Департамент образования и науки города Москвы
Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования города Москвы
«Московский городской педагогический университет»
Институт цифрового образования
Департамент информатики управления и технологий

Мареев Георгий Александрович БД-241м

Практическая работа 4-2. Сервис Kubernetes

Направление подготовки/специальность
38.04.05 - Бизнес-информатика
Бизнес-аналитика и большие данные
(очная форма обучения)

Руководитель дисциплины:
Босенко Т.М., доцент департамента
информатики, управления и технологий,
кандидат технических наук

Москва
2024

Введение

Цель: развернуть собственный сервис Kubernetes

Задачи:

1. Развернуть сервис в связке из минимум 2 контейнеров + 1 init
2. минимум два Deployment, по количеству сервисов
3. кастомный образ для минимум одного Deployment
4. минимум один Deployment должен содержать в себе контейнер и инит-контейнер
5. минимум один Deployment должен содержать volume (любой)
6. обязательно использование ConfigMap и/или Secret
7. обязательно Service хотя бы для одного из сервисов
8. Liveness и/или Readiness пробы минимум в одном из Deployment
9. обязательно использование лейблов

Основная часть

1. Запуск minikube
   Minikube start

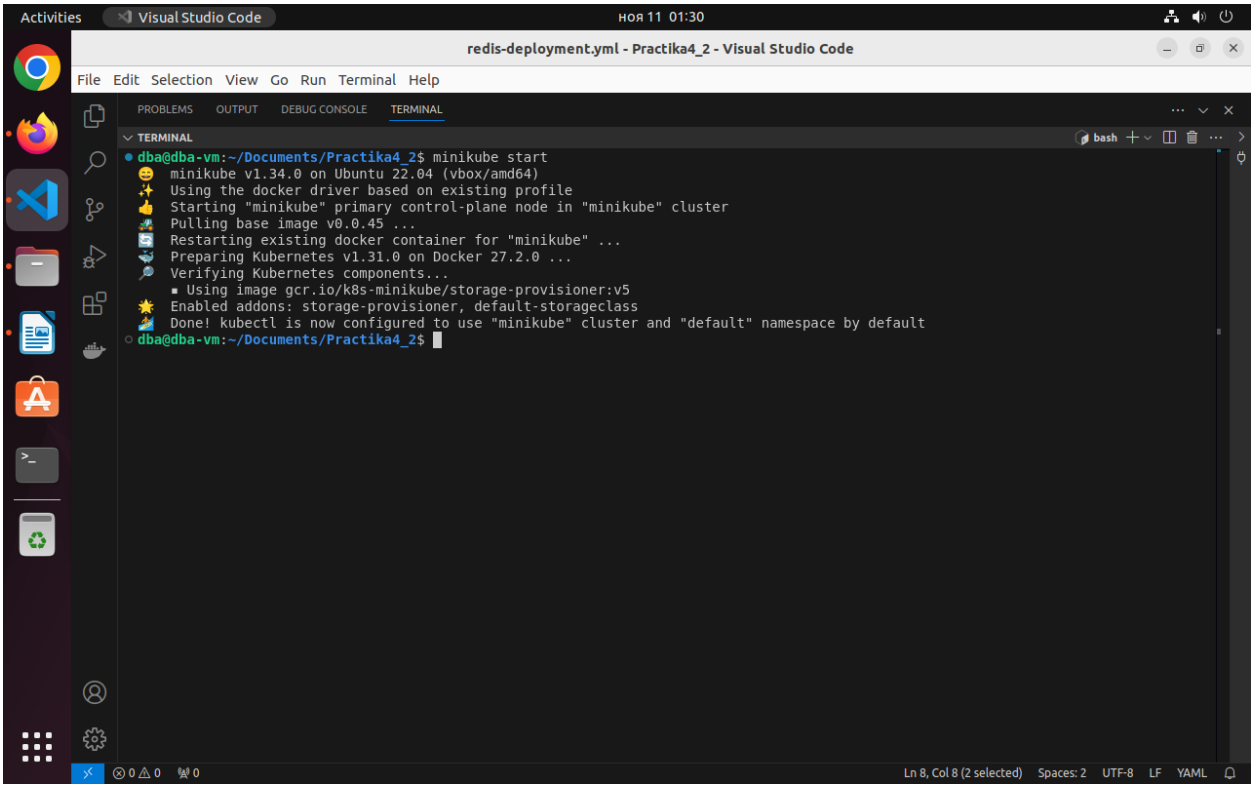

Figure 1minikube start

2. Структура проекта

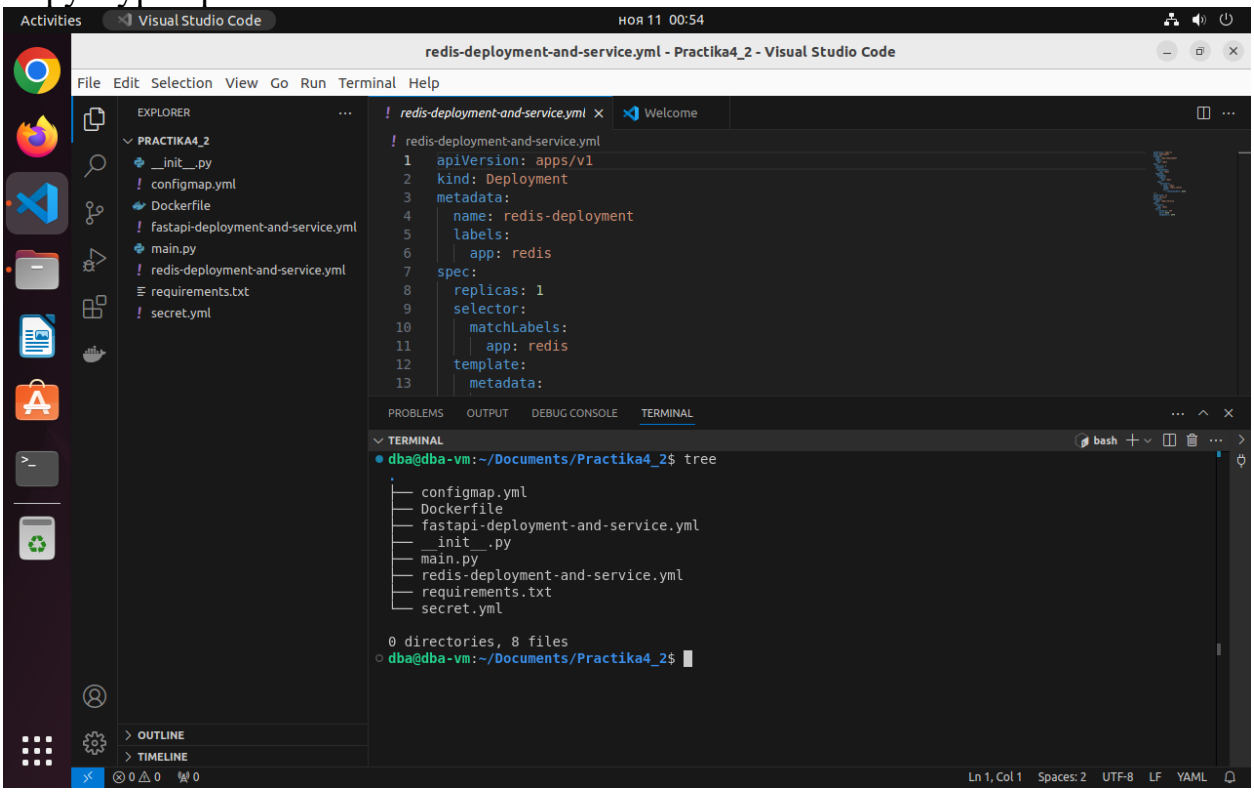

Figure 2Изначальная структура проекта

3. Разделение манифестов

dba@dba-vm:~/Documents/Practika4_2$ tree

.

