

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXIII Seminário de Iniciação Científica

UMA PROPOSTA DE INTEGRAÇÃO DE APLICAÇÕES COM A UTILIZAÇÃO DA SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL: ESTUDO DE CASO CAFÉ¹

Shirlei Quevedo Dos Santos², Fabrícia Roos Frantz³, Sandro Sawcki⁴, Rafael Zancan Frantz⁵.

¹ Trabalho desenvolvido no componente curricular de Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Ciência da Computação

² Aluna do Curso de Ciência da Computação da Universidade do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - Unijuí, shirleiqs@hotmail.com

³ Orientadora: Prof.^a. Doutora do Departamento de Ciências Exatas e Engenharias, Integrante do Grupo de Pesquisa Aplicada e Programa de Mestrado em Modelagem Matemática, Universidade do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - Unijuí, frfrantz@unijui.edu.br.

⁴ Colaborador: Prof. Doutor do Departamento de Ciências Exatas e Engenharias, Integrante do Grupo de Pesquisa Aplicada e Programa de Mestrado em Modelagem Matemática, Universidade do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - Unijuí, sawicki@unijui.edu.br.

⁵ Colaborador: Prof. Doutor do Departamento de Ciências Exatas e Engenharias, Integrante do Grupo de Pesquisa Aplicada e Programa de Mestrado em Modelagem Matemática, Universidade do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - Unijuí, rzfrantz@unijui.edu.br.

Introdução

O uso de sistemas informatizados na gestão de processos empresariais vem crescendo significativamente nas últimas décadas, acompanhando a evolução das ferramentas de software e do hardware.

Em virtude disso, muitas vezes, um único ecossistema de software é composto por diversas aplicações específicas, as quais são fruto da expansão do negócio e do desenvolvimento tecnológico.

Ante a este cenário, as empresas tem a necessidade de gerenciar de forma unificada algumas das aplicações envolvidas em um processo de negócio, a fim de obter melhor gestão da informação para processos de tomada de decisões.

Sendo assim, surgiu a área de Integração de Aplicações Empresariais (EAI), que para Hohpe e Woolf (2003) é o processo que faz com que as aplicações legadas sejam reutilizadas, com todas as suas funcionalidades disponíveis e ainda, com a possibilidade de agregação de outras novas.

Em Linthicum (2000) a integração de aplicações empresariais é definida como sendo o compartilhamento irrestrito de dados e processos de negócios. Já no conceito descrito em Cummins(2002), a EAI refere-se ao compartilhamento irrestrito de dados e processos de negócio, reduzindo assim a complexidade da integração e melhorando a gestão da informação.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXIII Seminário de Iniciação Científica

Porém, o processo de integração de aplicações não é uma tarefa trivial, tão pouco de baixo custo, desta forma, é importante que seja realizada análise prévia de sua viabilidade técnica e econômica, onde podemos encontrar suporte na Simulação Computacional.

Na definição dada por Banks e Carson (1984, apud Sabbadini, Gonçalves, 2005), a Simulação Computacional é a imitação da operação de processos reais ou sistemas, em um dado período de tempo.

Para Prado (1999) a simulação computacional é uma técnica de solução de um problema pela análise de um modelo que descreve o comportamento do sistema usando um computador digital.

Segundo Harrel et al (2002, apud Sabbadini e Gonçalves, 2005) a simulação computacional pode ser descrita como um processo de experimentação de um sistema real, que tem o objetivo de determinar seu comportamento através de um recurso computacional.

Neste contexto, o presente trabalho busca simular computacionalmente um processo de integração de aplicações para o estudo de Caso denominado Café, através da utilização do software ARENA®. (Kelton, Sadowski, Zupick, 2009).

