

# **Лабораторная работа**

## Номер 13

Кобзев Д. К.  
Российский университет дружбы народов, Москва, Россия  
22 ноября 2025

## **Информация**

## Докладчик

- ▶ Кобзев Дмитрий Константинович
- ▶ Студент
- ▶ Российский университет дружбы народов
- ▶ НПИбд-01-23

## Цель работы

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

# Настройка сервера NFSv4

На сервере устанавливаем необходимое программное обеспечение.

На сервере создаем каталог, который предполагается сделать доступным всем пользователям сети (Рис. 12.1).

```
Install 7 Packages
Total download size: 884 kB
Downloaded size: 2.0 M
Downloading Packages:
(1/7): gssproxy-0.9.2-10.el10.x86_64.rpm           1.2 MB/s | 111 kB   00:00
(2/7): libtirpcmap-2.8.2-3.el10.x86_64.rpm         479 kB/s | 61 kB   00:00
(3/7): libtirpcutil-2.8.2-3.el10.x86_64.rpm        295 kB/s | 57 kB   00:00
(4/7): libvecto-libev-0.3.2-10.el10.x86_64.rpm     225 kB/s | 13 kB   00:00
(5/7): rpbbind-1.2.7-3.el10.x86_64.rpm             1.8 MB/s | 57 kB   00:00
(6/7): ssse-nfs-idmap-2.10.2-3.el10.x86_64.rpm    1.8 MB/s | 36 kB   00:00
(7/7): nfs-utils-2.8.2-3.el10.x86_64.rpm           3.9 MB/s | 473 kB  00:00
Total                                         1.5 MB/s | 884 kB  00:00
Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
Transaction test succeeded.
Running transaction
  Preparing                                           1/1
  Installing  : libtirpcmap-1.2.8.2-3.el10.x86_64          1/1
  Resolving scriptlets: rpbind-1.2.7-3.el10.x86_64          1/1
  Installing  : rpbind-1.2.7-3.el10.x86_64                  2/2
  Resolving scriptlet: rpbind-1.2.7-3.el10.x86_64          2/2
  Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/rpbbind.service' → '/usr/lib/systemd/system/rpbbind.service'.
  Created symlink '/etc/systemd/system/sockets.target.wants/rpbbind.socket' → '/usr/lib/systemd/system/rpbbind.socket'.
  Preparing                                           1/1
  Installing  : libvecto-4.33-14.el10.x86_64          3/7
  Resolving scriptlet: libvecto-4.33-14.el10.x86_64          4/7
  Installing  : gssproxy-0.9.2-10.el10.x86_64          5/7
  Resolving scriptlet: gssproxy-0.9.2-10.el10.x86_64          6/7
  Installing  : gssproxy-0.9.2-10.el10.x86_64          6/7
  Resolving scriptlet: gssproxy-0.9.2-10.el10.x86_64          7/7
  Installing  : nfa-util-1.2.8.2-3.el10.x86_64          6/7
  Resolving scriptlet: nfa-util-1.2.8.2-3.el10.x86_64          7/7
  Installing  : nfa-client-1.2.8.2-3.el10.x86_64          6/7
  Resolving scriptlet: nfa-client-1.2.8.2-3.el10.x86_64          7/7
  Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/nfs-client.target' → '/usr/lib/systemd/system/nfs-client.target'.
  Created symlink '/etc/systemd/system/remote-fs.target.wants/nfs-client.target' → '/usr/lib/systemd/system/remote-fs.target'.
  Preparing                                           1/1
  Warning: The unit file, source configuration file or drop-in of gssproxy.service changed on disk. Run 'systemctl daemon-reload' to reload units.
  Installing  : ssse-nfs-idmap-2.10.2-3.el10.x86_64          7/7
  Resolving scriptlet: ssse-nfs-idmap-2.10.2-3.el10.x86_64          7/7
  Preparing                                           1/1
  Installing  : gssproxy-0.9.2-10.el10.x86_64          1/1
  libtirpcmap-2.8.2-3.el10.x86_64          1/1
  libvecto-4.33-14.el10.x86_64          1/1
  nfs-utils-1.2.8.2-3.el10.x86_64          1/1
  rpbbind-1.2.7-3.el10.x86_64          1/1
  ssse-nfs-idmap-2.10.2-3.el10.x86_64          1/1
Complete!
[root@server okkobrev.net ~]# akdr -p /srv/nfs
```

Рис. 1: Настройка сервера NFSv4

## Настройка сервера NFSv4

В файле /etc/exports прописываем подключаемый через NFS общий каталог с доступом только на чтение (Рис. 12.2).



