com novas características e recursos para atender a essas necessidades [5].

B. Tecnologia Guaraná DSL

Permite modelar soluções de integração utilizando os padrões de integração documentados por Gregor Hohpe e Bobby Woolf [2].

Os modelos desenvolvidos com esta linguagem são independentes das tecnologias de integração voltadas à implementação e podem ser transformados automaticamente a código de uma ou outra tecnologia. Permite que engenheiros de *software* centrem seus esforços na criação de modelos para a solução do problema, reduzindo os custos envolvidos no processo de aprendizagem e uso das distintas, e muitas vezes complexas, tecnologias voltadas à implementação [1].

C. Simulação

Há inúmeras razões para justificar o uso da simulação, tais como a dificuldade em observar um processo real, a complexidade do sistema que o torna impossível de ser representado por um conjunto de equações matemáticas, de solução analítica viável. Além disso, uma vez que o modelo está definido, o mesmo pode ser usado várias vezes, para identificar possíveis eventualidades no sistema e também dar apoio às decisões importantes sobre futuras mudanças no cenário de atendimento [4].

De acordo com o tipo de problema o modelo de simulação pode ser:

- **Previsão:** usada para prever ocorrências futuras, baseadas nas suposições de seu comportamento atual e ao longo do tempo.
- **Investigação:** usada para buscar informações sobre o comportamento do sistema.
- **Comparação:** Usada para avaliar os efeitos de mudanças nas variáveis de controle.

D. Ferramenta Matlab/Simulink

O *Simulink* fornece um pacote de um *software* para modelar, simular, e analisar sistemas dinâmicos. Também suporta sistemas lineares e não lineares, podendo ser modelados em tempo contínuo e/ou tempo discreto [4].

*Bolsista de Iniciação Científica

Utiliza-se de uma interface gráfica com o usuário para construção dos modelos a partir de diagramas em blocos, através de operações de clique e arraste do mouse.

E. Teoria das Filas

É um ramo da probabilidade que estuda a formação de filas, através de análises matemáticas precisas e propriedades mensuráveis das filas. Ela provê modelos para demonstrar previamente o comportamento de um sistema que ofereça serviços cuja demanda cresce aleatoriamente, tornando possível dimensioná-lo de forma a satisfazer os clientes e ser viável economicamente para o provedor do serviço, evitando desperdícios e gargalos [6].

III. CASO DE ESTUDO

O modelo de simulação proposto é baseado no cenário *Coffee Shop*, introduzido por Gregor Hohpe, e descreve como os pedidos dos clientes são processados em uma cafeteria [3].

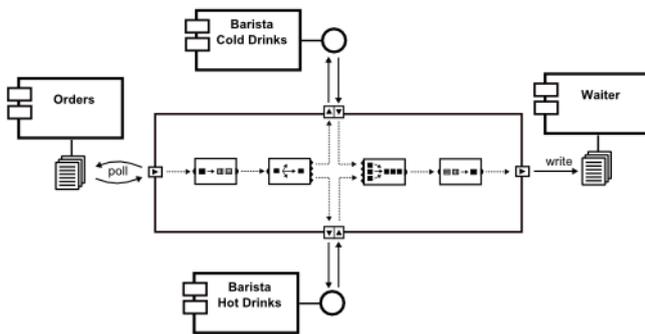


Figura 1 . Modelo Conceitual de Integração

O fluxo de trabalho do sistema pode ser descrito de uma maneira bem simples: temos uma solicitação do cliente ao caixa, onde esse faz o registro no sistema e adiciona-o em uma fila de pedidos. Os pedidos podem ser bebidas quentes ou bebidas frias, e são destinados aos baristas.

Os baristas, por sua vez, não tem ideia do número total de bebidas em um pedido ou a qual pedido a bebida está relacionada, eles recebem os pedidos de maneira individual. Ao terminar a bebida, ela é encaminhada junto com as demais à fila do garçom. Cada bebida carrega a informação de qual pedido pertence.

Nesse modelo existem duas filas, a de novos pedidos e a de pedidos concluídos, que são entregues pelos garçons.

A Figura 1, mostra a solução de integração gerada na Tecnologia Guaraná.

IV. CONCLUSÃO

A integração de aplicações permite reutilizar aplicações e integrar aplicações heterogêneas, pode-se, através de a simulação analisar o comportamento do sistema. Prevendo quais caminhos serão tomados e qual será o resultado final, se o resultado apresentar problemas de otimização, ou não for o esperado, com alterações nos modelos e novos testes, para encontrar o melhor resultado e inserir o novo modelo na empresa, integra-se todas as aplicações necessárias, sem gastar tempo e recursos.

Utilizando o *Simulink* criou-se um modelo de simulação e foram realizados testes com o mesmo, para analisar sua equivalência com o Guaraná. Os próximos passos para o trabalho são a simulação e a identificação de possíveis otimizações da solução.

REFERENCIAS

- [1] Frantz, Rafael Z.; Sawicki, Sandro; Roos-Frantz, Fabricia; Corchuelo, Rafael; Basto-Fernandes, Vitor; Hernández, Inma. Desafios para a Implantação de Soluções de Integração de Aplicações Empresariais em Provedores de Computação em Nuvem. XIX Jornada de Pesquisa. Ijuí, 2014.
- [2] Wiesner, Arléte Kelm. Modelagem Matemática E Computacional Para Análise Do Comportamento De Soluções De Integração De Aplicações Através Da Criação De Modelos De Simulação Com A Teoria Das Filas. Unijui, RS. Originalmente apresentada como proposta de pesquisa no programa de mestrado da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2015.
- [3] <http://www.tdg-seville.info/rzfrantz/caffe-solution>
- [4] Scaldelai, Dirceu. Desenvolvimento De Uma Ferramenta Para Simulação De Call Centers. Curitiba, Pr. Originalmente Apresentada Como Dissertação De Mestrado. Universidade Federal Do Paraná, 2007.
- [5] Chaves, Leonardo Grandinetti; Baroni, Rodrigo; Ferreira, Marta. Análise Da Integração De Aplicações (Eai) No Contexto De Portais Corporativos De Médias E Grandes Empresas Brasileiras. Minas Gerais, 2005. Disponível Em: <<http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/smsi/2005/007.pdf>>. Acessado Em 08 Dez. 2015.
- [6] Wikipedia. Teoria das Filas. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Teoria_das_filas>. Acessado em: 08 Dez. 2015.