

Modelagem de uma Solução de Integração no Contexto da Administração Pública Municipal

Ivan E. M. Kühne

Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul
Departamento de Ciências Exatas e Engenharias
Ijuí, RS, Brasil
oitentaetres@gmail.com

Resumo—Pode ser observada uma tendência crescente no uso de sistemas informatizados em organizações de diversas naturezas. Entretanto, a simples adição de novas aplicações nem sempre atinge às necessidades dessas organizações de forma satisfatória. Pode ser necessário recorrer às metodologias, técnicas e ferramentas do campo da Integração de Soluções Empresariais. Entre essas, podemos citar a linguagem Guaraná DSL, que foi criada com o objetivo de possibilitar a modelagem de soluções de integração em alto nível de abstração. Nesse artigo é demonstrado o uso da Guaraná DSL para a modelagem de uma solução de integração para um caso de estudo identificado no contexto da administração pública da cidade de Ijuí - RS: o ecossistema de *software* envolvido na geração de boletos de impostos municipais.

Palavras-chave: Integração de Aplicações Empresariais; Linguagem de Domínio Específico; Administração Pública.

I. INTRODUÇÃO

Empiricamente, pode ser observado que a parcela de organizações, seja no setor público ou privado, que dependem de sistemas informatizados para a execução dos seus processos de negócio é cada vez maior. Ao conjunto dessas aplicações dentro de cada organização é dado o nome de ecossistema de *software*. Ainda de forma empírica, pode ser observado que, dentro de cada organização, a parcela de processos de negócio que depende do seu ecossistema de *software* tem mostrado uma tendência crescente.

Entretanto, a simples adição de novas aplicações ao ecossistema de *software* nem sempre cumpre satisfatoriamente com os objetivos da empresa. De acordo com Hohpe and Woolf [3], novas demandas relativas aos processos de negócio vão surgindo ao longo da existência das organizações. Assim, pode tornar-se necessária não só a adição de novas aplicações, mas também a criação de condições para que elas possam trabalhar conjuntamente, através do compartilhamento de informações ou funcionalidades. Essa não é uma tarefa fácil, tendo em vista que as aplicações podem ter sido desenvolvidas em linguagens de programação diferentes, usarem diferentes formatos de dados e arquivos e terem sido desenvolvidas em épocas diferentes e por pessoas ou empresas diferentes. Além disso, as aplicações normalmente não são desenvolvidas tendo em vista a sua futura integração.

Para que a integração seja possível, desenvolveu-se ao longo dos anos, dentro da área da Engenharia de *Software*, o campo da Integração de Soluções Empresariais (EAI), que fornece

metodologias, técnicas e ferramentas para construção de soluções de integração. Segundo Frantz et al. [1], a EAI deve preservar e sincronizar os dados e aplicações já existentes, além de criar novas funcionalidades a partir deles.

II. GUARANÁ DSL

Entre as ferramentas desenvolvidas no campo da EAI está a linguagem de domínio específico (DSL) Guaraná DSL. Conforme Ghosh [2], uma DSL é uma linguagem de programação criada para resolver um tipo específico de problema. Cada DSL é limitada à resolução de problemas dentro do domínio para o qual foi criada, diferentemente das linguagens de propósito geral (GPL), que são capazes de modelar soluções para uma ampla gama de problemas. Entretanto, dentro desse domínio limitado, a DSL é extremamente expressiva, de forma que pode ser compreendida até por pessoas que não possuem familiaridade com linguagens de programação. Outro fator que facilita essa compreensão é que a sintaxe e semântica das DSL modelam conceitos no nível de abstração do domínio do problema, não no nível de abstração do domínio da solução.

A linguagem Guaraná DSL oferece suporte aos padrões de integração documentados por Hohpe and Woolf [3] e se destina à criação de soluções de integração em alto nível de abstração. Como é característico das DSL, seu alto nível de abstração permite que as soluções concebidas e modeladas sejam compreensíveis por profissionais sem familiaridade com a área de Engenharia de *Software*, como gerentes e administradores.

III. CASO DE ESTUDO

O caso de estudo escolhido para este artigo foi identificado no contexto da administração pública municipal da cidade de Ijuí. Ele consiste no ecossistema de *software* envolvido no processo de geração de boletos do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) e do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN), ambos de periodicidade anual, para os contribuintes.

A. Ecossistema de Software

O IPTU e o ISSQN são calculados pela aplicação ARcetil. Esse cálculo pode ser ativado de três maneiras. A principal maneira é a ativação automática que é feita anualmente para todos os cidadãos cadastrados, em data pré-determinada. Entretanto,

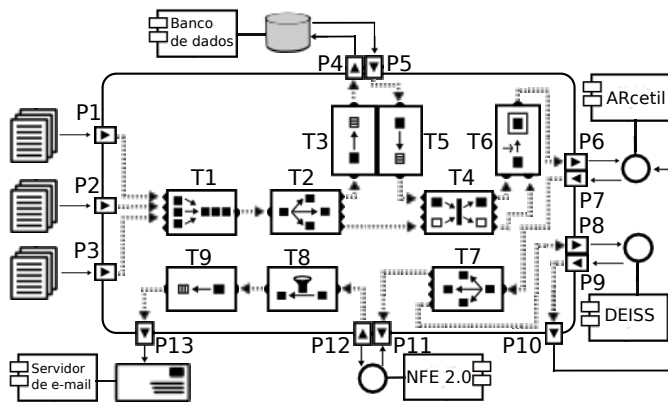


Figura 1. Modelo conceitual da solução de integração proposta.

aqueles contribuintes que possuem vencimentos em aberto podem solicitar uma via atualizada através da *internet* ou no balcão de atendimento. Os dados necessários para o cálculo do IPTU e do ISSQN são obtidos a partir de uma consulta a um banco de dados que é administrado pela Secretaria Municipal da Fazenda.

