

Лабораторная работа №13

Настройка NFS

Спелов А. Н.

27 ноября 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

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

Вводная часть

- 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.

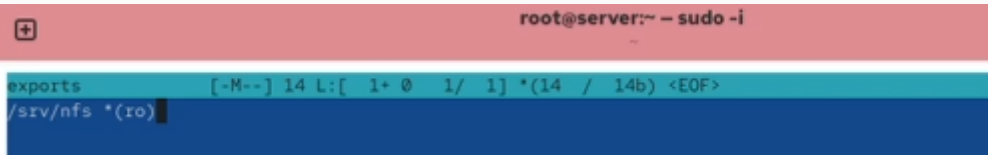
```
root@server:~# sudo -i
=====
Installing:
nfs-utils                x86_64                1:2.8.3-0.el10                baseos                475 k
Upgrading:
libipa_hbac              x86_64                2.11.1-2.el10_1.1            baseos                34 k
libldb                   x86_64     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

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

```
[root@server.anspelov.net ~]# mkdir -p /srv/nfs  
[root@server.anspelov.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)
```

The image shows a terminal window with a pink title bar. The prompt is `root@server:~ - sudo -i`. The command `exportfs` is shown with its options and flags. The file `/etc/exports` is being edited, and the line `/srv/nfs *(ro)` is being entered, which allows read-only access to the `/srv/nfs` directory over NFS.

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

Настройка сервера NFSv4

- Установка на клиенте программного обеспечения для работы NFS.

```
root@client:~ - sudo -i

[anspelov@client.anspelov.net ~]$ dnf -y install nfs-utils
Error: This command has to be run with superuser privileges (under the root u
ser on most systems).
[anspelov@client.anspelov.net ~]$ sudo -i
[sudo] password for anspelov:
[root@client.anspelov.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.
```

- Попытка просмотреть на клиенте имеющихся подмонтированных удалённых ресурсов.

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

- Попытка остановить на сервере сервис межсетевого экрана.

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

- Повторная попытка подключения к удалённо смонтированному ресурсу.

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

- Запуск на сервере сервиса межсетевого экрана.

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

Настройка сервера NFSv4

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

```
[root@server.anspelov.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 *:webservd (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.anspelov.net:domain (LISTEN)
named        1335       named    34u     IPv4       11603      0t0      TCP server.anspelov.net:domain (LISTEN)
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 (LISTEN)
named        1335       named    44u     IPv4       10751      0t0      TCP localhost:rndc (LISTEN)
```


Настройка сервера NFSv4

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

```
[root@server.anspelov.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-daemon 881        avahi    12u     IPv4        8038       0t0      UDP *:mdns
avahi-daemon 881        avahi    13u     IPv6        8039       0t0      UDP *:mdns
chronyd      954        chrony    5u     IPv4        9110       0t0      UDP localhost:323
chronyd      954        chrony    6u     IPv6        9111       0t0      UDP localhost:323
chronyd      954        chrony    7u     IPv4        9112       0t0      UDP *:ntp
named        1335       named    25u     IPv4        11596      0t0      UDP localhost:domain
named        1335       named    26u     IPv4        11597      0t0      UDP localhost:domain
named        1335       named    31u     IPv4        11600      0t0      UDP server.anspelov.net:domain
named        1335       named    32u     IPv4        11601      0t0      UDP server.anspelov.net:domain
named        1335       named    39u     IPv6        11608      0t0      UDP localhost:domain
named        1335       named    40u     IPv6        11609      0t0      UDP localhost:domain
named        1335       named    56u     IPv4        26646      0t0      UDP server.anspelov.net:domain
named        1335       named    57u     IPv4        26647      0t0      UDP server.anspelov.net:domain
named        1335 1337 isc-net-0 25u     IPv4        11596      0t0      UDP localhost:domain
named        1335 1337 isc-net-0 26u     IPv4        11597      0t0      UDP localhost:domain
named        1335 1337 isc-net-0 31u     IPv4        11600      0t0      UDP server.anspelov.net:domain
named        1335 1337 isc-net-0 32u     IPv4        11601      0t0      UDP server.anspelov.net:domain
named        1335 1337 isc-net-0 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 ctddb dds dds-multicast dds-unicast dhcp dhcpv6 d  
hcpv6-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 nnea-0183 nrpe ntp nut opentelemetry o  
penvpn ovirt-imageio ovirt-storageconsole ovirt-vmconsole plex pncd 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  
tters-history-collection sip sips slimevr slp smtp smtp-submission smtps snmp snmptls snmptls-trap snmptrap spideroa  
k-lansync spotify-sync squid sssd 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 vdsms 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
```

- Проверка на клиенте подключения удалённого ресурса.

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

Монтирование 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.anspelov.net ~]# mkdir -p /mnt/nfs
[root@client.anspelov.net ~]# mount server.anspelov.net:/srv/nfs /mnt/nfs
[root@client.anspelov.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
```

- 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.anspelov.net:/srv/nfs /mnt/nfs nfs _netdev 0 0
```

Монтирование NFS на клиенте

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

```
[root@client.anspelov.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: a8e46f3blcc14d7bb7333b7faf395b37
     Docs: man:systemd.special(7)

Nov 26 11:36:29 client.anspelov.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. Монтирование каталога web-сервера и проверка, что отображается в каталоге /srv/nfs.

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

- Просмотр на клиенте содержимого каталога /mnt/nfs.

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

```
www
```

```
[root@client.anspelov.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)
```

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

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

- Проверка на клиенте каталога /mnt/nfs.

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

```
www
```

```
[root@client.anspelov.net ~]# █
```

- 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
```

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

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

- Проверка на клиенте каталога /mnt/nfs.

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

- 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/anspelov 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
```

- Повторный экспорт каталогов.

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

- Проверка на клиенте каталога /mnt/nfs.

```
[root@client.anspelov.net ~]# ls /mnt/nfs  
home  www  
[root@client.anspelov.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.anspelov.net ~]$ cd /mnt/nfs/home/anspelov
[anspelov@client.anspelov.net anspelov]$ touch anspelov@client.txt
[anspelov@client.anspelov.net anspelov]$ ls
anspelov@client.txt  anspelov@server.txt
[anspelov@client.anspelov.net anspelov]$
```

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

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

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

```
[anspelov@server.anspelov.net common]$ ls /home/anspelov/common  
anspelov@client.txt  anspelov@server.txt  
[anspelov@server.anspelov.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.anspelov.net common]$ cd /vagrant/provision/server
[anspelov@server.anspelov.net server]$ mkdir -p /vagrant/provision/server/nfs/etc
[anspelov@server.anspelov.net server]$ cp -R /etc/exports /vagrant/provision/server/nfs/etc/
[anspelov@server.anspelov.net server]$ cd /vagrant/provision/server
[anspelov@server.anspelov.net server]$ touch nfs.sh
[anspelov@server.anspelov.net server]$ chmod +x nfs.sh
[anspelov@server.anspelov.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.anspelov.net ~]# cd /vagrant/provision/client
[root@client.anspelov.net client]# cd /vagrant/provision/client
[root@client.anspelov.net client]# touch nfs.sh
[root@client.anspelov.net client]# chmod +x nfs.sh
[root@client.anspelov.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.anspelov.net:/srv/nfs /mnt/nfs
echo "server.anspelov.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 nfs",
  type: "shell",
  preserve_order: true,
  path: "provision/server/nfs.sh"

end

## Client configuration
config.vm.define "client", autostart: false do |client|
  client.vm.box = "rockylinux10"
  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, "--vrde", "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"
```

Вывод

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