The screenshot shows a terminal window with a red header bar. The header bar contains a small icon with a plus sign and the text "root@server:~ - sudo". The main terminal area has a black background and white text. It displays the command "GNU nano 8.1" followed by the path "/etc/exports". Below this, the file content is shown: "/srv/nfs \*(ro)".

```
root@server:~ - sudo
GNU nano 8.1
/etc/exports
/srv/nfs *(ro)
```

Рис. 2: Файл /etc/exports

## Настройка сервера NFSv4

Для общего каталога задаем контекст безопасности NFS.

Применяем изменённую настройку SELinux к файловой системе.

Запускаем сервер NFS.

Настройте межсетевой экран для работы сервера NFS (Рис. 12.3).

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

Рис. 3: Настройка сервера NFSv4

# Настройка сервера NFSv4

На клиенте устанавливаем необходимое для работы NFS программное обеспечение.

На клиенте пробуем посмотреть имеющиеся подмонтированные удалённые ресурсы (Рис. 12.4).

```
Downloading Packages:
(1/7): libnfsidmap-2.8.2-3.el10.x86_64.rpm           1.4 MB/s | 61 kB   00:00
(2/7): libnfs-33-14.el10.x86_64.rpm                   1.0 MB/s | 52 kB   00:00
(3/7): libnfs-33-14.el10.x86_64.rpm                   1.0 MB/s | 52 kB   00:00
(4/7): libvirtio-1.0.3-1.el10.x86_64.rpm              692 kB/s | 13 kB   00:00
(5/7): rpcbind-1.2.7-3.el10.x86_64.rpm               2.0 MB/s | 57 kB   00:00
(6/7): ssd-nfs-idmap-2.10.2-3.el10.x86_64.rpm       1.2 MB/s | 36 kB   00:00
(7/7): nft-urllc-2.10.2-3.el10.x86_64.rpm          3.6 MB/s | 473 kB  00:00

Total                                         1.4 MB/s | 884 kB  00:00

Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
Transaction test succeeded.
Running transaction
Preparing : libnfsidmap-1:2.8.2-3.el10.x86_64          5/7
Installing : libnfsidmap-1:2.8.2-3.el10.x86_64          5/7
Running scriptlet: rpcbind-1.2.7-3.el10.x86_64        2/7
Installing : rpcbind-1.2.7-3.el10.x86_64             2/7
Running scriptlet: rpcbind-1.2.7-3.el10.x86_64        2/7
Creating symlink: '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/rpcbind.service' → '/usr/lib/systemd/system/rpcbind.service'
Created symlink: '/etc/systemd/system/sockets.target.wants/rpcbind.socket' → '/usr/lib/systemd/system/rpcbind.socket'.
Creating symlink: '/etc/systemd/system/sockets.target.wants/rpcbind.socket' → '/usr/lib/systemd/system/rpcbind.socket'.

Installing : libvirtio-1.0.3-1.el10.x86_64          3/7
Installing : libvirtio-1.0.3-1.el10.x86_64          4/7
Running scriptlet: gssproxy-0.9.3-18.el10.x86_64      5/7
Installing : gssproxy-0.9.3-18.el10.x86_64          5/7
Running scriptlet: gssproxy-0.9.3-18.el10.x86_64      5/7
Running scriptlet: nfs-utlts-1.2.8.2-3.el10.x86_64    6/7
Installing : nfs-utlts-1.2.8.2-3.el10.x86_64          6/7
Running scriptlet: nfs-utlts-1.2.8.2-3.el10.x86_64    6/7
Creating symlink: '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/nfs-client.target' → '/usr/lib/systemd/system/nfs-client.target'
Created symlink: '/etc/systemd/system/remote-fs.target.wants/nfs-client.target' → '/usr/lib/systemd/system/nfs-client.target'.

Warning: The unit file, source configuration file or drop-ins of gssproxy.service changed on disk. Run 'systemctl daemon-reload' to reload units.

Warning: The unit file, source configuration file or drop-ins of gssproxy.service changed on disk. Run 'systemctl daemon-reload' to reload units.

Installing : ssd-nfs-idmap-2.10.2-3.el10.x86_64        7/7
Running scriptlet: ssd-nfs-idmap-2.10.2-3.el10.x86_64    7/7

Installed:
  gssproxy-0.9.3-18.el10.x86_64                      libvirtio-1.0.3-1.el10.x86_64
  libnfsidmap-2.8.2-3.el10.x86_64                    libvirtio-1.0.3-1.el10.x86_64
  nfs-utlts-1.2.8.2-3.el10.x86_64                  rpcbind-1.2.7-3.el10.x86_64
  ssd-nfs-idmap-2.10.2-3.el10.x86_64

Complete!
[root@client okkobev ~]# showmount -e server.okkobev.net
clnt_create: RPC: Program not registered
```

