

# Uma Abordagem Orientada a Serviços para a Modernização dos Sistemas Legados da UnB

Renato Carauta Ribeiro<sup>1</sup>, Everton de Vargas Agilar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade de Brasília – Campus Universitário Darcy Ribeiro  
Caixa Postal – 70910-90 – Brasília – DF – Brasil

rcarauta@unb.br, evertonagilar@unb.br

**Abstract.** *This meta-paper describes the style to be used in articles and short papers for SBC conferences. For papers in English, you should add just an abstract while for the papers in Portuguese, we also ask for an abstract in Portuguese (“resumo”). In both cases, abstracts should not have more than 10 lines and must be in the first page of the paper.*

**Resumo.** *A modernização dos sistemas legados é um processo que vem ganhando cada vez mais interesse na Universidade de Brasília (UnB). Entre os desafios envolvidos na condução da modernização na UnB, pelo seu Centro de Informática (CPD), destaca-se a ausência de integração entre as aplicações e as duplicidades de componentes que implementam lógica de negócio. Assim, é imprescindível que, enquanto a modernização seja realizada, os novos sistemas sejam integrados aos antigos, de forma a interagir e compartilhar os seus fluxos de negócios. A Arquitetura Orientada a Serviços (SOA) surge como uma maneira de solucionar este problema, disponibilizando uma abstração de alto nível entre as aplicações e a camada de negócio. Este artigo descreve os resultados preliminares de uma dissertação de mestrado que objetiva propor e validar uma abordagem orientada a serviços que compreende um processo de modernização e um barramento aderente ao estilo arquitetural Representational State Transfer (REST). Esta abordagem visa sustentar a integração dos fluxos de informações e minimizar as duplicidades de lógica de negócios existentes entre as aplicações, através de um barramento orientado a serviço, para que possa auxiliar o CPD na modernização dos sistemas legados da Instituição, que estão em uso há mais de 20 anos.*

## 1. Introdução

A modernização dos sistemas legados tem lugar quando as tradicionais práticas de manutenção deixam de atender às organizações. Entre os objetivos que se buscam com a modernização, podem-se citar a redução dos custos com manutenção, maior integração entre os sistemas e torná-los mais flexíveis às mudanças, de forma a prolongar sua vida útil [Bennett 1995, Bisbal et al. 1999, Comella-Dorda et al. 2000].

Do ponto de vista das organizações, os sistemas legados correspondem às aplicações que sustentam o funcionamento comercial de uma instituição e que consolidam a maior parte das informações corporativas [Bisbal et al. 1999]. Nesse contexto, a modernização dos sistemas legados ganha cada vez mais importância para a Universidade de Brasília (UnB), uma vez que, nos últimos 20 anos, uma gama considerável de sistemas

foi desenvolvida. São sistemas com um arcabouço de regras de negócio que foram sendo construídas ao longo dos anos e que são de vital importância para o pleno funcionamento da Universidade. Entretanto, durante o ciclo de vida desses sistemas, ocorreram várias revisões para mantê-los alinhados com as necessidades da Instituição, tornando-os mais rígidos e inflexíveis, a ponto de serem de difícil manutenção.

Os sistemas da Universidade dividem-se em três áreas de negócio: área de gestão acadêmica, administrativa e de pessoal. A maioria desses sistemas estão sob diferentes linguagens de programação, arquiteturas e plataformas; e não conversam entre si, a não ser, por meio do banco de dados. Durante muitos anos, a linguagem de programação predominante foi o Visual Basic. Dois dos sistemas mais importantes estão escritos nessa linguagem: Sistema de Informações e Gestão Acadêmica (SIGRA) e o Sistema de Informações de Pessoal (SIPES). Os demais sistemas foram desenvolvidos em VB.NET, C#, PHP, ASP e Java (plataforma atual).

Este artigo apresenta os resultados iniciais de uma dissertação de mestrado que tem como objetivo propor uma abordagem para apoiar a modernização dos sistemas legados da Universidade, com vistas a diminuir a duplicidade de implementação de regras de negócio entre as aplicações (um dos problemas mais críticos relacionados à qualidade do software desenvolvido pelo CPD). Essa abordagem deve atender a alguns requisitos, tais como: (a) seguir uma estratégia orientada a serviço e aderente a arquitetura *Representational State Transfer* (REST); (b) apresentar uma curva de aprendizagem aceitável, para que possa ser realmente implantada no CPD; e oferecer bons mecanismos de disponibilidade, escalabilidade e monitoramento.

