

# Networks

## 1. Bridge

– Створити мережу типу bridge

```
vladyslavpodkhaliuzin@vladyslavpodkhaliuzin:~/lesson5$ sudo docker network ls
```

NETWORK ID	NAME	DRIVER	SCOPE
f42945c0b5c7	bridge	bridge	local
ad192292ed1d	host	host	local
ccd64d8c0461	my_bridge_network	bridge	local
cc1030089244	none	null	local

– Стартувати 2 контейнери в цій мережі

```
vladyslavpodkhaliuzin@vladyslavpodkhaliuzin:~/lesson5$ sudo docker run -d --name container1 --network my_bridge_network busybox sleep 3600
53b88b7c34e1be880244566adc7d4a80b831b4e8ce3d0cb38094106eeeb01a8b
vladyslavpodkhaliuzin@vladyslavpodkhaliuzin:~/lesson5$ sudo docker run -d --name container2 --network my_bridge_network busybox sleep 3600
f8ea230d1463d9ae7c8b5e23c16d432946a3b453fdc8a4b440c7605fdacc8833
```

– Переконатись що вони доступні один для одного

```
vladyslavpodkhaliuzin@vladyslavpodkhaliuzin:~/lesson5$ sudo docker exec -it container1 ping container2
PING container2 (172.18.0.3): 56 data bytes
64 bytes from 172.18.0.3: seq=0 ttl=64 time=0.108 ms
64 bytes from 172.18.0.3: seq=1 ttl=64 time=0.175 ms
64 bytes from 172.18.0.3: seq=2 ttl=64 time=0.093 ms
64 bytes from 172.18.0.3: seq=3 ttl=64 time=0.050 ms
64 bytes from 172.18.0.3: seq=4 ttl=64 time=0.074 ms
64 bytes from 172.18.0.3: seq=5 ttl=64 time=0.100 ms
^C
--- container2 ping statistics ---
6 packets transmitted, 6 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.050/0.100/0.175 ms
vladyslavpodkhaliuzin@vladyslavpodkhaliuzin:~/lesson5$ sudo docker exec -it container2 ping container1
PING container1 (172.18.0.2): 56 data bytes
64 bytes from 172.18.0.2: seq=0 ttl=64 time=0.070 ms
64 bytes from 172.18.0.2: seq=1 ttl=64 time=0.098 ms
64 bytes from 172.18.0.2: seq=2 ttl=64 time=0.104 ms
64 bytes from 172.18.0.2: seq=3 ttl=64 time=0.100 ms
64 bytes from 172.18.0.2: seq=4 ttl=64 time=0.106 ms
^C
--- container1 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.070/0.095/0.106 ms
```

## 2. Host

– Стартувати контейнер в host мережі (без указання портів) з nginx і index.html із попередніх занять

```
vladyslavpodkhaliuzin@vladyslavpodkhaliuzin:~/lesson5$ sudo docker run -d --name my-app --network host my-app  
a27449bcc7e96f3e90d2e61397106eb408551c730087590eddc972ef8b34ea50
```

– Переконатись, що контейнер доступний із локальної мережі по порту 80 (який експозить nginx) Переадресація портів не потрібна

```
vladyslavpodkhaliuzin@vladyslavpodkhaliuzin:~/lesson5$ curl localhost:80  
<!DOCTYPE html>  
<html lang="en">  
<head>  
  <meta charset="UTF-8">  
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">  
  <title>Welcome</title>  
</head>  
<body>  
  <h1>Hello from Vladyslav Podkhaliuzin</h1>  
</body>
```

