



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

**РТУ МИРЭА**

---

Институт Информационных технологий

Кафедра Математического обеспечения и стандартизации информационных  
технологий

## **Отчет по практической работе №13-15**

по дисциплине «Системное программное обеспечение»

**Тема практической работы: «Контейнеризация, Docker»**

**Выполнил:**

Студент группы ИВБО-07-21

Стока И.П.

**Проверил:**

ассистент Воронцов Ю.А.

МОСКВА 2023 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

Практическая работа №10.....	3
Практическая работа №11.....	5
Практическая работа №12.....	6
Заключение .....	8

## Практическая работа №13

Необходимо установить программное обеспечение для контейнеризации, в данном случае используется Docker (Рисунок 1).

```
[johnstoka@fedora ~]$ docker -v  
Docker version 23.0.2, build 569dd73
```

Рисунок 1 – Версия Docker'a

Минимальной единицей в контейнеризации является контейнер, важной частью контейнера является образ, по персональному варианту предложен Alpine 3.15.4, далее показана загрузка данного образа с Docker hub'a (Рисунок 2).

```
[johnstoka@fedora ~]$ docker pull alpine:3.15.4  
3.15.4: Pulling from library/alpine  
df9b9388f04a: Pull complete  
Digest: sha256:4edbd2beb5f78b1014028f4fbb99f3237d9561100b6881aabbf5acce2c4f9454  
Status: Downloaded newer image for alpine:3.15.4  
docker.io/library/alpine:3.15.4  
[johnstoka@fedora ~]$
```

Рисунок 2 – Загрузка образа

Далее показано создание контейнера с образом, представленным ранее (Рисунок 3).

```
[johnstoka@fedora ~]$ docker run alpine:3.15.4  
[johnstoka@fedora ~]$ docker ps -a
```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	STATUS	PORTS	NAMES
765234f852b3	alpine:3.15.4	"/bin/sh"	9 seconds ago	Exited (0) 8 seconds ago		bold_galois

Рисунок 3 – Создание контейнера

Далее производится запуск контейнера и переход в оболочку для отображения его корневой директории (Рисунок 4).

```
[johnstoka@fedora ~]$ docker run -it -p8821:8000 alpine:3.15.4 sh
/ # ls -l
total 0
drwxr-xr-x    1 root    root          838 Apr  4  2022 bin
drwxr-xr-x    5 root    root        360 May 22 08:08 dev
drwxr-xr-x    1 root    root         56 May 22 08:08 etc
drwxr-xr-x    1 root    root          0 Apr  4  2022 home
drwxr-xr-x    1 root    root        290 Apr  4  2022 lib
drwxr-xr-x    1 root    root         28 Apr  4  2022 media
drwxr-xr-x    1 root    root          0 Apr  4  2022 mnt
drwxr-xr-x    1 root    root          0 Apr  4  2022 opt
dr-xr-xr-x   343 root    root          0 May 22 08:08 proc
drwx-----    1 root    root         24 May 22 08:10 root
drwxr-xr-x    1 root    root          0 Apr  4  2022 run
drwxr-xr-x    1 root    root        800 Apr  4  2022/sbin
drwxr-xr-x    1 root    root          0 Apr  4  2022 srv
dr-xr-xr-x   13 root    root          0 May 22 07:52 sys
drwxrwxrwt    1 root    root          0 Apr  4  2022 tmp
drwxr-xr-x    1 root    root         40 Apr  4  2022 usr
drwxr-xr-x    1 root    root         86 Apr  4  2022 var
/ #
[johnstoka@fedora ~]$
```

**Рисунок 4 – Корневая директория контейнера**

## Практическая работа №14

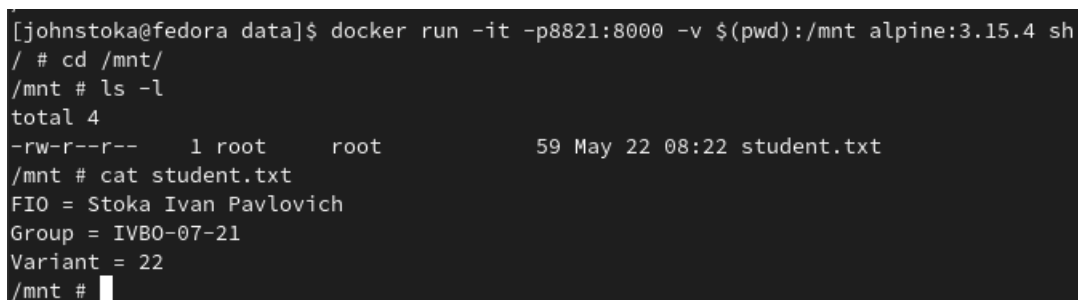
Необходимо создать файл data, содержащий файл student.txt с ФИО, названием группы и номером варианта для дальнейшей работы с контейнером (Рисунок 5).

