

# Контейнеризация (семинары)

## Урок 5. Docker Compose и Docker Swarm

### 1. Инициализируем manager-ногу:

```
Ubuntu1 [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл Машина Вид Ввод Устройства Справка
Обзор Терминал
Вс, 2 июня 23:37
nikolay@nikolay-VirtualBox1: ~
nikolay@nikolay-VirtualBox1:~$ docker swarm init
Swarm initialized: current node (v4ibloi3qpcwflp9r4bekswha) is now a manager.

To add a worker to this swarm, run the following command:

docker swarm join --token SWMTKN-1-4qdf1g12g21dbolyudke682djrveq3gyo2bvflk837ccuyqlb6-9m175xsc291dufwhp32rjylzc 10.0.2.15:2377

To add a manager to this swarm, run 'docker swarm join-token manager' and follow the instructions.
nikolay@nikolay-VirtualBox1:~$
```

### 2. Добавляем worker-ногу в кластер:

```
Ubuntu2 [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл Машина Вид Ввод Устройства Справка
Обзор Терминал
Пн, 3 июня 00:26
nikolay@nikolay-VirtualBox2: ~
nikolay@nikolay-VirtualBox2:~$ sudo docker swarm join --token SWMTKN-1-4qdf1g12g21dbolyudke682djrveq3gyo2bvflk837ccuyqlb6-9m175xsc291dufwhp32rjylzc 10.0.2.15:2377
[sudo] пароль для nikolay:
Error response from daemon: Timeout was reached before node joined. The attempt to join the swarm will continue in the background. Use the "docker info" command to see the current de.
nikolay@nikolay-VirtualBox2:~$ docker info
Client: Docker Engine - Community
Version: 26.1.3
Context: default
Debug Mode: false
Plugins:
buildx: Docker Buildx (Docker Inc.)
Version: v0.14.0
Paths: /usr/libexec/docker/cli-plugins/docker-buildx
compose: Docker Compose (Docker Inc.)
Version: v2.27.0
Path: /usr/libexec/docker/cli-plugins/docker-compose

Server:
Containers: 0
Running: 0
Paused: 0
Stopped: 0
Images: 0
Server Version: 26.1.3
Storage Driver: overlay2
Backing Filesystem: extfs
Supports d_type: true
Using metacopy: false
Native Overlay Diff: true
userxattr: false
Logging Driver: json-file
Cgroup Driver: cgroupfs
Cgroup Version: 1
Plugins:
Volume: local
Network: bridge host ipvlan macvlan null overlay
Log: awslogs fluentd gcplogs gelf journald json-file local splunk syslog
Swarm: error
Mode: error
Error: rpc error: code = DeadlineExceeded desc = context deadline exceeded
Is Manager: false
Node Address: 10.0.3.15
Node Name: io.containerd.runc.v2 runc
Default Runtime: runc
Init Binary: docker-init
containerd version: 8b3b7ca2e5ce38e8f31a34f35b2b68ceb8470d89
runc version: v1.1.12-0-g51d5e94
init version: de40ad0
Security Options:
```

