

Proposta para Dissertação de Mestrado em Engenharia Informática

Título:

Oquestração de Containers Usando Kubernetes e Docker Swarm

Orientador:

Mário Freire (email: mario@di.ubi.pt; página web: <http://www.di.ubi.pt/~mario/>)

Sumário

De acordo com o relatório da RightScale de 2019 sobre adoção de tecnologias para a nuvem, o Docker e o Kubernetes têm taxas de adoção muito elevadas. O uso de containers Docker continua a crescer, com a taxa de adoção aumentando de 49% em 2018 para 57% em 2019. O Kubernetes, uma ferramenta de orquestração de containers que alavanca o Docker, alcançada um crescimento mais rápido, aumentando de 27% para 48% de adoção, de 2018 para 2019. A adoção por empresas é ainda maior, com 66% a usar o Docker e 60% a usar o Kubernetes. Por outro lado, os maiores players na oferta de serviços na nuvem oferecem este tipo de serviços: O serviço de containers da AWS (ECS / EKS) tem 44% de adoção em 2019 (a partir de 2018), enquanto a adoção do Azure Container Service atinge 28% (acima dos 20% em 2018) e o Google Container Engine cresce ligeiramente, atingindo uma taxa de adoção de 15%. Atualmente, há um grande interesse na automação da instalação e gestão de aplicações em containers. O Docker Swarm e o Kubernetes competem entre si para a orquestração de containers. Nesta dissertação pretende-se apresentar um estudo comparativo, envolvendo implementação experimental, da orquestração de containers usando Docker Swarm e Kubernetes.

Objetivos

O principal objetivo desta dissertação consiste na elaboração de um estudo comparativo sobre orquestração de containers usando Docker Swarm e Kubernetes, envolvendo a instalação e configuração de ambos os sistemas Docker Swarm e Kubernetes.

Tarefas a Realizar

São propostas as seguintes tarefas para a execução do trabalho de investigação e de desenvolvimento, conducente à elaboração da dissertação de mestrado:

- Tarefa 1. Estudo dos principais conceitos subjacentes à virtualização ao nível do sistema operativo.
- Tarefa 2. Estudo analítico e comparação dos sistemas de orquestração de containers Docker Swarm e Kubernetes.
- Tarefa 3. Instalação e configuração do ambiente de teste envolvendo Docker em modo swarm e Kubernetes.
- Tarefa 4. Execução de experiências laboratoriais envolvendo orquestração de containers em Docker Swarm e Kubernetes.
- Tarefa 5. Análise e comparação de Docker Swarm e Kubernetes para orquestração de containers.
- Tarefa 6. Escrita de um artigo científico sobre o trabalho de investigação realizado e escrita da dissertação de mestrado.

Cronograma

A tabela seguinte representa a calendarização prevista para a execução das tarefas, em que a execução de uma dada tarefa num determinado mês é assinalada com um x.

Tarefa/mês	Set 19	Out 19	Nov 19	Dez 19	Jan 20	Fev 20	Mar 20	Abr 20	Mai 20	Jun 20
Tarefa 1	x									
Tarefa 2		x								
Tarefa 3			x	x	x					
Tarefa 4					x	x				
Tarefa 5						x	x	x		
Tarefa 6								x	x	x