# Контейнеризация приложений

## Построение стенда

Схема виртуального лабораторного стенда




Рисунок 1. Схема стенда

1. Создать виртуальные машины для работы

| Название виртуальной машины | Источник | Тип инстанса | Сети для внешнего подключения |
|---|---|---|---|
| web-server | Образ-Ubuntu-server20.04 | medium | external-net |

Так же нужно проверить развернутую инфраструктуру на соответствие схеме на рисунке 1.

# 1. Установка Docker

1. Обновляем информацию о пакетах в репозиториях и обновляем установленные пакеты:

```
sudo apt update
sudo apt full-upgrade -y
```

2. Добавляем репозитории официальные репозитории Docker:

```
sudo install -m 0755 -d /etc/apt/keyrings
sudo curl -fsSL https://download.docker.com/linux/ubuntu/gpg -o /etc/apt/keyrings/docker.asc
sudo chmod a+r /etc/apt/keyrings/docker.asc
```

```
echo \
"deb [arch=$(dpkg --print-architecture) signed-by=/etc/apt/keyrings/docker.asc]
https://download.docker.com/linux/ubuntu \
$(. /etc/os-release && echo "$VERSION_CODENAME") stable" | \
sudo tee /etc/apt/sources.list.d/docker.list > /dev/null
sudo apt-get update
```

3. Установим пакеты Docker

```
sudo apt install docker-ce docker-ce-cli containerd.io docker-buildx-plugin docker-compose-plugin -y
```

4. Проверка работы Docker

```
sudo docker run hello-world
```

```
Unable to find image 'hello-world:latest' locally
latest: Pulling from library/hello-world
c1ec31eb5944: Pull complete
Digest: sha256:4bd78111b6914a99dbc560e6a20eab57ff6655aea4a80c50b0c5491968cbc2
Status: Downloaded newer image for hello-world:latest

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 i
    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/
```

5. Добавляем пользователя в группу `docker`

```
sudo groupadd docker
sudo usermod -aG docker $USER
```

После того как текущий пользователь был добавлен в группу Docker, мы можем проверить функциональность Docker без необходимости использования привилегий суперпользователя.

```
docker run hello-world
```

# 2. Написание Dockerfile

1. Клонируем исходный проект с использованием системы контроля версий Git.

   ```
   sudo apt install git -y
   git clone https://gitlab.resds.ru/itt/sample-project.git
   cd sample-project
   ```

   в данном проекте собраны все компоненты из прошлой работы
2. Пишем Dockerfile для frontend части проекта Для выполнения этой задачи предлагаем создать файл с названием Dockerfile в директории notes-app.

   ```
   FROM node:18-slim
   WORKDIR /usr/local/app
   COPY package*.json ./
   RUN npm i && npm cache clean --force
   COPY . .
   RUN npm run build -- --prod
   CMD ["npx","serve","-s","build"]
   ```

3. Запускаем сборку контейнера и проверяем его работоспособность

   ```
   docker build -t notes-app:latest .
   docker run -p 3000:3000 notes-app:latest
   ```

   И проверяем работоспособность приложения открыв в браузере страницу
4. Проделываем аналогичные действия для notes-backend

   ```
   FROM node:18-slim
   WORKDIR /usr/local/app
   COPY package*.json ./
   RUN npm i && npm cache clean --force
   COPY . .
   CMD ["npm","start"]
   ```

   Собираем контейнер и проверяем

   ```
   docker build -t notes-back:latest .
   docker run -p 5000:5000 notes-back:latest
   ```

   Для проверки можно использовать запрос к API

```
curl --location --request POST 'http://127.0.0.1:5000/api/notes' \
 --header 'Content-Type: application/json' \
 --data-raw '{
    "index": "1",
    "note": "test message"
 }'
```

> Как можно заметить, приложения, запущенные внутри виртуальной машины, становятся доступными извне.

5. Создаем общий файл Docker-compose для запуска приложения.

```
services:
  notes-app:
    build: ./notes-app/
    restart: always
  notes-back:
    build: ./notes-backend/
    restart: always
  nginx:
    image: nginx:1.25.3-alpine-slim
    volumes:
      - ./nginx/default.conf:/etc/nginx/conf.d/default.conf
    ports:
      - "80:80"
    restart: always
    depends_on:
      - notes-app
      - notes-back
```

> С учетом данного способа запуска контейнеров следует обратить внимание на то, что только порт 80 становится общедоступным.

---

Версия #6
Тарабанов Илья Федорович создал 6 февраля 2024 14:35:51
Тарабанов Илья Федорович обновил 16 мая 2024 19:15:31