



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO

Padrões de desenvolvimento de aplicações com arquitetura de microserviços da perspectiva da cultura DevOps

Trabalho de Conclusão de Curso

João Paulo Feitosa Secundo



São Cristóvão – Sergipe

2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO

João Paulo Feitosa Secundo

**Padrões de desenvolvimento de aplicações com arquitetura de
microserviços da perspectiva da cultura DevOps**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Departamento de Computação da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

Orientador(a): Rafael Oliveira Vasconcelos

São Cristóvão – Sergipe

2022

Sumário

1	Introdução	3
1.1	Objetivos	3
1.1.1	Objetivo geral	3
1.1.2	Objetivos específicos	4
2	Fundamentação teórica	5
	<i>Introdução sobre arquitetura de microserviços e DevOps, revisão da literatura.</i>	
2.1	Arquitetura de microserviços	5
2.2	DevOps	6
	Referências	8
	Apêndices	9
APÊNDICE A	Quisque libero justo	10
APÊNDICE B	Nullam elementum urna vel imperdiet sodales elit ipsum pharetra ligula ac pretium ante justo a nulla curabitur tristique arcu eu metus	11
	Anexos	12
ANEXO A	Morbi ultrices rutrum lorem.	13
ANEXO B	Cras non urna sed feugiat cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes nascetur ridiculus mus	14
ANEXO C	Fusce facilisis lacinia dui	15

1

Introdução

In recent years, the rise of the internet and the ubiquity of mobile computing have made it necessary for application developers to design their applications focusing on a lightweight, self-contained component.

Developers need to deploy applications quickly and make changes to the application without a complete redeployment. This has led to a new development paradigm called "microservices," where an application is broken into a suite of small, independent units that perform their respective functions and communicate via APIs.

Although independent units, any number of these microservices may be pulled by the application to work together and achieve the desired results.

For the past several years, we have been developing standards and practices for team development of large, complex systems using a layered, monolithic architecture. This is reflected in how we organize into teams, structure our solutions and source code control systems, and package and release our software.

1.1 Objetivos

Esta seção descreve os objetivos do trabalho. Esta é a [seção 1.1](#). Veja os objetivos específicos em [subseção 1.1.2](#).

1.1.1 Objetivo geral

Modelar uma implementação de arquitetura de microserviços, baseado nas práticas DevOps.

1.1.2 Objetivos específicos

- Reunir práticas comuns na implementação de microserviços;
- Analisar/testar a eficiência dessas práticas no contexto devops, por meio (estudos de caso? análise da literatura? exemplos de empresas que as usam?);
- Reunir ferramentas bem estabelecidas na implementação de microserviços;
- Analisar/testar a eficiência dessas ferramentas, por meio de (estudos de caso? análise da literatura? exemplos de empresas que as usam?);
- Propor uma combinação dessas ferramentas e práticas a para construção de um aplicativo.

2

Fundamentação teórica

Introdução sobre arquitetura de microserviços e DevOps, revisão da literatura.

2.1 Arquitetura de microserviços

Microserviços são uma abordagem arquitetônica e organizacional do desenvolvimento de software na qual o software consiste em pequenos serviços independentes que se comunicam usando APIs bem definidas. Esses serviços pertencem a pequenas equipes autossuficientes.

A arquitetura de microserviços (AMS) está ganhando força no desenvolvimento e entrega de aplicações de software como um conjunto de pequenos serviços granulares que podem ser integrados por meio de mecanismos de comunicação leve, normalmente APIs RESTful [10]. Microserviços são componentes pequenos e facilmente entendíveis que possuem capacidades de negócio no meio dos serviços [11]. Esses serviços podem ser escalados independentemente (já que são desacoplados) pela implementação de stacks de tecnologias diferentes [2]. Muitos pesquisadores e praticantes dizem que AMS é uma evolução da Arquitetura orientada a serviços (AOS), como visto no contexto de serviços independentes/auto-suficientes e de natureza leve [12]. Por outro lado, AMS pode ser diferenciada da AOS em termos de compartilhamento de componentes, comunicação de serviços, mediação de serviços, e acesso remoto aos serviços [13]. (Bar, f., 2018, tradução nossa).