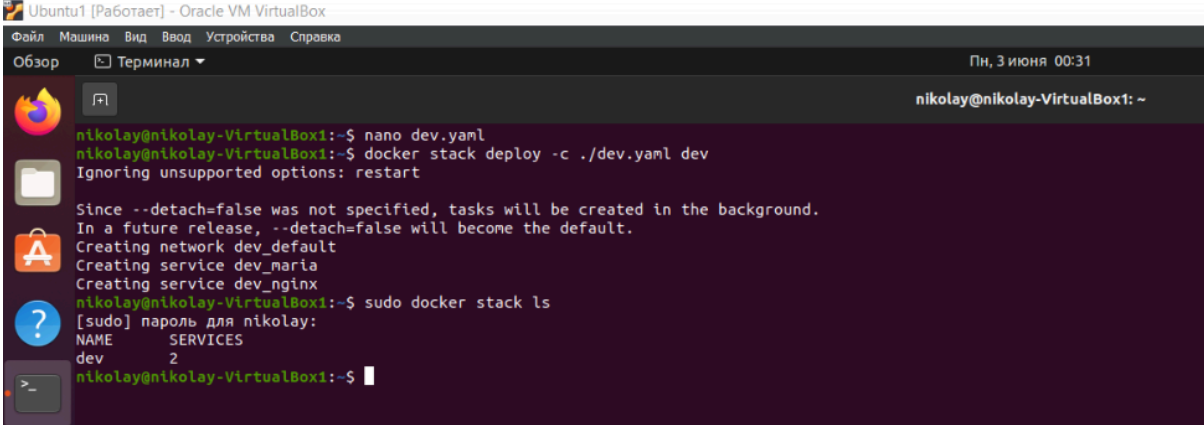
```
Ubuntu2 [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл Машина Вид Ввод Устройства Справка
Обзор Терминал
Пн, 3 июня 00:26
nikolay@nikolay-VirtualBox2: ~
containerd version: 8b3b7ca2e5ce38e8f31a34f35b2b68ceb8470d89
runc version: v1.1.12-0-g51d5e94
init version: de40ad0
Security Options:
apparmor
seccomp
Profile: builtin
Kernel Version: 5.15.0-107-generic
Operating System: Ubuntu 20.04.6 LTS
OSType: linux
Architecture: x86_64
CPUs: 2
Total Memory: 1.918GiB
Name: nikolay-VirtualBox2
ID: 813b2367-dacf-456b-8225-cc72a619e096
Docker Root Dir: /var/lib/docker
Debug Mode: false
Experimental: false
Insecure Registries:
127.0.0.0/8
Live Restore Enabled: false

nikolay@nikolay-VirtualBox2:~$ sudo docker swarm join --token SWMTKN-1-4qdf1g12g21dbolyudke682djrveq3gyo2bvflk837ccuyqlb6-9m175xsc291dufwhp32rjylzc 10.0.2.15:2377
Error response from daemon: This node is already part of a swarm. Use "docker swarm leave" to leave this swarm and join another one.
```

3. Создаём docker-compose файл dev.yaml запускающий два сервиса: web и db:

```
1 version: '3'
2 services:
3   nginx:
4     image: nginx
5     restart: always
6     ports:
7       - '8080:80'
8   maria:
9     image: mariadb
10    restart: always
11    environment:
12      MARIADB_ROOT_PASSWORD: pass123
```

4. Создаём стек “dev”, объединяющий сервисы запускающиеся docker-compose из предыдущего шага:



The screenshot shows a terminal window titled "Ubuntu1 [Работает] - Oracle VM VirtualBox". The terminal output is as follows:

```
nikolay@nikolay-VirtualBox1:~$ nano dev.yaml
nikolay@nikolay-VirtualBox1:~$ docker stack deploy -c ./dev.yaml dev
Ignoring unsupported options: restart

Since --detach=false was not specified, tasks will be created in the background.
In a future release, --detach=false will become the default.
Creating network dev_default
Creating service dev_maria
Creating service dev_nginx
nikolay@nikolay-VirtualBox1:~$ sudo docker stack ls
[sudo] пароль для nikolay:
NAME                SERVICES
dev                  2
nikolay@nikolay-VirtualBox1:~$
```

5. Создаём docker-compose файл prod.yaml запускающий два сервиса: web и db:

```
1 version: '3'
2 services:
3   nginx:
4     image: nginx
5     restart: always
6     ports:
7       - '8081:80'
8   maria:
9     image: mariadb
10    restart: always
11    environment:
12      MARIADB_ROOT_PASSWORD: pass123
```

6. Создаём стек “prod”, объединяющий сервисы запускающиеся docker-compose из предыдущего шага:

```
Ubuntu1 [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл Машина Вид Ввод Устройства Справка
Обзор Терминал Пн, 3 июня 00:39
nikolay@nikolay-VirtualBox1: ~

nikolay@nikolay-VirtualBox1:~$ nano prod.yaml
nikolay@nikolay-VirtualBox1:~$ cp dev.yaml prod.yaml
nikolay@nikolay-VirtualBox1:~$ nano prod.yaml
nikolay@nikolay-VirtualBox1:~$ sudo docker stack deploy -c ./prod.yaml prod
[sudo] пароль для nikolay:
Ignoring unsupported options: restart
Since --detach=false was not specified, tasks will be created in the background.
In a future release, --detach=false will become the default.
Creating network prod_default
Creating service prod_nginx
failed to create service prod_nginx: Error response from daemon: rpc error: code = InvalidArgument desc = port '8080' is already in use by service 'dev_nginx' (wq9xw7nhhsmdusyzt1
rt
nikolay@nikolay-VirtualBox1:~$ sudo docker stack deploy -c ./prod.yaml prod
Ignoring unsupported options: restart
Since --detach=false was not specified, tasks will be created in the background.
In a future release, --detach=false will become the default.
Creating network prod_default
Creating service prod_nginx
Creating service prod_nginx
nikolay@nikolay-VirtualBox1:~$ sudo docker stack ls
NAME      SERVICES
dev       2
prod      2
```

