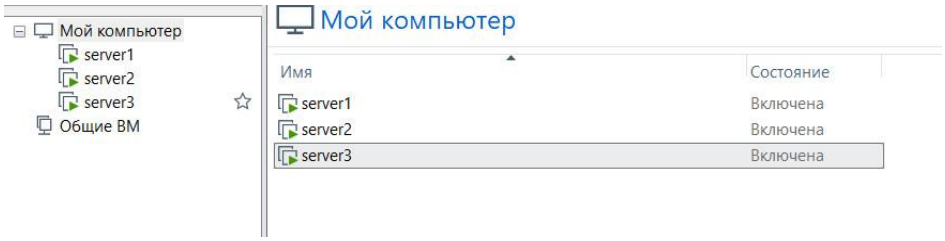
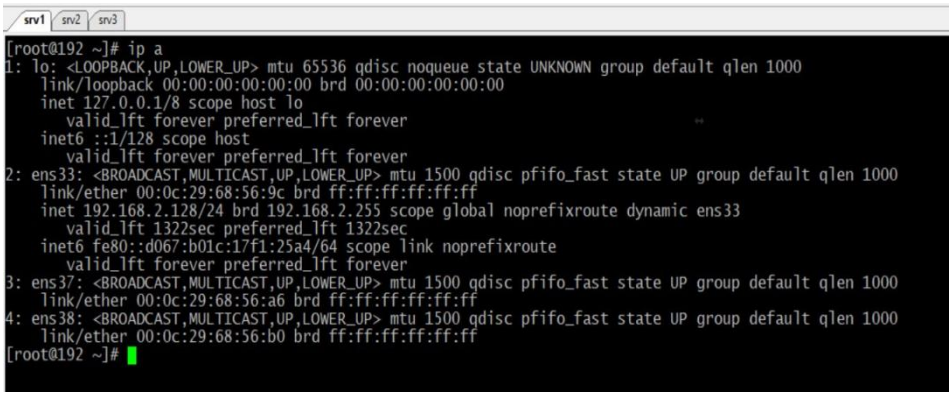
1. **Собрать схему из трёх серверов. Два сервера должны иметь как минимум 3 сетевых адаптера. Один сервер должен иметь 2 сетевых адаптера.**

Создаём 3 VM

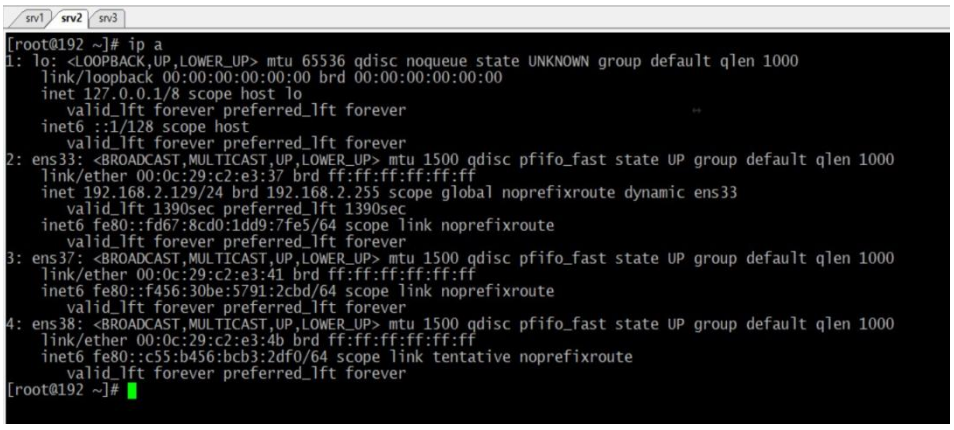


Интерфейсы серверов:

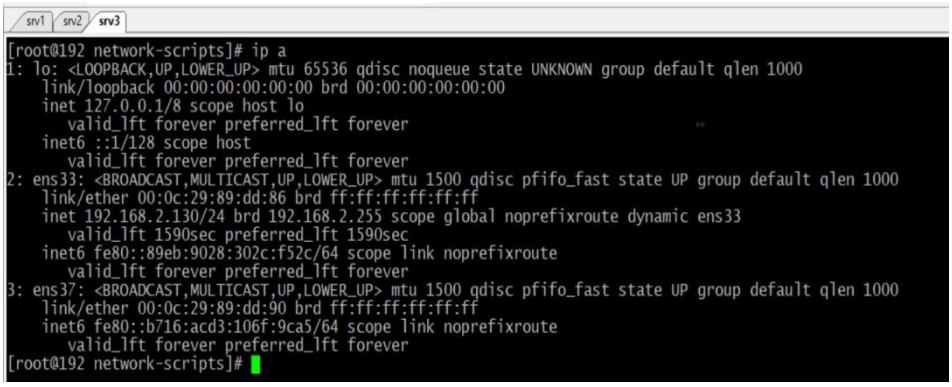
Srv1 3 интерфейса



Srv2 3 интерфейса



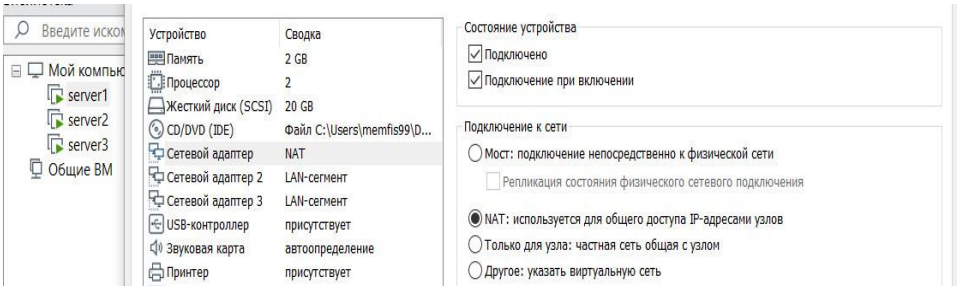
Srv3 2 интерфейса



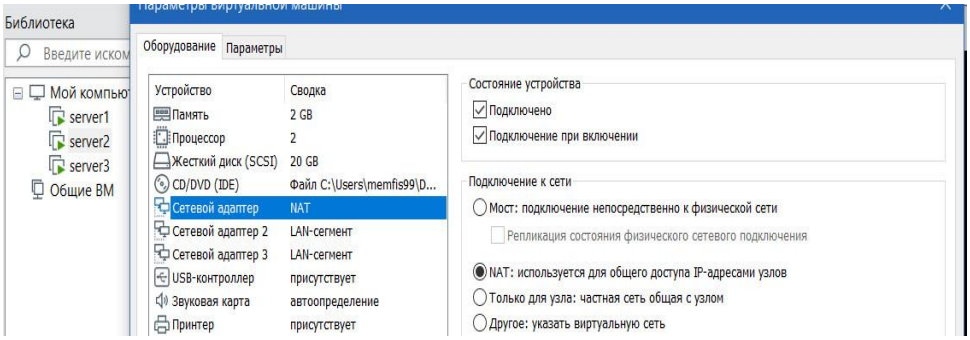
2. **Первый интерфейс на каждой виртуальной машине имеет режим подключения bridge (сетевой мост) или nat для предоставления доступа в интернет и по ssh из родительской операционной системы. В этом примере используется bridge, так как есть роутер провайдера, который раздает IP-адреса.**

NAT интерфейсы серверов:

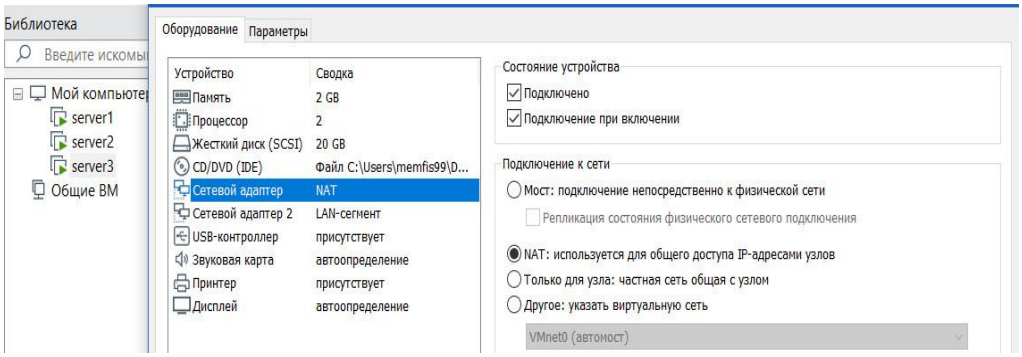
Srv1



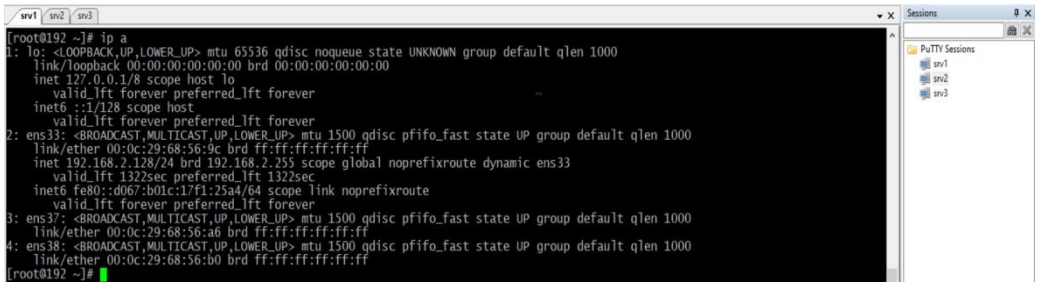
Srv2



Srv3

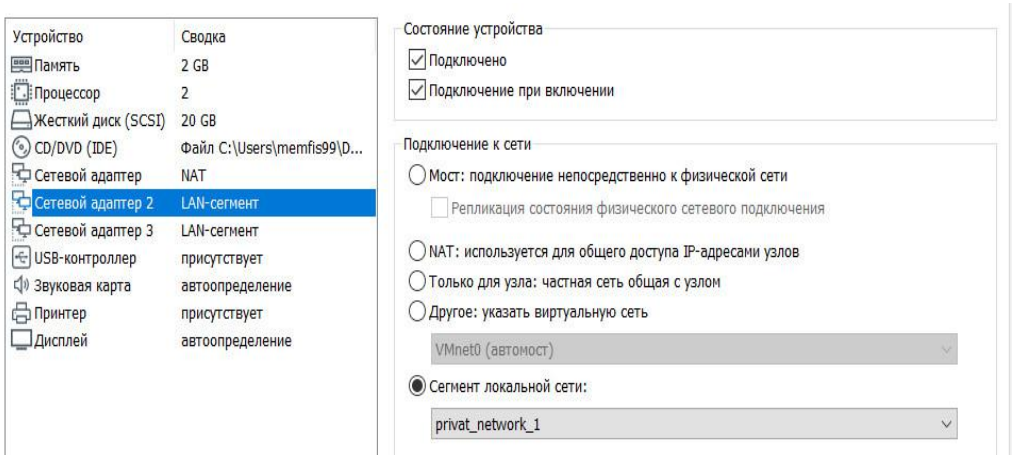


Доступ по SSH



3. **Все последующие интерфейсы между серверами организуют отдельные изолированные сегменты. Режим подключения — LAN Segment. Делается это, чтобы изолировать коммуникацию между сетевыми адаптерами устройств.**

