

# Лабораторная работа №13

## Настройка NFS

---

Спелов А. Н.

27 ноября 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

# Информация

---

## Докладчик

---

- Спелов Андрей Николаевич
- НПИбд-02-23 Студ. билет: 1132231839
- Российский университет дружбы народов
- 1132231839@pfur.ru

## **Вводная часть**

---

## Цель работы

---

- Целью данной работы является приобретение навыков настройки сервера NFS для удалённого доступа к ресурсам.

## **Основная часть**

---

# Настройка сервера NFSv4

- Установка на сервере программного обеспечения nfs-utils.

root@server:~ - sudo -i				
<hr/>				
Installing:				
<b>nfs-utils</b>	x86_64	1:2.8.3-0.el10	baseos	475 k
Upgrading:				
<b>libipa_hbac</b>	x86_64	2.11.1-2.el10_1.1	baseos	34 k
<b>libldb</b>	x86_64	4.22.4-106.el10	baseos	181 k
<b>libssbclient</b>	x86_64	4.22.4-106.el10	baseos	75 k
<b>libsss_certmap</b>	x86_64	2.11.1-2.el10_1.1	baseos	81 k
<b>libsss_idmap</b>	x86_64	2.11.1-2.el10_1.1	baseos	41 k
<b>libsss_nss_idmap</b>	x86_64	2.11.1-2.el10_1.1	baseos	44 k
<b>libsss_sudo</b>	x86_64	2.11.1-2.el10_1.1	baseos	33 k
<b>libtalloc</b>	x86_64	2.4.3-100.el10	baseos	33 k
<b>libtdb</b>	x86_64	1.4.13-100.el10	baseos	55 k
<b>libtevent</b>	x86_64	0.16.2-100.el10	baseos	50 k
<b>libwbclient</b>	x86_64	4.22.4-106.el10	baseos	43 k
<b>samba-clientlibs</b>	x86_64	4.22.4-106.el10	baseos	5.3 M
<b>samba-common</b>		noarch	baseos	174 k
<b>samba-commonlibs</b>	x86_64	4.22.4-106.el10	baseos	104 k
<b>sssd</b>	x86_64	2.11.1-2.el10_1.1	baseos	25 k
<b>sssd-ad</b>	x86_64	2.11.1-2.el10_1.1	baseos	195 k
<b>sssd-client</b>	x86_64	2.11.1-2.el10_1.1	baseos	152 k
<b>sssd-common</b>	x86_64	2.11.1-2.el10_1.1	baseos	1.5 M
<b>sssd-common-pac</b>	x86_64	2.11.1-2.el10_1.1	baseos	89 k
<b>sssd-ipa</b>	x86_64	2.11.1-2.el10_1.1	baseos	274 k
<b>sssd-kcm</b>	x86_64	2.11.1-2.el10_1.1	baseos	103 k
<b>sssd-krb5</b>	x86_64	2.11.1-2.el10_1.1	baseos	62 k
<b>sssd-krb5-common</b>	x86_64	2.11.1-2.el10_1.1	baseos	93 k
<b>sssd-ldap</b>	x86_64	2.11.1-2.el10_1.1	baseos	132 k
<b>sssd-proxy</b>	x86_64	2.11.1-2.el10_1.1	baseos	70 k
Installing dependencies:				
<b>gssproxy</b>	x86_64	0.9.2-10.el10	baseos	111 k
<b>libev</b>	x86_64	4.33-14.el10	baseos	52 k
<b>libnfsidmap</b>	x86_64	1:2.8.3-0.el10	baseos	61 k
<b>libverto-libev</b>	x86_64	0.3.2-10.el10	baseos	13 k
<b>rpcbind</b>	x86_64	1.2.7-3.el10	baseos	57 k
<b>sssd-nfs-idmap</b>	x86_64	2.11.1-2.el10_1.1	baseos	36 k
<hr/>				
Transaction Summary				
<hr/>				

## Настройка сервера NFSv4

- Создание на сервере каталога, который предполагается сделать доступным всем пользователям сети (корень дерева NFS).

```
[root@server.an spelov.net ~]# mkdir -p /srv/nfs  
[root@server.an spelov.net ~]# █
```

## Настройка сервера NFSv4

- Прописывание в файле /etc/exports подключаемого через NFS общего каталога с доступом только на чтение.

```
root@server:~ - sudo -i  
  
exports [-M--] 14 L:[ 1+ 0 1/ 1] *(14 / 14b) <EOF>  
/srv/nfs *(ro)
```

# Настройка сервера NFSv4

- Настройка для общего каталога контекста безопасности NFS, применение изменённой настройки SELinux к файловой системе, запуск сервера NFS и настройка межсетевого экрана для работы сервера NFS.

```
[root@server.an spelov.net ~]# semanage fcontext -a -t nfs_t "/srv/nfs(/.*)?"  
[root@server.an spelov.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.an spelov.net ~]# systemctl start nfs-server.service  
[root@server.an spelov.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.an spelov.net ~]# firewall-cmd --add-service=nfs  
success  
[root@server.an spelov.net ~]# firewall-cmd --add-service=nfs --permanent  
success  
[root@server.an spelov.net ~]# firewall-cmd --reload  
success  
[root@server.an spelov.net ~]# ]
```

# Настройка сервера NFSv4

- Установка на клиенте программного обеспечения для работы NFS.

```
[anspelov@client.an spelov.net ~]$ dnf -y install nfs-utils
Error: This command has to be run with superuser privileges (under the root user on most systems).
[anspelov@client.an spelov.net ~]$ sudo -i
[sudo] password for an spelov:
[root@client.an spelov.net ~]# dnf -y install nfs-utils
Extra Packages for Enterprise Linux 10 - x86 3.2 kB/s | 33 kB 00:10
Extra Packages for Enterprise Linux 10 - x86 822 kB/s | 5.5 MB 00:06
Rocky Linux 10 - BaseOS 11 kB/s | 4.3 kB 00:00
Rocky Linux 10 - BaseOS 40 kB/s | 1.8 MB 00:45
Rocky Linux 10 - AppStream 6.5 kB/s | 4.3 kB 00:00
Rocky Linux 10 - AppStream 1.1 MB/s | 1.9 MB 00:01
Rocky Linux 10 - CRB 7.3 kB/s | 4.3 kB 00:00
Rocky Linux 10 - CRB 27 kB/s | 480 kB 00:17
Rocky Linux 10 - Extras 144 B/s | 3.1 kB 00:21
Rocky Linux 10 - Extras 7.2 kB/s | 4.7 kB 00:00
Dependencies resolved.
```

## Настройка сервера NFSv4

- Попытка просмотреть на клиенте имеющихся подмонтированных удалённых ресурсов.

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

## Настройка сервера NFSv4

- Попытка остановить на сервере сервис межсетевого экрана.

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

# Настройка сервера NFSv4

- Повторная попытка подключения к удалённо смонтированному ресурсу.

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

## Настройка сервера NFSv4

- Запуск на сервере сервиса межсетевого экрана.

```
[root@server.an spelov.net ~]# systemctl start firewalld  
[root@server.an spelov.net ~]# █
```

# Настройка сервера NFSv4

- Просмотр на сервере служб, задействованных при удалённом монтировании (TCP).

```
[root@server.an spelov.net ~]# lsof | grep TCP
lsof: WARNING: can't stat() fuse.gvfsd-fuse file system /run/user/1001/gvfs
      Output information may be incomplete.
lsof: WARNING: can't stat() fuse.portal file system /run/user/1001/doc
      Output information may be incomplete.
systemd    1          root  209u   IPv4          47072    0t0    TCP *:sunrpc (LISTEN)
systemd    1          root  211u   IPv6          47083    0t0    TCP *:sunrpc (LISTEN)
systemd    1          root  226u   IPv6          8688    0t0    TCP *:websm (LISTEN)
cupsd     1268        root   7u   IPv6          11446    0t0    TCP localhost:ipp (LISTEN)
cupsd     1268        root   8u   IPv4          11447    0t0    TCP localhost:ipp (LISTEN)
sshd      1279        root   7u   IPv4          11437    0t0    TCP *:down (LISTEN)
sshd      1279        root   8u   IPv6          10698    0t0    TCP *:down (LISTEN)
sshd      1279        root   9u   IPv4          10700    0t0    TCP *:ssh (LISTEN)
sshd      1279        root  10u   IPv6          10702    0t0    TCP *:ssh (LISTEN)
named     1335        named  27u   IPv4          11598    0t0    TCP localhost:domain (LISTEN)
named     1335        named  29u   IPv4          11599    0t0    TCP localhost:domain (LISTEN)
named     1335        named  33u   IPv4          11602    0t0    TCP server.an spelov
named     1335        named  34u   IPv4          11603    0t0    TCP server.an spelov
named     1335        named  41u   IPv6          11610    0t0    TCP localhost:domain (LISTEN)
named     1335        named  42u   IPv6          11611    0t0    TCP localhost:domain (LISTEN)
named     1335        named  43u   IPv4          10750    0t0    TCP localhost:rndc
named     1335        named  44u   IPv4          10751    0t0    TCP localhost:rndc
```

# Настройка сервера NFSv4

- Просмотр на сервере служб, задействованных при удалённом мониторинге (UDP).

```
[root@server.an spelov.net ~]# lsof | grep UDP
lsof: WARNING: can't stat() fuse.gvfsd-fuse file system /run/user/1001/gvfs
      Output information may be incomplete.
lsof: WARNING: can't stat() fuse.portal file system /run/user/1001/doc
      Output information may be incomplete.
systemd    1          root  210u   IPv4        48226  0t0    UDP *:sunrpc
systemd    1          root  212u   IPv6        47090  0t0    UDP *:sunrpc
avahi-dae  881        avahi  12u   IPv4        8038  0t0    UDP *:mdns
avahi-dae  881        avahi  13u   IPv6        8039  0t0    UDP *:mdns
chronynd  954        chrony  5u   IPv4        9110  0t0    UDP localhost:323
chronynd  954        chrony  6u   IPv6        9111  0t0    UDP localhost:323
chronynd  954        chrony  7u   IPv4        9112  0t0    UDP *:ntp
named     1335       named  25u   IPv4       11596  0t0    UDP localhost:domain
n
named     1335       named  26u   IPv4       11597  0t0    UDP localhost:domain
n
named     1335       named  31u   IPv4       11600  0t0    UDP server.an spelov
.net:domain
named     1335       named  32u   IPv4       11601  0t0    UDP server.an spelov
.net:domain
named     1335       named  39u   IPv6       11608  0t0    UDP localhost:domain
n
named     1335       named  40u   IPv6       11609  0t0    UDP localhost:domain
n
named     1335       named  56u   IPv4       26646  0t0    UDP server.an spelov
.net:domain
named     1335       named  57u   IPv4       26647  0t0    UDP server.an spelov
.net:domain
named     1335  1337 isc-net-0  named  25u   IPv4       11596  0t0    UDP localhost:domain
n
named     1335  1337 isc-net-0  named  26u   IPv4       11597  0t0    UDP localhost:domain
n
named     1335  1337 isc-net-0  named  31u   IPv4       11600  0t0    UDP server.an spelov
.net:domain
named     1335  1337 isc-net-0  named  32u   IPv4       11601  0t0    UDP server.an spelov
.net:domain
named     1335  1337 isc-net-0  named  39u   IPv6       11608  0t0    UDP localhost:domain
```

# Настройка сервера NFSv4

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

```
[root@server.anspelov.net ~]# firewall-cmd --get-services
0-AD RH-Satellite-6 RH-Satellite-6-capsule afp alvr amanda-client amanda-k5-client amqp amqps anno-1602 anno-1800 apc
upsd aseqnet audit ausweisapp2 bacula bacula-client bareos-director bareos-filedaemon bareos-storage bb bgp bitcoin b
itcoin-rpc bitcoin-testnet bitcoin-testnet-rpc bittorrent-lsd ceph ceph-exporter ceph-mon cfengine checkmk-agent civi
lization-iv civilization-v cockpit collectd condor-collector cratedb ctdb dds dds-multicast dds-unicast dhcp dhcpcv6 d
hcpcv6-client distcc dns dns-over-quic dns-over-tls docker-registry docker-swarm dropbox-lansync elasticsearch etcd-cl
ient etcd-server factorio finger foreman foreman-proxy freeipa-4 freeipa-ldap freeipa-ldaps freeipa-replication freei
pa-trust ftp galera ganglia-client ganglia-master git gpsd grafana gre high-availability http http3 https ident imap
imaps iperf2 iperf3 ipfs ipp ipp-client ipsec irc ircs iscsi-target isns jenkins kadmin kdeconnect kerberos kibana kl
ogin kpasswd kprop kshell kube-api kube-apiserver kube-control-plane kube-control-plane-secure kube-controller-manage
r kube-controller-manager-secure kube-nodeport-services kube-scheduler kube-scheduler-secure kube-worker kubelet kube
let-readonly kubelet-worker ldap ldaps libvirt libvirt-tls lightning-network llmnr llmnr-client llmnr-tcp llmnr-udp m
anagesieve matrix mdns memcache minecraft minidlna mndp mongodb mosh mountd mpd mqtt mqtt-tls ms-wbt mssql murmur mys
ql nbd nebula need-for-speed-most-wanted netbios-ns netdata-dashboard nfs nfs3 nmea-0183 nrpe ntp nut opentelemetry o
penvpn ovirt-imageio ovirt-storageconsole ovirt-vmconsole plex pmcd pmproxy pmwebapi pmwebapis pop3 pop3s postgresql
privoxy prometheus prometheus-node-exporter proxy-dhcp ps2link ps3netsrv ptp pulseaudio puppetmaster quassel radius r
adsec rdp redis redis-sentinel rootd rpc-bind rquotad rsh rsyncd rtsp salt-master samba samba-client samba-dc sane se
ttlers-history-collection sip sips slimevr slp smtp smtp-submission smtps snmp snmppts snmptrap spideroa
k-lansync spotify-sync squid ssdp ssh ssh-custom statsrv steam-lan-transfer steam-streaming stellaris stronghold-crus
ader stun stuns submission supertuxkart svdrp svn syncthing syncthing-gui syncthing-relay synergy syscomlan syslog sy
slog-tls telnet tentacle terraria tftp tile38 tinc tor-socks transmission-client turn turns upnp-client vdsm vnc-serv
er vrrp warpinator wbem-http wbem-https wireguard ws-discovery ws-discovery-client ws-discovery-host ws-discovery-tcp
ws-discovery-udp wsdd wsdd-http wsman wsmans xdmcp xmpp-bosh xmpp-client xmpp-local xmpp-server zabbix-agent zabbix-
java-gateway zabbix-server zabbix-trapper zabbix-web-service zero-k zerotier
[root@server.anspelov.net ~]# firewall-cmd --add-service=mountd --add-service=rpc-bind
```

## Настройка сервера NFSv4

- Проверка на клиенте подключения удалённого ресурса.

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

# Мониторинг NFS на клиенте

- Создание на клиенте каталога, в который будет монтироваться удалённый ресурс, и монтироваться дерево NFS. Проверка, что общий ресурс NFS подключён правильно.

```
[root@client.an spelov.net ~]# mkdir -p /mnt/nfs
[root@client.an spelov.net ~]# mount server.an spelov.net:/srv/nfs /mnt/nfs
[root@client.an spelov.net ~]# mount
/dev/mapper/rl-root on / type xfs (rw,relatime,seclabel,attr2,inode64,logbufs=8,logbsize=3
2k,noquota)
devtmpfs on /dev type devtmpfs (rw,nosuid,seclabel,size=4096k,nr_inodes=211173,mode=755,in
ode64)
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)
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
securityfs on /sys/kernel/security type securityfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
cgroup2 on /sys/fs/cgroup type cgroup2 (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,nsdelegat
e,memory_recursiveprot)
pstore on /sys/fs/pstore type pstore (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
efivarfs on /sys/firmware/efi/efivars type efivarfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
bpf on /sys/fs/bpf type bpf (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,mode=700)
configfs on /sys/kernel/config type configfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /run type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,size=345392k,nr_inodes=819200,mode=755,
inode64)
selinuxfs on /sys/fs/selinux type selinuxfs (rw,nosuid,noexec,relatime)
systemd-1 on /proc/sys/fs/binfmt_misc type autofs (rw,relatime,fd=36,pgrp=1,timeout=0,minp
age=1,epoch=1,blocksize=4096)
```

# Мониторинг NFS на клиенте

- Добавление на клиенте в конце файла /etc/fstab записи.

```
#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.an spelov.net:/srv/nfs /mnt/nfs nfs _netdev 0 0
```

# Мониторинг NFS на клиенте

- Проверка на клиенте наличия автоматического мониторинга удалённых ресурсов при запуске операционной системы.

```
[root@client.an spelov.net ~]# systemctl status remote-fs.target
● remote-fs.target - Remote File Systems
    Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/remote-fs.target; enabled; preset: enabled)
    Active: active since Wed 2025-11-26 11:36:29 UTC; 14min ago
      Invocation: a8e46f3b1cc14d7bb7333b7faf395b37
        Docs: man:systemd.special(7)

Nov 26 11:36:29 client.an spelov.net systemd[1]: Reached target remote-fs.target - Remote >
lines 1-7/7 (END)
```

## Подключение каталогов к дереву NFS

- Создание на сервере общего каталога, в который затем будет подмонтирован каталог с контентом веб-сервера. Монтируем каталога web-сервера и проверка, что отображается в каталоге /srv/nfs.

```
-----  
[root@server.an spelov.net ~]# mkdir -p /srv/nfs/www  
[root@server.an spelov.net ~]# mount -o bind /var/www/ /srv/nfs/www/  
[root@server.an spelov.net ~]# ls /srv/nfs  
www  
[root@server.an spelov.net ~]#
```

## Подключение каталогов к дереву NFS

- Просмотр на клиенте содержимого каталога /mnt/nfs.

```
[root@client.an spelov.net ~]# ls /mnt/nfs  
www  
[root@client.an spelov.net ~]# █
```

## Подключение каталогов к дереву NFS

- Добавление на сервере в файле /etc/exports экспорта каталога веб-сервера с удалённого ресурса.

```
exports [-M--] 31 L:[ 1+ 1 2/ 2] *(46 / 46b) <EOF>
/srv/nfs *(ro)
/srv/nfs/www 192.168.0.0/16(rw)
```

## Подключение каталогов к дереву NFS

- Экспорт всех каталогов, упомянутых в файле /etc/exports.

```
[root@server.an spelov.net ~]# exportfs -r  
[root@server.an spelov.net ~]# █
```

## Подключение каталогов к дереву NFS

- Проверка на клиенте каталога /mnt/nfs.

```
[root@client.an spelov.net ~]# ls /mnt/nfs  
www  
[root@client.an spelov.net ~]# █
```

## Подключение каталогов к дереву NFS

- Добавление на сервере в конце файла /etc/fstab записи.

```
# 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
```

## Подключение каталогов к дереву NFS

- Повторный экспорт каталогов, указанных в файле /etc/exports.

```
[root@server.an spelov.net ~]# exportfs -r  
[root@server.an spelov.net ~]# █
```

## Подключение каталогов к дереву NFS

- Проверка на клиенте каталога /mnt/nfs.

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

## Подключение каталогов для работы пользователей

- Создание на сервере под пользователем anspelov в домашнем каталоге каталога common с полными правами доступа только для этого пользователя, а в нём файл anspelov@server.txt. Создание общего каталога для работы пользователя anspelov по сети и монтирование каталога common пользователя anspelov в NFS.

```
[anspelov@server.an spelov.net ~]$ mkdir -p -m 700 ~/common
[anspelov@server.an spelov.net ~]$ cd ~/common
[anspelov@server.an spelov.net common]$ touch anspelov@server.txt
[anspelov@server.an spelov.net common]$ mkdir -p /srv/nfs/home/anspelov
mkdir: cannot create directory '/srv/nfs/home': Permission denied
[anspelov@server.an spelov.net common]$ sudo mkdir -p /srv/nfs/home/user
[sudo] password for anspelov:
[anspelov@server.an spelov.net common]$ mount -o bind /home/anspelov/common /srv/nfs/home/anspelov
```

## Подключение каталогов для работы пользователей

- Подключение каталога пользователя в файле /etc/exports.

```
exports [-M--] 22 L:[ 1* 2 3/ 3] *(69 / 88b) 0032 0x020  
/srv/nfs *(ro)  
/srv/nfs/www 192.168.0.0/16(rw)  
/srv/nfs/home/an spelov 192.168.0.0/16(rw)
```

## Подключение каталогов для работы пользователей

- Внесение изменения в файл /etc/fstab.

```
# 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/anspelov/common /srv/nfs/home/anspelov none bind 0 0
```

## Подключение каталогов для работы пользователей

- Повторный экспорт каталогов.

```
[root@server.an spelov.net common]# exportfs -r  
[root@server.an spelov.net common]#
```

## Подключение каталогов для работы пользователей

---

- Проверка на клиенте каталога /mnt/nfs.

```
[root@client.an spelov.net ~]# ls /mnt/nfs  
home  www  
[root@client.an spelov.net ~]# █
```

## Подключение каталогов для работы пользователей

- Переход на клиенте под пользователем anspelov в каталог /mnt/nfs/home/anspelov и попытка создать в нём файл anspelov@client.txt.

```
[anspelov@client.an spelov.net -]$ cd /mnt/nfs/home/anspelov
[anspelov@client.an spelov.net an spelov]$ touch an spelov@client.txt
[anspelov@client.an spelov.net an spelov]$ ls
anspelov@client.txt  an spelov@server.txt
[anspelov@client.an spelov.net an spelov]$
```

## Подключение каталогов для работы пользователей

---

- Переход на клиенте под пользователем root в каталог /mnt/nfs/home/anspelov и попытка создать в нём файл anspelov@client.txt.

```
[anspelov@client.an spelov.net an spelov]$ sudo -i  
[sudo] password for an spelov:  
[root@client.an spelov.net ~]# cd /mnt/nfs/home/anspelov  
-bash: cd: /mnt/nfs/home/anspelov: Permission denied  
[root@client.an spelov.net ~]# 
```

## Подключение каталогов для работы пользователей

- Просмотр наличия изменений на сервере в каталоге пользователя  
/home/an spelov/common.

```
[an spelov@server.an spelov.net common]$ ls /home/an spelov/common
an spelov@client.txt an spelov@server.txt
[an spelov@server.an spelov.net common]$ █
```

# Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин

- Переход на виртуальной машине server в каталог для внесения изменений в настройки внутреннего окружения /vagrant/provision/server/, создание в нём каталога nfs, в который помещаем в соответствующие подкаталоги конфигурационные файлы. Создание в каталоге /vagrant/provision/server исполняемого файла nfs.sh.

```
[anspelov@server.an spelov.net common]$ cd /vagrant/provision/server
[anspelov@server.an spelov.net server]$ mkdir -p /vagrant/provision/server/nfs/etc
[anspelov@server.an spelov.net server]$ cp -R /etc/exports /vagrant/provision/server/nfs/etc/
[anspelov@server.an spelov.net server]$ cd /vagrant/provision/server
[anspelov@server.an spelov.net server]$ touch nfs.sh
[anspelov@server.an spelov.net server]$ chmod +x nfs.sh
[anspelov@server.an spelov.net server]$ █
```

# Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин

- Открытие файла на редактирование и добавление скрипта.

```
nfs.sh [-M--] 27 L:[ 1+27 28/ 28] *(966 / 966b) <EOF>
#!/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/anspelov
mkdir -p -m 700 /home/anspelov/common
chown anspelov:anspelov /home/anspelov/common
mount -o bind /home/anspelov/common /srv/nfs/home/anspelov
```

# Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин

- Переход на виртуальной машине client в каталог для внесения изменений в настройки внутреннего окружения /vagrant/provision/client/. Создание в каталоге /vagrant/provision/client исполняемого файла nfs.sh.

```
[root@client.an spelov.net ~]# cd /vagrant/provision/client
[root@client.an spelov.net client]# cd /vagrant/provision/client
[root@client.an spelov.net client]# touch nfs.sh
[root@client.an spelov.net client]# chmod +x nfs.sh
[root@client.an spelov.net client]#
```

# Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин

- Открытие файла на редактирование и добавление скрипта.

```
nfs.sh [-M--] 19 L:[ 1+ 8 9/ 9] *(275 / 275b) <EOF>
#!/bin/bash
echo "Provisioning script $0"
echo "Install needed packages"
dnf -y install nfs-utils
echo "Mounting dirs"
mkdir -p /mnt/nfs
mount server.an spelov.net:/srv/nfs /mnt/nfs
echo "server.an spelov.net:/srv/nfs /mnt/nfs nfs _netdev 0 0" >> /etc/fstab
restorecon -vR /etc
```

# Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин

- Добавление записи в конфигурационном файле Vagrantfile для сервера и клиента.

```
preserve_order: true
path: "provision/server/ntp.sh"

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

## Client configuration
config.vm.define "client", autostart: false do |client|
  client.vm.box = "rockylinux8"
  client.vm.hostname = 'client'

  client.vm.boot_timeout = 1440

  client.ssh.insert_key = false
  client.ssh.username = 'vagrant'
  client.ssh.password = 'vagrant'

  client.vm.network :private_network,
    ip: "192.168.1.2",
    virtualbox_intnet: true

  client.vm.provider :virtualbox do |virtualbox|
    virtualbox.customize ["modifyvm", :id, "--vrdp", "on"]
    virtualbox.customize ["modifyvm", :id, "--vrdeport", "3392"]
  end

  client.vm.provision "client dummy",
    type: "shell",
    preserve_order: true,
    path: "provision/client/01-dummy.sh"

  client.vm.provision "client routing",
    type: "shell",
    preserve_order: true,
    run: "always",
    path: "provision/client/01-routing.sh"

  client.vm.provision "client routing",
    type: "shell",
    preserve_order: true,
    run: "always",
    path: "provision/client/01-routing.sh"

  client.vm.provision "client mail"
end
```

## **Вывод**

---

## Вывод

- В ходе выполнения лабораторной работы были приобретены навыки настройки сервера NFS для удалённого доступа к ресурсам.