

Integrantes: Luís Fernando do Carmo Lourenço. 800210

Projeto de Implantação de Aplicação no Kubernetes com Minikube

Visão Geral da Aplicação

Este projeto tem como objetivo implantar uma aplicação containerizada utilizando Kubernetes (Minikube). A aplicação consiste em um frontend, um backend e um banco de dados PostgreSQL. A seguir, estão as instruções para configurar e executar o projeto.

Contêineres e Tecnologias Utilizadas

Contêineres

1. Frontend
 - Tecnologia: Nginx
 - Descrição: Serve a interface web da aplicação.
2. Backend
 - Tecnologia: FastAPI
 - Descrição: Implementa a lógica do servidor, incluindo endpoints para registro, login e deleção de usuários. Conecta-se ao banco de dados PostgreSQL.
3. Banco de Dados
 - Tecnologia: PostgreSQL
 - Descrição: Armazena os dados dos usuários, incluindo nomes de usuário e senhas (criptografadas).

Tecnologias Utilizadas

- Docker: Para criar e gerenciar contêineres.
- Docker Compose: Para orquestrar os contêineres.
- Nginx: Para servir a interface web.
- FastAPI: Framework web para Python usado no backend.
- PostgreSQL: Sistema de gerenciamento de banco de dados relacional.
- Kubernetes (Minikube): Para orquestrar os contêineres em um cluster local.
- kubectl: Ferramenta de linha de comando para gerenciar clusters Kubernetes.
- Ingress: Para expor os serviços do Kubernetes externamente através de uma URL amigável (k8s.local).
- Bash Scripts: Para automatizar o build, push e pull das imagens Docker, bem como a implantação no Kubernetes.

Manual de Instalação

Pré-requisitos

- Docker instalado na máquina.
- Docker Compose instalado na máquina.
- Minikube instalado na máquina.
- kubectl instalado na máquina.

Passo a Passo

1. Clone o repositório do GitHub:

```
git clone https://github.com/LuisLourenco1/proj2-devops.git
cd proj2-devops
```

2. Estrutura de Diretórios:

O repositório deve ter a seguinte estrutura:

```
.
├── backend
│   ├── Dockerfile
│   ├── main.py
│   └── requirements.txt
├── backend-deployment.yaml
├── build_and_push.sh
├── deploy.sh
├── docker-compose.yml
├── frontend
│   ├── default.conf
│   ├── Dockerfile
│   └── index.html
├── frontend-deployment.yaml
├── ingress.yaml
├── minikube-linux-amd64
├── postgres-deployment.yaml
└── pull_images.sh
```

3. Configurar o Minikube:

```
minikube start
```

4. Fazer Pull das Imagens Docker:

```
chmod +x pull_images.sh
./pull_images.sh
```

5. Implantar a Aplicação no Kubernetes:

```
chmod +x deploy.sh
./deploy.sh
```

6. Habilitar o Ingress no Minikube:

```
minikube addons enable ingress
```

7. Pegar seu minikube ip:

```
minikube ip
```

8. Adicionar a saída do passo anterior no arquivo /etc/hosts:

```
<minikube-ip> k8s.local
```

9. Acessar a aplicação:

Abra o navegador e acesse <http://k8s.local>

Observações

Certifique-se de que as portas necessárias estejam livres na sua máquina. Para qualquer dúvida ou problema durante a instalação, verifique os logs dos pods.