Рис. 4: Настройка сервера NFSv4

## Настройка сервера NFSv4

Пробуем на сервере остановить сервис межсетевого экрана (Рис. 12.5).

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

Рис. 5: Подмонтированные удалённые ресурсы

# Настройка сервера NFSv4

На сервере запускаем сервис межсетевого экрана.

Добавляем службы rpc-bind и mountd в настройки межсетевого экрана на сервере (Рис. 12.6).

```
[root@server.dkkobzev.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
apcupsd aseqnet audit ausweisapp2 bacula bacula-client baresos-director baresos-filedaemon baresos-storage bb bgp b
itcoin bitcoin-rpc bitcoin-testnet bitcoin-testnet-rpc bittorrent-lsd ceph ceph-exporter ceph-mon cfengine checks
k-agent civilization-iv civilization-v cockpit collectd condor-collector cratedb ctdb dds dds-multicast dds-unica
st dhcp dhcpv6 dhcpv6-client distcc dns dns-over-quic dns-over-tls docker-registry docker-swarm dropbox-lansync e
lasticsearch etcd-client etcd-server factorio finger foreman foreman-proxy freeipa-4 freeipa-ldap freeipa-ldaps f
reeipa-replication freeipa-trust ftp galera ganglia-client ganglia-master git gpgsql grafana gre high-availability
http http3 https ident imap imaps iperf2 iperf3 ipfs ipp ipp-client ipsec irc ircs iiscsi-target isns jenkins kadm
in kdeconnect kerberos kibana klogin kpasswd kprop kshell kube-api-server kube-control-plane kube-control
-plane-secure kube-controller-manager kube-controller-manager-secure kube-nodeport-services kube-scheduler kube-s
cheduler-secure kube-worker kubelet kubelet-readyonly kubelet-worker ldap ldaps libvirt libvirt-tls lightning-netw
ork llmnr llmnr-client llmnr-tcp llmnr-udp managesieve matrix mdns memcache minecraft minidlna mdp mongodb mosh
mountd ntp ntpd mqtt mqtt-tls ms-wbt mssql murmur mysql nbd nebula need-for-speed-most-wanted netbios-ns netdata-dashb
oard nfs nfs3 nmea-0183 nntp ntp nut opentelemetry openvpn ovirt-imageio ovirt-storageconsole ovirt-vconsole ples
x pmcd pmproxy pmwebapis pop3 postgresql privoxy prometheus prometheus-node-exporter proxy-dhcp ps2link ps3netsrv
ptp pulseaudio puppetserver quassel radius radsec rdp redis redis-sentinel rootd rpc-bind rquotad
rsh rsyncd rtsp salt-master samba samba-client samba-dc sane settlers-history-collection sip sips slimevr slp sm
tp smtp-submission smtps snmp snmpd snmpd-trap snmptrap spideroak-lansync spotify-sync squid ssdp ssh ssh-cus
tom steam steam-lan-transfer steam-streaming stellaris stronghold-crusader sturn sturn submission supertuxkart s
vdrp svn syncthing syncthing-gui syncthing-relay synergy syscomlars syslog syslog-tls telnet tentacle terraria tft
p title38 tinc tor-socks transmission-client turn turns upnp-client vdse vnc-server vrpp warpinator wbem-http wbem
-https wireguard ws-discovery ws-discovery-client ws-discovery-host ws-discovery-tcp ws-discovery-udp wsdd wsdd-h
ttp wssman wssmans xdcp xmpp-bosh xmpp-client xmpp-local xmpp-server zabbix-agent zabbix-java-gateway zabbix-serv
e zabbix-trapper zabbix-web-service zero-k
[root@server.dkkobzev.net ~]# firewall-cmd --add-service=mountd --add-service=rpc-bind
Warning: ALREADY_ENABLED: 'mountd' already in 'public'
Warning: ALREADY_ENABLED: 'rpc-bind' already in 'public'
success
[root@server.dkkobzev.net ~]# firewall-cmd --add-service=mountd --add-service=rpc-bind --permanent
Warning: ALREADY_ENABLED: mountd
Warning: ALREADY_ENABLED: rpc-bind
success
[root@server.dkkobzev.net ~]# firewall-cmd --reload
success
```

Рис. 6: Настройка сервера NFSv4

## Настройка сервера NFSv4

На клиенте проверяем подключение удалённого ресурса (Рис. 12.7).