– Стартувати 2 контейнера які б мали бути доступні по одному порту і переконатись, що другий контейнер завершив роботу через те що порт уже зайнятий першим контейнером

```
vladyslavpodkhaliuzin@vladyslavpodkhaliuzin:~/lesson5$ sudo docker run -d --name container1 --network host my-app  
d49282819ece0f5507ef9649c8d54302cc132eef1b0b9ebbbe2430263a3d968f  
vladyslavpodkhaliuzin@vladyslavpodkhaliuzin:~/lesson5$ sudo docker ps  
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND                  CREATED              STATUS              PORTS              NAMES  
d49282819ece   my-app    "/docker-entrypoint..." 11 seconds ago      Up 10 seconds      0.0.0.0:80->80      container1  
vladyslavpodkhaliuzin@vladyslavpodkhaliuzin:~/lesson5$ sudo docker run -d --name container2 --network host my-app  
32a8aa457aafef9b6562a559be96b972ad4f463b5aafcc37b2c8035189c48fa  
vladyslavpodkhaliuzin@vladyslavpodkhaliuzin:~/lesson5$ sudo docker ps -a  
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND                  CREATED              STATUS              PORTS              NAME  
32a8aa457aaf   my-app    "/docker-entrypoint..." 6 seconds ago        Exited (1) 3 seconds ago  
d49282819ece   my-app    "/docker-entrypoint..." 25 seconds ago       Up 24 seconds  
ainer1
```

### 3. None

– Стартувати контейнер в мережі типу none з nginx і index.html із попередніх занять. Явно вказати порти (просто для експерименту, щоб пересвідчитись що їх не можна зафорсити)

```
vladyslavpodkhaliuzin@vladyslavpodkhaliuzin:~/lesson5$ sudo docker run -d -p 8080:80 --name my-app --network none my-app c9b863aa6a2cb7ec55afd7c5dc9701dfd0b7214322dd74ab4414fe9a2569fff1
```

– Переконатися, що контейнер недоступний з хоста ані на порту 8080, ані на порту 80.

```
vladyslavpodkhaliuzin@vladyslavpodkhaliuzin:~/lesson5$ sudo docker ps
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND                  CREATED        STATUS        PORTS        NAMES
c9b863aa6a2c   my-app    "/docker-entrypoint..." 21 seconds ago Up 20 seconds          my-app
```

```
vladyslavpodkhaliuzin@vladyslavpodkhaliuzin:~/lesson5$ curl localhost:8080
curl: (7) Failed to connect to localhost port 8080 after 0 ms: Couldn't connect to server
```

```
vladyslavpodkhaliuzin@vladyslavpodkhaliuzin:~$ curl localhost:80
<html>
<head><title>404 Not Found</title></head>
<body>
<center><h1>404 Not Found</h1></center>
<hr><center>nginx</center>
</body>
</html>
```

### 4. Macvlan

– Створити мережу типу macvlan

```
vladyslavpodkhaliuzin@vladyslavpodkhaliuzin:~/lesson5$ ip route | grep default
default via 192.168.64.1 dev enp0s1 proto dhcp src 192.168.64.2 metric 100
```

```
vladyslavpodkhaliuzin@vladyslavpodkhaliuzin:~/lesson5$ sudo docker network create -d macvlan --subnet=192.168.64.0/24 --gateway=192.168.64.1 -o parent=enp0s1 -o macvlan_mode=bridge my_macvlan_network
567bf0fc49992b0cf96c987c52d53d7e84c14c86b2e4dceffadda7663b090001
vladyslavpodkhaliuzin@vladyslavpodkhaliuzin:~/lesson5$ sudo docker network ls
NETWORK ID      NAME      DRIVER      SCOPE
f42945c0b5c7    bridge   bridge      local
ad192292ed1d    host     host        local
c6d64d0c0461    my_bridge_network   bridge      local
567bf0fc4999    my_macvlan_network  macvlan     local
cc1039089244    none     null        local
```

– Стартувати контейнер в створеній мережі і перевірити результат

```
vladyslavpodkhaliuzin@vladyslavpodkhaliuzin:~/lesson5$ sudo docker run -d --name macvlan_dhcp --network my_macvlan_network busybox udhcpc -i eth0 daf782a9d2e547d1e6aee9452e4f4a93f1609898b7352e803fb046f40b6acd67
```

```
vladyslavpodkhaliuzin@vladyslavpodkhaliuzin:~/lesson5$ sudo docker ps -a
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND                  CREATED        STATUS        PORTS        NAME
d4f782a9d2e5   busybox   "udhcpc -i eth0"        11 seconds ago Exited (0) 11 seconds ago   macv
lan_dhcp
32a8aa457aaf   my-app    "/docker-entrypoint..." 37 minutes ago Exited (1) 37 minutes ago   cont
ainer2
9760b65bc3ab   my-app    "/docker-entrypoint..." 12 hours ago   Exited (1) 12 hours ago   ando
her_container_in_host_network
4414443d78e9   my-app    "/docker-entrypoint..." 13 hours ago   Exited (255) 3 hours ago   cont
ainer_in_host_network
0d226261fb87   vpodkhaliuzin/my-nginx:0.2 "nginx -g 'daemon of..." 5 days ago     Exited (255) 33 hours ago   roma
ntic_chandrasekhar
d78ad4190ba2   my-app    "/docker-entrypoint..." 8 days ago     Exited (255) 6 days ago     nost
aigic.khorana
```

