

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 13

дисциплина: Администрирование сетевых подсистем

Студент: Бакулин Никита 1032201747

Группа: НПИбд-01-20

МОСКВА

2022 г.

Постановка задачи

1. Установите и настройте сервер NFSv4.
2. Подмонтируйте удалённый ресурс на клиенте.
3. Подключите каталог с контентом веб-сервера к дереву NFS.
4. Подключите каталог для удалённой работы вашего пользователя к дереву NFS.
5. Напишите скрипты для Vagrant, фиксирующие действия по установке и настройке сервера NFSv4 во внутреннем окружении виртуальных машин server и client. Соответствующим образом внесите изменения в Vagrantfile.

Выполнение работы

1.
 - 1.1. На сервере установите необходимое программное обеспечение
 - 1.2. На сервере создайте каталог, который предполагается сделать доступным всем пользователям сети (корень дерева NFS)
 - 1.3. В файле /etc/exports пропишите подключаемый через NFS общий каталог с доступом только на чтение

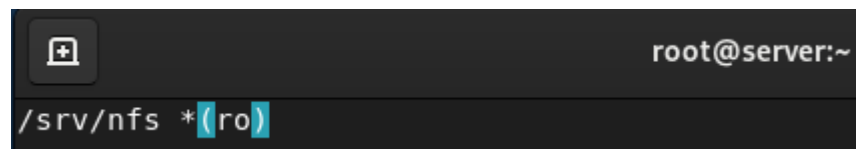


Рисунок 1

- 1.4. Для общего каталога задайте контекст безопасности NFS
- 1.5. Примените изменённую настройку SELinux к файловой системе
- 1.6. Запустите сервер NFS
- 1.7. Настройте межсетевой экран для работы сервера NFS

```
complete:
[root@server.nabakulin.net ~]# mkdir -p /srv/nfs
[root@server.nabakulin.net ~]# vi /etc/exports
[root@server.nabakulin.net ~]# semanage fcontext -a -t nfs_t "/srv/nfs(/.*)?"
[root@server.nabakulin.net ~]# restorecon -vR /srv/nfs
Relabeled /srv/nfs from unconfined_u:object_r:var_t:s0 to unconfined_u:object_r:nfs_t:s0
[root@server.nabakulin.net ~]# systemctl start nfs-server.service
[root@server.nabakulin.net ~]# systemctl enable nfs-server.service
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/nfs-server.service → /usr/lib/
systemd/system/nfs-server.service.
[root@server.nabakulin.net ~]# firewall-cmd --add-service=nfs
success
[root@server.nabakulin.net ~]# firewall-cmd --add-service=nfs --permanent
success
[root@server.nabakulin.net ~]# firewall-cmd --reload
success
```

Рисунок 2

1.8. На клиенте установите необходимое для работы NFS программное обеспечение

1.9. На клиенте попробуйте посмотреть имеющиеся подмонтированные удалённые ресурсы

```
[root@client.nabakulin.net ~]# showmount -e server.nabakulin.net
clnt_create: RPC: Unable to receive
```

Рисунок 3

1.10. Попробуйте на сервере остановить сервис межсетевого экрана. Затем на клиенте вновь попробуйте подключиться к удалённо смонтированному ресурсу

```
[root@server.nabakulin.net ~]# systemctl stop firewalld.service
```

Рисунок 4

```
[root@client.nabakulin.net ~]# showmount -e server.nabakulin.net
Export list for server.nabakulin.net:
/srv/nfs *
```

Рисунок 5

1.11. На сервере запустите сервис межсетевого экрана

1.12. На сервере посмотрите, какие службы задействованы при удалённом монтировании

```
[root@server.nabakulin.net ~]# systemctl start firewalld
[root@server.nabakulin.net ~]# lsof | grep TCP
lsof: WARNING: can't stat() fuse.gvfsd-fuse file system /run/user/1001/gvfs
Output information may be incomplete.
```