A screenshot of a terminal window. The title bar shows 'johnstoka@fedora:~/data — sudo nano student.txt'. The terminal content shows the nano editor interface with 'GNU nano 6.4' and 'student.txt' at the top. The text 'FIO = Stoka Ivan Pavlovich', 'Group = IVB0-07-21', and 'Variant = 22' is entered on separate lines, with a cursor at the end of the last line.

```
johnstoka@fedora:~/data — sudo nano student.txt
GNU nano 6.4 student.txt
FIO = Stoka Ivan Pavlovich
Group = IVB0-07-21
Variant = 22
```

Рисунок 5 – Содержимое student.txt

Далее производится запуск контейнера с примонтированной директорией data, созданной ранее, в директорию mnt/ (Рисунок 6).

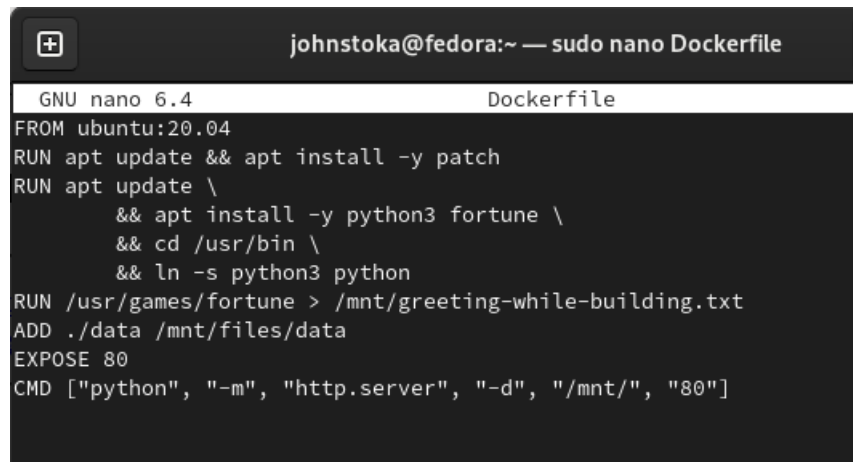
A screenshot of a terminal window showing the execution of a docker run command. The command is '[johnstoka@fedora data]\$ docker run -it -p8821:8000 -v \$(pwd):/mnt alpine:3.15.4 sh'. The output shows the container's prompt, directory changes, and the contents of student.txt, which match the content in Figure 5.

```
[johnstoka@fedora data]$ docker run -it -p8821:8000 -v $(pwd):/mnt alpine:3.15.4 sh
/ # cd /mnt/
/mnt # ls -l
total 4
-rw-r--r--  1 root    root          59 May 22 08:22 student.txt
/mnt # cat student.txt
FIO = Stoka Ivan Pavlovich
Group = IVB0-07-21
Variant = 22
/mnt #
```

Рисунок 6 – Перенос файлов

## Практическая работа №15

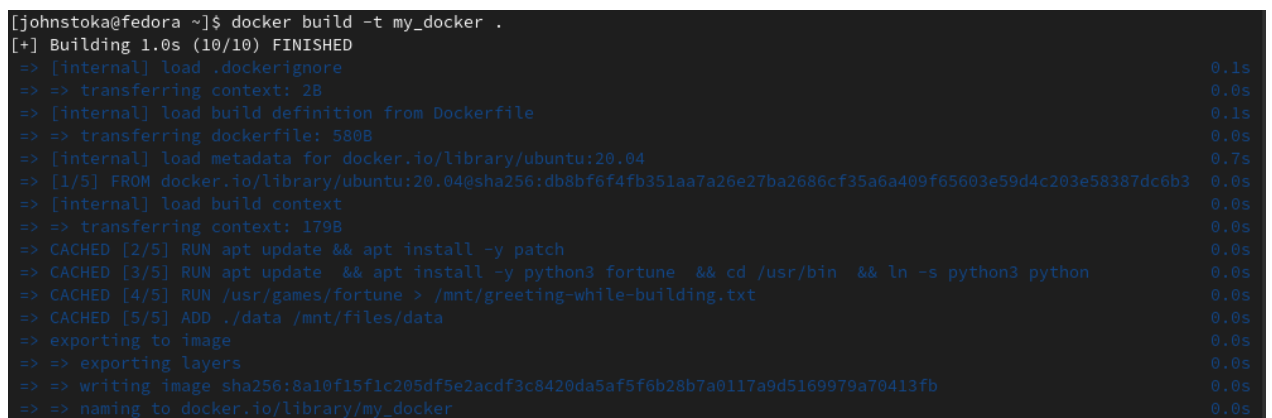
Необходимо написать Dockerfile для создания собственного образа, с веб-сервером python3'а, а также установить пакет, согласно варианту был установлен patch, скопировать файл и проложить порт 8821(Рисунок 7).



```
johnstoka@fedora:~ — sudo nano Dockerfile
GNU nano 6.4 Dockerfile
FROM ubuntu:20.04
RUN apt update && apt install -y patch
RUN apt update \
    && apt install -y python3 fortune \
    && cd /usr/bin \
    && ln -s python3 python
RUN /usr/games/fortune > /mnt/greeting-while-building.txt
ADD ./data /mnt/files/data
EXPOSE 80
CMD ["python", "-m", "http.server", "-d", "/mnt/", "80"]
```