Metodologia

O desenvolvimento do processo de simulação deu-se de acordo com conceitos apresentados por Chwif e Medina (2006), sendo dividido em três etapas distintas: 1) concepção: descrição do sistema de forma clara, apresentando os objetivos e os dados de entrada; 2) implementação: elaboração do modelo conceitual do sistema, posteriormente traduzido em modelo computacional. 3) análise: análise dos dados obtidos no processo de simulação a fim de se extrair conclusões, sugestões de melhorias e apontamentos de falhas.

A proposta de integração foi baseada nos principais conceitos de EAI, principalmente no que diz respeito a dois problemas centrais citados por Frantz (2012): garantir a sincronia das informações que fluem pela solução de integração e suportar a incorporação novas funcionalidades além das já existentes.

O estudo de caso tratado neste trabalho denomina-se Café. Ele foi descrito em Frantz (2012), e modelado através da ferramenta Guaraná DSL. Basicamente consiste na especificação do fluxo de atendimento dos pedidos de clientes em um estabelecimento comercial do tipo Café. Sua escolha deu-se em razão de que, do ponto de vista técnico, ele tornou-se um padrão para comparação de propostas de integração de aplicações.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXIII Seminário de Iniciação Científica

A solução de integração foi desenvolvida com o software ARENA® 14.7 na versão Student, executada em computador do tipo notebook, equipado com o processador da família Intel Core I5 de 2.3 Ghz, 4GB de memória RAM e sistema operacional Windows 7 de 64 bits.

O fluxo do modelo de simulação no ARENA® inicia-se em um bloco create (1) representando o caixa, os pedidos feitos no caixa são enviados para uma fila de atendimento representada por um bloco process (2). A fila de pedidos encaminha os pedidos para preparo, porém como cada pedido é composto por duas bebidas, eles são encaminhados para destinos distintos (Barista de Bebida Quente e Barista de Bebida Fria) passando por um bloco Separate (3). Necessariamente as entidades devem passar pelos blocos construtores chamados Assing relativos a Bebida Quente (4) e Bebida Fria (5), que os transferem a informação para os blocos process do Barista Quente (6) e do Barista Frio (7). Após o preparo das bebidas, as duas são agrupadas pelo bloco Batch (8) que representa a bandeja, e então, são encaminhadas para a fila de entrega dos pedidos (9) pelo garçom (10).

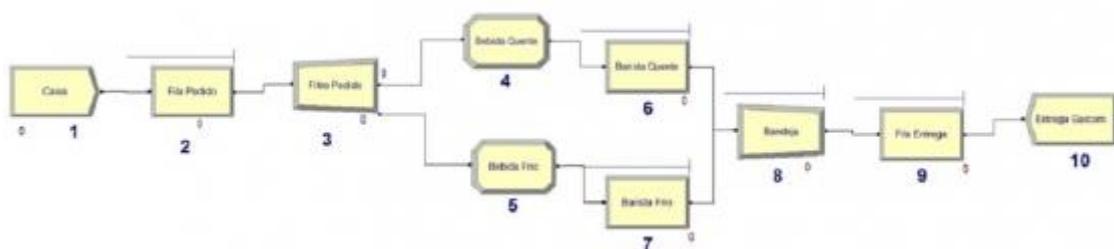


Figura 1: Modelo de Simulação Estudo de Caso Café - ARENA®

A simulação foi executada de acordo com os seguintes critérios: levou-se em consideração que, a cada 1 segundo pedidos eram encaminhados para a fila de pedidos. A fila de pedido despacha estes pedidos para o filtro de pedidos a cada 0.01 segundo. Os baristas levam 0.01 segundo para produzir uma bebida. A bandeja aguarda até que as duas bebidas estejam prontas para enviar para a fila de entrega, onde, a cada 0.02 segundo o garçom entrega o pedido aos clientes.

Resultados e Discussão

Na solução de integração construída com a ferramenta Guaraná para o estudo de Café, uma das variáveis analisadas por Frantz (2012) foi chamada de Mensagens Pendentes (Pending Messages), ou seja, o número de mensagens ainda não processadas dentro do fluxo quando o processamento de mensagens já conclui o envio destas.