De acordo com Fowler, M., existem alguns pré-requisitos para começar a aplicar a usar a arquitetura de microserviços em um projeto - Provisionamento rápido, monitoramento básico, e entrega (deployment) rápido.

All of these services and the infrastructures where the services are developed, tested, and deployed require robust automation to handle the number of the processes and velocity of change [19]. It is argued that DevOps can reduce the impact of the challenges related to MSA development and operations [20]

DevOps is a culture that combines new or improved practices, processes, team structures

and responsibilities, and tools to maximize the ability of an organization to deliver applications and services quickly [15, 22]. DevOps acts as a process framework that can be used for developing, deploying, and managing MSA [1]. The coexistence of microservices and DevOps enables reusability, decentralized data governance, automation, and built-in scalability [2]. MSA and DevOps have many common characteristics that make them a perfect fit for each other. For instance, DevOps practices and MSA promote the idea of decomposing large problems into smaller pieces and then address them through small cross-functional teams [23]. Containerized microservices can be realized independently because DevOps gives them a favor of continuous integration and deployment. Although it is not compulsory to design software systems based on MSA in DevOps, most of the challenges arisen in DevOps can be resolved by using MSA [17]. This combination is expected to increase the team's throughput and the overall quality of the system [1, 23]. For example, with MSA and DevOps, Netflix and Amazon engineers can do hundreds of deployments each day [19]. The MSA and DevOps combination brings several other benefits, including frequent software release, reliability and scalability of systems, resilience in the case of failure, and management of decentralized teams to control the application development [24, 25]. Moreover, the DevOps toolchain helps to continually code, build, test, package, release, configure, and monitor the MSA based systems. Furthermore, both MSA and DevOps are designed to offer great agility and operational efficiency for an enterprise

2.2 DevOps

Utilize o ambiente `citacao` para incluir citações diretas com mais de três linhas:

As citações diretas, no texto, com mais de três linhas, devem ser destacadas com recuo de 4 cm da margem esquerda, com letra menor que a do texto utilizado e sem aspas. No caso de documentos datilografados, deve-se observar apenas o recuo (ABNT, 2002, 5.3).

Use o ambiente assim:

```
\begin{citacao}
As citações diretas, no texto, com mais de três linhas [...]
deve-se observar apenas o recuo \cite[5.3]{NBR10520:2002}.
\end{citacao}
```

O ambiente `citacao` pode receber como parâmetro opcional um nome de idioma previamente carregado nas opções da classe (`??`). Nesse caso, o texto da citação é automaticamente escrito em itálico e a hifenização é ajustada para o idioma selecionado na opção do ambiente. Por exemplo:

```
\begin{citacao}[english]
```

Text in English language in italic with correct hyphenation.
\end{citacao}

Tem como resultado:

Text in English language in italic with correct hyphenation.

Citações simples, com até três linhas, devem ser incluídas com aspas. Observe que em \LaTeX as aspas iniciais são diferentes das finais: “Amor é fogo que arde sem se ver”.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 10520*: Informação e documentação — apresentação de citações em documentos. Rio de Janeiro, 2002. 7 p. Citado na página [6](#).

Apêndices

APÊNDICE A – Quisque libero justo

Quisque facilisis auctor sapien. Pellentesque gravida hendrerit lectus. Mauris rutrum sodales sapien. Fusce hendrerit sem vel lorem. Integer pellentesque massa vel augue. Integer elit tortor, feugiat quis, sagittis et, ornare non, lacus. Vestibulum posuere pellentesque eros. Quisque venenatis ipsum dictum nulla. Aliquam quis quam non metus eleifend interdum. Nam eget sapien ac mauris malesuada adipiscing. Etiam eleifend neque sed quam. Nulla facilisi. Proin a ligula. Sed id dui eu nibh egestas tincidunt. Suspendisse arcu.

APÊNDICE B – Nullam elementum urna vel imperdiet sodales elit ipsum pharetra ligula ac pretium ante justo a nulla curabitur tristique arcu eu metus

Nunc velit. Nullam elit sapien, eleifend eu, commodo nec, semper sit amet, elit. Nulla lectus risus, condimentum ut, laoreet eget, viverra nec, odio. Proin lobortis. Curabitur dictum arcu vel wisi. Cras id nulla venenatis tortor congue ultrices. Pellentesque eget pede. Sed eleifend sagittis elit. Nam sed tellus sit amet lectus ullamcorper tristique. Mauris enim sem, tristique eu, accumsan at, scelerisque vulputate, neque. Quisque lacus. Donec et ipsum sit amet elit nonummy aliquet. Sed viverra nisl at sem. Nam diam. Mauris ut dolor. Curabitur ornare tortor cursus velit.

Morbi tincidunt posuere arcu. Cras venenatis est vitae dolor. Vivamus scelerisque semper mi. Donec ipsum arcu, consequat scelerisque, viverra id, dictum at, metus. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut pede sem, tempus ut, porttitor bibendum, molestie eu, elit. Suspendisse potenti. Sed id lectus sit amet purus faucibus vehicula. Praesent sed sem non dui pharetra interdum. Nam viverra ultrices magna.

Aenean laoreet aliquam orci. Nunc interdum elementum urna. Quisque erat. Nullam tempor neque. Maecenas velit nibh, scelerisque a, consequat ut, viverra in, enim. Duis magna. Donec odio neque, tristique et, tincidunt eu, rhoncus ac, nunc. Mauris malesuada malesuada elit. Etiam lacus mauris, pretium vel, blandit in, ultricies id, libero. Phasellus bibendum erat ut diam. In congue imperdiet lectus.

Anexos

ANEXO A – Morbi ultrices rutrum lorem.

Sed mattis, erat sit amet gravida malesuada, elit augue egestas diam, tempus scelerisque nunc nisl vitae libero. Sed consequat feugiat massa. Nunc porta, eros in eleifend varius, erat leo rutrum dui, non convallis lectus orci ut nibh. Sed lorem massa, nonummy quis, egestas id, condimentum at, nisl. Maecenas at nibh. Aliquam et augue at nunc pellentesque ullamcorper. Duis nisl nibh, laoreet suscipit, convallis ut, rutrum id, enim. Phasellus odio. Nulla nulla elit, molestie non, scelerisque at, vestibulum eu, nulla. Ut odio nisl, facilisis id, mollis et, scelerisque nec, enim. Aenean sem leo, pellentesque sit amet, scelerisque sit amet, vehicula pellentesque, sapien.

ANEXO B – Cras non urna sed feugiat cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes nascetur ridiculus mus

Sed consequat tellus et tortor. Ut tempor laoreet quam. Nullam id wisi a libero tristique semper. Nullam nisl massa, rutrum ut, egestas semper, mollis id, leo. Nulla ac massa eu risus blandit mattis. Mauris ut nunc. In hac habitasse platea dictumst. Aliquam eget tortor. Quisque dapibus pede in erat. Nunc enim. In dui nulla, commodo at, consectetur nec, malesuada nec, elit. Aliquam ornare tellus eu urna. Sed nec metus. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas.

ANEXO C – Fusce facilisis lacinia dui

Phasellus id magna. Duis malesuada interdum arcu. Integer metus. Morbi pulvinar pellentesque mi. Suspendisse sed est eu magna molestie egestas. Quisque mi lorem, pulvinar eget, egestas quis, luctus at, ante. Proin auctor vehicula purus. Fusce ac nisl aliquam ante hendrerit pellentesque. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Morbi wisi. Etiam arcu mauris, facilisis sed, eleifend non, nonummy ut, pede. Cras ut lacus tempor metus mollis placerat. Vivamus eu tortor vel metus interdum malesuada.