



Universidade Federal de Pernambuco

Centro de Informática

# Aumentando tolerância a falhas em arquitetura de software com microsserviços: uma abordagem usando Docker

Proposta de Trabalho de Graduação

Aluno: Alexandre Cisneiros de Albuquerque Filho
acaf@cin.ufpe.br

Orientador: Kiev Gama
kiev@cin.ufpe.br

2016.2

# Sumário

**1 Contexto** **2**

**2 Objetivos** **2**

**3 Cronograma** **3**

**4 Bibliografia** **3**

**5 Possíveis avaliadores** **3**

**6 Assinaturas** **4**

# 1 Contexto

Tradicionalmente, sistemas de software são desenvolvidos de maneira monolítica, i.e. todas as funcionalidades do sistema fazem parte de uma única base de código, e o acesso a cada uma dessas funcionalidades é coordenado pelo próprio sistema. Essa abordagem, apesar de inicialmente parecer mais simples de manter, traz diversos problemas ao longo prazo, como ciclos de desenvolvimento mais lentos e interferência entre funcionalidades que, conceitualmente, são independentes[1, p. 1]. Essas interferências podem fazer que, por exemplo, a indisponibilidade em um módulo do sistema, devido a um problema localizado nele, deixe os outros módulos indisponíveis também, mesmo estes podendo funcionar perfeitamente na ausência do módulo defeituoso.

Para contornar esse tipo de problema, a indústria de software apresenta uma tendência a migração para arquiteturas baseadas em microsserviços[2, p. 17]. Neste tipo de arquitetura, uma aplicação complexa é composta de aplicações mais simples, independentes entre si, que se comunicam via rede quando necessário para realizar uma tarefa. O acesso à aplicação é controlado também por um outro microsserviço, que direciona requisições aos serviços aptos a processá-la. Um serviço que falhe não afeta outros módulos do sistema que não dependem dele, e pode ser substituído por outros serviços que consigam suprir sua função.

Arquiteturas de software baseadas em microsserviços trazem consigo novos desafios. Há alguns novos elementos no processo de desenvolvimento e implementação dos sistemas, como a rede e a integração entre os serviços. Para atingir uma boa performance, os serviços precisam estar em execução, conseguir dar conta da carga de processamento e se recuperar em caso de problemas[3, p. 11]. A gerência desses serviços é essencial para ter uma boa tolerância a falhas. Para gerenciar o desenvolvimento e implementação de microsserviços, uma abordagem é o uso de containeres de software. Containeres proveem isolamento de aplicações e facilidades para atualizá-las, escalá-las e substitui-las.

Uma das principais plataforma de containeres é o Docker[4], que permite a criação de aplicações em containeres, com isolamento, comunicação e gerenciamento de instâncias. Ao colocar cada microsserviço em um container, as ferramentas do Docker podem ser utilizadas para melhorar a tolerância a falhas de cada microsserviço e do sistema como um todo.

# 2 Objetivos

Pretendo propor uma arquitetura de sistema de software baseada em microsserviços utilizando Docker que provê tolerância a falhas superior a uma arquitetura similar que não utiliza containeres. Será avaliado quais as contribuições que o uso do Docker traz, assim como possíveis problemas que podem surgir com seu uso.

# 3 Cronograma

| | Agosto | Setembro | Outubro | Novembro | Dezembro |
|---|---|---|---|---|---|
| Proposta inicial | • | • | | | |
| Revisão da literatura | • | • | | | |
| Definição de arquitetura | | • | • | | |
| Implementação | | | • | • | |
| Coleta de resultados e avaliação | | | | • | |
| Apresentação | | | | • | • |

# 4 Bibliografia


[1] FAMILIAR, B. *Microservices, iot and azure: Leveraging devops and microservice architecture to deliver saas solutions: 2015*. Germany: APress, 10 2015.

[2] NEWMAN, S. *Building microservices: Designing fine-grained systems*. United States: O'Reilly Media, Inc, USA, 02 2015.

[3] MOUAT, A. *Using docker: Developing and deploying software with containers*. O'Reilly Media, Inc., 12 2015.

[4] DOCKER INC. What is docker?, 08 2016.


# 5 Possíveis avaliadores

São possíveis avaliadores do trabalho a ser produzido conforme especificado nesta proposta:

- Fernando Castor
- Nelson Rosa

# 6 Assinaturas

---

**Alexandre Cisneiros de Albuquerque Filho**
Aluno

---

**Kiev Gama**
Orientador