├── Dockerfile
├── fastapi-configmap.yml
├── fastapi-deployment.yml
├── fastapi-secret.yml
├── fastapi-service.yml
├── __init__.py
├── main.py
├── redis-deployment.yml
├── redis-service.yml
└── requirements.txt

0 directories, 10 files

dba@dba-vm:~/Documents/Practika4_2$

4. Были проблемы из-за того, что не настроил окружение Docker с Minikube, fastapi не работал,

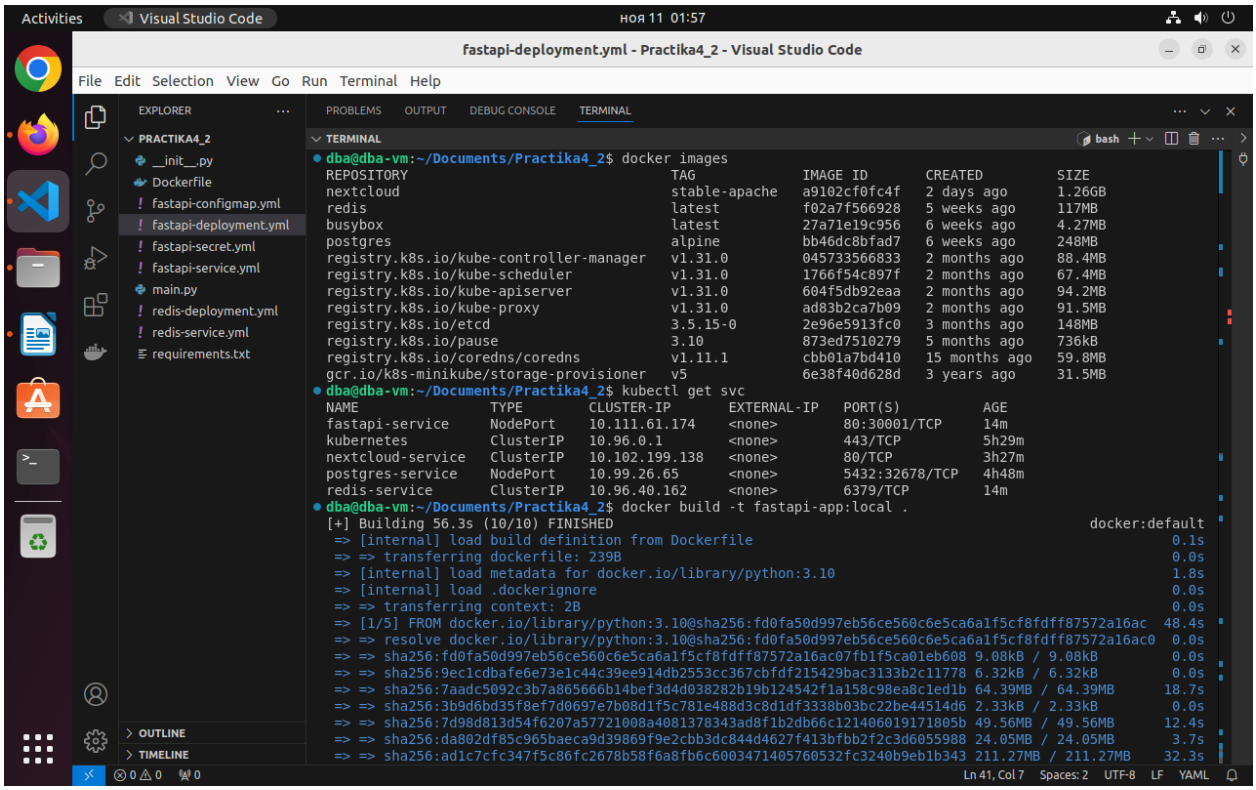

Figure 3Problems

Решение:

dba@dba-vm:~/Documents/Practika4_2$ minikube docker-env
export DOCKER_TLS_VERIFY="1"
export DOCKER_HOST="tcp://192.168.49.2:2376"
export DOCKER_CERT_PATH="/home/dba/.minikube/certs"

export MINIKUBE_ACTIVE_DOCKERD="minikube"

To point your shell to minikube's docker-daemon, run:
eval $(minikube -p minikube docker-env)
dba@dba-vm:~/Documents/Practika4_2$ eval $(minikube docker-env)

