ISSN: 2594-6153

Arquitetura de Microserviços: Uma Solução Leve para Grandes Sistemas no Futuro

Felipe de Andrade Batista

Universidade Santa Cecília (UNISANTA), Santos-SP, Brasil

Email: feandrade.it@gmail.com

Resumo: Este artigo tem como objetivo mostrar que a utilização da arquitetura de micro serviços pode ser aplicada a propostas de sistemas de grande porte para empresas com negócios complexos. Será apresentado o conceito de micro serviço assim como as vantagens e desvantagens que o novo modelo tem em comparação ao modelo antigo de sistemas monolíticos frente a desafios como: desempenho, escalabilidade, disponibilidade e tolerância a falhas. Os conceitos e teorias apresentados neste artigo são aplicáveis a aplicações Web, sistemas distribuídos. Como resultado, introduzir estilo arquitetural micro serviços como uma arquitetura padrão para construção de aplicações robustas e duráveis, gerando conhecimento para que profissionais de tecnologia possam considera-la como uma solução alternativa para muitos dos problemas enfrentados pelas aplicações monolíticas.

Palavras-chave: micro serviços; arquitetura; solução.

Microservice Architecture: A Lightweight Solution for Large Systems in the Future

Abstract: This article aims to show that the use of the micro services architecture can be applied to proposals of large systems for companies with complex businesses. It will be presented the concept of micro-service as well as the advantages and disadvantages that the new model has compared to the old model of monolithic systems facing challenges such as: performance, capability, availability and fault tolerance. The concepts and theories presented in this article are applicable to Web applications, distributed systems. As a result, we introduce architectural style micro services as a standard architecture for building robust and durable applications, generating knowledge so technology professionals can consider it as an alternative solution to many of the problems faced by monolithic applications.

Keywords: micro services; architecture; solution.

Introdução

A arquitetura de sistemas é a ciência que busca unificar a estrutura fundamental do sistema sob os elementos do mesmo como interfaces, processos, restrições e comportamentos [1][2][3]. No desenvolvimento de sistemas por muito tempo foi usada a arquitetura de sistemas monolíticos, onde no sistema é centralizado mais de uma responsabilidade sendo assim todas as funcionalidades estão em um mesmo bloco, sendo assim temos três blocos que compõem o sistema, apresentação, negócio e dados[2].

Com a arquitetura monolítica alguns problemas são comuns, como quando um erro no modulo de folha de pagamento impede o pagamento. Além de problemas de escalabilidade, agregação de tecnologia e uma enorme demora no aculturamento para novos funcionários.

Com as tecnologias de nuvem e de separação da camada de apresentação como os Frameworks Angular e React foi sendo percebido a possibilidade de separação de responsabilidade para os sistemas, eis que então foi publicado o primeiro artigo com o termo “Micro Serviços” [1].

Micro serviços é a separação de elementos de funcionalidade colocados em serviços separados, dessa forma tornando-os totalmente autônomos e totalmente independentes.

Utilizando comunicações leves e simples como o protocolo HTTP é possível a comunicação entre os micros serviços, além disso cada um deles pode ser desenvolvido com tecnologias de linguagem de programação diferentes podendo até mesmo usar diferentes tecnologias de persistência de dados em Bancos de Dados.

Sendo assim utilizando a arquitetura de micro serviços ganhamos uma diminuição nos pontos de falhas, cada serviço é independente de forma com que a manutenção, seja ela para correção ou atualização pode ser feita não afetando o comportamento do sistema ao usuário final.

Referencial Teórico

O artigo parte da realização de um estudo que avalia os principais conceitos presentes em ambas as arquiteturas, além de uma análise sobre a evolução da arquitetura em camadas, fundamentado em conhecimentos empíricos dos autores citados, através de livros, revistas, sites e artigos publicados.

Para que seja possível uma melhor compreensão vamos entender a arquitetura em camadas a partir da arquitetura de 3 ou N camadas.

A arquitetura de 3 ou N camadas físicas é do tipo cliente/servidor onde a camada cliente se comunica com a camada intermediária que detém a lógica de negócio, que por sua vez se comunica com o banco de dados.