Usando os dados obtidos, o ARcetil calcula o imposto devido. A partir do valor desse imposto, a aplicação NFE 2.0 gera a nota fiscal eletrônica, que é enviada para o cidadão no formato XML através de um servidor de *e-mail*. Também a partir do imposto calculado, a aplicação DEISS gera a declaração de entrega, que é arquivada pelo ARcetil. Atualmente a integração entre essas aplicações é feita de forma manual, por um operador responsável por cada uma delas. Essa metodologia de trabalho é menos ágil e mais sujeita a erros em relação a um sistema integrado de forma informatizada.

B. Solução de Integração

O modelo conceitual proposto está representado na Figura 1 e busca integrar as aplicações do ecossistema identificado utilizando o estilo de integração baseado em mensagens [3]. O processo conta com três portas de entrada (P1, P2 e P3), que recebem as requisições para o cálculo de imposto de acordo com o método que elas foram feitas (automático, via *internet* ou via balcão de atendimento). Essas três portas de entrada encaminham as solicitações para a mesma tarefa *Merger* T1, que é responsável por juntar esses três fluxos de mensagens em um único. Cada mensagem é encaminhada para a tarefa *Replicator* T2, que faz com que ela seja duplicada. Uma das cópias é encaminhada para a tarefa *Translator* T3 e em seguida para a consulta ao banco de dados, através da porta de saída P4. Essa passagem pela tarefa *Translator* T3 é necessária para a conversão da mensagem para um formato compreensível pelo banco de dados.

A outra cópia é encaminhada para a tarefa *Correlator* T4. O resultado da consulta retorna à solução de integração através da porta de entrada P5 e é encaminhado para a tarefa *Translator* T5, responsável por traduzi-lo para o formato adequado para o processo. A mensagem traduzida é encaminhada para a tarefa *Correlator* T4, responsável por reunir as mensagens

que são relativas a um mesmo contribuinte. As mensagens correlacionadas são enviadas para a tarefa *Context-Based Content Enricher* T6, que enriquece a mensagem original com as informações retornadas pelo banco de dados.

A mensagem enriquecida é enviada à aplicação ARcetil através da porta de saída P6. Essa aplicação é responsável pelo cálculo do imposto devido. O resultado desse cálculo retorna ao processo através da porta de entrada P7 e é encaminhado para a tarefa *Replicator* T7, responsável por duplicar a mensagem. Uma das cópias é encaminhada para a aplicação DEISS através da porta de saída P8. Essa aplicação cria a declaração de entrega, que retorna ao processo através da porta de entrada P9. Em seguida, a mensagem relativa a essa declaração é encaminhada, através da porta de saída P10, à aplicação ARcetil, onde é processada para que os seus dados sejam arquivados.

A outra cópia criada pela tarefa *Replicator* T7 é encaminhada, através da porta de saída P11, à aplicação NFE 2.0, que faz a geração da nota fiscal eletrônica correspondente. O resultado dessa operação retorna ao processo através da porta de entrada P12 para ser enviado ao contribuinte. Para que isso ocorra, primeiro a mensagem passa pela tarefa *Filter* T8, que elimina as mensagens que não contém um endereço de *e-mail* válido. As mensagens restantes são encaminhadas à tarefa *Translator* T9, que faz a tradução para o formato aceito pelo servidor de *e-mail*. Em seguida, as mensagens transformadas são enviadas para esse servidor através da porta de saída P13. Finalmente, a nota fiscal eletrônica é enviada ao contribuinte.

IV. CONCLUSÃO

Através do uso da Guaraná DSL, foi possível modelar uma solução de integração no contexto da administração pública. No presente caso de estudo não foi identificada nenhuma diferença em relação à modelagem de soluções de integração para organizações de administração privada.

Em caso de implementação real da solução de integração proposta, poderia-se fazer as cinco aplicações trabalharem de maneira integrada, através da troca de mensagens, sem a necessidade de intervenção manual. A eliminação dessa necessidade diminui, se não suprime, a possibilidade de erros que foi identificada durante a análise do caso de estudo. Assim pode-se perceber mais uma vantagem que a EAI pode agregar aos processos de trabalho das organizações em que ela é implementada, que é a diminuição ou supressão das ocorrências de erro. No futuro podem ser encontrados mais casos de estudo que possuem essa característica e pode ser feita a implementação da solução de integração proposta.

REFERÊNCIAS

- [1] Rafael Z. Frantz, Antonia M. Reina Quintero, and Rafael Corchuelo. A domain specific language to design enterprise application integration solutions. *International Journal of Cooperative Information Systems*, 20(02):143–176, 2011.
- [2] Debasish Ghosh. *DSLs in action*. Manning Publications Co., 2010.
- [3] Gregor Hohpe and Bobby Woolf. *Enterprise Integration Patterns - Designing, Building, and Deploying Messaging Solutions*. Addison-Wesley, 2003.