Рисунок 7 – Содержимое Dockerfile`а

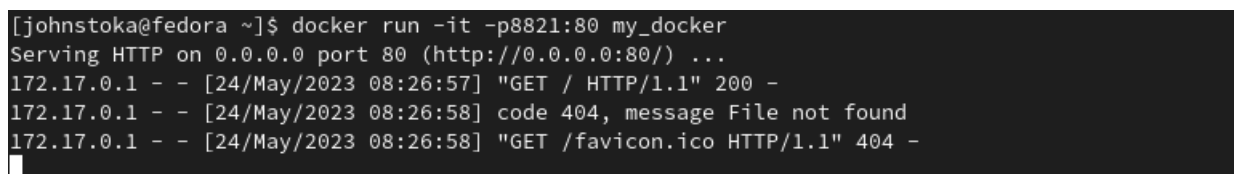
Далее необходимо сбилдить образ (Рисунок 8).



```
[johnstoka@fedora ~]$ docker build -t my_docker .
[+] Building 1.0s (10/10) FINISHED
=> [internal] load .dockerignore 0.1s
=> => transferring context: 2B 0.0s
=> [internal] load build definition from Dockerfile 0.1s
=> => transferring dockerfile: 580B 0.0s
=> [internal] load metadata for docker.io/library/ubuntu:20.04 0.7s
=> [1/5] FROM docker.io/library/ubuntu:20.04@sha256:db8bf6f4fb351aa7a26e27ba2686cf35a6a409f65603e59d4c203e58387dc6b3 0.0s
=> [internal] load build context 0.0s
=> => transferring context: 179B 0.0s
=> CACHED [2/5] RUN apt update && apt install -y patch 0.0s
=> CACHED [3/5] RUN apt update && apt install -y python3 fortune && cd /usr/bin && ln -s python3 python 0.0s
=> CACHED [4/5] RUN /usr/games/fortune > /mnt/greeting-while-building.txt 0.0s
=> CACHED [5/5] ADD ./data /mnt/files/data 0.0s
=> exporting to image 0.0s
=> => exporting layers 0.0s
=> => writing image sha256:8a10f15f1c205df5e2acdf3c8420da5af5f6b28b7a0117a9d5169979a70413fb 0.0s
=> => naming to docker.io/library/my_docker 0.0s
```

Рисунок 9 – build образа

После успешного build`а образа происходит запуск докер (Рисунок 10).



```
[johnstoka@fedora ~]$ docker run -it -p8821:80 my_docker
Serving HTTP on 0.0.0.0 port 80 (http://0.0.0.0:80/) ...
172.17.0.1 - - [24/May/2023 08:26:57] "GET / HTTP/1.1" 200 -
172.17.0.1 - - [24/May/2023 08:26:58] code 404, message File not found
172.17.0.1 - - [24/May/2023 08:26:58] "GET /favicon.ico HTTP/1.1" 404 -
```

Рисунок 10 – Запуск контейнера

После запуска контейнера на хосте переходим по 8821 порту (Рисунок 11).



**Рисунок 11 – Переход по 8821 порту**

Также проверяется перенос необходимых файлов (Рисунок 12).

```
[johnstoka@fedora ~]$ docker run -it -p8821:80 ubuntu bash
root@460c5e85a8b2:/# cd mnt
root@460c5e85a8b2:/mnt# ls -l
total 4
drwxr-xr-x. 1 root root 8 May 24 08:19 files
-rw-r--r--. 1 root root 27 May 24 08:19 greeting-while-building.txt
root@460c5e85a8b2:/mnt# cd files/
root@460c5e85a8b2:/mnt/files# ls -l
total 0
drwxr-xr-x. 1 root root 22 May 24 08:19 data
root@460c5e85a8b2:/mnt/files# cd data
root@460c5e85a8b2:/mnt/files/data# ls -l
total 4
-rw-r--r--. 1 root root 59 May 22 08:22 student.txt
root@460c5e85a8b2:/mnt/files/data# cat student.txt
FIO = Stoka Ivan Pavlovich
Group = IVB0-07-21
Variant = 22
root@460c5e85a8b2:/mnt/files/data#
```

**Рисунок 12 – Перенос файлов**

## **Заключение**

В данной практической работе я научился технологиям контейнеризации, работе с докером, созданию и загрузке образов из Dockerhub`а.