

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа №3.1

по дисциплине
“Технологии виртуализации”

Студент:

Румский А.

Группа Р3407

Преподаватель:

Адмакин М.А.

Санкт-Петербург, 2025 год

Задача

Ознакомиться с функционалом создания контейнеров в Docker

Ход работы

Docker

Проверим наличие докера и его работу командами:

```
docker -version  
docker run --name hello_delete_me hello-world
```

```
glados@GLaDOS:~/Desktop/University/University/ITMO_4/autumn/VirtualizationTechnologies/lab4$ ./scripts/docker-init.sh  
Проверяю, установлен ли докер  
docker --version  
Docker version 28.4.0, build d8eb465  
Docker установлен. Ну или ты меня хорошо обманываешь Т_T  
Запускаем hello-контейнер  
docker run --name hello_delete_me hello-world  
  
Hello from Docker!  
This message shows that your installation appears to be working correctly.  
  
To generate this message, Docker took the following steps:  
1. The Docker client contacted the Docker daemon.  
2. The Docker daemon pulled the "hello-world" image from the Docker Hub.  
(amd64)  
3. The Docker daemon created a new container from that image which runs the  
executable that produces the output you are currently reading.  
4. The Docker daemon streamed that output to the Docker client, which sent it  
to your terminal.  
  
To try something more ambitious, you can run an Ubuntu container with:  
$ docker run -it ubuntu bash  
  
Share images, automate workflows, and more with a free Docker ID:  
https://hub.docker.com/  
  
For more examples and ideas, visit:  
https://docs.docker.com/get-started/  
  
Список контейнеров  
docker container ls --all  
CONTAINER ID IMAGE COMMAND CREATED STATUS PORTS NAMES  
1fa113b28691 hello-world "/hello" Less than a second ago Exited (0) Less than a second ago hello_delete_me  
edd09b2fc6e9 bsord/tetris "/docker-entrypoint..." 9 hours ago Exited (0) 9 hours ago tetris  
6341c835af9 nginx:alpine "/docker-entrypoint..." 9 hours ago Exited (0) 9 hours ago nextcloud_web  
cb3ae6354c68e nextcloud:latest "/entrypoint.sh apac..." 9 hours ago Exited (0) 9 hours ago nextcloud_app  
7887a6eee637a mariadb:latest "docker-entrypoint.s..." 9 hours ago Exited (0) 9 hours ago nextcloud_db  
69c49fefc22f bamboo2z/phpvirtualbox:latest "/bin/sh -c 'php82 /..." 10 hours ago Exited (0) 10 hours ago phpvirtualbox  
Не знаю какой смысл запускать что бы то ни было из второго пункта лр - но вот  
docker run Hello_Rumskiy  
docker: invalid reference format: repository name (library/Hello_Rumskiy) must be lowercase  
Run 'docker run --help' for more information  
Перейти к запуску Apache(у/н)?  
S
```