Lan-segment добавлены к серверам

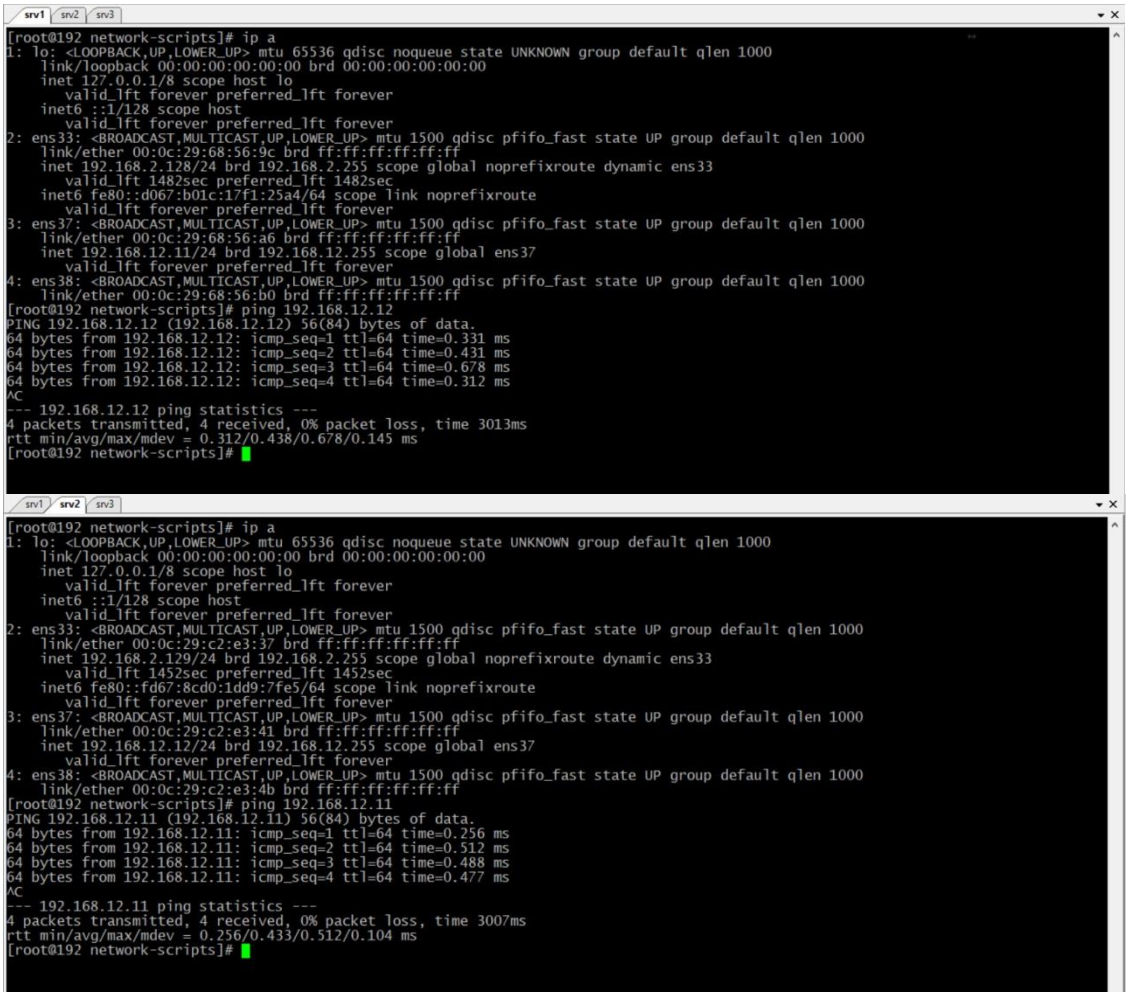


4. **Настроить любой из интерфейсов между server1 и server2. Назначить на него адреса из подсети 192.168.12.0/24. Второй интерфейс между ними остается отключенным и в этом задании не участвует.**

