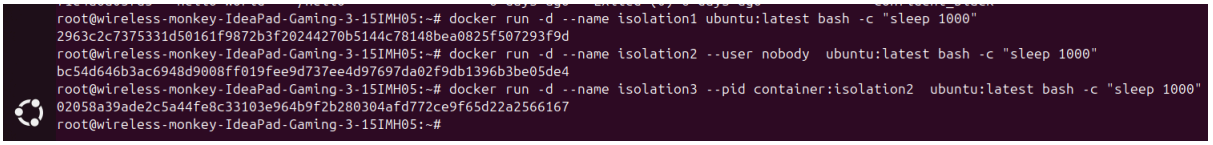
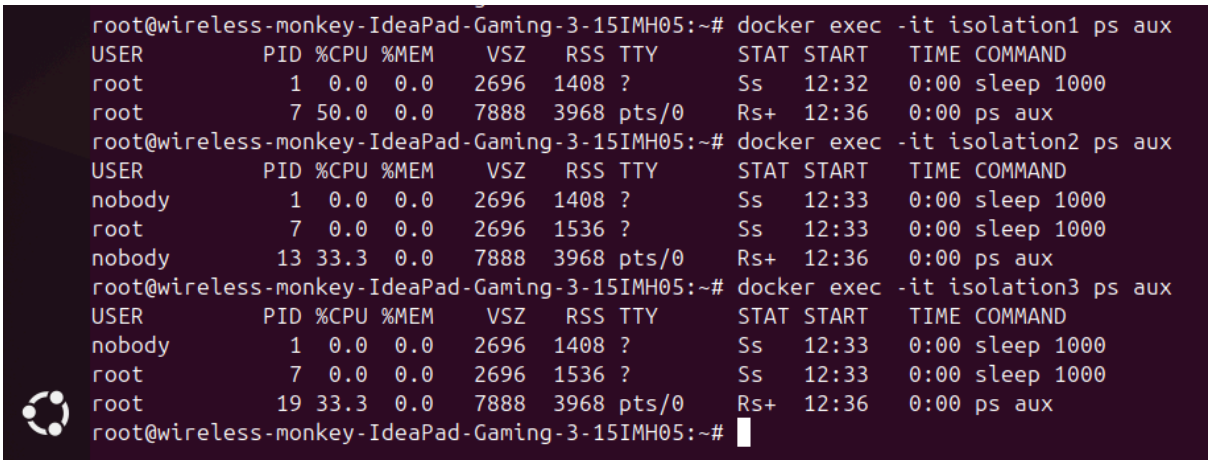
PID (Process ID) уровень изоляции

означает, что процессы, запущенные внутри какого-либо контейнера, не видны никому, кроме самого контейнера, но есть исключения, например при запуске контейнера можно указать “родительский контейнер” и теперь оба контейнера смогут увидеть процессы друг друга.



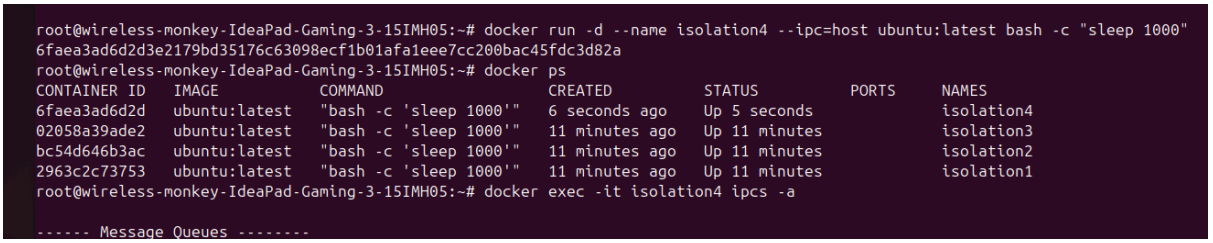
создали 3 контейнера isolation1, isolation2, isolation3.
Для контейнера isolation3 сделали контейнер isolation2 родительским, это означает что они смогут видеть процессы друг друга, а процессы внутри isolation1 останутся изолированными от остальных контейнеров.



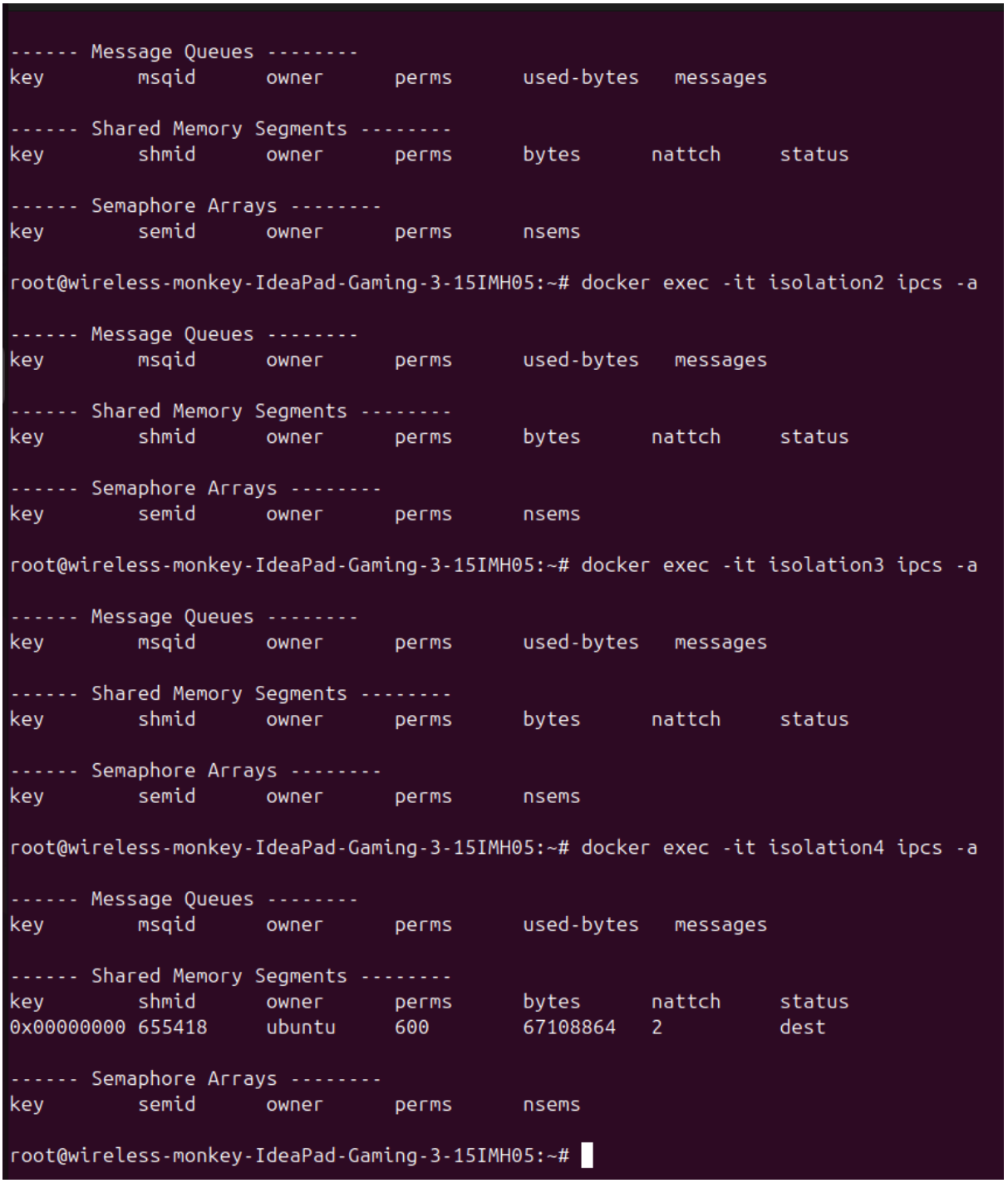
IPC (Inter process communication) уровень изоляции