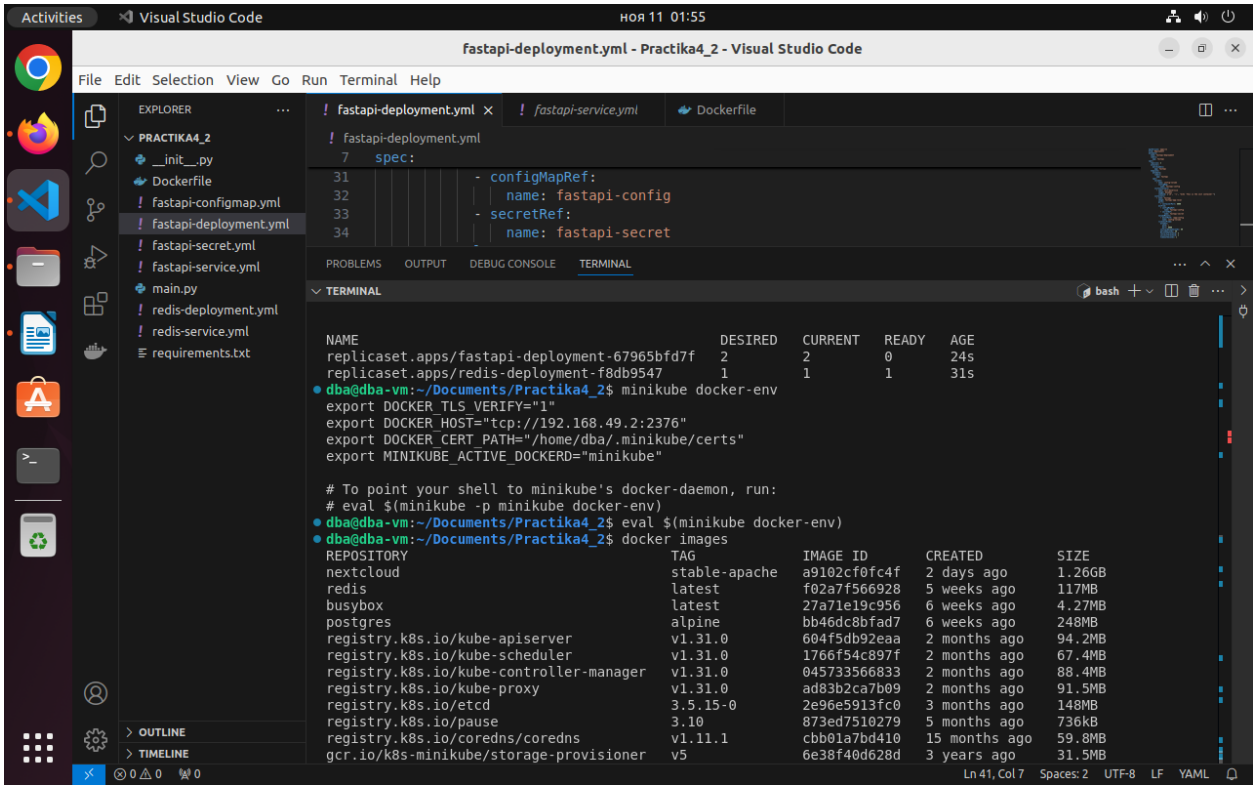

Figure 4Настройка окружения

5. Docker build(docker build -t fastapi-app:local .)

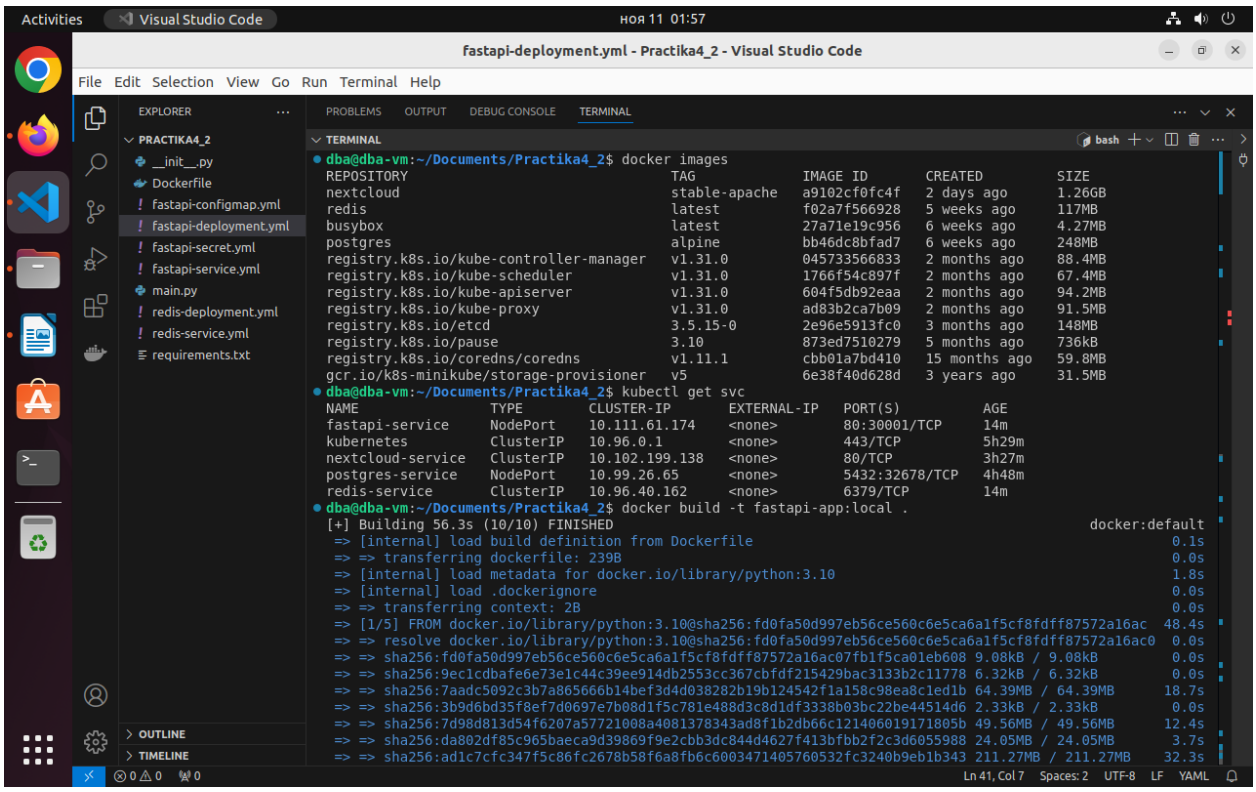

Figure 5docker build

6. Создание и добавление манифестов
   Сначала Secrets и ConfigMaps:
   kubectl apply -f fastapi-secret.yml
   kubectl apply -f fastapi-configmap.yml

   Deployments:
   kubectl apply -f redis-deployment.yml
   kubectl apply -f fastapi-deployment.yml

   Services:
   kubectl apply -f redis-service.yml
   kubectl apply -f fastapi-service.yml

7. Состояние проекта и образов
   docker images
   kubectl get pods – все поды работают