На srv1 настроен интерфейс ens37 с адресом 192.168.12.11

На srv2 настроен интерфейс ens37 с адресом 192.168.12.12

Проверяем пингуем с srv1 srv2 и наоборот



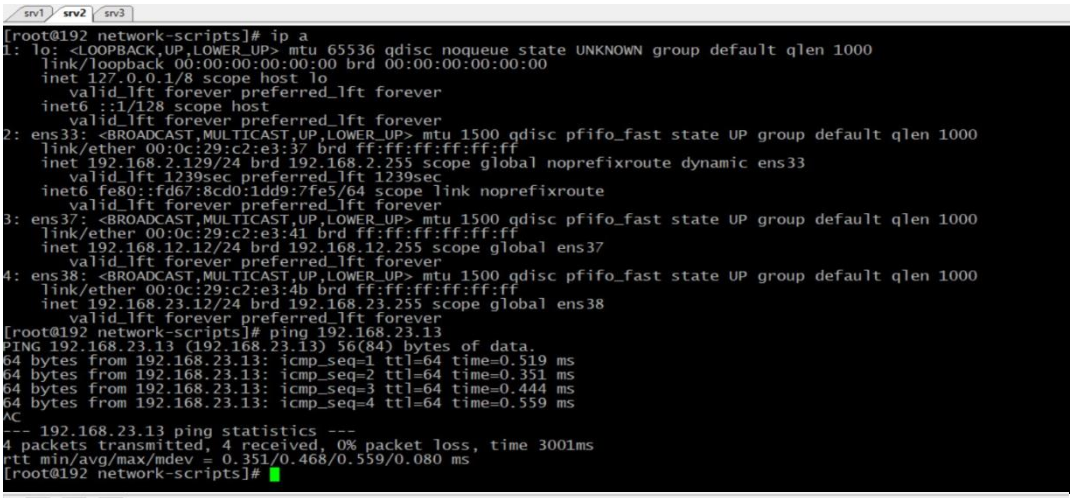
Работает.

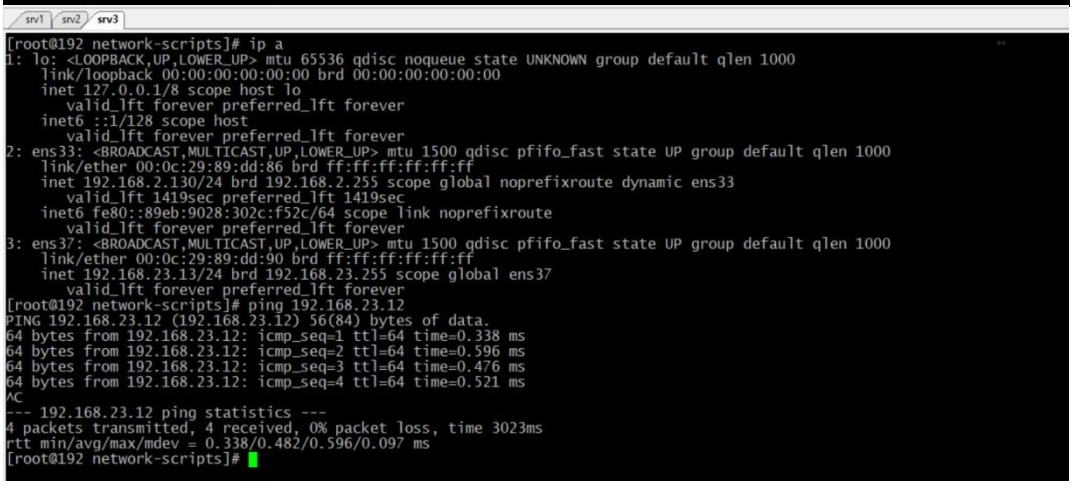
5. **Настроить подсеть между server2 и server3 с адресами из подсети 192.168.23.0/24.**

На srv2 настроен интерфейс ens38 с адресом 192.168.23.12

На srv3 настроен интерфейс ens37 с адресом 192.168.23.13

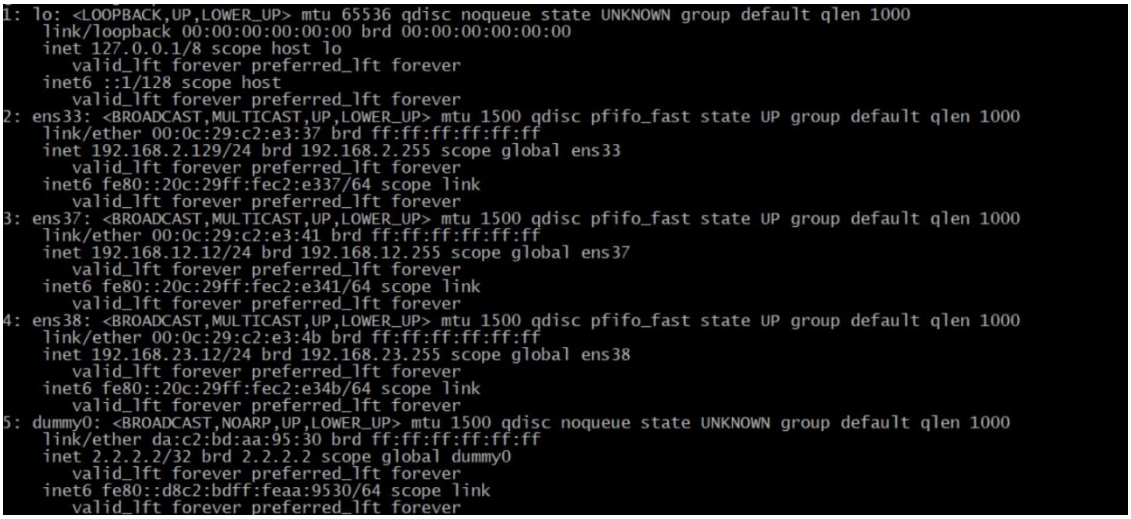
Проверяем пингуем с srv2 srv3 и наоборот

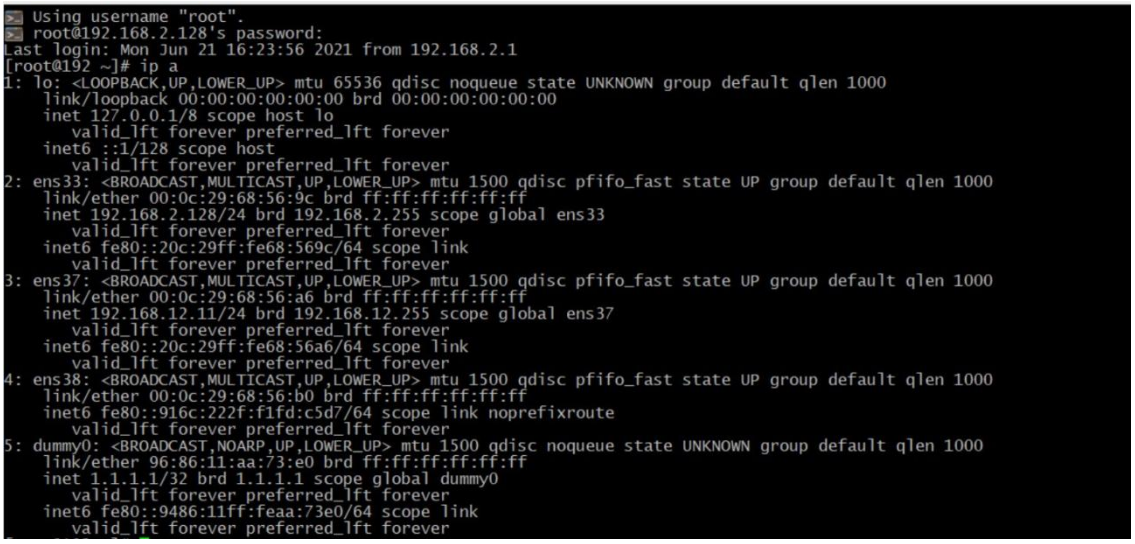


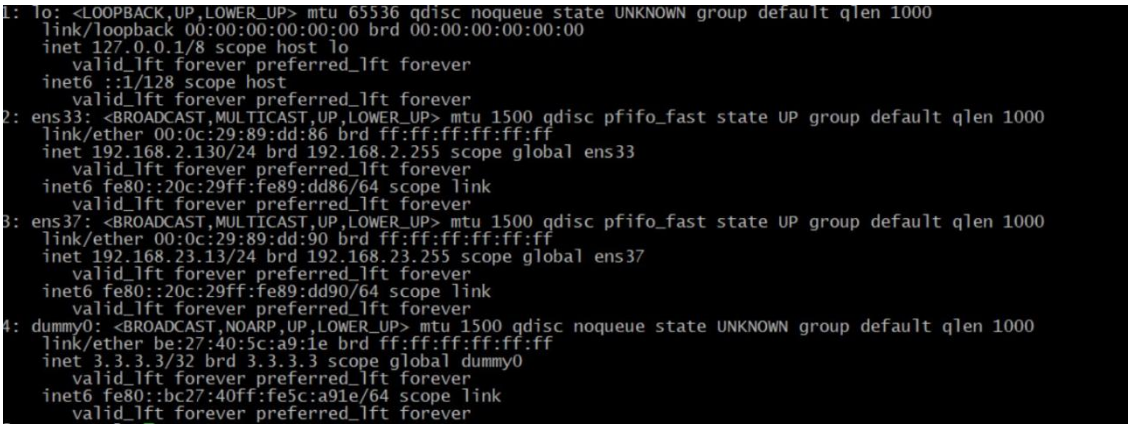


6. На каждом из серверов поднять dummy0-интерфейс и назначить на него ip-адрес 1.1.1.1/32, 2.2.2.2/32, 3.3.3.3/32 соответственно.

