**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное**  **образовательное учреждение высшего образования**

**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра инфокоммуникаций**

**«Основы работы с Docker»**

**Отчет по лабораторной работе по дисциплине «Анализ данных»**

Выполнил студент группы ИВТ-б-о-21-1 Стригалов Дмитрий Михайлович.

«13» ноября 2023г.

Подпись студента\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Работа защищена « »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.

Проверил Воронкин Р.А. \_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)

Ставрополь 2023

**Цель работы:** научиться использовать основные команды Docker для управления контейнерами и понимать их назначение.

**Порядок выполнения работы:**

**Задача 1: Основы Docker**

Загрузите образ Ubuntu с Docker Hub.

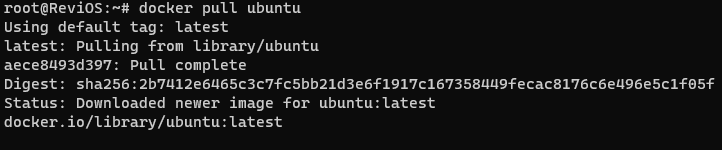


Рисунок 1 – Загрузка образа ubuntu

Создайте и запустите контейнер на основе этого образа.



Рисунок 2 - Запуск контейнера

Войдите в созданный контейнер и выполните команду ls, чтобы просмотреть файлы внутри контейнера.



Рисунок 3 - Выполнение команды ls внутри контейнера

Задача 2: Управление контейнерами и образами Загрузите образ Nginx с Docker Hub.



Рисунок 4 – Загрузка образа ngnix

Создайте контейнер на основе этого образа и пробросьте порт 8080 контейнера на порт 80 хоста.



Рисунок 5 - Создание контейнера и проброс порта

Посмотрите список активных контейнеров и убедитесь, что ваш контейнер работает.



Рисунок 6 - Список активных контейнеров

Остановите и удалите контейнер.

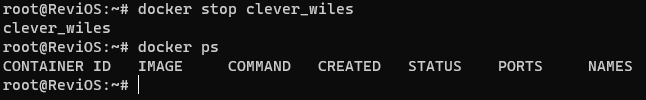




Рисунок 7 - Остановка и удаление контейнера

Задача 3: Мониторинг и управление контейнерами

Запустите контейнер с именем "my\_container".

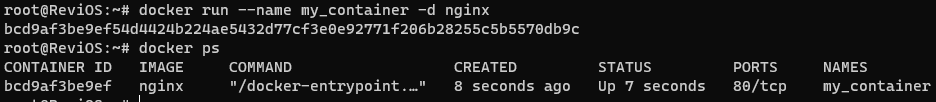


Рисунок 8 – Запуск контейнера

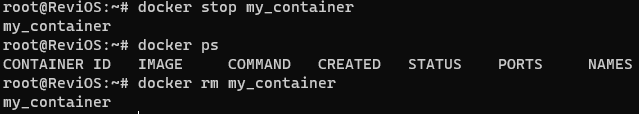


Рисунок 10 - Остановка и удаление контейнера

Задача 4: Удаление образов и оптимизация дискового пространства. Загрузите образы Ubuntu и Alpine с Docker Hub.

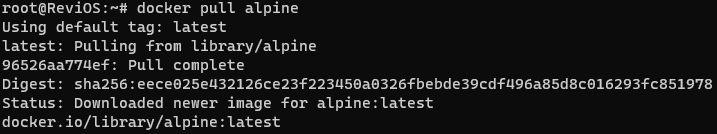


Рисунок 13 - Загрузка образа alpine

Создайте контейнеры на основе обоих образов.

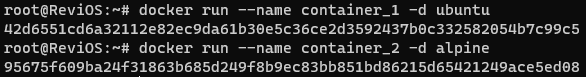


Рисунок 14 - Создание контейнеров

Убедитесь, что контейнеры запущены и работают.