Realizamos a mensuração desta mesma variável através da implementação da solução de integração para o problema abstrato Café com o software ARENA®, buscando alcançar o máximo de entidades no fluxo permitido pela versão Student, ou seja, 150 entidades.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXIII Seminário de Iniciação Científica

De acordo com as rodadas de simulação realizadas para a proposta de solução relativa ao problema Café, a versão student do ARENA® comporta um fluxo máximo de envio de mensagens por segundo, em um total de 50 entidades, conforme visualizado na imagem abaixo:

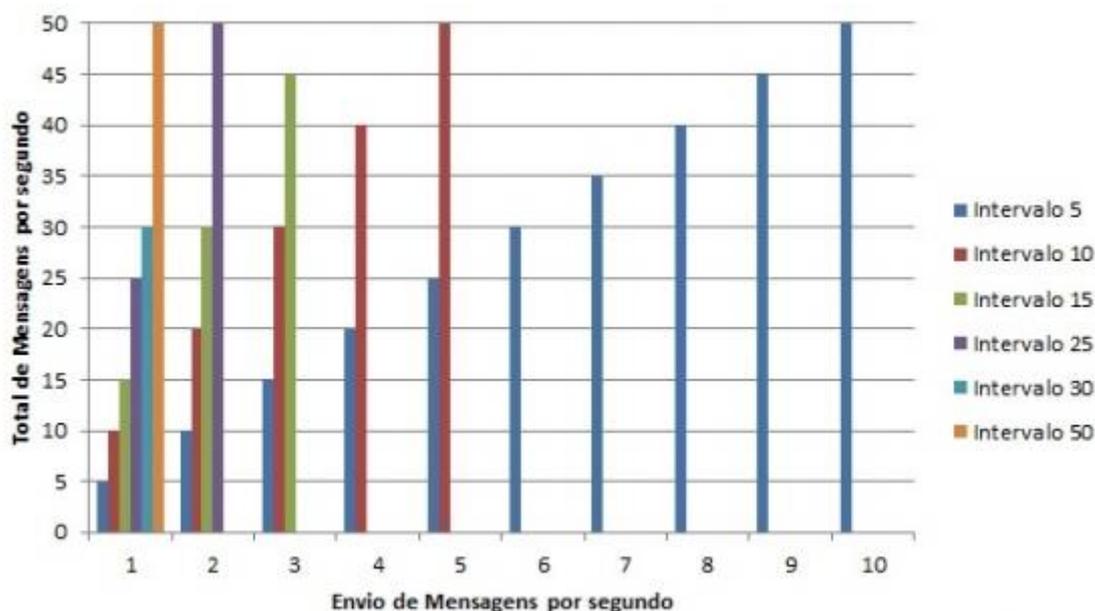


Figura 2: Envio de Mensagens por segundo

Avaliando a questão da formação de filas no fluxo do processo de integração do problema Café, foi apurado que o maior valor da Fila de Pedidos foi da Ordem das 49 entidades, ou seja, 49 mensagens ficaram aguardando processamento. Já em relação a Fila de Entregas, verificamos que no máximo 25 mensagens, ou seja, pedidos, ficaram aguardando processamento. A figura a seguir ilustra de forma gráfica os resultados comentados.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXIII Seminário de Iniciação Científica