Подняли

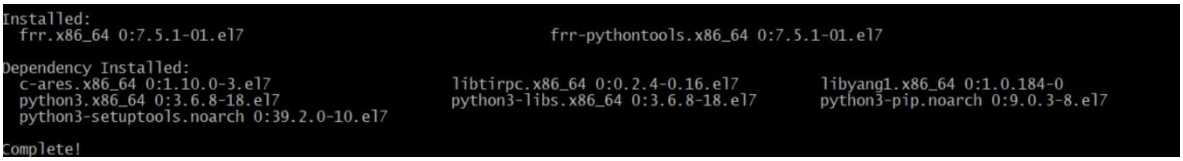




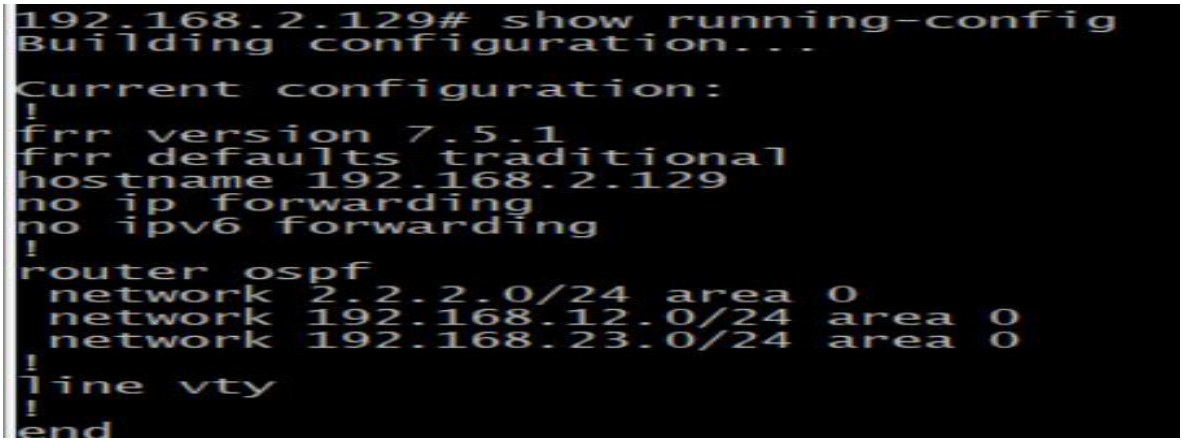


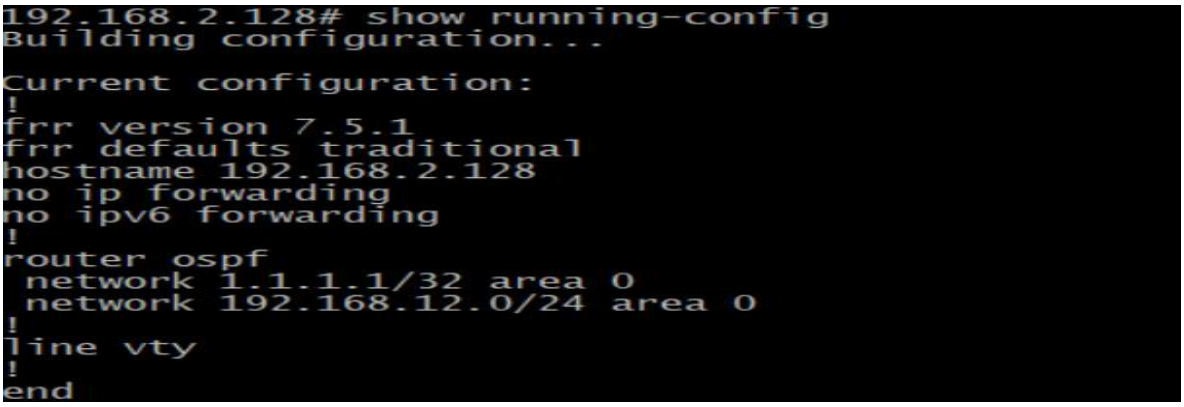
7. На серверах установить пакет frr и настроить на роутерах ospf, добавив подсети 192.168.12.0/24, 192.168.23.0/24, 1.1.1.1/32, 2.2.2.2/32, 3.3.3.3/32 в area 0.