7. Создаём docker-compose файл lab.yaml запускающий два сервиса: web и db:

```
1 version: '3'
2 services:
3   nginx:
4     image: nginx
5     restart: always
6     ports:
7       - '8082:80'
8   maria:
9     image: mariadb
10    restart: always
11    environment:
12      MARIADB_ROOT_PASSWORD: pass123
```

8. Создаём стек “lab”, объединяющий сервисы запускающиеся docker-compose из предыдущего шага:

```
Ubuntu1 [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл Машина Вид Ввод Устройства Справка
Обзор Терминал Пн, 3 июня 00:43
nikolay@nikolay-VirtualBox1: ~

nikolay@nikolay-VirtualBox1:~$ cp dev.yaml lab.yaml
nikolay@nikolay-VirtualBox1:~$ nano lab.yaml
nikolay@nikolay-VirtualBox1:~$ sudo docker stack deploy -c ./lab.yaml lab
[sudo] пароль для nikolay:
Ignoring unsupported options: restart
Since --detach=false was not specified, tasks will be created in the background.
In a future release, --detach=false will become the default.
Creating network lab_default
Creating service lab_maria
Creating service lab_nginx
nikolay@nikolay-VirtualBox1:~$ sudo docker stack ls
NAME      SERVICES
dev       2
lab       2
prod      2
nikolay@nikolay-VirtualBox1:~$
```

9. Проверяем как распределились сервисы по ногам в кластере:

```
Ubuntu1 [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл Машина Вид Ввод Устройства Справка
Обзор Терминал

nikolay@nikolay-VirtualBox1:~$ sudo docker ps
[sudo] пароль для nikolay:
CONTAINER ID   IMAGE      COMMAND                  CREATED        STATUS        PORTS
505a327aba5f   nginx:latest  "/docker-entrypoint. ..."  2 minutes ago  Up 2 minutes  80/tcp
lab_nginx.1.l760kxq2pvoka8insec8c3t9g
F2c509315655   nginx:latest  "/docker-entrypoint. ..."  6 minutes ago  Up 6 minutes  80/tcp
prod_nginx.1.q1ciscqrkcccr2p9sln6mlvre
6f5238e0b50a   nginx:latest  "/docker-entrypoint. ..."  31 minutes ago  Up 31 minutes  80/tcp
dev_nginx.1.x8knoxthzgzw06vdm0tfgj8bs
nikolay@nikolay-VirtualBox1:~$
```

```
Ubuntu2 [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл Машина Вид Ввод Устройства Справка
Обзор Терминал

nikolay@nikolay-VirtualBox2:~$ sudo docker ps
[sudo] пароль для nikolay:
CONTAINER ID   IMAGE      COMMAND                  CREATED        STATUS        PORTS
3b8604facdb2   mariadb:latest  "docker-entrypoint.s ..."  4 minutes ago  Up 4 minutes  3306/tcp
lab_maria.1.w958ikgvix0kpvvffatmvh9n
a09b5fe5904e   mariadb:latest  "docker-entrypoint.s ..."  8 minutes ago  Up 8 minutes  3306/tcp
prod_maria.1.ikpqmy007epztst5asqindx8z
e2c5739bec0e   mariadb:latest  "docker-entrypoint.s ..."  33 minutes ago  Up 33 minutes  3306/tcp
dev_maria.1.ph5p2vxhjvgvq97btgt5sqgo9
nikolay@nikolay-VirtualBox2:~$
```

Все шесть контейнеров распределились по три на каждую ногу.

10. Проверяем работоспособность web сервиса:

