

Практика 8: Развёртывание, Docker

Юрий Литвинов

yurii.litvinov@gmail.com

Спасибо Владиславу Танкову (vdtankov@gmail.com) за
предоставленные материалы

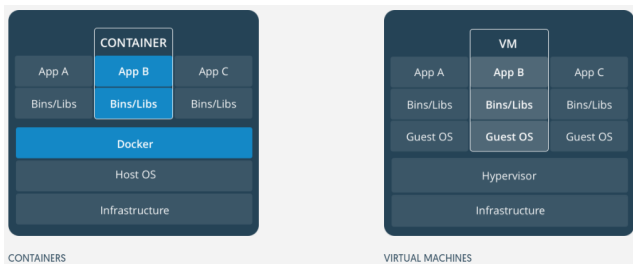
26.05.2020г

CI и CD

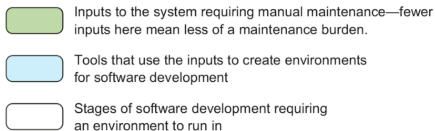
- ▶ Проекты разрабатываются большими командами
 - ▶ Разработчики
 - ▶ Тестировщики
 - ▶ Администраторы
- ▶ Разное окружение, разные форматы, разная история изменений
- ▶ Нужен артефакт, инкапсулирующий в себе окружение и приложение
 - ▶ Легко создавать и передавать
 - ▶ Не влияет на производительность

Docker

- ▶ Средство для “упаковки” приложений в изолированные контейнеры
- ▶ Что-то вроде легковесной виртуальной машины
- ▶ Широкий инструментарий: DSL для описания образов, публичный репозиторий, поддержка оркестраторами

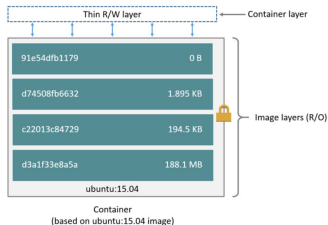


© <https://www.docker.com>



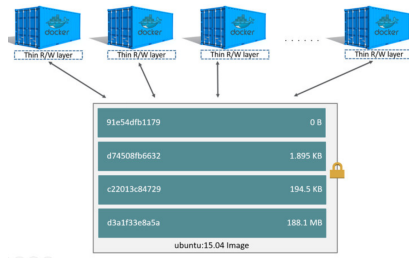
Docker Image

- ▶ Окружение и приложение
- ▶ Состоит из слоёв
 - ▶ Все слои read-only
 - ▶ Образы делят слои между собой как процессы делят динамические библиотеки
- ▶ На основе одного образа можно создать другой



Docker Container

- ▶ Образ с дополнительным write слоем
- ▶ Содержит один запущенный процесс
- ▶ Может быть сохранен как новый образ

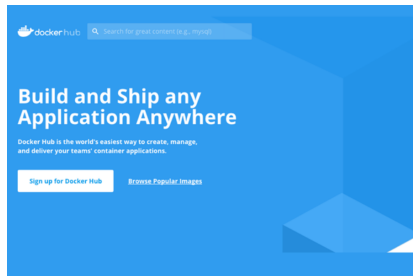


Клиент и сервер

- ▶ Docker — это клиент-серверное приложение
- ▶ Docker Daemon
 - ▶ REST API
 - ▶ Управляет запущенными контейнерами
 - ▶ Управляет локальным репозиторием образов
- ▶ Docker Client
 - ▶ CLI для Docker
 - ▶ Запросы по HTTP пересылает Docker Daemon

DockerHub

- ▶ Внешний репозиторий образов
 - ▶ Официальные образы
 - ▶ Пользовательские образы
 - ▶ Приватные репозитории
- ▶ Простой CI/CD
- ▶ Высокая доступность



Базовые команды

- ▶ `docker run` — запускает контейнер (при необходимости делает pull)
 - ▶ `-d` — запустить в фоновом режиме
 - ▶ `-p host_port:container_port` — прокинуть порт из контейнера на хост
 - ▶ `-i -t` — запустить в интерактивном режиме
 - ▶ Пример: `docker run -it ubuntu /bin/bash`
- ▶ `docker ps` — показывает запущенные контейнеры
 - ▶ Пример: `docker run -d nginx; docker ps`
- ▶ `docker stop` — останавливает контейнер (шлёт SIGTERM, затем SIGKILL)
- ▶ `docker exec` — запускает дополнительный процесс в контейнере

Dockerfile

Use an official Python runtime as a parent image

FROM python:2.7-slim

Set the working directory to /app

WORKDIR /app

Copy the current directory contents into the container at /app

ADD ./app

Install any needed packages specified in requirements.txt

RUN pip install --trusted-host pypi.python.org -r requirements.txt

Make port 80 available to the world outside this container

EXPOSE 80

Define environment variable

ENV NAME World

Run app.py when the container launches

CMD ["python", "app.py"]

Команды

- ▶ FROM — взять как начальный образ указанный
- ▶ WORKDIR — выбрать папку в качестве текущей
- ▶ RUN — выполнить команду
- ▶ ADD — копировать файл/папку/архив
- ▶ ENV — установить environment переменную
- ▶ ENTRYPOINT — установить команду для запуска процесса
- ▶ CMD — установить принятые по умолчанию аргументы
- ▶ EXPOSE — разрешить доступ к контейнеру по порту
- ▶ VOLUME — определить mount point для volume
- ▶ ARG — build аргументы

Пример: Redis

FROM ubuntu:16.04

Install Redis.

RUN <wget ...>\

<.....>\

<.....>

Define mountable directories.

VOLUME ["/data"]

Define working directory.

WORKDIR /data

Define default command.

CMD ["redis-server", "/etc/redis/redis.conf"]

Expose ports.

EXPOSE 6379

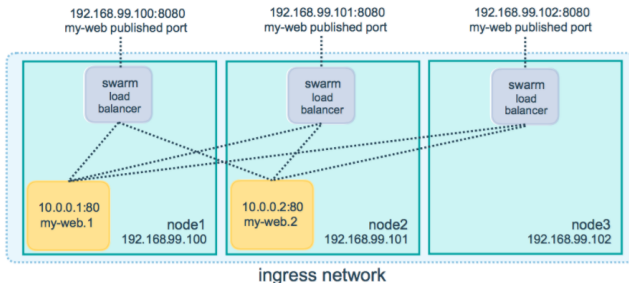
Балансировка нагрузки

docker-compose.yml

```
version: "3"
services:
  web:
    # replace username/repo:tag with your name and image details
    image: username/repo:tag
    deploy:
      replicas: 5
      resources:
        limits:
          cpus: "0.1"
          memory: 50M
      restart_policy:
        condition: on-failure
    ports:
      - "80:80"
    networks:
      - webnet
networks:
  webnet:
```

Swarm-ы

- ▶ Машина, на которой запускается контейнер, становится главной
- ▶ Другие машины могут присоединяться к swarm-у и получать копию контейнера
- ▶ Docker балансирует нагрузку по машинам



© <https://www.docker.com>

Задание на пару

В командах по два человека оформить сетевой чат, разработанный на предыдущем занятии, в виде Docker-контейнера

- ▶ Убедиться, что при запуске клиента и сервера через Docker они могут установить соединение
- ▶ Выложить в свой репозиторий Docker-файл

Что делать

- ▶ Заполнить форму <https://forms.gle/fTaEJ2YQaBHUNmnZ6> ссылкой на репозиторий
- ▶ Выложить на HwProj результаты к концу пары
- ▶ Желательно успеть показать, что всё работает
- ▶ Доделать “дома”, если не успели