

Trabalho n.º 2 – Projeto Laboratorial n.º 2

Instalação, Configuração, Utilização e Análise de Desempenho de Contentores Docker em ambientes Local e Cloud

Organização dos Grupos de Estudantes: Trabalho a realizar por um grupo de, no máximo, 2 estudantes.

Identificação dos Estudantes: Indique, na capa do relatório, o título do trabalho (acima indicado) e os nomes e os números dos estudantes que integram o grupo que realizou o trabalho.

Cotação do Trabalho: Este trabalho contribui com 6,0 valores (5,0 valores para o relatório, incluindo os resultados, e 1,0 valores para a apresentação e demonstração) para a classificação final do estudante expressa na escala de 0,0 a 20,0 valores.

Formato do Relatório: O relatório deve obedecer ao formato IEEE article template do tipo Conferencia: <https://template-selector.ieee.org/>

Aulas Práticas apoio à Realização do Trabalho: O trabalho deve ser realizado nas aulas práticas até 28 de maio de 2024.

Data e Forma de Entrega do Trabalho: Um estudante de cada grupo deve submeter o relatório, num ficheiro em formato pdf, até 3 de junho de 2024, e apresentação na aula do dia 4 de junho de 2024, na pasta de submissão no moodle: TVCC 2023/2024 – Projeto Laboratorial n.º2, ou por email (no caso de indisponibilidade do moodle) para o endereço alexandre.fonte@ubi.pt.

Objetivos

O objetivo central deste trabalho consiste em instalar, configurar e analisar o desempenho de um ambiente de containerização. Para atingir este objetivo principal, cada grupo deve atingir os seguintes objetivos parcelares:

- 1) Instalar e configurar o Docker.
- 2) Analisar o desempenho de um container local usando benchmarks adequados. Sugere-se a utilização de imagens disponíveis no registo público Docker Hub.
- 3) Analisar o desempenho de um container Docker em ambiente Cloud (e.g., Azure, AWS ou outra) usando benchmarks adequados. Sugere-se a utilização de imagens Docker disponíveis no Docker Hub.

Descrição

Neste trabalho pretende-se instalar, configurar e utilizar uma das várias edições do Docker (Desktop ou Community Edition (CE) [1], existindo edições para Windows, MAC, Linux ou plataformas em nuvem: Docker Desktop for Windows, Docker Desktop for MAC, Docker Engine - Azure (Community), Docker Engine - AWS (Community) Docker Engine - Ubuntu (Community), Docker Engine - Fedora (Community), Docker Engine - Debian (Community), Docker Engine - CentOS (Community) [2].

Depois de instalado o Docker, devem ambientar-se ao ambiente Docker, e realizar experiências para análise do desempenho de um container no Docker em ambiente local.

Posteriormente também se pretende que realize a execução de containers na Cloud (e.g., Azure Container Instances ou Amazon ECS) e analise o seu desempenho referindo os potenciais custos associados à configuração adotada.

Em alternativa, pode optar por realizar a execução de containers num serviço Kubernetes as a Service e analisar o seu desempenho.

Durante a avaliação da execução de containers em serviços Cloud comerciais, sugere-se a utilização de contas de utilizador/subscrições/tiers gratuitas.

Tal como no trabalho anterior as experiências devem ser do tipo:

1. Recorrer a benchmarking adequando para avaliar o desempenho do container, envolvendo benchmark de sistemas de ficheiros, benchmark de memória, benchmark de rede, benchmark de CPU, conforme realizado em [3].
2. Deverá procurar comparar com os resultados obtidos no trabalho laboratorial n.º1.
3. Deverá procurar comparar, na medida do possível, os resultados entre as configurações Docker utilizadas.

Organização do Relatório

O relatório deve ser organizado de acordo com o Template IEEE formato Conferência e a Estrutura genérica seguinte (máximo 8 páginas):

- Título (<8 palavras): deve centrar-se no tópico, ser curto, claro e eye-catching; Autores e filiações (em 1-2 linhas após o título).



Departamento de
Informática

Tecnologias de Virtualização e Centros de Dados (14467)

Mestrado em Engenharia Informática

Ano Letivo de 2023/2024, 2.º Semestre

Docente: Prof. Doutor Alexandre Fonte

Versão 1.0 – 26 abril de 2024

- ☐ Abstract (<50 ~ 100 palavras): deve explicitar os objetivos da investigação, resumir os resultados da investigação e destacar as contribuições inovadoras.
- ☐ Introdução (incluindo o título, abstract) (1 página): deve motivar os leitores para ler o resto do artigo e prepará-los com o background necessário.
- ☐ Aplicação exemplo, Arquitetura, algoritmos, métodos, protocolos, resultados analíticos e exemplo ilustrado, etc. (2-3 páginas).
- ☐ Configuração experimental (1-2 páginas): arquitetura do sistema implementado, detalhes de instalação e configuração, benchmarks e conjunto de dados utilizado.
- ☐ Resultados experimentais (1-2 páginas): em figuras ou tabelas e respetivas interpretações e análise de desempenho.
- ☐ Conclusões e Referências (última página): Conclusões e lista de artigos relevantes referenciados no texto.

Referências

[1] Docker, <https://www.docker.com/>

[2] Get started with Docker today, <https://www.docker.com/get-started/>

[3] André Louro, “Comparação do Desempenho de Infraestruturas Virtualizadas de Elevada Disponibilidade Usando Hypervisors Nativos ou Containers”, Dissertação de Mestrado em Engenharia Informática, UBI, 2018, <https://ubibliorum.ubi.pt/handle/10400.6/9837>