Рисунок 6

rpcbind	9404	rpc	4u	IPv4	37811	0t0	TCP *:sunrpc (LISTEN)
rpcbind	9404	rpc	6u	IPv6	37829	0t0	TCP *:sunrpc (LISTEN)
rpc.statd	9408	rpcuser	8u	IPv4	44482	0t0	TCP *:52277 (LISTEN)
rpc.statd	9408	rpcuser	10u	IPv6	44490	0t0	TCP *:50957 (LISTEN)
rpc.mount	9409	root	5u	IPv4	44413	0t0	TCP *:mountd (LISTEN)
rpc.mount	9409	root	7u	IPv6	44419	0t0	TCP *:mountd (LISTEN)

Рисунок 7

rpcbind	9404	rpc	5u	IPv4	37820	0t0	UDP *:sunrpc
rpcbind	9404	rpc	7u	IPv6	37838	0t0	UDP *:sunrpc
rpc.statd	9408	rpcuser	7u	IPv4	44478	0t0	UDP *:37095
rpc.statd	9408	rpcuser	9u	IPv6	44486	0t0	UDP *:46151
rpc.statd	9408	rpcuser	26u	IPv4	44471	0t0	UDP localhost:700
rpc.mount	9409	root	4u	IPv4	44410	0t0	UDP *:mountd
rpc.mount	9409	root	6u	IPv6	44416	0t0	UDP *:mountd

Рисунок 8

1.13. Добавьте службы rpc-bind и mountd в настройки межсетевого экрана на сервере

```
[root@server.nabakulin.net ~]# firewall-cmd --get-services
RH-Satellite-6 RH-Satellite-6-capsule amanda-client amanda-k5-client amqp amqps apcupsd audit bacula bacula-client bb bgp bitco
in bitcoin-rpc bitcoin-testnet bitcoin-testnet-rpc bittorrent-lsd ceph ceph-mon cfengine cockpit collectd condor-collector ctdb
dhcp dhcpv6 dhcpv6-client distcc dns dns-over-tls docker-registry docker-swarm dropbox-lansync elasticsearch etcd-client etcd-
server finger foreman foreman-proxy freeipa-4 freeipa-ldap freeipa-ldaps freeipa-replication freeipa-trust ftp galera ganglia-c
lient ganglia-master git grafana gre high-availability http https imap imaps ipp ipp-client ipsec irc ircs iscsi-target isns je
nkins kadmin kdeconnect kerberos kibana klogin kpasswd kprop kshell kube-api kube-apiserver kube-control-plane kube-controller-
manager kube-scheduler kubelet-worker ldap ldaps libvirt libvirt-tls lightning-network llmnr managesieve matrix mdns memcache m
inidlna mongodb mosh mountd mqtt mqtt-tls ms-wbt mssql murmur mysql nbd netbios-ns nfs nfs3 nmea-0183 nrpe ntp nut openvpn ovir
t-imageio ovirt-storageconsole ovirt-vmconsole plex pmcd pmproxy pmwebapi pmwebapis pop3 pop3s postgresql privoxy prometheus pr
oxy-dhcp ptp pulseaudio puppetmaster quassel radius rdp redis redis-sentinel rpc-bind rquotad rsh rsyncd rtsp salt-master samba
samba-client samba-dc sane sip sips slp smtp smtp-submission smtps snmp snmptrap spideroak-lansync spotify-sync squid ssdp ssh
ssh-custom steam-streaming svdrp svn syncthing syncthing-gui synergy syslog syslog-tls telnet tentacle tftp tile38 tinc tor-so
cks transmission-client upnp-client vdsms vnc-server wbem-http wbm-http https wireguard wsman wsmans xdmcp xmpp-bosh xmpp-client xmp
p-local xmpp-server zabbix-agent zabbix-server
[root@server.nabakulin.net ~]# firewall-cmd --add-service=mountd --add-service=rpc-bind
success
[root@server.nabakulin.net ~]# firewall-cmd --add-service=mountd --add-service=rpc-bind --permanent
success
[root@server.nabakulin.net ~]# firewall-cmd --reload
success
```

Рисунок 9

1.14. На клиенте проверьте подключение удалённого ресурса

```
[root@client.nabakulin.net ~]# showmount -e server.nabakulin.net
Export list for server.nabakulin.net:
/srv/nfs *
```

Рисунок 10

2.

2.1. На клиенте создайте каталог, в который будет монтироваться удалённый ресурс, и подмонтируйте дерево NFS

2.2. Проверьте, что общий ресурс NFS подключён правильно

```
[root@client.nabakulin.net ~]# mkdir -p /mnt/nfs
[root@client.nabakulin.net ~]# mount server.nabakulin.net:/srv/nfs /mnt/nfs
[root@client.nabakulin.net ~]# mount
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
devtmpfs on /dev type devtmpfs (rw,nosuid,seclabel,size=463184k,nr_inodes=115796,mode=755,inode64)
securityfs on /sys/kernel/security type securityfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,inode64)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec,relatime,seclabel,gid=5,mode=620,ptmxmode=000)
tmpfs on /run type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,size=196728k,nr_inodes=819200,mode=755,inode64)
cgroup2 on /sys/fs/cgroup type cgroup2 (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,nsdelegate,memory_recursiveprot)
pstore on /sys/fs/pstore type pstore (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
none on /sys/fs/bpf type bpf (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,mode=700)
/dev/sda1 on / type xfs (rw,relatime,seclabel,attr2,inode64,logbufs=8,logbsize=32k,noquota)
selinuxfs on /sys/fs/selinux type selinuxfs (rw,nosuid,noexec,relatime)
systemd-1 on /proc/sys/fs/binfmt_misc type autofs (rw,relatime,fd=31,pgpr=1,timeout=0,minproto=5,maxproto=5,direct,pipe_ino=17
008)
tracefs on /sys/kernel/tracing type tracefs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
hugetlbfs on /dev/hugepages type hugetlbfs (rw,relatime,seclabel,pagesize=2M)
debugfs on /sys/kernel/debug type debugfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
mqueue on /dev/mqueue type mqueue (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
fusectl on /sys/fs/fuse/connections type fusectl (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
configfs on /sys/kernel/config type configfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
vagrant on /vagrant type vboxsf (rw,nodev,relatime,ioccharset=utf8,uid=1000,gid=1000)
vagrant on /vagrant type vboxsf (rw,nodev,relatime,ioccharset=utf8,uid=1000,gid=1000,_netdev)
tmpfs on /run/user/1001 type tmpfs (rw,nosuid,nodev,relatime,seclabel,size=98364k,nr_inodes=24591,mode=700,uid=1001,gid=1001,i
node64)
gvfsd-fuse on /run/user/1001/gvfs type fuse.gvfsd-fuse (rw,nosuid,nodev,relatime,user_id=1001,group_id=1001)
sunrpc on /var/lib/nfs/rpc_pipefs type rpc_pipefs (rw,relatime)
server.nabakulin.net:/srv/nfs on /mnt/nfs type nfs4 (rw,relatime,vers=4.2,rsize=131072,wsz=131072,namlen=255,hard,proto=tcp,
timeo=600,retrans=2,sec=sys,clientaddr=192.168.1.30,local_lock=none,addr=192.168.1.1)
```

Рисунок 11

2.3. На клиенте в конце файла /etc/fstab добавьте запись

```
#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Tue Nov  1 09:04:15 2022
#
# 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.
#
# After editing this file, run 'systemctl daemon-reload' to update systemd
# units generated from this file.
#
UUID=27cf3818-ffba-4402-9e45-1e9bcce60db4 /                xfs     defaults        0 0
/swapfile none swap defaults 0 0
#VAGRANT-BEGIN
# The contents below are automatically generated by Vagrant. Do not modify.
vagrant /vagrant vboxsf uid=1000,gid=1000,_netdev 0 0
#VAGRANT-END

server.nabakulin.net:/srv/nfs /mnt/nfs nfs _netdev 0 0
```

Рисунок 12

2.4. На клиенте проверьте наличие автоматического монтирования удалённых ресурсов при запуске операционной системы

```
[root@client.nabakulin.net ~]# systemctl status remote-fs.target
● remote-fs.target - Remote File Systems
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/remote-fs.target; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active since Sat 2022-12-24 16:04:12 UTC; 25min ago
     Until: Sat 2022-12-24 16:04:12 UTC; 25min ago
    Docs: man:systemd.special(7)

Dec 24 16:04:12 client.nabakulin.net systemd[1]: Reached target Remote File Systems.
```