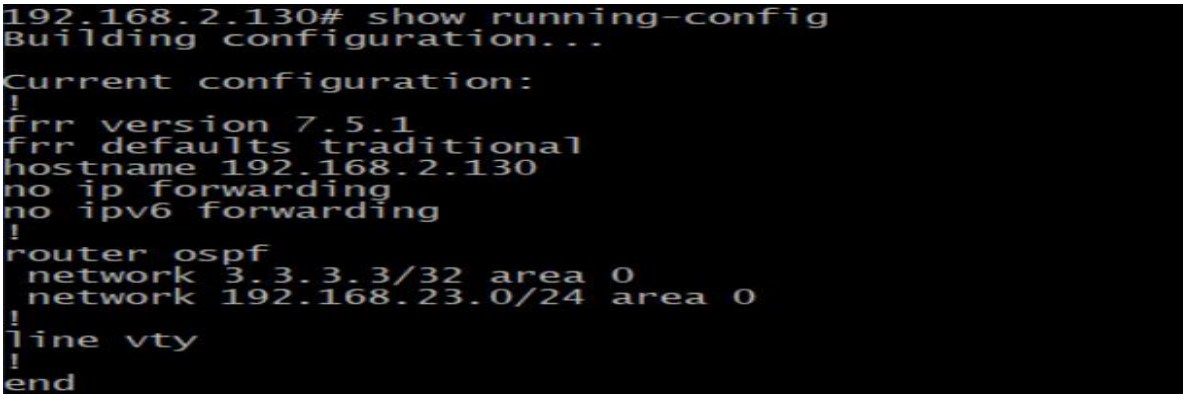
Установил frr



Добавили сети в OSPF





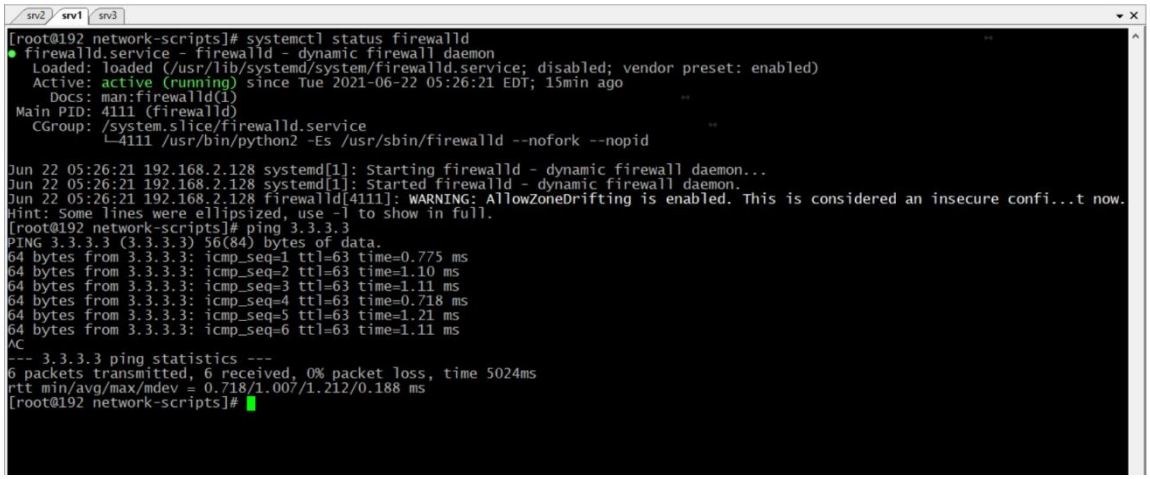


8. Убедиться, что маршрутизация работает, и с server1 вы должны пинговать 3.3.3.3 адрес на server3. Убедитесь, что нужный тип трафика разрешен в firewalld и что трафик не улетает в интернет при помощи traceroute.

Включаем везде firewall и добавляем везде правило для OSPF

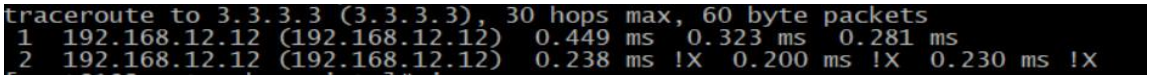
firewall-cmd --add-protocol=ospf --permanent --zone=public

При необходимости нужно добавить сетевые интерфейсы в зону управления public.



Работает

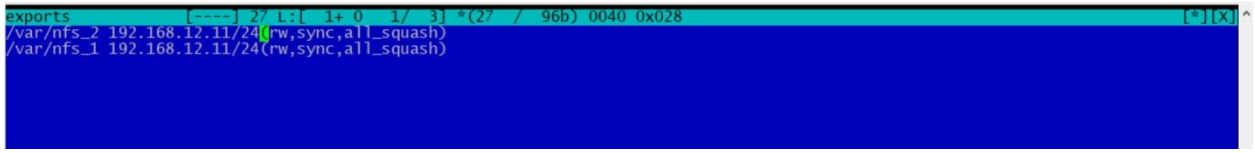
Проверяем traceroute



Вылетает через правильный интерфейс.

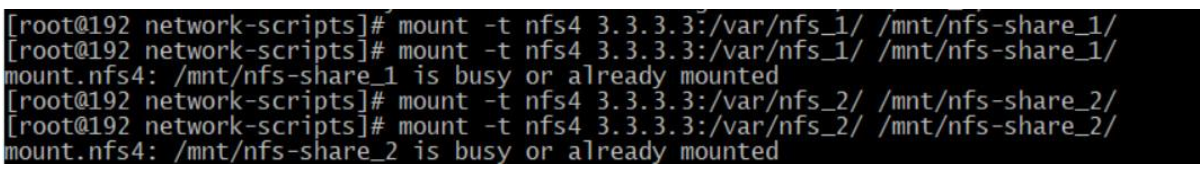
9. На server3 создайте 2 папки nfs_1 и nfs_2, добавьте их в export.

Добавляем в экспорт



10 .Убедитесь, что только server1 может их примонтировать.

Монтируем



Проверяем mount

```
[root@192 sysconfig]# mount | grep nfs4
3.3.3.3:/var/nfs_1 on /mnt/nfs-share_1 type nfs4 (rw,relatime,vers=4.1,rsize=262144,wsize=262144,namlen=255,hard,proto=tcp,timeo=60
0,retrans=2,sec=sys,clientaddr=192.168.12.11,local_lock=none,addr=3.3.3.3)
3.3.3.3:/var/nfs_2 on /mnt/nfs-share_2 type nfs4 (rw,relatime,vers=4.1,rsize=262144,wsize=262144,namlen=255,hard,proto=tcp,timeo=60
0,retrans=2,sec=sys,clientaddr=192.168.12.11,local_lock=none,addr=3.3.3.3)
[root@192 sysconfig]#
```

11. Убедитесь, что после перезагрузки server1 все еще может писать и читать файлы в примонтированных папках

Настраиваем автоматическое монтирование шары при перезагрузке системы, добавляя запись в конец файла /etc/fstab:

```
fstab            [----] 97 L:[  1+12  13/ 13] *(663 / 666b) 0048 0x030                                                [*][X]
#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Mon Jun 21 09:21:59 2021
#
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk'
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info
#
/dev/mapper/centos-root /                       xfs     defaults        0 0
UUID=230399bf-5637-4f14-914a-9b1f072cade4 /boot                   xfs     defaults        0 0
/dev/mapper/centos-swap swap                    swap    defaults        0 0
3.3.3.3:/var/nfs_1/ /mnt/nfs-share_1/ nfs auto,noatime,nolock,bg,nfsvers=3,intr,tcp,actimeo=1800 0 0
3.3.3.3:/var/nfs_2/ /mnt/nfs-share_2/ nfs auto,noatime,nolock,bg,nfsvers=3,intr,tcp,actimeo=1800 0 0
```