создадим и запустим еще один контейнер isolation4 следующей командой: docker run -d --name isolation4 --ipc=host ubuntu:latest bash -c "sleep 1000"

в качестве ipc укажем ему использование пространства имен хоста



Введем с помощью команды docker exec -it <имя_контейнера> ipcs -a все наши Message Quees, Shared Memory Segments и Semaphore Arrays

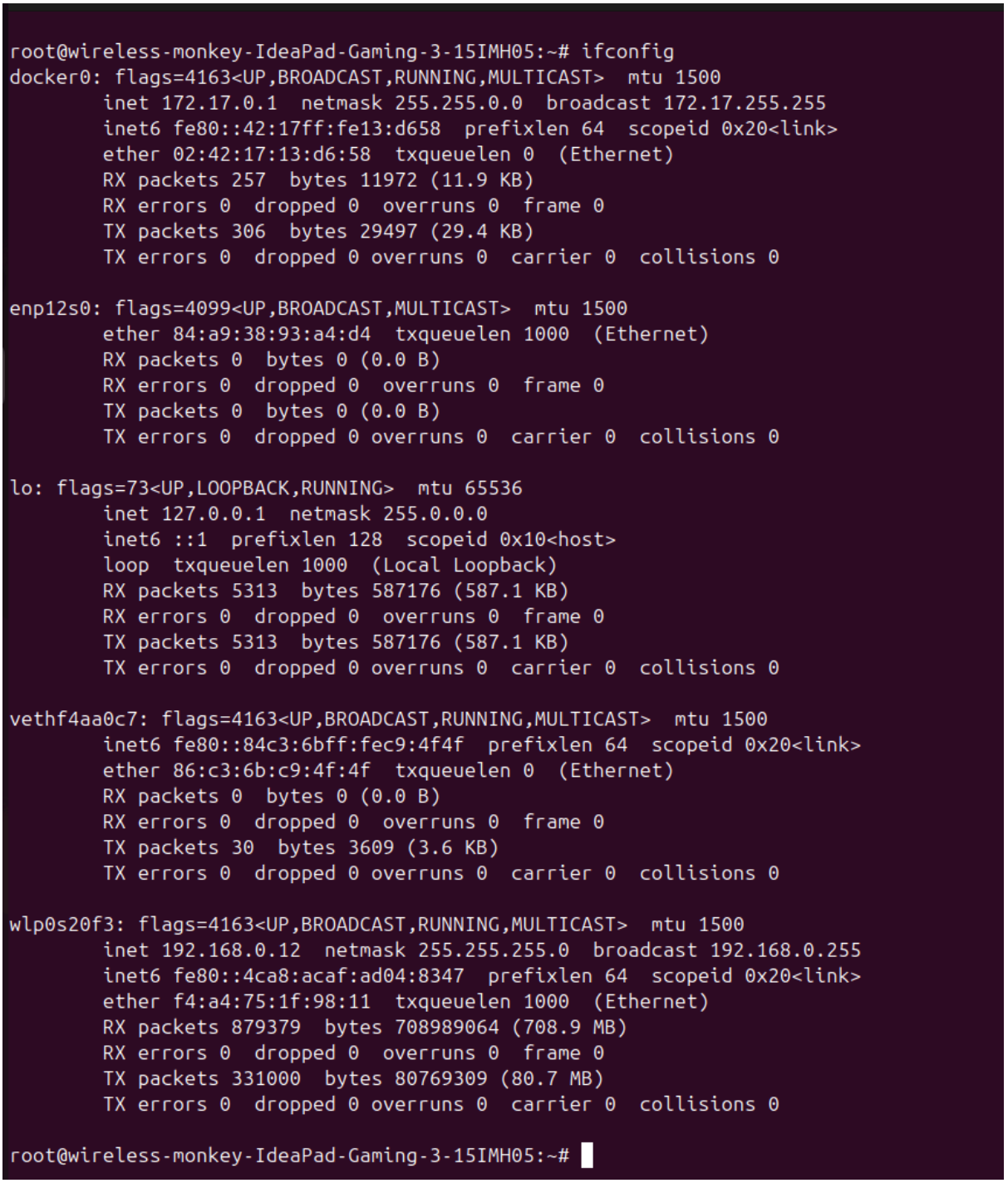


Как мы видим, контейнреы isolation1, isolation2, isolation3 имеют свое пространство Ipc, а контейнер isolation4 имеет общее с host машиной пространтсво ipc, потому что мы