Nginx

Создание контейнера с nginx и проброс порта 80 -> 8080

```
glados@GLaDOS:~/Desktop/University/University/ITMO_4/autmn/VirtualizationTechnologies/lab4$ ./scripts/init-nginx.sh
Подготавливаем к запуску контейнер с nginx
    Создаем html файл
        file:///home/glados/Desktop/University/University/ITMO_4/autmn/VirtualizationTechnologies/lab4/dockerfiles/nginx/index.html
    Собираем docker image для nginx
Содержимое докер-файла:
FROM nginx:alpine

RUN mkdir -p /home/www/html

COPY index.html /home/www/html/

RUN echo 'server { \
    listen 80; \
    root /home/www/html; \
    index index.html; \
}' > /etc/nginx/conf.d/default.conf

EXPOSE 80
docker build --no-cache -t xoeqvdp/lab3-nginx .
[+] Building 0.5s (9/9) FINISHED
--> [internal] load build definition from Dockerfile
--> => transferring dockerfile: 256B
--> [internal] load metadata for docker.io/library/nginx:alpine
--> [internal] load .dockerrcignore
--> => transferring context: 2B
--> CACHED [1/4] FROM docker.io/library/nginx:alpine
--> [internal] load build context
--> => transferring context: 116B
--> [2/4] RUN mkdir -p /home/www/html
--> [3/4] COPY index.html /home/www/html/
--> [4/4] RUN echo 'server { \
    listen 80; \
    root /home/www/html; \
    index index.html; \
}' > /etc/nginx/conf.d/default.conf
--> => exporting to image
--> => exporting layers
--> => writing image sha256:d747a22dc18d668db7781b035c2f44a2a69e5398663fedd40f0c1e3d1523dc96
--> => naming to docker.io/xoeqvdp/lab3-nginx
Запускаем контейнер в фоне
docker run -d -p 8080:80 --name nginx-app xoeqvdp/lab3-nginx
318caadd4d9acf09210b5df0a187283470b9346f2ab47ce504b3ead607394974
Проверить доступность
Такой на меня, давай. ДАВАЙ ХЕ.
Перейти к запуску МагияВ(у/н)?
n
Ну и не надо Т_Т
glados@GLaDOS:~/Desktop/University/University/ITMO_4/autmn/VirtualizationTechnologies/lab4$
```

Проверка работы



MariaDB

Создание и запуска контейнера MariaDB

```
glados@GLaDOS:~/Desktop/University/University/ITMO_4/autmn/VirtualizationTechnologies/lab4$ ./scripts/init-mariadb.sh
Запуск контейнера с MariaDB
Содержимое докер-файла:
FROM mariadb:latest

ENV MYSQL_ROOT_PASSWORD=rootpass
ENV MYSQL_USER=labuser
ENV MYSQL_PASSWORD=userpass

WORKDIR /home/DB

COPY init.sql /docker-entrypoint-initdb.d/
EXPOSE 3306

Создаю изображение
docker build -t xoeqvdp/lab3-mariadb .
[+] Building 0.1s (8/8) FINISHED
--> [internal] load build definition from Dockerfile
--> => transferring dockerfile: 220B
--> WARN: SecretsUsedInArgOrEnv: Do not use ARG or ENV instructions for sensitive data (ENV "MYSQL_ROOT_PASSWORD") (line 3)
--> WARN: SecretsUsedInArgOrEnv: Do not use ARG or ENV instructions for sensitive data (ENV "MYSQL_PASSWORD") (line 5)
--> [internal] load metadata for docker.io/library/mariadb:latest
--> [internal] load .dockerignore
--> => transferring context: 2B
--> [1/3] FROM docker.io/library/mariadb:latest
--> [internal] load build context
--> => transferring context: 30B
--> CACHED [2/3] WORKDIR /home/DB
--> CACHED [3/3] COPY init.sql /docker-entrypoint-initdb.d/
--> exporting to image
--> => exporting layers
--> => writing image sha256:7060ff5bee44833c3675d634b2d7c8c6f49c6e8908bd6biab87c88444d957baa36
--> => naming to docker.io/xoeqvdp/lab3-mariadb

2 warnings found (use docker --debug to expand):
- SecretsUsedInArgOrEnv: Do not use ARG or ENV instructions for sensitive data (ENV "MYSQL_ROOT_PASSWORD") (line 3)
- SecretsUsedInArgOrEnv: Do not use ARG or ENV instructions for sensitive data (ENV "MYSQL_PASSWORD") (line 5)
Создаю контейнер
docker run -d -p 3306:3306 --name mariadb-app xoeqvdp/lab3-mariadb
0e9f019978086e9eb3984f9846e37b84a8450f88fb2b2031a01e89a272c7ebf2
Для подключения к БД(пароль - rootpass)
docker exec -it mariadb-app mariadb -u root -p
glados@GLaDOS:~/Desktop/University/University/ITMO_4/autmn/VirtualizationTechnologies/lab4$
```