Do ponto de vista da arquitetura de micro serviços e de acordo com Lewis e Fowler (2014) [1], "esta aplicação do lado do servidor é um monolítico – um executável lógico. Quaisquer mudanças no sistema envolvem o *building* e *deploying* de uma nova versão da aplicação no lado do servidor", no qual se pode observar pela figura 1.

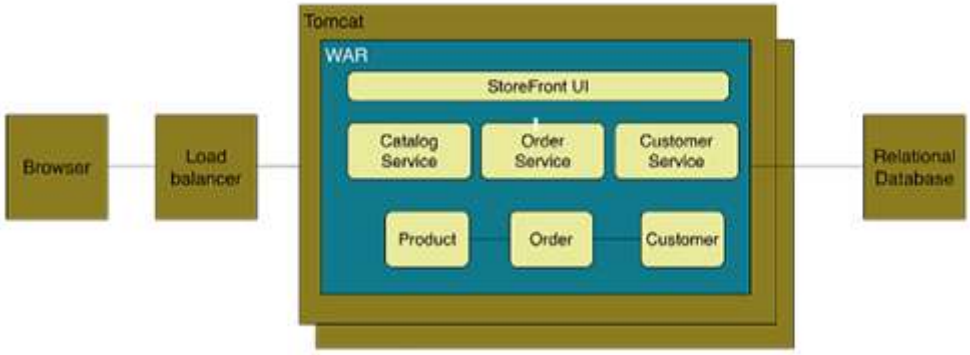

Figura 1. Arquitetura em N camadas. Fonte: [2]

As aplicações monolíticas são simples de desenvolver uma vez que ferramentas são voltadas a uma única aplicação, como diz Richarson (2014) [3], porem existem problemas em nível arquitetural, e de acordo com Silveira at al. [4].

Problemas esses de escalabilidade e disponibilidade se apenas um servidor web e de banco de dados estão ativos. Assim muitas estratégias foram desenvolvidas para melhorar a disponibilidade, escalabilidade, desempenho e tolerância a falhas até que o termo a arquitetura de micro serviços veio à tona.

Micro serviços é uma arquitetura que permite dividir um sistema monolítico complexo em unidades distribuídas, composto por vários serviços independentes, cada um com sua própria lógica de negócio e ciclo de vida, sendo executados em uma ou várias unidades de processamento. Para Richardson (2014)[3], “a ideia da arquitetura microservices é projetar aplicações grandes, complexas e duráveis em um conjunto coeso de serviços que evoluem ao longo do tempo”.

Através da figura 2 pode-se observar à esquerda a estrutura de implantação da arquitetura monolítica, onde uma aplicação é escalada de forma horizontal, replicando a mesma aplicação em três unidades de processamento. Logo, a figura da direita representa uma aplicação baseada na arquitetura micro serviços, onde foi realizada uma decomposição funcional, separando as funcionalidades de uma aplicação em diferentes unidades de processamento, desta forma obtém-se várias aplicações menores.

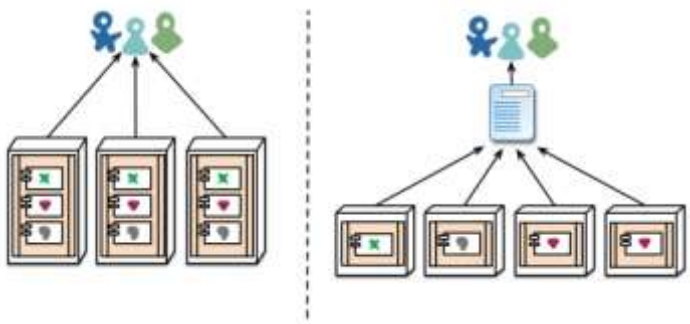

Figura 2. Modelo de implantação de uma aplicação Monolítica X Microservices. Fonte: [1]

Resultados

Para a arquitetura micro serviços em comparação com a monolítica, pode-se tomar como exemplo um website de compra, com três módulos: a loja de livros, financeiro e estoque.

Através da figura 3 pode-se observar a arquitetura monolítica de uma loja. Todas as funcionalidades estão no mesmo bloco de código.

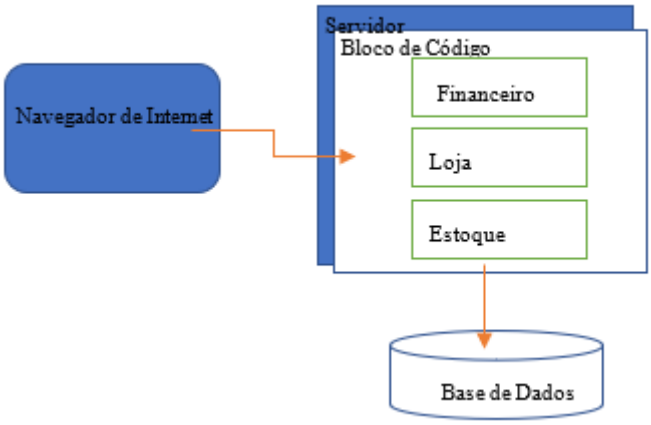

Figura 3. Desenho de aplicação com arquitetura monolítica.

Através da decomposição funcional por área de negócio é possível criar aplicações com suas responsabilidades bem definidas, cada uma rodando em uma unidade de processamento com seu próprio ciclo de vida, e fornecendo seus serviços com recursos HTTP, desta forma torna-se possível escalar somente as funcionalidades que demandarem maior recurso computacional e assim aumentando o desempenho. Se torna possível eliminar a existência de um único ponto de falhas, pois caso ocorra uma falha no financeiro a aplicação continua provendo seus serviços. Veja o exemplo de uma demonstração na figura 4.

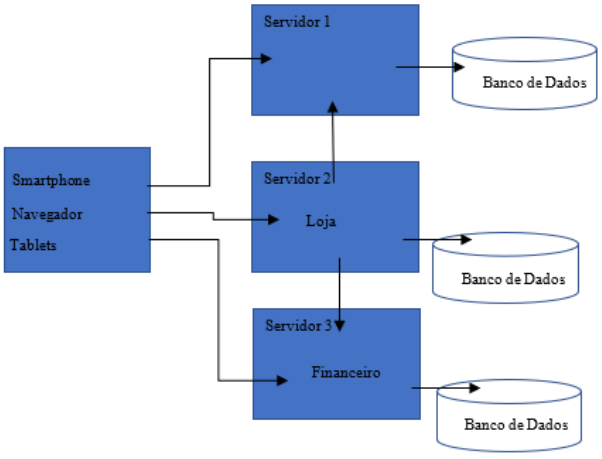

Figura 4. Desenho de aplicação com arquitetura micro serviço.

Conclusões

Diante de uma análise da evolução da arquitetura em camadas observou-se que nas aplicações monolíticas encontram-se um alto acoplamento funcional, pois todas as funcionalidades estão presentes dentro do mesmo núcleo de negócio, e com uma única base de código. Devido a essa arquitetura, observa-se todas as funcionalidades em uma única unidade de implantação, tornando-se mais difícil escalar, prejudicando seu desempenho, disponibilidade e criando um único ponto de falhas. Já com a arquitetura de micro serviços torna-se possível segregação funcional, separando uma aplicação monolítica complexa em pequenos serviços, onde cada serviço irá possuir sua base de código e seu ciclo de vida, rodando em uma ou mais unidades de processamento, criando eficácia para construção e manutenção das aplicações, além da escalabilidade superior e aumento de desempenho.

Referências bibliográficas

1. FOWLER, M; LEWIS, J. Microservices. mar. 2014. Disponível em: <http://martinfowler.com/articles/microservices.html>. Acesso em: 10 nov. 2017.
2. RICHARDSON, C. Microservices Architecture. mar. 2014 Disponível em: <http://microservices.io/index.html>. Acesso em: 15 nov. 2017a.
3. RICHARDSON, C. Microservices: Decomposição de Aplicações para Implantação e Escalabilidade. out. 2014 Disponível em: <http://www.infoq.com/br/articles/microservices-intro>. Acesso em: 15 nov. 2017b.
4. SILVEIRA, P. et al. Introdução à Arquitetura e Desing de Software: Uma visão sobre a plataforma Java. Casa do Código. São Paulo: Editora Campus, 2014.