

Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics

Tradução de Modelos Conceituais de Soluções de Integração Baseados em *Pipes and Filters* para Redes de Petri, Cadeias de Markov e Teoria das Filas

Cássio Luiz Mozer Belusso¹Sandro Sawicki²Fabricia Carneiro Ross-Frantz³Rafael Zancan Frantz⁴

Departamento de Ciências Exatas e Engenharias, UNIJUÍ, Ijuí, RS

1 Introdução

A Integração de Aplicações Empresariais (EAI) surge como opção para as empresas superarem os altos custos oriundos da necessidade de integrar as aplicações presentes no seu ecossistema de *software*, pois é capaz de reutilizar as aplicações já existentes mediante a construção de soluções de integração. Uma solução de integração é um *software* cuja função é possibilitar a integração de aplicações heterogêneas, atuando como um elo de ligação entre elas. Para melhor compreender a estrutura de soluções de integração, modelos conceituais destas soluções são criados ainda na fase de projeto por meio de tecnologias baseadas em um sistema de mensagens e dotadas de uma Linguagem Específica de Domínio (DSL) [1].

A análise do comportamento e a identificação de gargalos de desempenho em soluções de integração envolve sua implementação para posterior execução e teste. Porém, este processo é caro, arriscado e demorado. Com este trabalho, busca-se contornar este problema já na fase de projeto, traduzindo modelos conceituais para modelos equivalentes em técnicas matemáticas baseadas em redes de Petri, cadeias de Markov e teoria das filas [1].

2 Tradução do Modelo Conceitual para Modelo Matemático

Para simular uma solução de integração faz-se necessária a utilização de uma ferramenta de simulação, o que, conseqüentemente, exige a criação de um modelo de simulação a partir do modelo conceitual. O presente estudo pretende traduzir um modelo conceitual de uma solução de integração baseado em *Pipes and Filters*, desenvolvido com a plataforma de integração de aplicações denominada Guaraná DSL, para modelos matemáticos

¹cassio.belusso@uffs.edu.br²sawicki@unijui.edu.br³frfrantz@unijui.edu.br⁴rzfrantz@unijui.edu.br

baseados em redes de Petri, cadeias de Markov e teoria das filas. O modelo do Guaraná DSL e os modelos traduzidos são mostrados na Figura 1 [1, 2].

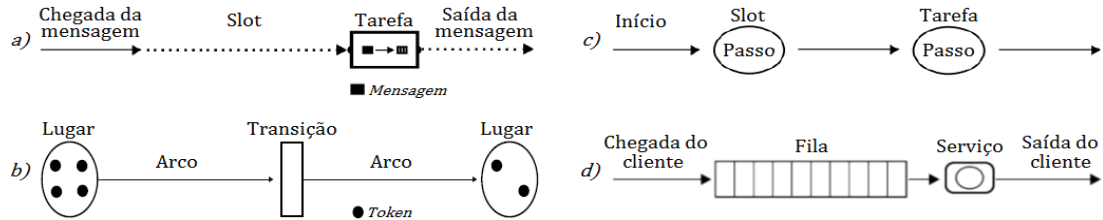


Figura 1: Modelos de execução em: (a) Guaraná DSL, (b) redes de Petri, (c) cadeias de Markov, (d) teoria das filas.

A utilização de várias teorias matemáticas baseia-se na especificidade de cada problema. As cadeias de Markov, por exemplo, não são indicadas para grandes sistemas, pois são difíceis de construir, apesar de oferecerem aplicabilidade geral. As Redes de Petri não possuem uma estrutura explícita como a teoria das filas, porém possuem notação gráfica e os modelos têm interpretação formal. A teoria das filas, apesar de facilitar a construção do modelo, tem limitações significativas e esbarra na falta de interpretação formal [3].

3 Conclusões

A EAI busca desenvolver metodologias e ferramentas capazes de projetar e implementar soluções de integração representadas com alto nível de abstração por meio de modelos conceituais. Uma solução de integração pode ser simulada por meio de um modelo de simulação criado a partir da tradução do modelo conceitual que a representa.

Este trabalho apresentou, de forma sucinta, a tradução de modelos conceituais baseados em *Pipes and Filters* para três modelos matemáticos que tornam possível sua simulação, possibilitando o estudo do comportamento do sistema ainda na fase de projeto, reduzindo os custos de implementação da solução de integração.

Referências

- [1] G. Hohpe and B. Woolf. *Enterprise Integration Patterns: Designing, Building, and Deploying Messaging Solutions*. Addison-Wesley Professional, Boston, MA, 2003.
- [2] R. Z. Frantz, S. Sawicki, F. Ross-Frantz, I. Yevseyeva, and M. Emmerich. On using markov decision processes to model integration solutions for disparate resources in software ecosystems. In *17th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS)*, volume 2, pages 260–268, Barcelona, Spain, 2015.
- [3] S. Sawicki, R. Z. Frantz, V. Basto-Fernandes, F. Roos-Frantz, I. Yevseyeva, and R. Corchuelo. Characterising enterprise application integration solutions as discrete-event systems. In *Handbook of Research on Computational Simulation and Modeling in Engineering*, volume 1, chapter 9, pages 261–288. IGI Global, 2015.