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

Рис. 7: Подмонтированные удалённые ресурсы

# Мониторинг NFS на клиенте

На клиенте создаем каталог, в который будет монтироваться удалённый ресурс, и подмонтируем дерево NFS.

Проверяем, что общий ресурс NFS подключён правильно (Рис. 12.8).

```
[root@client_dkohzhev.net ~]# mkdir -p /mnt/nfs
[root@client_dkohzhev.net ~]# mount server.dkohzhev.net:/srv/nfs /mnt/nfs
[root@client_dkohzhev.net ~]# df -h
/drive/nappes/zl-root on / type xfs (rw,relatime,seclabel,attr2,noatime,logbufs=8,logbsize=32k,nosuid,noexec,noquota)
devtmpfs on /dev type devtmpfs (rw,nosuid,noexec,seclabel,size=4096K,nr_inodes=211174,mode=755,tnodetd=4)
tmpfs on /dev/ah0 type tmpfs (rw,nosuid,noexec,seclabel,noatime)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec,relatime,seclabel,gid=5,mode=620,ptmxmode=000 )
tmpfs on /sys type tmpfs (rw,nosuid,noexec,noexec,relatime,seclabel)
securityfs on /sys/kernel/security type securityfs (rw,nosuid,noexec,noexec,relatime)
cgroup2 on /sys/fs/cgroup type cgroup2 (rw,nosuid,noexec,noexec,relatime,seclabel,nodelegate,noexec,nosuid,recusruntime)
pstore on /sys/fs/pstore type pstore (rw,nosuid,noexec,relatime,seclabel)
efivarfs on /sys/firmware/efi/efivars type efivarfs (rw,nosuid,noexec,relatime)
bpf on /sys/rf/bpf type bpf (rw,nosuid,noexec,relatime,mode=200)
configfs on /sys/kernel/config type configfs (rw,nosuid,noexec,relatime)
pmu on /soc type pmu (rw,nosuid,noexec,relatime)
tmpfs on /run type tmpfs (rw,nosuid,noexec,relatime)
tmpfs on /run type tmpfs (rw,nosuid,noexec,seclabel,size=346302K,nr_inodes=1819200,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,pgprot=1,timeout=0,minproto=6,maxproto=9,direct,pipe,inode=5022)
queueen on /dev/uevent type uevent (rw,nosuid,noexec,relatime,seclabel)
tmpfs on /sys/kernel/debug type debugfs (rw,nosuid,noexec,relatime,seclabel,mode=0755,uid=0,gid=0,logsize=2M)
debugfs on /sys/kernel/debug type debugfs (rw,nosuid,noexec,relatime,seclabel)
tracefs on /sys/kernel/tracing type tracefs (rw,nosuid,noexec,relatime,seclabel)
tmpfs on /run/credentials/systemd-journal-service type tmpfs (rw,nosuid,noexec,noexec,relatime)
nosysefollow on /sys/fs/fuse/connections type fusectl (rw,nosuid,noexec,relatime)
fusectl on /sys/fs/fuse/connections type fusectl (rw,nosuid,noexec,relatime)
/dev/dad0 on /boot type xfs (rw,relatime,seclabel,attr2,noatime,logbufs=8,logbsize=32k,noquota)
/dev/hdal on /boot/efi type vfat (rw,relatime,fmask=0x077,dmask=0x077,codepage=437,tocharset=ascii,shortname=short,errors=remount-ro)
/drive/nappes/zl-home on /home type xfs (rw,relatime,seclabel,attr2,noatime,logbufs=8,logbsize=32k,noquota)
vgagent /vgagent type vgagent (rw,noexec,relatime,lochashset=vfb,uid=1000,gid=1000)
tmpfs on /run/user/1001 type tmpfs (rw,nosuid,noexec,relatime,seclabel,size=172692K,nr_inodes=4317,mode=600,uid=1001,gid=1001,inode64)
gvfs-fuse on /run/user/1001/gvfs type fuse_gvfs-fuse (rw,nosuid,noexec,relatime,user_id=1001,group_id=1001)
vgagent on /vgagent type vgagent (rw,noexec,relatime,lochashset=vfb,uid=1000,gid=1000,_netdev)
portal on /run/user/1001/doc type fuse_portal (rw,nosuid,noexec,relatime,user_id=1001,group_id=1001)
tmpfs on /run/user/0 type tmpfs (rw,nosuid,noexec,relatime,seclabel,size=4317,mode=600,uid=0,gid=0,inode64)
tmpfs on /run/lock/lock-free type tmpfs (rw,nosuid,noexec,relatime,seclabel,mode=600,uid=0,gid=0,inode64)
tmpfs on /run/user/1001/nfs on /mnt/nfs type nfs4 (rw,relatime,vers=4.2,rsize=262144,wsize=262144,namelen=255,hard,proto=tcp,timeo=600,retrans=2,sec=sys,clientaddr=192.168.1.2,local_lock=none,addr=192.168.1.1)
```