Рисунок 13

2.5. Перезапустите клиента и убедитесь, что удалённый ресурс подключается автоматически

```
[nabakulin@client.nabakulin.net ~]$ sudo -i
[sudo] password for nabakulin:
[root@client.nabakulin.net ~]# mount
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
devtmpfs on /dev type devtmpfs (rw,nosuid,seclabel,size=4096k,nr_inodes=1048576,mode=755,inode64)
securityfs on /sys/kernel/security type securityfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,inode64)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec,relatime,seclabel,gid=5,mode=620,ptmxmode=000)
tmpfs on /run type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,size=195916k,nr_inodes=819200,mode=755,inode64)
cgroup2 on /sys/fs/cgroup type cgroup2 (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,nsdelegate,memory_recursiveprot)
pstore on /sys/fs/pstore type pstore (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
none on /sys/fs/bpf type bpf (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,mode=700)
/dev/sda1 on / type xfs (rw,relatime,seclabel,attr2,inode64,logbufs=8,logbsize=32k,noquota)
selinuxfs on /sys/fs/selinux type selinuxfs (rw,nosuid,noexec,relatime)
systemd-1 on /proc/sys/fs/binfmt_misc type autofs (rw,relatime,fd=31,pgrp=1,timeout=0,minproto=5,maxproto=5,direct,pipe_ino=17290)
debugfs on /sys/kernel/debug type debugfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
tracefs on /sys/kernel/tracing type tracefs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
mqueue on /dev/mqueue type mqueue (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
hugetlbfs on /dev/hugepages type hugetlbfs (rw,relatime,seclabel,pagesize=2M)
fusectl on /sys/fs/fuse/connections type fusectl (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
configfs on /sys/kernel/config type configfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
sunrpc on /var/lib/nfs/rpc_pipefs type rpc_pipefs (rw,relatime)
vagrant on /vagrant type vboxsf (rw,nodev,relatime,ioccharset=utf8,uid=1000,gid=1000,_netdev)
server.nabakulin.net:/srv/nfs /mnt/nfs type nfs4 (rw,relatime,vers=4.2,rsize=131072,wsize=131072,namlen=255,hard,proto=tcp,timeo=600,retrans=2,sec=sys,clientaddr=192.168.1.30,local_lock=none,addr=192.168.1.1,_netdev)
tmpfs on /run/user/1001 type tmpfs (rw,nosuid,nodev,relatime,seclabel,size=97956k,nr_inodes=24489,mode=700,uid=1001,gid=1001,inode64)
gvfsd-fuse on /run/user/1001/gvfs type fuse.gvfsd-fuse (rw,nosuid,nodev,relatime,user_id=1001,group_id=1001)
[root@client.nabakulin.net ~]# host server.nabakulin.net
server.nabakulin.net has address 192.168.1.1
```

Рисунок 14

- 3.1. На сервере создайте общий каталог, в который затем будет подмонтирован каталог с контентом веб-сервера
- 3.2. Подмонтируйте каталог web-сервера
- 3.3. На сервере проверьте, что отображается в каталоге /srv/nfs
- 3.4. На клиенте посмотрите, что отображается в каталоге /mnt/nfs

```
[root@server.nabakulin.net ~]# mkdir -p /srv/nfs/www
[root@server.nabakulin.net ~]# mount -o bind /var/www/ /srv/nfs/www/
[root@server.nabakulin.net ~]# ls /srv/nfs/www
cgi-bin  html
[root@server.nabakulin.net ~]#
```



```
[root@client.nabakulin.net ~]# ls /mnt/nfs/www
[root@client.nabakulin.net ~]#
```

Рисунок 15

- 3.5. На сервере в файле /etc/exports добавьте экспорт каталога веб-сервера с удалённого ресурса

```
/srv/nfs *(ro)
/srv/nfs/www 192.168.0.0/16(rw)
```

Рисунок 16

- 3.6. Экспортируйте все каталоги, упомянутые в файле /etc/exports
- 3.7. Проверьте на клиенте каталог /mnt/nfs

```
[root@server.nabakulin.net ~]# exportfs -r
[root@server.nabakulin.net ~]#
```



```
[root@client.nabakulin.net ~]# ls /mnt/nfs/www
```