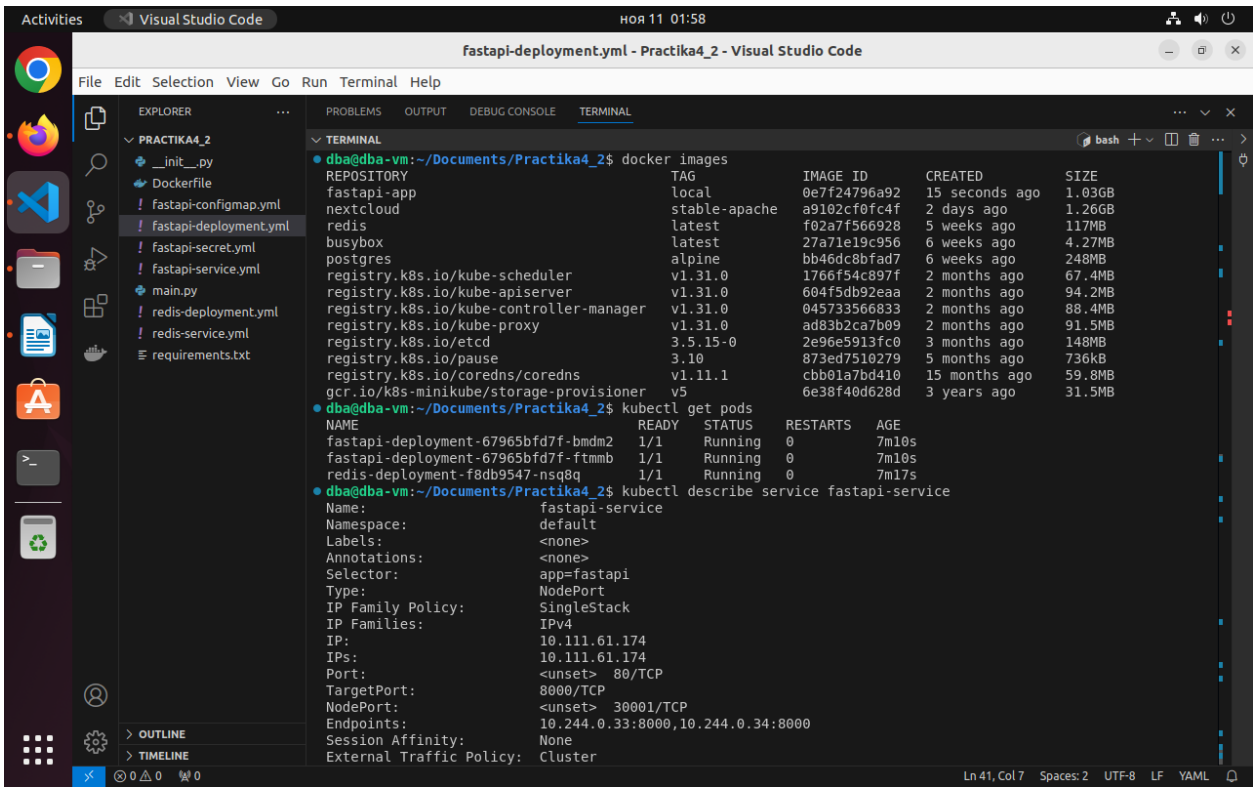

Figure 6Состояние проекта

kubectl get deployment
kubectl get configmap
kubectl get secret
kubectl get secrvice

