**Конспект по Docker: Основы и базовые понятия**

**1. Что такое Docker?**

* **Docker** — это платформа для разработки, доставки и запуска приложений в контейнерах.
* **Контейнер** — это изолированная среда, которая содержит всё необходимое для работы приложения: код, библиотеки, зависимости и runtime.
* Docker позволяет упаковывать приложения и их зависимости в легковесные, переносимые контейнеры, которые могут работать на любой системе с Docker.

**2. Основные понятия**

* **Docker Image (Образ)**:
  + Это шаблон для создания контейнеров. Образ содержит всё необходимое для запуска приложения: код, runtime, библиотеки, переменные окружения и т.д.
  + Образы создаются на основе **Dockerfile** — текстового файла с инструкциями для сборки образа.
* **Docker Container (Контейнер)**:
  + Это запущенный экземпляр образа. Контейнер изолирован от других контейнеров и хостовой системы.
* **Dockerfile**:
  + Файл с инструкциями для сборки образа. Содержит команды, которые описывают, как создать образ.
* **Docker Hub**:
  + Репозиторий для хранения и обмена Docker-образами. Можно использовать готовые образы или загружать свои.

**3. Установка Docker**

* Установка Docker зависит от операционной системы:
  + **Linux**: Установка через пакетный менеджер (apt, yum и т.д.).
  + **Windows/macOS**: Установка через Docker Desktop.
* После установки проверьте работу Docker командой:

docker --version

**4. Основные команды Docker**

* **Запуск контейнера**:

docker run <имя\_образа>

Пример:

docker run hello-world

* **Просмотр запущенных контейнеров**:

docker ps

Для просмотра всех контейнеров (включая остановленные):

docker ps -a

* **Остановка контейнера**:

docker stop <контейнер\_id>

* **Удаление контейнера**:

docker rm <контейнер\_id>

* **Просмотр образов**:

docker images

* **Удаление образа**:

docker rmi <имя\_образа>

* **Сборка образа из Dockerfile**:

docker build -t <имя\_образа> .

**5. Dockerfile**

* Пример простого Dockerfile:

# Используем базовый образ

FROM ubuntu:latest

# Устанавливаем необходимые пакеты

RUN apt-get update && apt-get install -y python3

# Копируем файлы приложения в контейнер

COPY . /app

# Устанавливаем рабочую директорию

WORKDIR /app

# Команда для запуска приложения

CMD ["python3", "app.py"]

* Основные инструкции:
  + FROM: Указывает базовый образ.
  + RUN: Выполняет команду в контейнере.
  + COPY: Копирует файлы из хоста в контейнер.
  + WORKDIR: Устанавливает рабочую директорию.
  + CMD: Указывает команду, которая будет выполнена при запуске контейнера.

**6. Сети и тома в Docker**

* **Сети**:
  + Docker позволяет создавать изолированные сети для контейнеров.
  + Пример создания сети:

docker-compose up

* Остановка:

docker-compose down

**8. Лучшие практики**

* Используйте легковесные базовые образы (например, alpine).
* Минимизируйте количество слоев в Dockerfile.
* Используйте .dockerignore для исключения ненужных файлов при сборке образа.
* Не запускайте процессы от имени root внутри контейнера.
* Используйте тома для хранения данных, которые должны сохраняться после удаления контейнера.