# Volumes

– Створити новий volume

```
vladyslavpodkhaluzin@vladyslavpodkhaluzin:~$ sudo docker volume ls
DRIVER      VOLUME NAME
local       my_volume
```

– Стартувати контейнери які використовуватимуть цей volume

```
vladyslavpodkhaluzin@vladyslavpodkhaluzin:~$ sudo docker run -d --name volume_container_1 -v my_volume:/data busybox sleep 3600
[sudo] password for vladyslavpodkhaluzin:
f7121e842f0a10c44ef80ce8bf03c9bf221a08b113e481636258a02d8b10c557
vladyslavpodkhaluzin@vladyslavpodkhaluzin:~$ sudo docker ps
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND                  CREATED        STATUS        PORTS          NAMES
f7121e842f0a   busybox   "sleep 3600"            12 seconds ago Up 12 seconds          volume_container_1

vladyslavpodkhaluzin@vladyslavpodkhaluzin:~$ sudo docker run -d --name volume_container_2 -v my_volume:/data busybox sleep 3600
b393cd1d02f14b2e91ca078e2a0722de525ca52f173e1567c74cac95f2067455
vladyslavpodkhaluzin@vladyslavpodkhaluzin:~$ sudo docker ps
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND                  CREATED        STATUS        PORTS          NAMES
b393cd1d02f1   busybox   "sleep 3600"            7 seconds ago Up 7 seconds          volume_container_2
f7121e842f0a   busybox   "sleep 3600"            39 minutes ago Up 39 minutes         volume_container_1
```

– Перевірити що контейнери 1 має доступ до файлів створених з контейнера 2 і навпаки

```
vladyslavpodkhaluzin@vladyslavpodkhaluzin:~$ sudo docker exec -it volume_container_1 touch /data/file1
vladyslavpodkhaluzin@vladyslavpodkhaluzin:~$ sudo docker exec -it volume_container_1 ls -la /data/
total 8
drwxr-xr-x  2 root    root      4096 Feb 18 14:23 .
drwxr-xr-x  1 root    root      4096 Feb 18 13:42 ..
-rw-r--r--  1 root    root         0 Feb 18 14:23 file1
vladyslavpodkhaluzin@vladyslavpodkhaluzin:~$ sudo docker exec -it volume_container_2 ls -la /data/
total 8
drwxr-xr-x  2 root    root      4096 Feb 18 14:23 .
drwxr-xr-x  1 root    root      4096 Feb 18 14:21 ..
-rw-r--r--  1 root    root         0 Feb 18 14:23 file1
vladyslavpodkhaluzin@vladyslavpodkhaluzin:~$ sudo docker exec -it volume_container_2 touch /data/file2
vladyslavpodkhaluzin@vladyslavpodkhaluzin:~$ sudo docker exec -it volume_container_2 ls -la /data/
total 8
drwxr-xr-x  2 root    root      4096 Feb 18 14:23 .
drwxr-xr-x  1 root    root      4096 Feb 18 14:21 ..
-rw-r--r--  1 root    root         0 Feb 18 14:23 file1
-rw-r--r--  1 root    root         0 Feb 18 14:23 file2
vladyslavpodkhaluzin@vladyslavpodkhaluzin:~$ sudo docker exec -it volume_container_1 ls -la /data/
total 8
drwxr-xr-x  2 root    root      4096 Feb 18 14:23 .
drwxr-xr-x  1 root    root      4096 Feb 18 13:42 ..
-rw-r--r--  1 root    root         0 Feb 18 14:23 file1
-rw-r--r--  1 root    root         0 Feb 18 14:23 file2
```