

Министерство цифрового развития, связи и
массовых коммуникаций Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и
информатики» (СибГУТИ)

Отчёт
по лабораторной работе №4
по дисциплине «**Архитектура Вычислительных Систем**»

Выполнил:

студент гр. ИС-142

«__» декабря 2023 г.

/Григорьев Ю.В./

Проверил:

старший преподаватель

кафедры ВС

«__» декабря 2023 г.

/Ревун А.Л./

Оценка « _____ »

Новосибирск 2023

ЗАДАНИЕ

1. Разработать docker-compose файл запускающий несколько экземпляров docker-приложений с веб-сервером (например, traefik/whoami). Убедиться в работоспособности. Провести нагрузочное тестирование, используя сетевой бенчмарк (например, Apache Benchmark, ab).
2. Добавить в docker-compose файл из п.1 прокси-сервер на базе Nginx, реализующий переадресацию запросов и отдачу контента от docker-приложений, при обращении по домену/IP адресу на порт 80 хоста. Убедиться в работоспособности. Провести нагрузочное тестирование.
3. Увеличить число экземпляров docker-приложений с веб-сервером до максимально возможного. Убедиться в соответствии теоретического оценки практическим результатам. Продемонстрировать работу.

ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ

Docker-compose

```
version: '3.8'

services:
  nginx:
    image: nginx:latest
    ports:
      - "80:80"
    volumes:
      - ./nginx.conf:/etc/nginx/nginx.conf
    depends_on:
      - whoami

  whoami:
    image: traefik/whoami
    deploy:
      replicas: 3

  apachebench:
    image: httpd:latest
```

nginx.conf с переадресацией запросов на контейнеры whoami

```
events {
    worker_connections 9192;
}

http {
    server {
        listen 80;

        location / {
            proxy_pass http://whoami;
```

```
}  
}  
}
```

Скрипт для запуска нагрузочного тестирования с контейнера apachebench:

```
#!/bin/bash  
docker-compose up -d  
docker-compose exec apachebench ab -n 30000 -c 1000 nginx/ # -c ИЗМЕНЯЕТСЯ  
docker-compose down
```

Демонстрация запуска (5 контейнеров whoami, 1 nginx, 1 apachebench):

```
[+] Running 8/8  
✓ Network lab4-compose_default          Created  
✓ Container lab4-compose-whoami-2       Started  
✓ Container lab4-compose-whoami-3       Started  
✓ Container lab4-compose-whoami-5       Started  
✓ Container lab4-compose-apachebench-1  Started  
✓ Container lab4-compose-whoami-4       Started  
✓ Container lab4-compose-whoami-1       Started  
✓ Container lab4-compose-nginx-1        Started
```

Демонстрация работы (1 контейнер whoami, 6000 конкурентных запросов, 20000 всего):

```
Concurrency Level:      6000  
Time taken for tests:   18.237 seconds  
Complete requests:      20000  
Failed requests:        9591  
      (Connect: 0, Receive: 3197, Length: 3197, Exceptions: 3197)
```

(~50% Failed)

Демонстрация работы (5 контейнеров whoami, 6000 конкурентных запросов, 20000 всего):

```
Concurrency Level:      6000  
Time taken for tests:   17.442 seconds  
Complete requests:      20000  
Failed requests:        1377  
      (Connect: 0, Receive: 459, Length: 459, Exceptions: 459)
```

(~7.5% Failed)

Вывод: горизонтальное масштабирование сервиса повышает отказоустойчивость и надежность и системы.