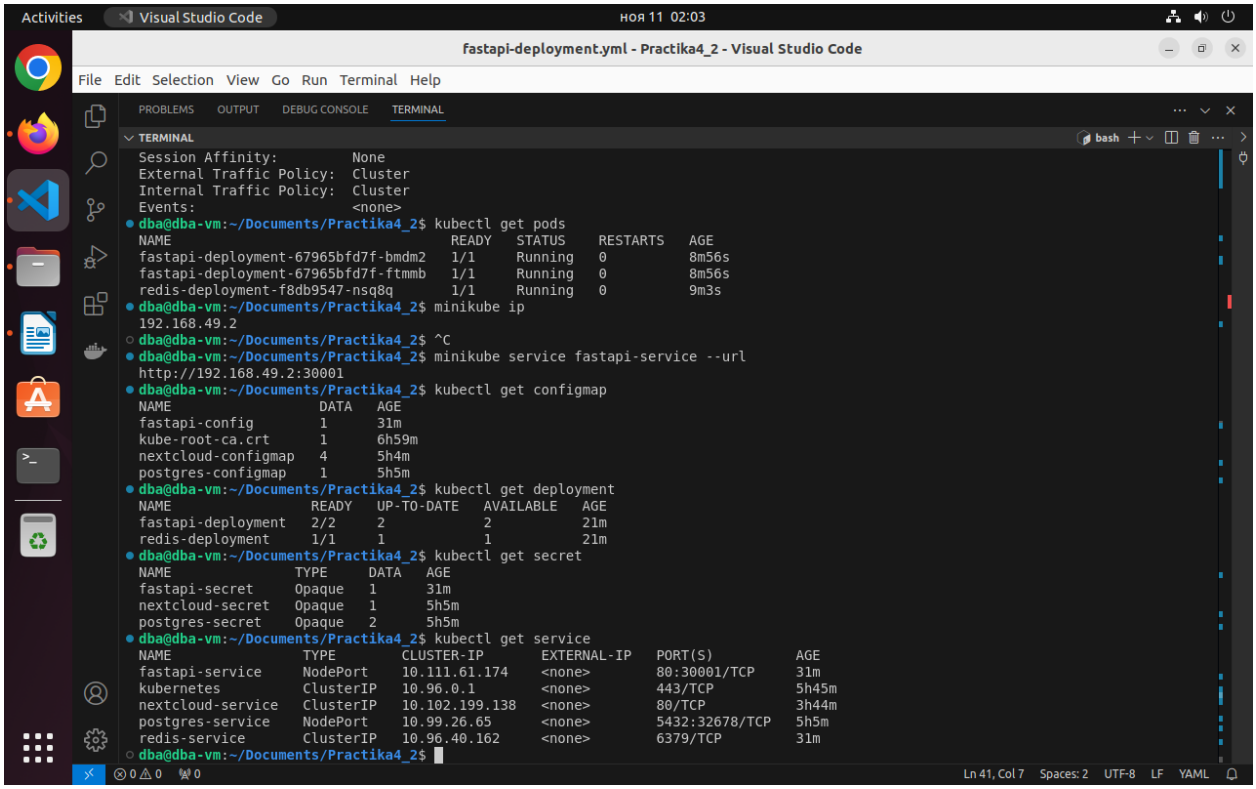

Figure 7 ConfigMap,Deployment и Secret,Service

8. Проверка состояние fastapi
   kubectl describe service fastapi-service

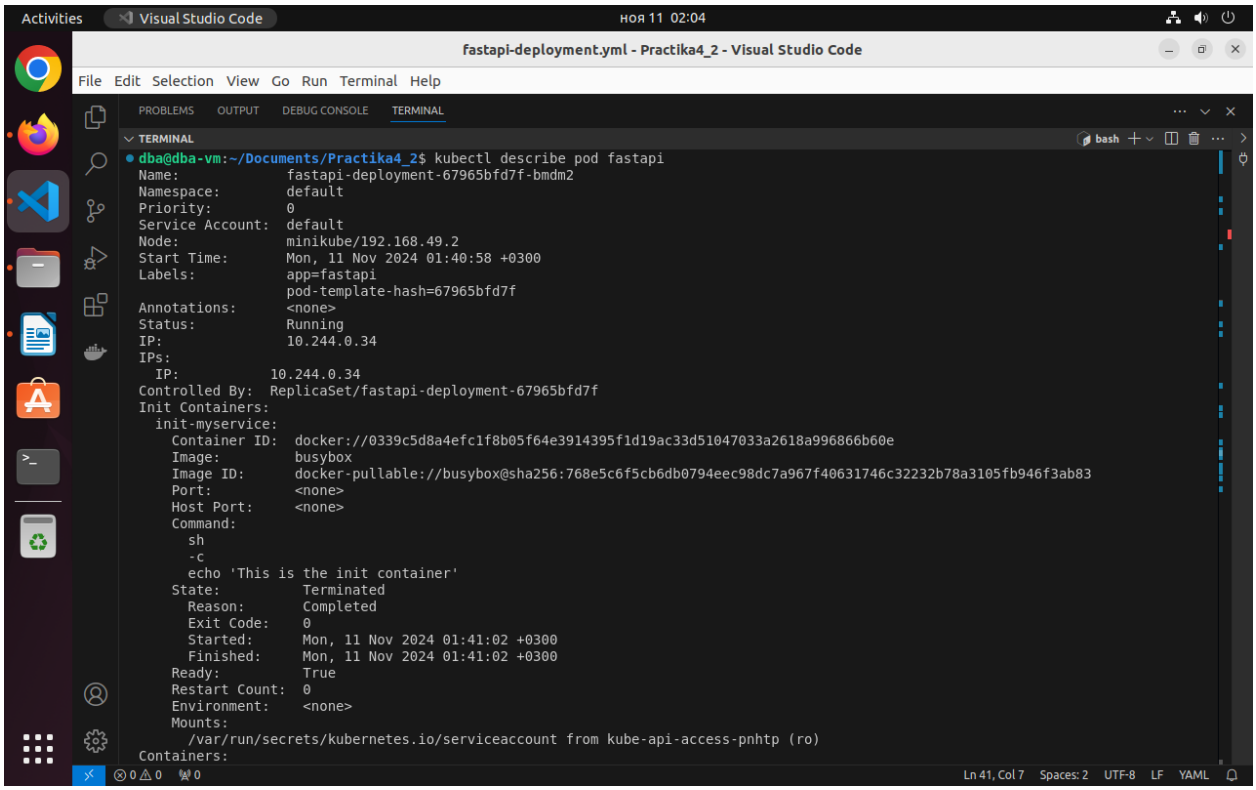

Figure 8describe service fastapi-service

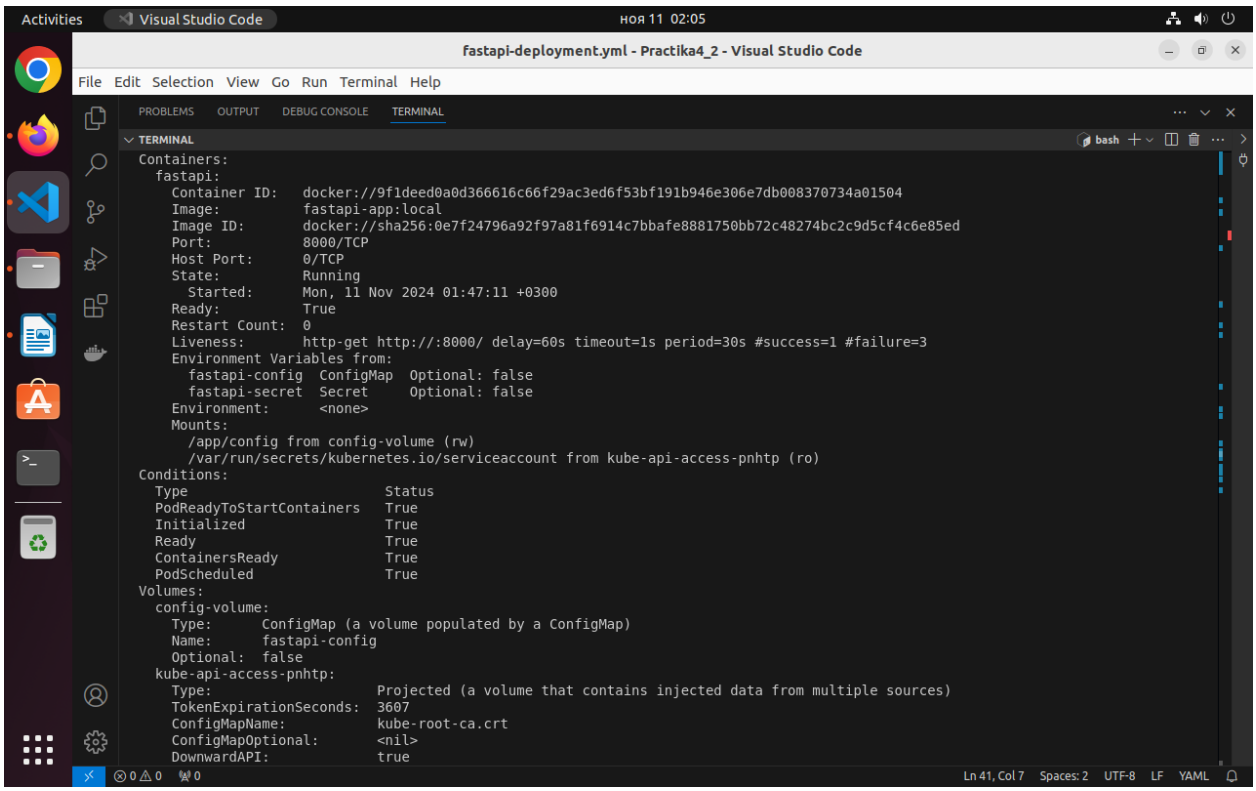

Figure 9 describe service fastapi-service