специально указали в параметрах запуска контейнера соответствующие настройки

Network isolation level

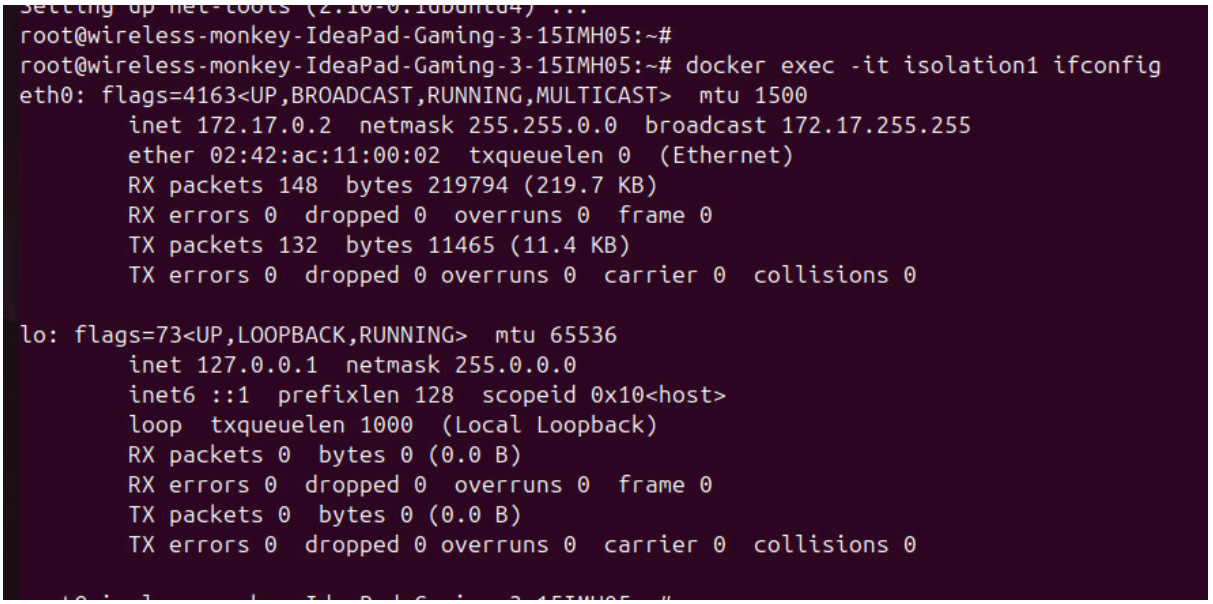
Каждый контейнер имеет свой сетевой интерфейс, с адресом отличным от любого другого контейнера



```
root@wireless-monkey-IdeaPad-Gaming-3-15IMH05:~# ifconfig
docker0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
        inet 172.17.0.1  netmask 255.255.0.0  broadcast 172.17.255.255
        inet6 fe80::42:17ff:fe13:d658  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
        ether 02:42:17:13:d6:58  txqueuelen 0  (Ethernet)
        RX packets 257  bytes 11972 (11.9 KB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 306  bytes 29497 (29.4 KB)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

enp12s0: flags=4099<UP,BROADCAST,MULTICAST>  mtu 1500
        ether 84:a9:38:93:a4:d4  txqueuelen 1000  (Ethernet)
        RX packets 0  bytes 0 (0.0 B)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 0  bytes 0 (0.0 B)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING>  mtu 65536
        inet 127.0.0.1  netmask 255.0.0.0
        inet6 ::1  prefixlen 128  scopeid 0x10<host>
        loop  txqueuelen 1000  (Local Loopback)
        RX packets 5313  bytes 587176 (587.1 KB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 5313  bytes 587176 (587.1 KB)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

vethf4aa0c7: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
        inet6 fe80::84c3:6bff:fec9:4f4f  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
        ether 86:c3:6b:c9:4f:4f  txqueuelen 0  (Ethernet)
        RX packets 0  bytes 0 (0.0 B)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 30  bytes 3609 (3.6 KB)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

wlp0s20f3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
        inet 192.168.0.12  netmask 255.255.255.0  broadcast 192.168.0.255
        inet6 fe80::4ca8:acaf:ad04:8347  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
        ether f4:a4:75:1f:98:11  txqueuelen 1000  (Ethernet)
        RX packets 879379  bytes 708989064 (708.9 MB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 331000  bytes 80769309 (80.7 MB)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

root@wireless-monkey-IdeaPad-Gaming-3-15IMH05:~#
```

с помощью iconfig вывели все сетевые интерфейсы, интерфейс docker0 будет является по сути “базовым” интерфейсом для всех остальным интерфейсов контейнеров запущенных в docker.

inet 172.17.0.2 - контейнер isolation1



inet 172.17.0.3 - контейнер isolation2 (поверьте наслово потому что нельзя скачать net-tools из-за проблем с правами, поскольку пользователь не root)

inet 172.17.0.4 - контейнер isolation3

```
root@wireless-monkey-IdeaPad-Gaming-3-15IMH05:~# docker exec -it isolation3 ifconfig
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
        inet 172.17.0.4  netmask 255.255.0.0  broadcast 172.17.255.255
        ether 02:42:ac:11:00:04  txqueuelen 0  (Ethernet)
        RX packets 5436  bytes 25769845 (25.7 MB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 2686  bytes 198609 (198.6 KB)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING>  mtu 65536
        inet 127.0.0.1  netmask 255.0.0.0
        inet6 ::1  prefixlen 128  scopeid 0x10<host>
        loop  txqueuelen 1000  (Local Loopback)
        RX packets 0  bytes 0 (0.0 B)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 0  bytes 0 (0.0 B)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

root@wireless-monkey-IdeaPad-Gaming-3-15IMH05:~#
```

inet 172.17.0.5 - контейнер isolation4

```
root@wireless-monkey-IdeaPad-Gaming-3-15IMH05:~# docker exec -it isolation4 ifconfig
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
        inet 172.17.0.5  netmask 255.255.0.0  broadcast 172.17.255.255
        ether 02:42:ac:11:00:05  txqueuelen 0  (Ethernet)
        RX packets 3240  bytes 25609333 (25.6 MB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 1559  bytes 107195 (107.1 KB)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING>  mtu 65536
        inet 127.0.0.1  netmask 255.0.0.0
        inet6 ::1  prefixlen 128  scopeid 0x10<host>
        loop  txqueuelen 1000  (Local Loopback)
        RX packets 0  bytes 0 (0.0 B)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 0  bytes 0 (0.0 B)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

root@wireless-monkey-IdeaPad-Gaming-3-15IMH05:~#
```