Рисунок 17

- 3.8. На сервере в конце файла /etc/fstab добавьте следующую запись

```
#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Tue Nov  1 09:04:15 2022
#
# 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.
#
# After editing this file, run 'systemctl daemon-reload' to update systemd
# units generated from this file.
#
UUID=27cf3818-ffba-4402-9e45-1e9bcce60db4 /          xfs     defaults      0 0
/swapfile none swap defaults 0 0
#VAGRANT-BEGIN
# The contents below are automatically generated by Vagrant. Do not modify.
vagrant /vagrant vboxsf uid=1000,gid=1000,_netdev 0 0
#VAGRANT-END
/var/www /srv/nfs/www none bind 0 0
```

Рисунок 18

3.9. Повторно экспортируйте каталоги, указанные в файле /etc/exports

3.10. На клиенте проверьте каталог /mnt/nfs

```
[root@server.nabakulin.net ~]# exportfs -r
[root@server.nabakulin.net ~]#

[root@client.nabakulin.net ~]# ls /mnt/nfs/www
cgi-bin  html
```

Рисунок 19

4.

4.1. На сервере под пользователем user в его домашнем каталоге создайте каталог common с полными правами доступа только для этого пользователя, а в нём файл [user@server.txt](#)

4.2. На сервере создайте общий каталог для работы пользователя user по сети (вместо user укажите свой логин)

4.3. Подмонтируйте каталог common пользователя user в NFS

```
[nabakulin@server.nabakulin.net common]$ mkdir -p -m 700 ~/common
[nabakulin@server.nabakulin.net common]$ cd ~/common
[nabakulin@server.nabakulin.net common]$ touch nabakulin@server.txt
[nabakulin@server.nabakulin.net common]$ sudo -i
[root@server.nabakulin.net ~]# mkdir -p /srv/nfs/home/nabakulin
[root@server.nabakulin.net ~]# mount -o bind /home/user/nabakulin /srv/nfs/home/nabakulin
mount: /srv/nfs/home/nabakulin: special device /home/user/nabakulin does not exist.
[root@server.nabakulin.net ~]# mount -o bind /home/nabakulin/common /srv/nfs/home/nabakulin
```

Рисунок 20

4.4. Подключите каталог пользователя в файле /etc/exports


```

/srv/nfs *(ro)
/srv/nfs/www 192.168.0.0/16(rw)
/srv/nfs/home/nabakulin 192.168.0.0/16(rw)

```

Рисунок 21

4.5. Внесите изменения в файл /etc/fstab

```

#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Tue Nov  1 09:04:15 2022
#
# 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.
#
# After editing this file, run 'systemctl daemon-reload' to update systemd
# units generated from this file.
#
UUID=27cf3818-ffba-4402-9e45-1e9bcce60db4 /                    xfs     defaults        0 0
/swapfile none swap defaults 0 0
#VAGRANT-BEGIN
# The contents below are automatically generated by Vagrant. Do not modify.
vagrant /vagrant vboxsf uid=1000,gid=1000,_netdev 0 0
#VAGRANT-END

/var/www /srv/nfs/www none bind 0 0
/home/nabakulin/common /srv/nfs/home/nabakulin none bind 0 0

```

Рисунок 22

4.6. Повторно экспортируйте каталоги

4.7. На клиенте проверьте каталог /mnt/nfs

4.8. На клиенте под пользователем user перейдите в каталог /mnt/nfs/home/user и попробуйте создать в нём файл user@client.txt и внести в него какие-либо изменения

```

[root@server.nabakulin.net ~]# exportfs -r
[root@server.nabakulin.net ~]#

[nabakulin@client.nabakulin.net ~]$ ls /mnt/nfs/home/nabakulin
nabakulin@server.txt
[nabakulin@client.nabakulin.net ~]$ cd /mnt/nfs/home/nabakulin
[nabakulin@client.nabakulin.net nabakulin]$ touch nabakulin@client.txt
[nabakulin@client.nabakulin.net nabakulin]$ sudo -i
[root@client.nabakulin.net ~]# cd /mnt/nfs/home/nabakulin
-bash: cd: /mnt/nfs/home/nabakulin: Permission denied

```

Рисунок 23

4.9. На сервере посмотрите, появились ли изменения в каталоге пользователя

```

[root@server.nabakulin.net ~]# ls /home/nabakulin/common/
nabakulin@client.txt nabakulin@server.txt

```

Рисунок 24

5.

5.1. На виртуальной машине server перейдите в каталог для внесения изменений в настройки внутреннего окружения /vagrant/provision/server/, создайте в нём каталог nfs, в который поместите в соответствующие подкаталоги конфигурационные файлы

```
[root@server.nabakulin.net ~]# cd /vagrant/provision/server
[root@server.nabakulin.net server]# mkdir -p /vagrant/provision/server/nfs/etc
[root@server.nabakulin.net server]# cp -R /etc/exports /vagrant/provision/server/nfs/etc/
[root@server.nabakulin.net server]# cd /vagrant/provision/server
[root@server.nabakulin.net server]# touch nfs.sh
[root@server.nabakulin.net server]# chmod +x nfs.sh
```

Рисунок 25

5.2. В каталоге /vagrant/provision/server создайте исполняемый файл nfs.sh

```
#!/bin/bash

echo "Provisioning script $0"

echo "Install needed packages"
dnf -y install nfs-utils

echo "Copy configuration files"
cp -R /vagrant/provision/server/nfs/etc/* /etc

restorecon -vR /etc

echo "Configure firewall"
firewall-cmd --add-service nfs --permanent
firewall-cmd --add-service mountd --add-service rpc-bind --permanent
firewall-cmd --reload

echo "Tuning SELinux"
mkdir -p /srv/nfs
semanage fcontext -a -t nfs_t "/srv/nfs(/.*)?"
restorecon -vR /srv/nfs

echo "Mounting dirs"
mkdir -p /srv/nfs/www
mount -o bind /var/www /srv/nfs/www
echo "/var/www /srv/nfs/www none bind 0 0" >> /etc/fstab
mkdir -p /srv/nfs/home/nabakulin
mkdir -p -m 700 /home/nabakulin/common
chown nabakulin:nabakulin /home/nabakulin/common
mount -o bind /home/nabakulin/common /srv/nfs/home/nabakulin
echo "/home/nabakulin/common /srv/nfs/home/nabakulin none bind 0 0" >> /etc/fstab

echo "Start nfs service"
systemctl enable nfs-server
systemctl start nfs-server

systemctl restart firewalld
```

Рисунок 26

5.3. На виртуальной машине client перейдите в каталог для внесения изменений

в настройки внутреннего окружения /vagrant/provision/client/

5.4. В каталоге /vagrant/provision/client создайте исполняемый файл nfs.sh

```
#!/bin/bash

echo "Provisioning script $0"

echo "Install needed packages"
dnf -y install nfs-utils

echo "Mounting dirs"
mkdir -p /mnt/nfs
mount server.nabakulin.net:/srv/nfs /mnt/nfs
echo "server.nabakulin.net:/srv/nfs /mnt/nfs nfs _netdev 0 0" >> /etc/fstab
restorecon -vR /etc
```

Рисунок 27

5.5. Для отработки созданных скриптов во время загрузки виртуальных машин server и client в конфигурационном файле Vagrantfile необходимо добавить в соответствующих разделах конфигураций для сервера и клиента

```
server.vm.provision "server nfs",
  type: "shell",
  preserve_order: true,
  path: "provision/server/nfs.sh"
```

Рисунок 28

```
client.vm.provision "client nfs",
  type: "shell",
  preserve_order: true,
  path: "provision/client/nfs.sh"
```

Рисунок 29

Контрольные вопросы

1. Как называется файл конфигурации, содержащий общие ресурсы NFS?
/etc/exports
2. Какие порты должны быть открыты в брандмауэре, чтобы обеспечить полный доступ к серверу NFS?
111 и 2049
3. Какую опцию следует использовать в /etc/fstab, чтобы убедиться, что общие ресурсы NFS могут быть установлены автоматически при перезагрузке?

_netdev