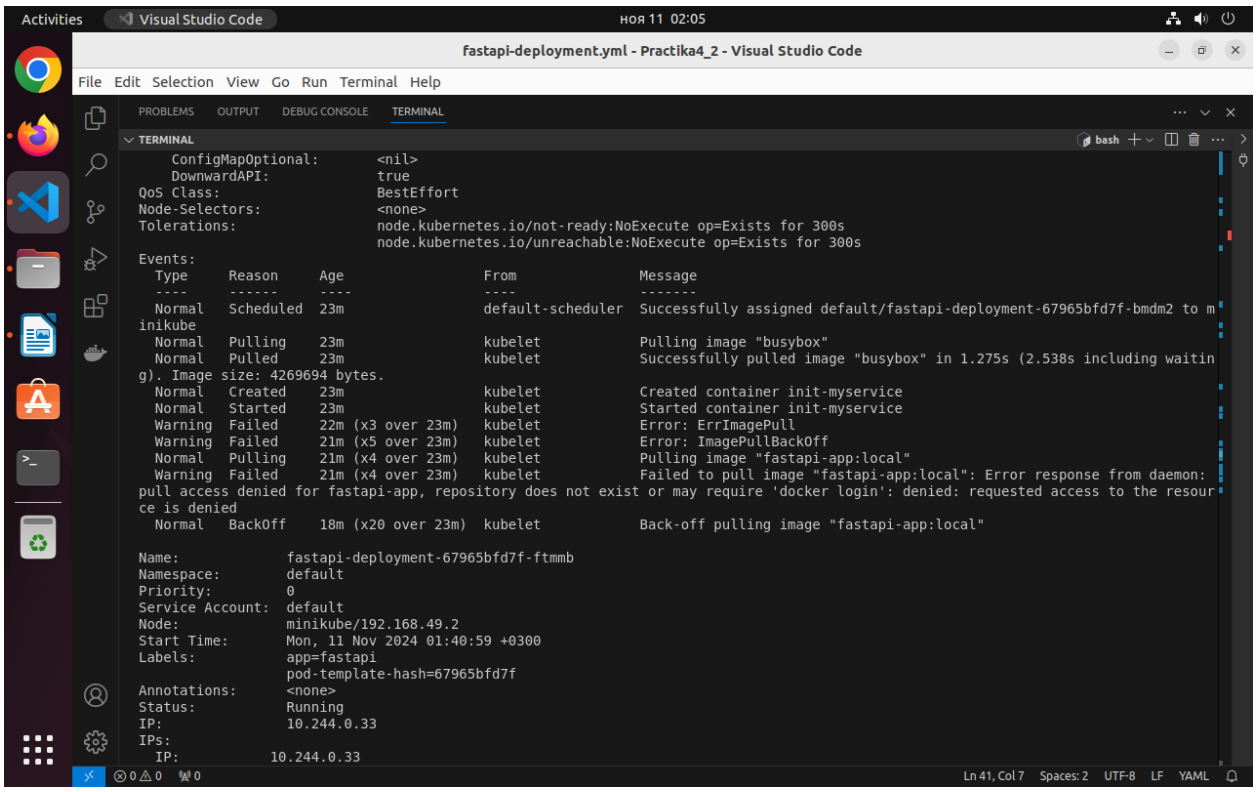

Figure 10describe service fastapi-service

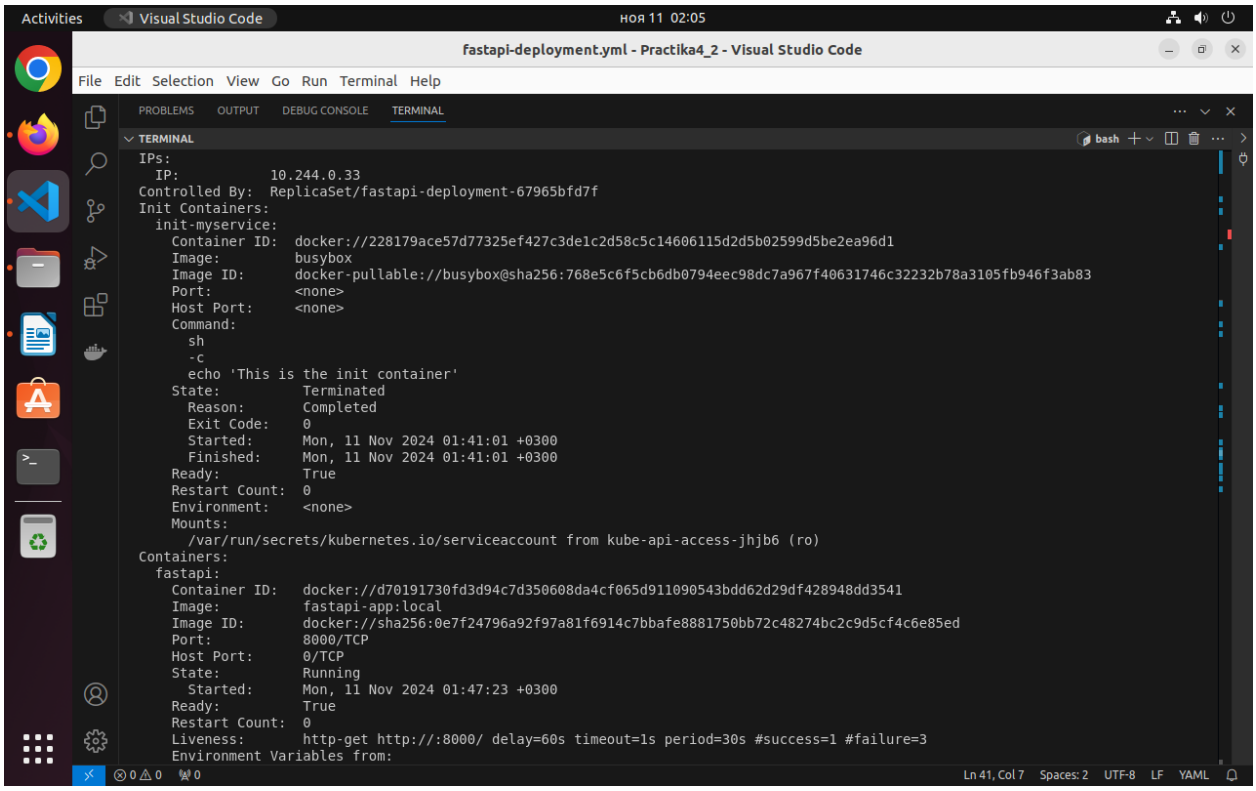

Figure 11 describe service fastapi-service

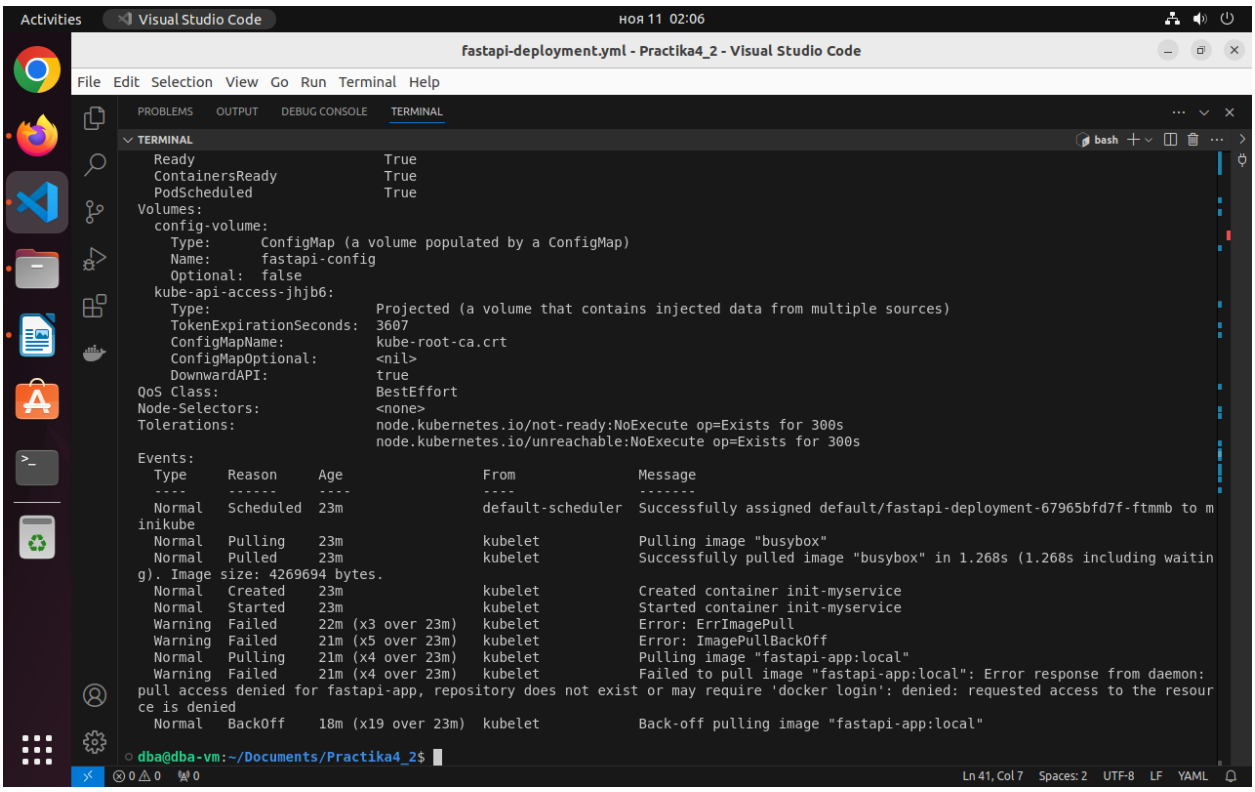

Figure 12describe service fastapi-service

9. Config view

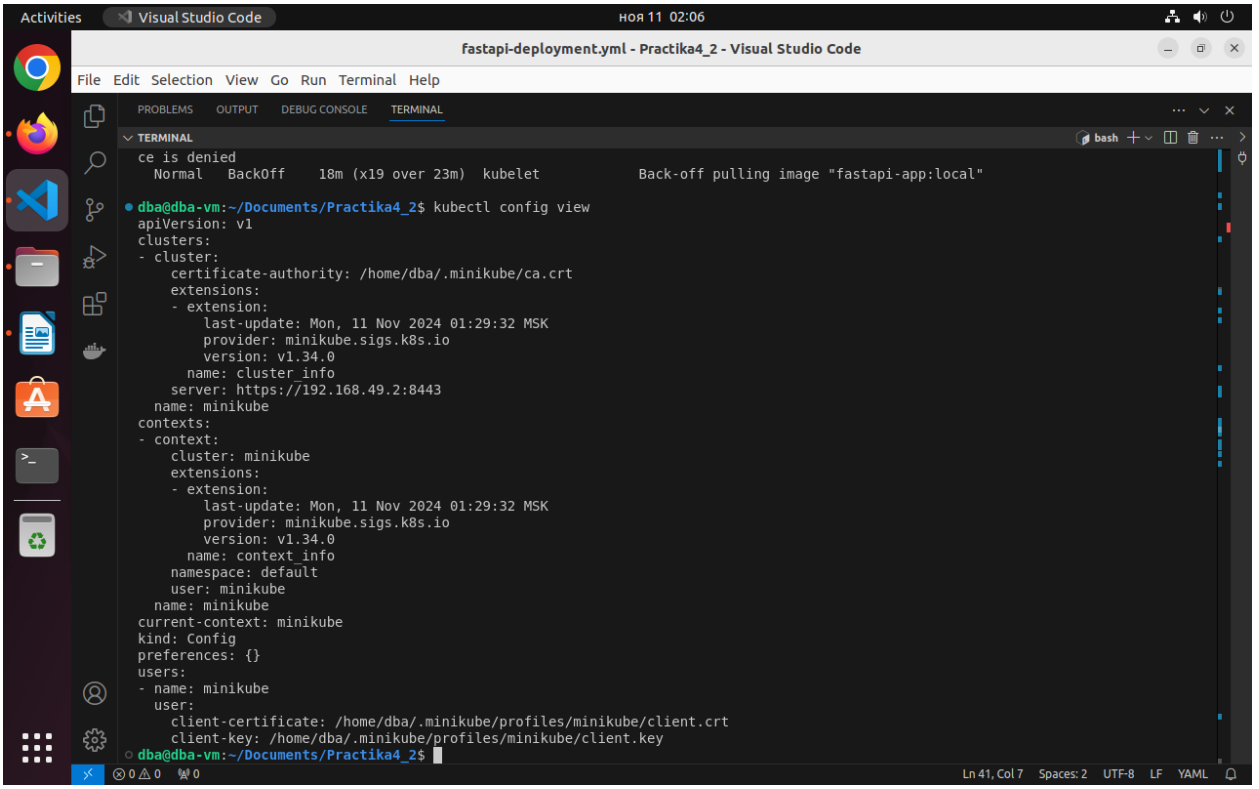