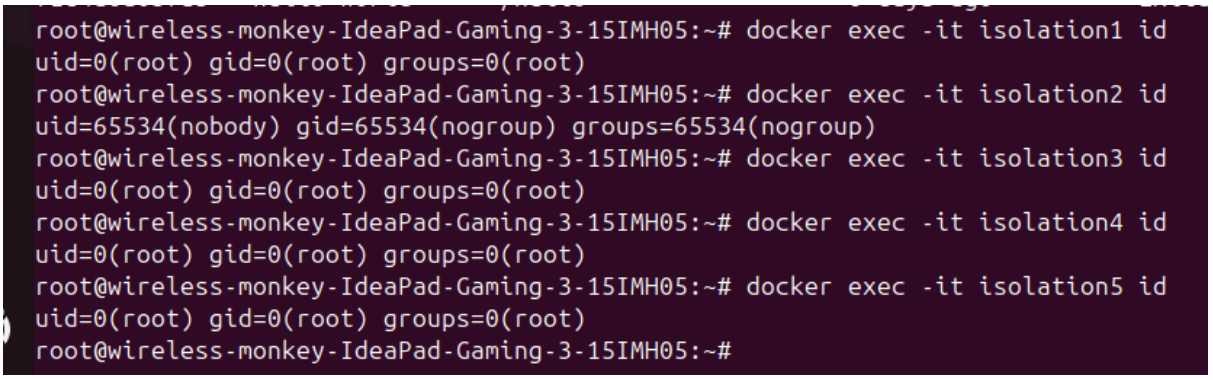
создадим еще один контейнер isolation5, и укажем в параметрах запуска использование совместного сетевого интерфейса вместе с host

```
root@wireless-monkey-IdeaPad-Gaming-3-15IMH05:~# docker run -d --name isolation5 --network=host  ubuntu:latest bash -c "sleep 1000"
f611c3448c2fb6c94311a4a16e11383ba236ab5cae77884b52847b193327d44a
```

точно такие же сетевые интерфейсы как и у host в контейнере isolation5

```
Selecting previously unselected package net-tools.
(Reading database ... 4378 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../net-tools_2.10-0.1ubuntu4_amd64.deb ...
Unpacking net-tools (2.10-0.1ubuntu4) ...
Setting up net-tools (2.10-0.1ubuntu4) ...
root@wireless-monkey-IdeaPad-Gaming-3-15IMH05:~# docker exec -it isolation5 ifconfig
docker0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
        inet 172.17.0.1  netmask 255.255.0.0  broadcast 172.17.255.255
        inet6 fe80::42:17ff:fe13:d658  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
        ether 02:42:17:13:d6:58  txqueuelen 0  (Ethernet)
        RX packets 8255  bytes 466754 (466.7 KB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 15076  bytes 102400836 (102.4 MB)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

enp12s0: flags=4099<UP,BROADCAST,MULTICAST>  mtu 1500
        ether 84:a9:38:93:a4:d4  txqueuelen 1000  (Ethernet)
        RX packets 0  bytes 0 (0.0 B)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 0  bytes 0 (0.0 B)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING>  mtu 65536
        inet 127.0.0.1  netmask 255.0.0.0
        inet6 ::1  prefixlen 128  scopeid 0x10<host>
        loop  txqueuelen 1000  (Local Loopback)
        RX packets 6090  bytes 671413 (671.4 KB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 6090  bytes 671413 (671.4 KB)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

veth54fb241: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
        inet6 fe80::94ba:45ff:fedf:2ac8  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
        ether 96:ba:45:df:2a:c8  txqueuelen 0  (Ethernet)
        RX packets 1559  bytes 107195 (107.1 KB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 3248  bytes 25610041 (25.6 MB)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

vethaa96032: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
        inet6 fe80::f440:beff:fe4b:4d04  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
        ether f6:40:be:4b:4d:04  txqueuelen 0  (Ethernet)
        RX packets 2686  bytes 198609 (198.6 KB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 5447  bytes 25770789 (25.7 MB)
```

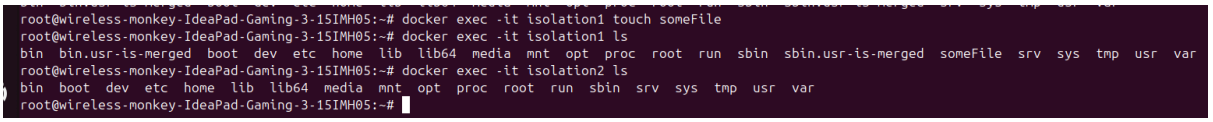
Users изоляция



у контейнеров свои root, root системы != root контейнера, у isolation2 свой uid, поскольку мы задали его при создании

Mount изоляция

У docker контейнеров изолирована файловая система



Hostname изоляция

у docker контейнеров свои hostname, по умолчанию они равны id контейнера