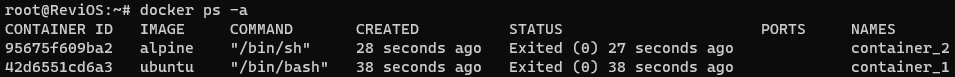


Рисунок 15 - Список контейнеров

Удалите образ Ubuntu.

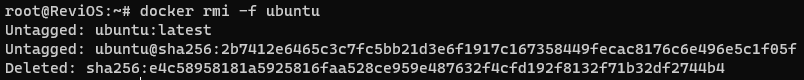


Рисунок 16 - Удаление образа ubuntu

Проверьте, что образ Ubuntu больше не существует, но образ Alpine остался на системе.

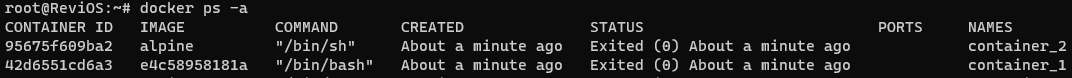


Рисунок 17 - Просмотр контейнеров

Задача 5: Взаимодействие с контейнером

Запустите контейнер с именем "my\_container" в фоновом режиме.



Рисунок 18 – Запуск контейнера

Используя команду docker exec, выполните команду ls -l /app внутри контейнера.

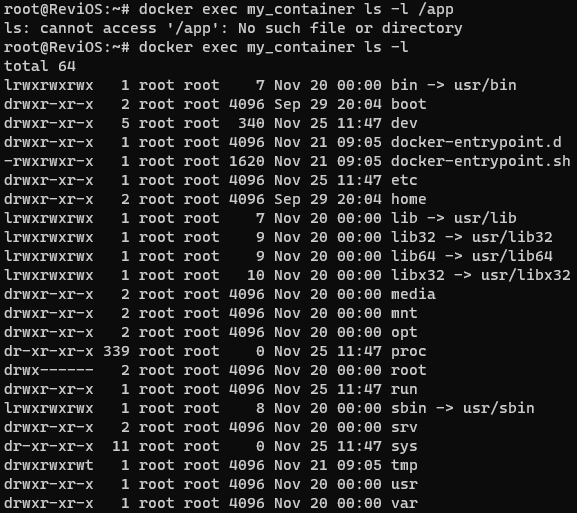


Рисунок 19 - Выполнение команды ls -l

Выполните команду ps aux внутри контейнера, чтобы увидеть список запущенных процессов.



Рисунок 20 - Выполнение команды ps aux

Остановите и удалите контейнер.

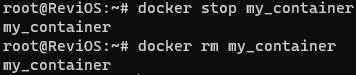


Рисунок 21 - Остановка и удаление контейнера

**Контрольные вопросы:**

1. **Что делает команда docker pull?**

Команда docker pull в Docker используется для загрузки образа контейнера с Docker Hub или другого репозитория.

1. **Какой синтаксис используется для загрузки образа с Docker Hub с помощью docker pull?**

docker pull <имя\_образа>:<тег>

1. **Как можно просмотреть список всех доступных образов на системе с помощью docker images?**

docker images

Эта команда выведет список всех образов, которые находятся на вашей системе, включая их имена, теги, размер и ID.

1. **Какой ключ используется для просмотра образов в формате таблицы с docker images?**

docker images --format "table {{.Repository}}\t{{.Tag}}\t{{.Size}}"

1. **Как создать и запустить контейнер с использованием docker run?**

docker run [опции] <имя\_образа> [команда] [аргументы]

1. **Как пробросить порт при запуске контейнера с docker run?** docker run -p 8080:80 nginx
2. **Как изменить имя контейнера при его создании с помощью docker run?**

docker run --name my\_container -d nginx

1. **Как создать контейнер в фоновом режиме с docker run?** docker run -d nginx
2. **Какая команда используется для просмотра активных контейнеров на системе?**

docker ps

1. **Какие опции могут использоваться с docker ps для отображения остановленных контейнеров?**

docker ps -a

1. **Как можно просмотреть список всех контейнеров, включая остановленные, с docker ps?**

docker ps -a

1. **Что делает команда docker start?**

Команда docker start в Docker используется для запуска остановленных контейнеров.

1. **Какой синтаксис используется для запуска остановленного контейнера с docker start?**

docker start [опции] <имя\_или\_ID\_контейнера>

1. **Как запустить контейнер в фоновом режиме с docker start?** docker start -d my\_container
2. **Что делает команда docker stop?**

Команда docker stop в Docker используется для остановки работающего контейнера.

1. **Как остановить контейнер по его имени с помощью docker stop?** docker stop my\_container
2. **Как принудительно остановить контейнер с docker stop?** docker stop -f my\_container
3. **Что делает команда docker rm?**

Команда docker rm в Docker используется для удаления контейнера, который был остановлен.

1. **Как удалить контейнер по его ID с использованием docker rm?** docker rm 1234567890
2. **Как удалить несколько контейнеров сразу с docker rm?** docker rm container1 container2
3. **Что делает команда docker rmi?**

Команда docker rmi в Docker используется для удаления образов контейнеров с вашей системы.

1. **Как удалить Docker-образ по его имени и тегу с помощью docker rmi?**

docker rmi ubuntu:20.04

1. **Как удалить несколько Docker-образов сразу с docker rmi?**

docker rmi image1 image2

1. **Как выполнить команду внутри работающего контейнера с docker exec?**

docker exec [опции] <имя\_или\_ID\_контейнера> <команда> [аргументы]

1. **Как выполнить команду внутри контейнера в интерактивном режиме с docker exec?**

docker exec -it my\_container /bin/bash

1. **Как выполнить команду с использованием определенного пользователя внутри контейнера с docker exec?**

docker exec -u 1000 my\_container whoami

1. **Какой ключ используется для запуска команды в фоновом режиме с docker exec?**

docker exec -d my\_container my\_command

1. **Как выполнить команду внутри контейнера с именем вместо ID с docker exec?**

docker exec -it $(docker ps -q -f "name=my\_container") /bin/bash

1. **Как передать аргументы при выполнении команды с docker exec?**

docker exec [опции] <имя\_или\_ID\_контейнера> <команда> [аргументы]

1. **Как проверить список доступных команд и опций для docker exec?**

docker exec --help

1. **Как передать переменную окружения в контейнер при его запуске?**

docker run -e MYSQL\_ROOT\_PASSWORD=my-secret-pw mysql

1. **Какой ключ используется для запуска контейнера в фоновом режиме с командой docker run?**

docker run -d nginx

1. **Как проверить статус выполнения контейнеров на системе с помощью docker ps?**

docker ps -s

1. **Как завершить выполнение контейнера без его удаления?** docker stop my\_container
2. **Каким образом можно удалить все остановленные контейнеры с системы?**

docker rm $(docker ps -aq)

1. **Что делает опция -a при использовании docker ps?**

Добавление опции -a позволяет просматривать все контейнеры, включая те, которые были остановлены.

1. **Что означает опция -q при выполнении docker ps?**

Добавление опции –q выводит только ID контейнеров.

1. **Как принудительно удалить контейнер с флагом -f?** docker rm -f my\_container
2. **Какой Docker-образ и какую команду можно использовать для создания контейнера с базой данных PostgreSQL?**

docker run –name postgres\_container postgres

1. **Какой ключ используется для выполнения команды внутри контейнера в интерактивном режиме?**

docker exec -it my\_container <команда>

1. **Какой ключ можно использовать для передачи ID пользователя при выполнении команды внутри контейнера?**

С опцией -u мы указываем ID пользователя, от имени которого будет выполнена команда.

**Вывод:** были изучены основные команды Docker для управления контейнерами.