Figure 13 Config view

10. Проверка приложения

minikube ip
minikube service fastapi-service –url

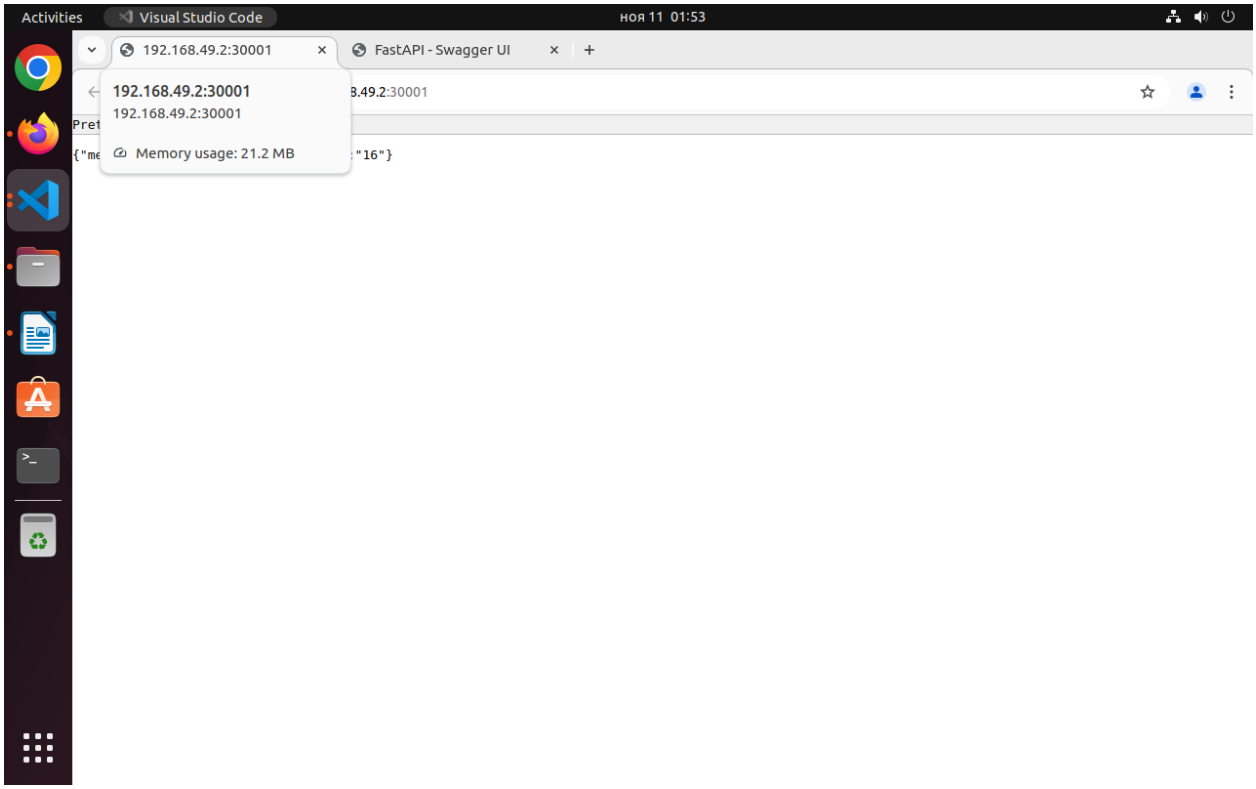

Figure 14 Working

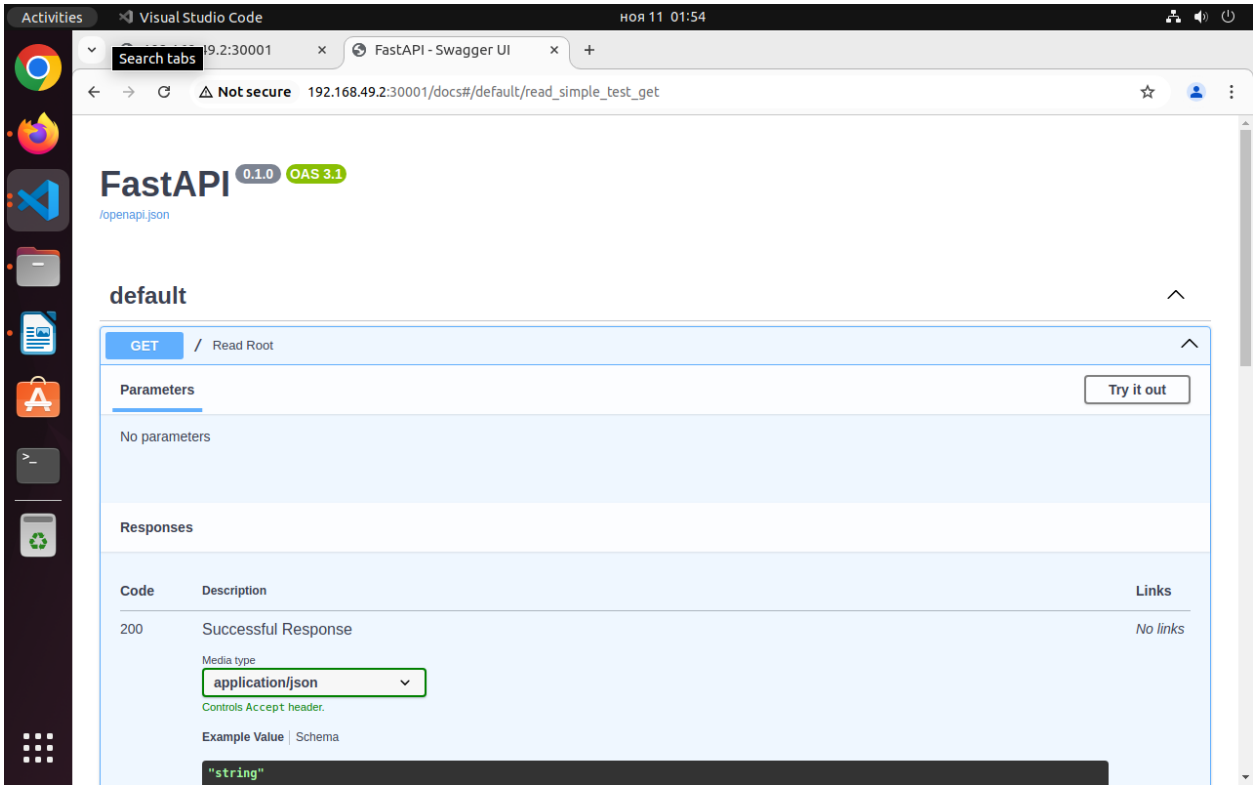

Figure 15 Working

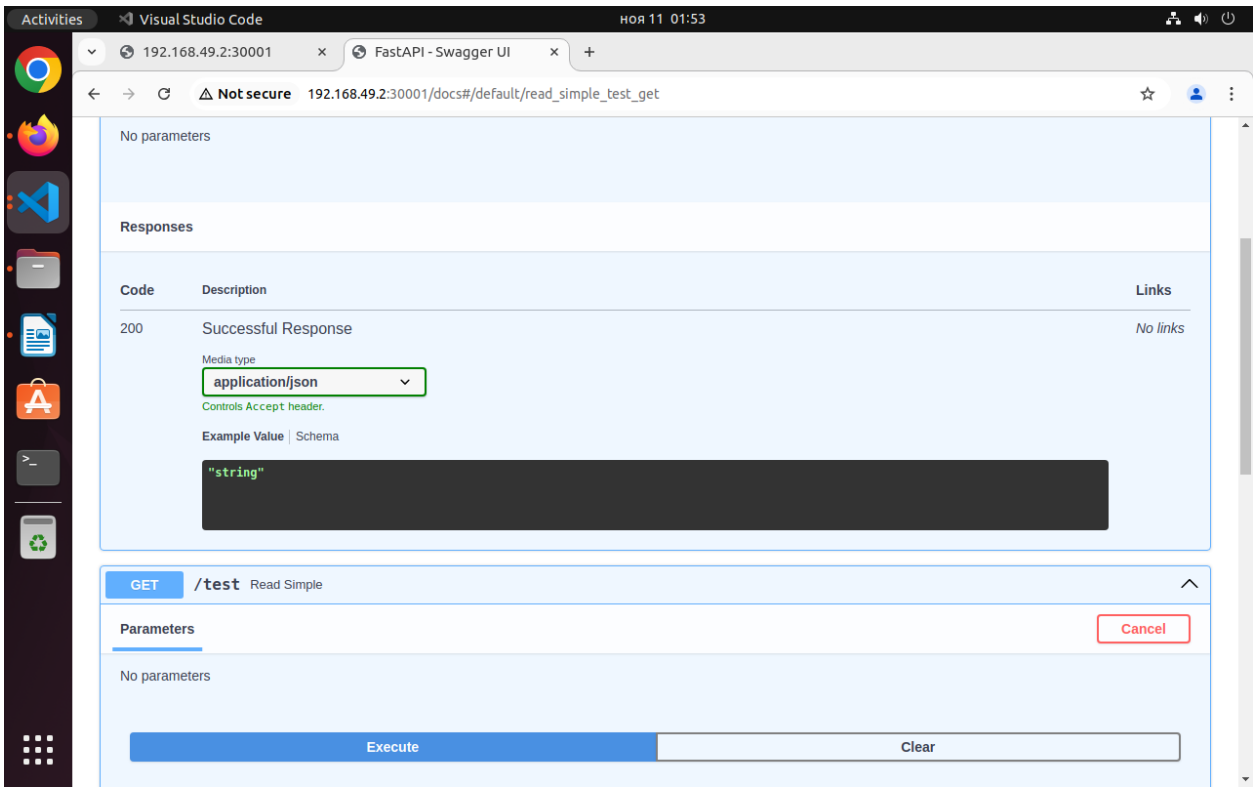

Figure 16 Working

Заключение

В результате выполнения практической работы была выполнена задача по развертыванию собственного сервиса в Kubernetes, что позволило применить на практике ключевые концепции и возможности данной платформы контейнеризации. Был получен комплексный опыт, который укрепил знания о принципах работы и управлении Kubernetes.