Ребутаем сервер проверяем

```
Using username "root".
root@192.168.2.128's password:
Last login: Tue Jun 22 13:10:14 2021
[root@192 ~]# mcedit /etc/fstab

[root@192 ~]# df -kh
Filesystem               Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs                 898M     0  898M   0% /dev
tmpfs                    910M     0  910M   0% /dev/shm
tmpfs                    910M  9.6M  901M   2% /run
tmpfs                    910M     0  910M   0% /sys/fs/cgroup
/dev/mapper/centos-root   17G  1.5G   16G   9% /
/dev/sda1               1014M  151M  864M  15% /boot
3.3.3.3:/var/nfs_1/       17G  1.5G   16G   9% /mnt/nfs-share_1
3.3.3.3:/var/nfs_2/       17G  1.5G   16G   9% /mnt/nfs-share_2
tmpfs                    182M     0  182M   0% /run/user/0
[root@192 ~]#
```

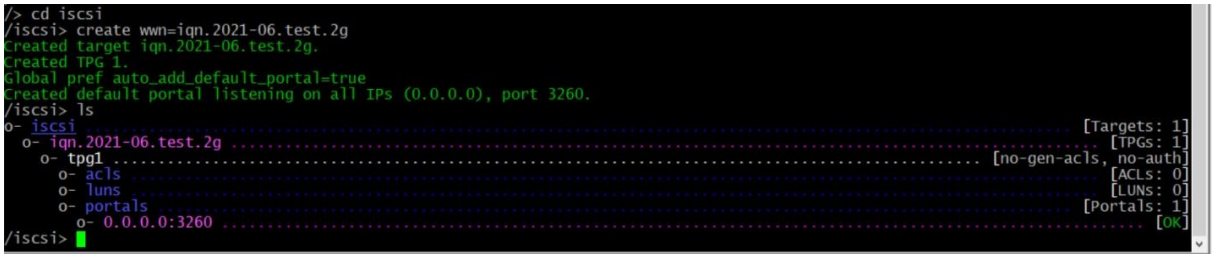
В шаре nfs_1 был создан файл test.txt, проверяем что файл на месте и в качестве теста создаём файл в шаре nfs_2

```
[root@192 nfs-share_2]# ls /mnt/nfs-share_1
test.txt
[root@192 nfs-share_2]# touch test2.txt
[root@192 nfs-share_2]# ls
test2.txt
[root@192 nfs-share_2]#
```

10. На server3 создайте iSCSI target размером 2GB и примонтируйте этот LUN на server1. Создайте там файловую систему xfs. Убедитесь, что диск будет активным после перезагрузки.

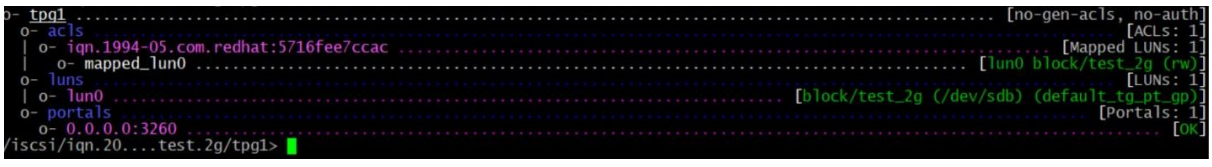
Создаём блочное устройство в iscsi target

Создаём iscsi target



Создаём Lun

Презентуем lun нашему iscsi инициатор.



Разрешаем в firewall srv2 хождение трафика между ens37 и ens38

firewall-cmd --direct --permanent --add-rule ipv4 filter FORWARD 0 -i ens37 -o ens38 -j ACCEPT

проверяем доступность lun

```
[root@192 ~]#  iscsiadm --mode discoverydb --type sendtargets --portal 3.3.3.3 --discover
3.3.3.3:3260,1 iqn.2021-06.test.2g
```

Подключаемся к lun

iscsiadm --mode node --targetname iqn.2021-06.test.2g --portal 3.3.3.3:3260 –login

Создаём раздел на диске sdb через fdisk и поверяем

```
[root@192 ~]# lsblk
NAME            MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sda               8:0    0   20G  0 disk
├─sda1            8:1    0    1G  0 part /boot
└─sda2            8:2    0   19G  0 part
  ├─centos-root 253:0    0   17G  0 lvm  /
  └─centos-swap 253:1    0    2G  0 lvm  [SWAP]
sdb               8:16   0    2G  0 disk
└─sdb1            8:17   0    2G  0 part
sr0              11:0    1 4.4G  0 rom
```

Меняем настройки iscsi.conf для автозагрузки

```
/etc/iscsi/iscsid.conf                                          2793/12603  22%
# node.startup = automatic
#
# To manually startup the session set to "manual". The default is automatic.
node.startup = automatic

# For "automatic" startup nodes, setting this to "Yes" will try logins on each
# available iface until one succeeds, and then stop.  The default "No" will try
# logins on all available ifaces simultaneously.
node.leading_login = Yes
```

Создаём файловую систему и раздел через fdisk

Для автоматического монтирования создаём файл точки монтирования в /etc/systemd/system/

```
[root@localhost system]# ls -l|grep share
-rw-r--r--. 1 root root  149 Jun 23 06:53 share.mount
[root@localhost system]# cat share.mount
[Unit]
Description=Mount iscsi storage

[Mount]
What=/dev/sdb1
Where=/share
Type=xfs
Options=defaults

[Install]
WantedBy=multi-user.target[root@localhost system]#
```

Добавляем файл монтирования в автозагрузку

systemctl enable share.mount

Ребутаем проверяем что всё работает