

# Um Modelo Híbrido para Invocação de Serviços Web Geograficamente Replicados

Angelica C. Pelizza, Ricardo T. Macedo, Bruno B. Prettz, Aluisio de Ávila, Gabriel C. Mandeli, Renan V. R. Rigon

Departamento de Tecnologia da Informação – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

Caixa Postal 54 – 98.400-000 – Frederico Westphalen – RS – Brasil

angelicapelizza@hotmail.com, rmacedo@inf.ufsm.br, bruno.prettz@hotmail.com, aluisiodeavila@hotmail.com, gcmandeli@gamil.com, reegion@gmail.com

***Abstract:** Service oriented architectures (SoA) provide sharing of Web applications among enterprises by offering applications through Web services. However, SOAs correct operation depend on Web services availability. This paper proposes a hybrid model to Web service invocation combining the benefits of static and dynamic replication selection policy models. Through the proposed model the choice of the replica is based on statistical treatments performed on data collected from the replicates and on the detection of network conditions, unlike the solutions in the literature that are based on only one of these techniques. In future works the proposed model will be used to implement a prototype.*

## 1. Introdução

As arquiteturas orientadas a serviço têm proporcionado a interoperabilidade, compartilhamento e reuso de aplicações Web, incrementando a necessidade de garantir a escalabilidade e disponibilidade destes serviços. Neste contexto, a técnica de replicação emergiu como um meio de aumentar a disponibilidade e escalabilidade dos serviços ao distribuir a carga de trabalho em diversos servidores configurados para oferecer os mesmos serviços de acordo com a demanda dos usuários. Entretanto, surge um grande desafio para replicação quando os serviços replicados estão geograficamente distribuídos, uma vez que a escolha do servidor mais adequado para processar requisições em um dado momento pode variar de acordo com aspectos da rede.

Vários estudos avaliam empiricamente o desempenho das políticas de seleção de servidores Web geograficamente replicados. Segundo Mendonça (2008) as políticas estatísticas podem ter melhor desempenho por envolverem mais medição e repetição de experimentos, e as paralelas também se apresentam adequadas, sendo suficiente a largura de banda aplicada, podendo variar conforme o volume de dados. Outro estudo feito por Serrano et al (2008), apresenta uma abordagem aos serviços Web replicados, propondo que sejam dispostas réplicas autônomas somente em servidores próximos ao fluxo maior de clientes. De outra forma Nene (2013) demonstra a aplicação de esquemas de equilíbrios de carga em diferentes níveis, com o enfileiramento que distribui a carga utilizando cargas simples. É proporcionado com um esquema de rotação entre os servidores que demonstra suposições antes da distribuição, a partir de uma informação de status, não sendo tão eficaz em sistemas distribuídos heterogêneos. Assim, identificou-se a necessidade de aprimorar as medidas de eficácia das políticas de seleção implantadas e seus cenários, e a falta de uma política que englobe outros

cenários de aplicação e tenha desempenho considerável em maior parte de suas implementações.

Este trabalho propõe um modelo de política de seleção híbrida, combinando as vantagens das abordagens do lado cliente propondo maior facilidade quando se trata de decisão de escolha por um modelo de política de seleção. Em trabalhos futuros, o modelo proposto será utilizado para desenvolver um protótipo usando *Uniform Resource Locator* (URL) como parâmetros de entrada, um banco de dados contendo o registro da relação mediana, dividida em *bytes* por tempo milissegundos, das taxas anteriores dos servidores dos clientes e a técnica de *threads* de resposta para processamento paralelo, otimizando o tempo de espera do lado cliente.

## 2. Modelo de Política de Seleção Híbrida em Serviços Web Replicados

O modelo proposto compreende duas partes principais, a solicitação do serviço e a análise estatística das requisições, conforme ilustra a Figura 1.

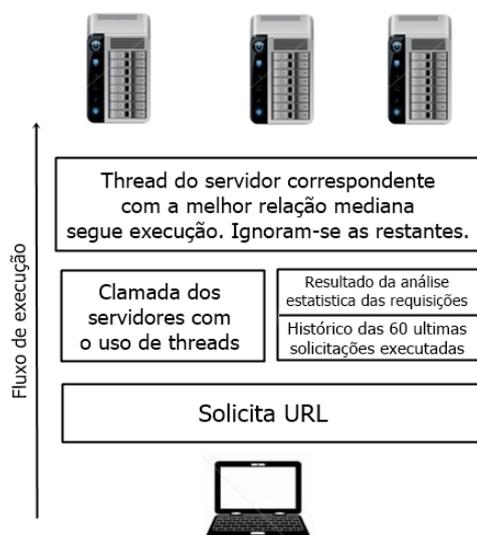


Figura 1. Modelo Híbrido para Invocação de Serviços Web Geograficamente Replicados

Através do modelo proposto, o cliente, ao solicitar um serviço fará a chamada simultânea dos servidores com o uso de *threads*, para que desde o princípio seja analisada a disponibilidade do serviço. Em paralelo, ocorre a verificação do histórico das 60 últimas solicitações executadas, a fim de encontrar a melhor relação mediana, que é obtida pela divisão de bytes recebidos pelo tempo em milissegundos. Encontrada a melhor mediana, a thread correspondente com a melhor relação mediana é selecionada e procede a execução do serviço (resposta) e as demais são imediatamente ignoradas.

## 3. Conclusão

Este trabalho apresentou um modelo híbrido de política de seleção Web para serviços geograficamente replicados. Através deste trabalho foi elaborado um novo modelo de política com o uso das políticas de seleção estatísticas e dinâmicas paralelas, utilizando seus pontos relevantes e já analisados em outros estudos no lado cliente. Como trabalhos futuros pretende-se implementar o protótipo e fazer testes subsequentes para verificar seu desempenho em diferentes cenários de uso.

## Referências

Mendonça, N. C., Silva, J. A. F.(2008). Uma avaliação empírica de políticas de Invocação para Serviços Web Replicados. In: *Comissão Especial de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos da SBC*.

Nene, M. T., Jembere, E., Adigun, M. O., Shezi, T., Cebekhulu, S. S.(2013). Towards a Load Balancing Framework for an SMS – Based Service Invocation Environment. In: *International Journal of Computer, Electrical, Automation, Control and Information Engineering*. Vol:7, No:3.

Serrano, D., Martínez, P. M., Jiménez P. R., Kemme, B. (2008). “An Autonomic Approach for Replication of Internet-based Services”. In: *IEEE- Symposium on Reliable Distributed Systems*.