

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 №2
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) Разработать программу, принимающую аргументы командной строки и/или читает параметры из переменных среды окружения. Функционал программы на данном этапе не ограничивается. Например, на вход программы передается путь к файлу и его содержимое выводится в терминал. Программа не должна завершать свою работу до получения сигнала остановки.
- б) Создать контейнер. Скомпилировать и запустить внутри контейнера программу, разработанную в п. а). Передать программе аргумент или переменную окружения при запуске контейнера.
- в) Показать уровни изоляции: Файловая система, процессы, сеть.

ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ

а) Программа

```
#include <iostream>

int main(int argc, char **argv) {
    for(int i = 0; i < argc; ++i) {
        std::cout << "Argument " << i << ": " << argv[i] << '\n';
    }
    return 0;
}
```

а) Скрипт запуска программы с переменной окружения

```
#!/bin/sh
./main $VAR1
```

б) Dockerfile

```
FROM amytabb/docker_ubuntu16_essentials
ENV NAME VAR1
COPY run.sh /run.sh
COPY main.cpp /main.cpp
WORKDIR /
RUN g++ -o main main.cpp
CMD ["/bin/sh", "/run.sh"]
```

б) Скрипт запуска контейнера с заданной переменной окружения

```
docker build -t example .
docker run -it -e VAR1='Hi!' example
```

Демонстрация работы:

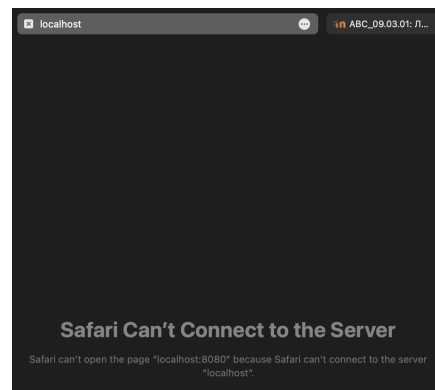
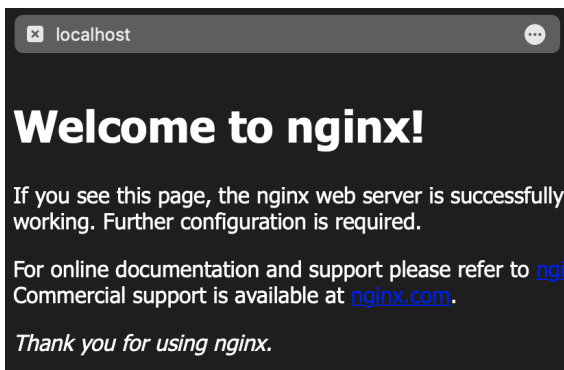
```
> sh docker-finalize.sh
[+] Building 2.2s (10/10) FINISHED
=> [internal] load .dockerignore
=> => transferring context: 2B
=> [internal] load build definition from Dockerfile
=> => transferring dockerfile: 199B
=> [internal] load metadata for docker.io/amytabb/docker_ubuntu16_essentials:latest
=> [auth] amytabb/docker_ubuntu16_essentials:pull token for registry-1.docker.io
=> [1/5] FROM docker.io/amytabb/docker_ubuntu16_essentials@sha256:aa1aee49d49b6d641a81afeedb252bfe55fbbce6a6badc50e61cf649dc9e8e6
=> [internal] load build context
=> => transferring context: 264B
=> CACHED [2/5] COPY run.sh /run.sh
=> CACHED [3/5] COPY main.cpp /main.cpp
=> CACHED [4/5] RUN g++ -o main main.cpp
=> exporting to image
=> => exporting layers
=> => writing image sha256:bcac6414f042b796d6a79d6a38dac8a22d45e03ff81f4083b452882d95103d85
=> => naming to docker.io/library/example

What's Next?
View a summary of image vulnerabilities and recommendations - docker scout quickview
Argument 0: ./main
Argument 1: Hi!
~/Documents/Workspace/csa-tasks/lab2-docker/example on main > |
```

в) Уровни изоляции контейнеров

Сеть: контейнер виден в сети хоста только при указании флага -p с каким-то портом

```
docker run -it -p 8080:80 --name nginx nginx
```



Файловая система: в пустом контейнере командой `cd` нельзя попасть в ФС хоста

Dockerfile

```
FROM amytabb/docker_ubuntu16_essentials
WORKDIR /
```

Демонстрация:

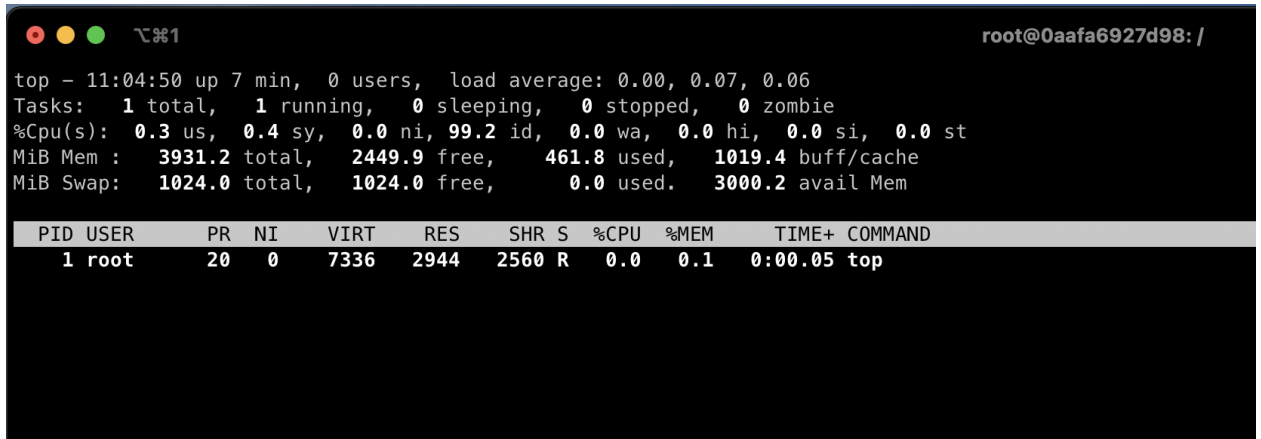
```
> docker run -it filesystem
root@0aafa6927d98:/# cd /Users/allenvox/Downloads/
bash: cd: /Users/allenvox/Downloads/: No such file or directory
root@0aafa6927d98:/# |
```

Процессы: пустой контейнер с командой `top` не видит процессов хоста

Dockerfile

```
FROM ubuntu:latest  
CMD ["top"]
```

Демонстрация:



```
root@0aafa6927d98: /  
top - 11:04:50 up 7 min, 0 users, load average: 0.00, 0.07, 0.06  
Tasks: 1 total, 1 running, 0 sleeping, 0 stopped, 0 zombie  
%Cpu(s): 0.3 us, 0.4 sy, 0.0 ni, 99.2 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st  
MiB Mem : 3931.2 total, 2449.9 free, 461.8 used, 1019.4 buff/cache  
MiB Swap: 1024.0 total, 1024.0 free, 0.0 used. 3000.2 avail Mem  


| PID | USER | PR | NI | VIRT | RES  | SHR  | S | %CPU | %MEM | TIME+   | COMMAND |
|-----|------|----|----|------|------|------|---|------|------|---------|---------|
| 1   | root | 20 | 0  | 7336 | 2944 | 2560 | R | 0.0  | 0.1  | 0:00.05 | top     |


```