

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 №3
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

- а) Запустить в контейнере веб сервер. Допускается использовать готовые образы. Примеры веб-серверов - nginx, apache, примеры из boost.asio).
- б) Разрешить доступ к веб-серверу внутри контейнера из других сетей (`--publish`).
- в) Используя сетевой бенчмарк (например, Apache Benchmark, `ab`) провести нагрузочное тестирование веб-сервера.

ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ

Скрипт для запуска тестирования: так как на macOS имеются проблемы со встроенным `ab`, был дополнительно запущен контейнер `httpd` с этой утилитой.

```
#!/bin/bash
echo [@] creating docker network net1
docker network create net1
echo [@] executing nginx container on port 8080
docker run -it --name nginx -d -p 8080:80 nginx
sleep 1
echo [@] executing httpd container
docker run -it --name httpd -d httpd
sleep 1
echo [@] connecting nginx & httpd containers to net1
docker network connect net1 nginx
docker network connect net1 httpd
echo [@] performing Apache Benchmark for nginx from httpd
docker exec -it httpd ab -n 30000 -c 1000 nginx/ # АРГУМЕНТ ПРИ -c ИЗМЕНЯЕТСЯ
```

Демонстрация работы nginx:

Welcome to nginx!

If you see this page, the nginx web server is successfully installed and working. Further configuration is required.

For online documentation and support please refer to nginx.org.
Commercial support is available at nginx.com.

Thank you for using nginx.

Демонстрация работы скрипта с запуском контейнеров и нагрузочным тестированием:

```
[@] executing nginx container on port 8080
307935094bd6e4a65b1997dd76996107dc8f95f3bfb272b3dd6bfb3f933cd39d
[@] executing httpd container
eac5d116a9d8fbbfa7920b52739078f4b66535af2dae979e9b317ac74af8e921
[@] connecting nginx
Usage: httpd [-D name] [-d directory] [-f file]
           [-C "directive"] [-c "directive"]
           [-k start|restart|graceful|graceful-stop|stop]
           [-v] [-V] [-h] [-l] [-L] [-t] [-T] [-S] [-X]

Options:
  -D name           : define a name for use in <IfDefine name> directives
  -d directory      : specify an alternate initial ServerRoot
  -f file           : specify an alternate ServerConfigFile
  -C "directive"    : process directive before reading config files
  -c "directive"    : process directive after reading config files
  -e level          : show startup errors of level (see LogLevel)
  -E file           : log startup errors to file
  -v               : show version number
  -V               : show compile settings
  -h               : list available command line options (this page)
  -l               : list compiled in modules
  -L               : list available configuration directives
  -t -D DUMP_VHOSTS : show parsed vhost settings
  -t -D DUMP_RUN_CFG : show parsed run settings
  -S               : a synonym for -t -D DUMP_VHOSTS -D DUMP_RUN_CFG
  -t -D DUMP_MODULES : show all loaded modules
  -M               : a synonym for -t -D DUMP_MODULES
  -t -D DUMP_INCLUDES : show all included configuration files
  -t               : run syntax check for config files
  -T               : start without DocumentRoot(s) check
  -X               : debug mode (only one worker, do not detach)

[@] performing Apache Benchmark for nginx from httpd
This is ApacheBench, Version 2.3 <$Revision: 1903618 $>
Copyright 1996 Adam Twiss, Zeus Technology Ltd, http://www.zeustech.net/
Licensed to The Apache Software Foundation, http://www.apache.org/
```

```
Benchmarking nginx (be patient)
Completed 3000 requests
Completed 6000 requests
Completed 9000 requests
Completed 12000 requests
Completed 15000 requests
Completed 18000 requests
Completed 21000 requests
Completed 24000 requests
Completed 27000 requests
Completed 30000 requests
Finished 30000 requests

Server Software:      nginx/1.25.3
Server Hostname:      nginx
Server Port:          80

Document Path:        /
Document Length:      615 bytes

Concurrency Level:    1000
Time taken for tests:  7.384 seconds
Complete requests:    30000
Failed requests:       0
Total transferred:    25440000 bytes
HTML transferred:     18450000 bytes
Requests per second:  4063.00 [#/sec] (mean)
Time per request:     246.124 [ms] (mean)
Time per request:     0.246 [ms] (mean, across all concurrent requests)
Transfer rate:        3364.67 [Kbytes/sec] received

Connection Times (ms)
      min   mean[+/-sd] median   max
Connect:    1    97  76.6     91   1131
Processing: 31   145  33.1    145    283
Waiting:    1   115  34.0    118    254
Total:     110   242  80.5    238   1261
```

(при -c 1000 количество Failed requests = 0)

Увеличиваем количество конкурентных запросов в параметре -c в скрипте до 5000: почти 10% запросов не увенчались успехом.

```
Concurrency Level:      5000
Time taken for tests:    7.756 seconds
Complete requests:      30000
Failed requests:         9600
```

7000: почти 70% запросов - Failed.

```
Concurrency Level:      7000
Time taken for tests:    7.928 seconds
Complete requests:      30000
Failed requests:         23974
    (Connect: 0, Receive: 0, Length: 12440, Exceptions: 11534)
```

На 8000 сервер отклоняет все запросы. Итог: теоретический максимум - 8000.