Проверка работы через доступ к таблице

```
glados@GLaDOS:~/Desktop/University/University/ITMO_4/autmn/VirtualizationTechnologies/lab4$ docker exec -it mariadb-app mariadb -u root -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor. Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 3
Server version: 12.1.2-MariaDB-ubuntu2404 mariadb.org binary distribution

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]> use rumskiy;
Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A

Database changed
MariaDB [rumskiy]> select * from messages;
+----+-----+
| id | text |
+----+-----+
| 1 | hello |
| 2 | darkness |
| 3 | my |
| 4 | old |
| 5 | friend |
+----+-----+
5 rows in set (0.002 sec)
```

NextCloud

Создание и запуск контейнера с NextCloud через docker-compose. Compose используется для упрощения настройки, так как сразу можно задать проброс портов и переменные окружения

```
glados@GLaDOS:-/Desktop/University/University/ITMO_4/autmn/VirtualizationTechnologies/lab4$ ./scripts/init-nextCloud.sh
Запуск контейнера с NextCloud
Содержимое докер-файла:
version: '3.8'

services:
  nextcloud:
    image: nextcloud:latest
    ports:
      - "8088:80"
    volumes:
      - /home/www/NextCloud:/var/www/html
    environment:
      - NEXTCLOUD_ADMIN_USER=admin
      - NEXTCLOUD_ADMIN_PASSWORD=adminpass
    restart: unless-stopped
Запускаю через docker-compose
docker compose up -d
WARN[0000] /home/glados/Desktop/University/University/ITMO_4/autmn/VirtualizationTechnologies/lab4/dockerfiles/nextcloud/docker-compose.yaml: the attribute 'version' is obsolete, it will be ignored, please remove it to avoid potential confusion
[+] Running 2/2
  ✓ Network nextcloud_default          Created
  ✓ Container nextcloud-nextcloud-1    Started
Проверить доступность
Такой на меня, давай. ДАВАЙ ЖЕ.
glados@GLaDOS:-/Desktop/University/University/ITMO_4/autmn/VirtualizationTechnologies/lab4$
```

Проверка работы

All accounts		Display name	Account name	Password	Email	Groups	Group admin for
Admins	1	A admin	admin			admin	
Recently active	1	БА Белозубов А.В.		belozubovsv			
Groups	+	PA Румский А.М.			rumskiyam		

Compose

Файл:

```
version: '3.8'
```

```
services:
```

```
db:
```

```
  image: mariadb:latest
```

```
  container_name: nextcloud_db
```

```
  restart: unless-stopped
```

```
  environment:
```

```
    MYSQL_ROOT_PASSWORD: rootpass
```

```
    MYSQL_USER: labuser
```

```
    MYSQL_PASSWORD: userpass
```

```
volumes:
```

```
  - /home/DB:/docker-entrypoint-initdb.d/
```

```
  - db_data:/var/lib/mysql
```

```
networks:
```

```
  - nextcloud_net
```

```
web:
```

```
  image: nginx:alpine
```

```
  container_name: nextcloud_web
```

```
  restart: unless-stopped
```

```
volumes:
```

```
  - /home/www/html:/usr/share/nginx/html
```

```
  - ./nginx.conf:/etc/nginx/conf.d/default.conf
```

```
ports:
```

```
  - "80:80"
```

```
depends_on:
```

- nextcloud

networks:

- nextcloud_net

nextcloud:

image: nextcloud:latest

container_name: nextcloud_app

restart: unless-stopped

ports:

- "2022:80"

volumes:

- /home/www/NextCloud:/var/www/html

environment:

- NEXTCLOUD_ADMIN_USER=admin

- NEXTCLOUD_ADMIN_PASSWORD=adminpass

- MYSQL_HOST=db

- MYSQL_USER=root

- MYSQL_PASSWORD=rootpass

- MYSQL_DATABASE=nextcloud

depends_on:

- db

networks:

- nextcloud_net

volumes:

db_data:

networks:

nextcloud_net:

driver: bridge

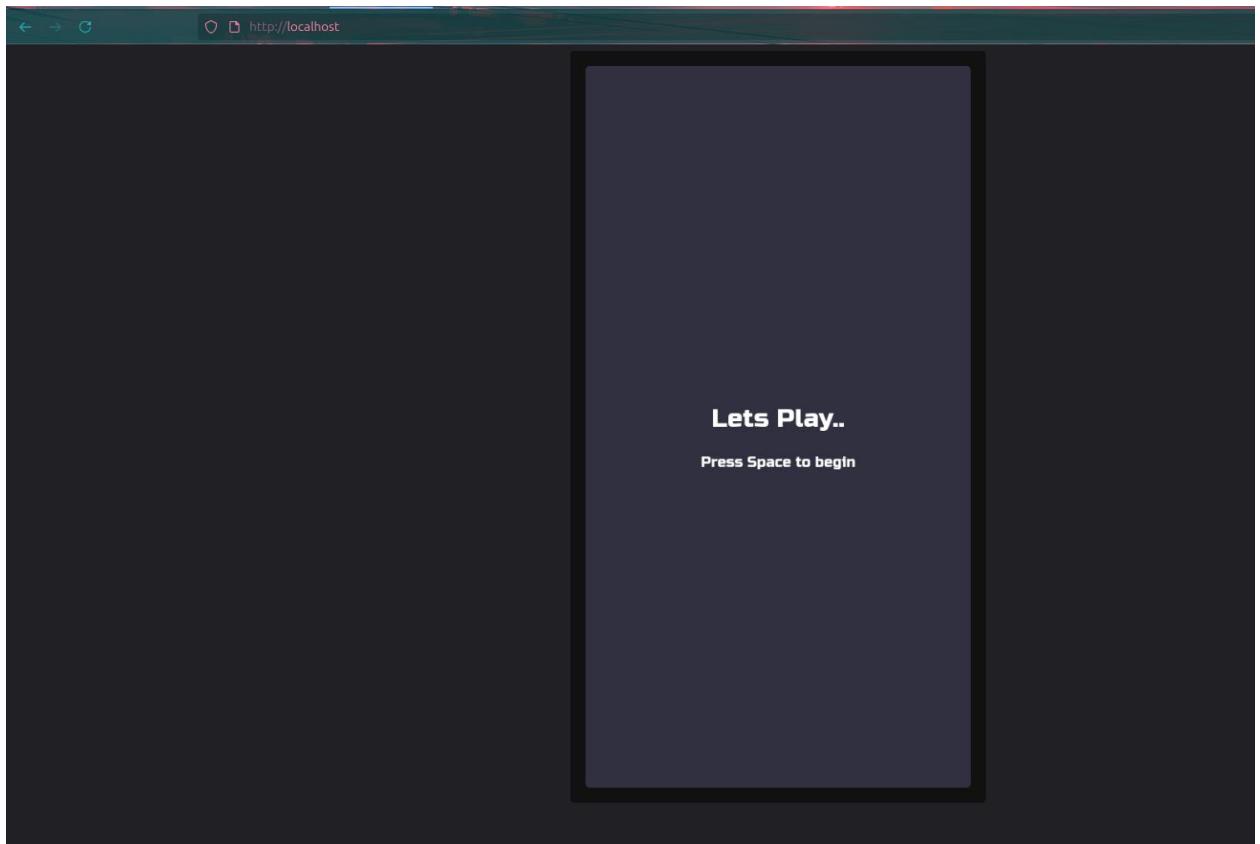
Проверка работы

Display name	Account name	Password
A admin	admin	
БА Белозубов А.В.	belozubovsv	
РА Румский А.М.	rumskiyam	

3 accounts

Game

```
docker run -d -p 80:80 --name tetris bsord/tetris  
Или, если запуск повторный: docker start tetris
```



Вывод

В ходе данной лабораторной работы я ознакомился с системой контейнеризации Docker, базовым набором команд для создания и управления контейнерами и снимками, а так же изучил структуру docker compose и его команды.