Mais especificamente, aqui são descritos os principais resultados alcançados até esse momento:

- a caracterização do termo modernização de software, alcançado com a condução de um mapeamento sistemático (Seção ??).
- a implementação de um protótipo arquitetural de um barramento orientado a serviços (Seção ??), cujas decisões de projeto atende aos requisitos de alta disponibilidade, escalabilidade e monitoramento.

Este artigo também apresenta o planejamento de um estudo empírico (Seção ??) que está sendo conduzido com o envolvimento dos alunos matriculados em uma disciplina da pós-graduação relacionada a análise estática e engenharia reversa de software.

## 2. Metodos

Esta seção visa mostrar uma das funcionalidades do barramento de serviços da Universidade de Brasília, que é a implementação do protocolo OAuth 2.

Atualmente as aplicações presentes na Universidade de Brasília (UNB) não se comunicam, o que dificulta a disponibilização de serviços e o controle de acesso. O controle de acesso é feito utilizando o banco de dados. É definido o que o usuário pode acessar, armazenando a url do sistema e o as permissões de acesso a esta url.

O trabalho que foi realizado teve como objetivo vincular o perfil a pessoa. Atualmente o perfil está vinculado ao usuário, e vários usuários podem estar ligado a uma mesma pessoa. Para se ter um controle de acesso único e integrado, com uso de single

sign-on (SSO), é necessário associar todos os perfis a pessoa. Os seguintes passos foram feitos para padronização desse cenário.

Foi criado uma consulta que retornasse todos os perfis da pessoa. Os perfis foram armazenados em uma tabela em memória para acelerar as buscas.

Após esses passos foi criado um modelo de autenticação simples ao qual o usuário se autentica em uma aplicação cliente, que envia os dados de login e senha de acesso, por meio do SSL, então o servidor autentica o usuário, caso o login seja válido, e retorna o token de acesso criptografado. Esse modelo permite que o usuário se autentique apenas uma vez e tenha acesso a todos os serviços que são definidos nos perfis de acesso que esta pessoa tem acesso.

Com a implantação do oauth 2, como protocolo de autorização, visa facilitar o controle de acesso as aplicação e facilitar a integração tanto para os sistemas da UNB quanto para sistemas externos que necessitem acessar informações.

O oauth 2 é um framework que veio com a ideia de se padronizar a maneira como as aplicações cliente acessam conteúdo restrito. O oauth 2 se baseia em tokens de acesso. Ao se autenticar, uma aplicação cliente recebe do servidor de autorização um token de acesso. A aplicação cliente pode acessar os recursos restritos, basta apenas enviar o token recebido pelo servidor e este valida ou não o acesso aos dados requisitados.

Outra importante característica do oauth 2 é a obrigatoriedade do uso de HTTPS para tráfego de informações entre o cliente e o servidor.

Com a implementação desse framework proporciona um controle de acesso das aplicações da UNB de maneira centralizada, além de possibilitar uma autenticação única e integrada dos sistemas internos e de algum sistema externo que precise de informações restritas da Universidade de Brasília.

Um componente chave dessa arquitetura é o conceito de catálogo de serviços, que em linhas gerais, dá visibilidade aos serviços disponibilizados, permitindo a reusabilidade dos componentes de software, uma vez que, estando o serviço publicado no barramento de serviços poderá ser acessado por diversas outras aplicações, inclusive aquelas que não estavam previstas inicialmente. Na figura abaixo é mostrado a implementação de um serviço real já disponibilizado pela Universidade de Brasília.

Diversos serviços já estão disponíveis como: a declaração de aluno, o catálogo de aluno, os cursos dos alunos, dentre outros. Todos os serviços utilizam o barramento como comunicação entre as aplicações cliente e os dados armazenados no servidor.

Os serviços seguem um padrão, chamado de catálogos, que fornecem a url de acesso, qual a linguagem do serviço, onde está o código do serviço, seu método HTTP de acesso e a forma de autorização.

Segue abaixo um exemplo de um dos serviços já disponibilizados.

### **3. References**

#### **References**

Bennett, K. (1995). Legacy systems: coping with success. *Software, IEEE*, 12(1):19–23.

- Bisbal, J., Lawless, D., Wu, B., and Grimson, J. (1999). Legacy information systems: Issues and directions. *IEEE software*, (5):103–111.
- Comella-Dorda, S., Wallnau, K., Seacord, R., and Robert, J. (2000). A survey of legacy system modernization approaches. Technical Report CMU/SEI-2000-TN-003, Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA.