

2º Trabalho da Disciplina de DevOps

Neste repositório, encontra-se o segundo trabalho realizado na disciplina de DevOps ofertada no 1º semestre de 2024 ministrada pelo Prof. Dr. Delano Medeiros Beder.

O objetivo do mesmo é executar uma aplicação por meio de contêineres usando Kubernetes. Para tal, a dupla aproveitou os contêineres do primeiro trabalho (com modificação de um deles para ajustar ao K8s). Abaixo, veja mais sobre a aplicação, os contêineres e a execução usando a plataforma Kubernetes via minikube.

Vale destacar que, os arquivos Dockerfile que foram criados, individualmente, para o projeto anterior, serão aproveitados para a criação das imagens dos contêineres, assim como novos arquivos serão criados para a devida execução.

Integrantes

Este trabalho foi desenvolvido pelas alunos:

- Christian Coronel da Silva Polli, RA 798083
- Lara Santiago Rodrigues, RA 769701

Sobre a aplicação

A aplicação web refere-se a uma Livraria, na qual podemos realizar o gerenciamento de livros, assim como, o gerenciamento das editoras existentes. A aplicação foi desenvolvida utilizando Java e JSP e é executada com base no Tomcat.

Ademais, para o funcionamento adequado da aplicação, temos um banco de dados que cria as tabelas referente aos livros e as editoras, para que possamos fazer as inserções dos registros desejados. A princípio, a aplicação já será iniciada com alguns registros (tanto para os livros e as editoras) e depois será possível realizar novas inserções rodando a aplicação via contêineres.

Ademais, uma nova funcionalidade, que não havia no primeiro projeto, foi que a dupla adicionou uma interface que possui a capa de cada livro, ou seja, ao acessar as informações de cada um, é possível, por meio de um *link*, acessar a imagem referente a sua capa.

Contêineres

Para tal execução da aplicação, usamos 3 contêineres:

- Contêiner 1: uso de um banco de dados MySQL (imagem e versão: mysql:5.6.36).
- Contêiner 2: uso de uma aplicação web usando Tomcat (imagem e versão: tomcat:9.0.75).
- Contêiner 3: uso do Nginx para armazenamento das imagens da capa de cada livro (imagem e versão: nginx:alpine).

Arquivos para subida ao Kubernetes

Para que a aplicação funcione na plataforma via *minikube*, para cada contêiner, precisamos criar alguns arquivos de especificação. Vejamos, abaixo, os arquivos e quais contêineres precisam deles:

- ***deployment.yaml***: arquivo principal de criação de um ***pod*** associado com contêiner (***todos*** os contêineres possuem este arquivo).
- ***service.yaml***: arquivo que mapeia o serviço referente ao *deployment*, isto é, mapeia o endereço IP de cada *pod*, garantindo que mesmo que um *pod* caia e suba novamente, o endereço IP não é modificado (***todos*** os contêineres possuem este arquivo).
- ***pv.yaml***: arquivo de volume persistente que mapeia o diretório de criação do volume do banco de dados (apenas o contêiner de banco de dados contém este arquivo).
- ***pvc.yaml***: arquivo de volume persistente com solicitação (*request*) de armazenamento (apenas o contêiner de banco de dados contém este arquivo).
- ***configmap.yaml***: arquivo de mapeamento de configurações **não confidenciais** do banco de dados (apenas o contêiner de banco de dados contém este arquivo).
- ***secret.yaml***: arquivo de mapeamento de configurações **confidenciais** do banco de dados, a exemplo, do usuário e a senha (apenas o contêiner de banco de dados contém este arquivo).

Como executar a aplicação

Primeiramente, vale destacar que criamos dois arquivos (scripts) para realizar a execução da aplicação. Ambos se encontram no diretório padrão do projeto (Livraria). Para tal, siga os passos:

1) Para executar a aplicação, digite:

- `chmod 755 minikube-up.sh`
- `./minikube-up.sh`

O arquivo **minikube-up.sh** irá criar (*build*) os contêineres (usando os Dockerfile individuais) e depois executar todos os arquivos referente a cada contêiner que deve criar *deployments*, *service*, *secret*, *configmap* e *pvs* no Kubernetes.

2) Caso deseja derrubar a aplicação, execute:

- `chmod 755 minikube-down.sh`
- `./minikube-down.sh`

O arquivo **minikube-down.sh** irá derrubar os arquivos do Kubernetes referente a cada contêiner.