

Если вы видите что-то необычное, просто сообщите мне.

Docker-compose

- Создание инфраструктуры для работы приложения.
- Docker-compose файл.

Создание инфраструктуры для работы приложения.

Клонируем проект:

Нам понадобится приложение, которое мы собираемся развернуть на проекте.

```
git clone https://github.com/gasick/docker-compose-exempleapp --branch onlyapp
```

Если вы не знаете с чего начать, тогда смотрите в README проекта. Обычно в нем разработчики указывают подготовительные шаги для того, чтобы развернуть приложение локально. Это позволит набросать какой-то простой пример Dockerfile от которого уже можно будет двигаться дальше. Ошибки при создании докер файла будет говорить, о том, что нам необходимо добавить в докер, чтобы приложение могло запуститься.

“ Наша задача автоматизировать шаги развертывания приложения.

Результатом нашей работы должна получиться подобная структура папок:

```
.
├─ docker-compose.yml
├─ Dockerfile
├─ example.env
├─ todoapp
│   ├── go.mod
│   ├── go.sum
│   └─ todo.go
```

- `todoapp` - папка в которой хранится проект который необходимо развернуть
- `Dockerfile` - файл создания контейнера с приложением внутри

- `docker-compose.yml` - файл конфигурацией инфраструктуры нашего приложения, то есть наше приложение обернутое в контейнера, а так же все сервисы необходимые для его работы.
- `example.env` - пример настроек для простоты перемещения проекта.

Упаковываем приложение в docker контейнер

В нашем примере, мы воспользуемся двумя контейнерами. Один будет использоваться для построения приложения, другой уже для его запуска.

Dockerfile

```
# Указываем какой образ мы будем использовать в качестве основы проекта, и присвоим ему имя build
FROM golang:1.16 as build

# Устанавливаем необходимое ПО, в данном случае это только git но этот список может быть сильно
# больше.
RUN apt update && apt install -y git

# Указываем рабочую папку
WORKDIR /app

# Копируем в рабочую папку необходимые файлы
COPY todoapp/go.mod .
COPY todoapp/go.sum .

# Подготавливаем окружение, скачиваем необходимые для построения зависимости.
RUN go mod download

# Копируем проект
COPY todoapp .

# Запускаем build проекта
RUN go build -o /out/app /app

# Теперь на основе нового образа будем создавать сам рабочий контейнер.
FROM fedora

# Копируем из базового образа наше приложение для указания образа используется ключ --from=build
COPY --from=build /out/app /app

# Указываем директиву с которой будет запускаться проект
```

```
CMD ["/app"]
```

```
# Так как проект слушает порт для подключения клиентов, выставляем его.
```

```
EXPOSE 8000
```

Теперь давайте проверим, что Dockerfile корректен и мы можем упаковать наше приложение:

```
docker build -t test .
```

Если билд прошел, и все шаги отработали идем дальше. Запускать проект пока не нужно, он всё равно выдаст ошибку, так как для работы необходим Postgres.

Создаем docker-compose, связываем приложение и базу данных в одну инфраструктуру.

docker-compose.yml

```
version: "3"

services:
  todoapp:
    build: .
    ports:
      - 8000:8000
    env_file:
      - example.env
    depends_on:
      - postgres

  postgres:
```

```
image: postgres:13-alpine
restart: always
env_file:
  - example.env
volumes:
  - ./postgres/data:/var/lib/postgresql/data
  - ./postgres/dumps:/dumps
```

example.env

Для полноценной работы в проекте нам нужен example.env.

Вынесение переменных окружения позволяет легко переносить проект с сервера на сервер, так же упрощает обслуживание. И настройку приложения в процессе работы, не прибегая к помощи разработчиков.

Для данного проекта файл будет являться ключницей, из него postgres будет знать с какими данными создавать пользователь/пароль/бд, а приложение будет знать с какими параметрами подключаться к ней:

```
POSTGRES_DB=db
POSTGRES_USER=user
POSTGRES_PASSWORD=password
POSTGRES_HOST=postgres
POSTGRES_PORT=5432
```

Во время разработки, и работы сервера в целом, мы привыкли к тому, что все общение различных сервисов происходит через `localhost`. В случае с docker-compose это не работает. Для понимания того, что произойдет после поднятия docker-compose, представьте себе локальную сеть, в которой большое количество серверов. Все сервисы запущенные на одной машинке, теперь разнесены таким образом, чтобы на каждой машине в сети работал только один сервис, то есть общение может быть только исключительно через локальную сеть, в реальной сети такое общение будет происходить с помощью ip, в docker-compose мы указываем названия сервисов.



То есть во время работы приложение и бд не будут доступны через localhost, друг для друга они будут доступны только через свои имена: todoapp, postgres.