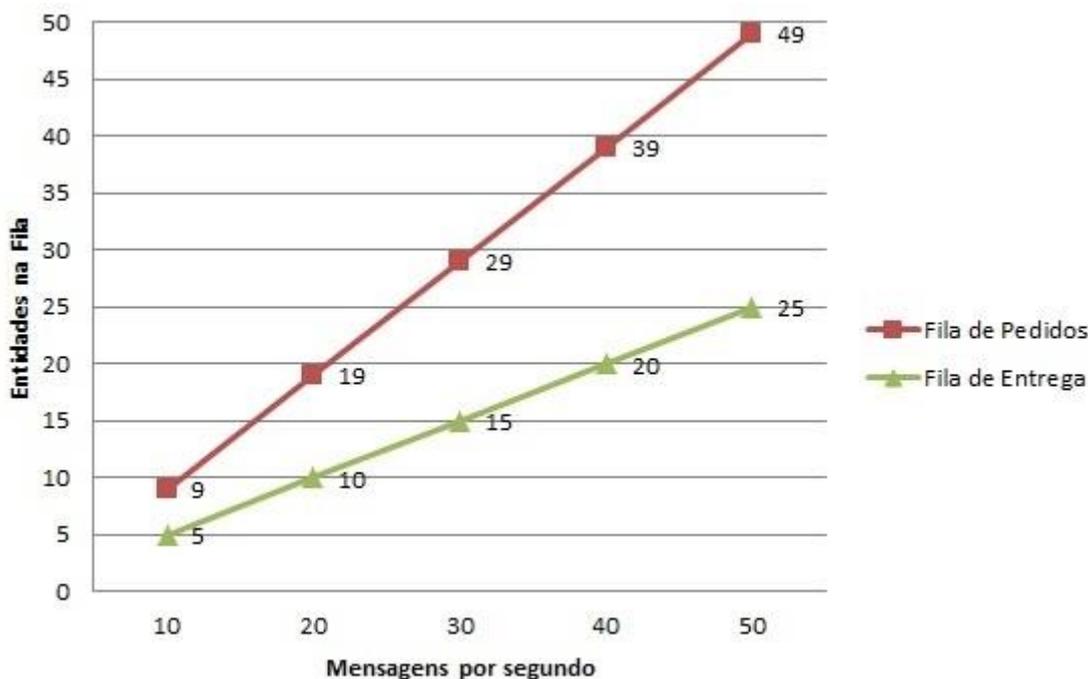


Figura 3: Formação de Filas no Processo de Simulação

Conclusões

Constatou-se que o software Arena é capaz de realizar a simulação de um processo de integração de aplicações, porém, a utilização da versão student limita o fluxo de entidades no processo em 150 unidades.

Fica evidenciada a parceria promissora da Simulação Computacional com a EAI, onde através de uma ferramenta de software, foi simulada uma solução de integração para um problema abstrato, possibilitando assim a análise e mensuração de seus resultados.

Palavras-chave: Simulação Computacional, Integração de Aplicações Empresariais, ARENA® .

Agradecimentos

A minha orientadora, Professora Dra. Fabrícia Roos Frantz, bem como, à colaboração do Professor Dr. Rafael Z. Frantz.

Referências bibliográficas

Chwif, L.; Medina, A.C. Modelagem e Simulação de Eventos Discretos: Teoria e Aplicações. São Paulo, Ed. Dos Autores, 2006.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXIII Seminário de Iniciação Científica

Cummins, Fred A. Integração de Sistemas – Arquiteturas para Integração de Sistemas e Aplicações Corporativas. Editora Campus Ltda – Rio de Janeiro, 2002.

Frantz, Rafael Z. Enterprise Application Integration. Doctoral Dissertation. University of Seville. 2012.

Hope, G. and Woolf, B. Enterprise integration patterns: Designing, building, and deploying messaging solutions. Addison-Wesley, 2003.

Klein, Mauri José. Dissertação de Mestrado em Modelagem Matemática. Universidade do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUI, 2015.

Kelton, W. D.; Sadowski, R. P.; Zupick, N. Simulation with Arena. Fifth Edition, New York: McGraw- Hill, 2009.

Linthicum, D. S.. Enterprise application integration. Addison-Wesley Professional, 2000.

Prado, Darci Santos do. Usando o Arena em Simulação. DG: Editora de Desenvolvimento Gerencial. Belo Horizonte, 1999.

Sabbadini, Francisco Santos; Gonçalves, Antônio Augusto. Simulação computacional aplicada na área de saúde. III Semana de Tecnologia - Curso de Sistemas de Informação - Unesa. 2005.