Проверяем работу

Для запуска проекта выполните:

```
docker-compose up
```

Для проверки проекта в соседнем терминале:

```
curl http://localhost:8000/ -v
```

В ответе должна быть строка: `Всё работает!`

Для того, чтобы проверить связь приложения и бд, воспользуемся другой командой:

```
curl -H "Content-Type: application/json" http://localhost:8000/todos/ -d '{"name":"Wash the garbage","description":"Be especially thorough"}' -v
```

В ответ прилетит json с ID нашего todo

Чтобы проверить, что у нас всё работает, из текущей папки:

1. входим в docker контейнер

```
docker-compose exec postgres psql -U user db
```

2. Просим показать содержание таблицы todos

```
select *from todos;
```

В ответе видим таблицу с нашими вводными данными:

```
id |      name      | description
---+-----+-----
 1 | Wash the garbage | Be especially thorough
(1 row)
```

Docker-compose файл.

Docker-compose - инструмент для совместного запуска нескольких контейнеров. Основой для docker-compose является yaml-файл с настройками. Удобство заключается в том, что единожды написанный docker-compose.yml можно легко перенести с устройства на устройство.

Установка

```
sudo curl -L "https://github.com/docker/compose/releases/download/1.29.2/docker-compose-$(uname -s)-$(uname -m)" -o /usr/local/bin/docker-compose
sudo chmod +x /usr/local/bin/docker-compose
sudo ln -s /usr/local/bin/docker-compose /usr/bin/docker-compose
```

Третья строчка скрипта дает нам возможность использовать docker-compose от имени системы, если эта команда не будет выполнена. команда docker-compose потребует указания полноценного пути расположения.

Пример написания docker-compose

Пример взят с docs.microsoft.com

```
version: "3.7"

services:
  app:
    image: node:12-alpine
    #build: .
```



```
command: sh -c "yarn install && yarn run dev"
```

```
ports:
```

```
- 3000:3000
```

```
working_dir: /app
```

```
volumes:
```

```
- ./:/app
```

```
environment:
```

```
  MYSQL_HOST: mysql
```

```
  MYSQL_USER: root
```

```
  MYSQL_PASSWORD: secret
```

```
  MYSQL_DB: todos
```

```
networks:
```

```
  app_net:
```

```
mysql:
```

```
  image: mysql:5.7
```

```
  volumes:
```

```
    - todo-mysql-data:/var/lib/mysql
```

```
  environment:
```

```
    MYSQL_ROOT_PASSWORD: secret
```

```
    MYSQL_DATABASE: todos
```

```
  networks:
```

```
    app_net:
```

```
volumes:
```

```
  todo-mysql-data:
```

```
networks:
```

```
  app_net:
```

```
  driver: bridge
```

Ключевые слова используемые в docker-compose:

Кл юч и	При мен ени е
---------------	------------------------

build	Указывает путь откуда брать Dockerfile для создания образа
args	Указание аргументов в билдах которые требуются во время создания образа

com man d	Пер епи сыв ает СМ D ука зан ную в Doc kerfi le
devi ces	Мап иро ван ие физ иче ски х уст рой ств в раб очи й кон тей нер

dependencies_on	Указание зависимости от другого сервиса. Зависимый сервис будет запускаться последний
dns	Указанный вручную DNS сервер

entr ypoi nt	Пер епи сыв ает ENT RYP OIN Т дир ект иву из Doc kerfi le
env _file	Доб авл ени е пер еме нны х с пом ощь ю фай ла пер еме нны х окр уже ния

envi ron men t	Явн ое ука зан ие пер еме нны х в кон тей нер
-------------------------	--

exp ose	Выс тав лен ие пор тов кон тей нер а, они буд ут дос туп ны тол ько linke d сер вис ам, мог ут быт ь ука зан ы тол ько вну тре нни е пор ты.
------------	---

image	Указание образа, который будет взят для старта контейнера
links	Связывание контейнеров разных сервисов
logging	Настройка логирования для сервиса.

net wor ks	Сет ь к кот оро й буд ет при сод ене н сер вис
port s	Маи ров ани е пор тов из кон тей нер а в хос т сис тем у
volu mes	Мап иро ван ие пап ок из хос т сис тем ы в кон тен ер

Docker-compose cli

Сборка контейнера, имеет смысл если в `yaml` файле присутствует директива `build`. Можно использовать ключ `--no-cache`, в таком случае игнорируются кэшированные образы.

```
docker-compose build
```

Запуск приложения. В запуск можно добавить `--build` ключ, тогда docker-compose перебилдит незакешированные шаги.

```
docker-compose up
```

Docker-compose останавливает и удаляет запущенные контейнеры, согласно yaml конфигурации. То есть выполняется 2 команды docker: `docker stop` и `docker rm`

```
docker-compose stop
```

Отображает запущенные контейнеры принадлежащие yaml файлу.

```
docker-compose ps
```

“ **ВНИМАНИЕ!** Выполнение команда, в отличии от `docker`, должно быть с в папке с yaml файлом. Команда `docker` может выполняться из любой папки.