Рис. 8: Мониторинг NFS на клиенте

## Монтирование NFS на клиенте

На клиенте в конце файла /etc/fstab добавляем следующую запись: server.user.net:/srv/nfs /mnt/nfs nfs \_netdev 0 0 (Рис. 12.9).

```
GNU nano 8.1                               /etc/fstab

#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Tue Sep  9 06:03:36 2025
#
# Accessible filesystems, by reference, are maintained in
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8)
#
# After editing this file, run 'systemctl daemon-reload'
# units generated from this file.
#
UUID=eb1869e5-7624-4e8a-9a16-07d843d93d99 /
UUID=fd23b506-0de1-4608-afe8-9fcebad07aa7 /boot
UUID=D656-4FEE          /boot/efi           vfat   0 0
UUID=abb10ccb-ee02-44f4-8912-fcb64b7c822a /home
UUID=48820790-2b22-45c8-90df-328210c302e5 none
#VAGRANT-BEGIN
# The contents below are automatically generated by Vagrant
vagrant /vagrant vboxsf uid=1000,gid=1000,_netdev 0 0
#VAGRANT-END

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

Рис. 9: Файл /etc/fstab

## Мониторинг NFS на клиенте

На клиенте проверяем наличие автоматического мониторинга удалённых ресурсов при запуске операционной системы (Рис. 12.10).

```
[root@client.dkkobzev.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 Tue 2025-11-25 11:07:25 UTC; 1h 4min ago
      Invocation: 8f52220a7b8441ffb74f40e7f0053c64
        Docs: man:systemd.special\(7\)
```

```
Nov 25 11:07:25 client.dkkobzev.net systemd[1]: Reached target remote-fs.target - Remote File
```

**Рис. 10:** Автоматическое мониторение удалённых ресурсов

## Подключение каталогов к дереву NFS

На сервере создаем общий каталог, в который затем будет подмонтирован каталог с контентом веб-сервера.

Подмонтируем каталог web-сервера.

На сервере проверяем, что отображается в каталоге /srv/nfs (Рис. 12.11).

```
[root@server.dkkobzev.net ~]# mkdir -p /srv/nfs/www
[root@server.dkkobzev.net ~]# mount -o bind /var/www/ /srv/nfs/www/
mount: (hint) your fstab has been modified, but systemd still uses
      the old version; use 'systemctl daemon-reload' to reload.
[root@server.dkkobzev.net ~]# ls /srv/nfs
www
```

Рис. 11: Общий каталог

## Подключение каталогов к дереву NFS

На сервере в файле /etc/exports добавляем экспорт каталога веб-сервера с удалённого ресурса (Рис. 12.12).

```
GNU nano 8.1                               /etc/exports
/srv/nfs *(ro)
/srv/nfs/www 192.168.0.0/16(rw)
```

Рис. 12: Файл /etc/exports

## Подключение каталогов к дереву NFS

На сервере в конце файла /etc/fstab добавляем следующую запись: /var/www /srv/nfs/www none bind 0 0 (Рис. 12.13).

```
GNU nano 8.1                               /etc/fstab

#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Tue Sep  9 06:03:36 2025
#
# 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=eb1869e5-7624-4e8a-9a16-07d843d93d99 /          xfs      defaults    0 0
UUID=fd23b506-0de1-4608-afe8-9fcebad07aa7 /boot       xfs      defaults    0 0
UUID=D656-4FEEF        /boot/efi      vfat     umask=0077,shortname=winnt 0 2
UUID=abb10ccb-ee02-44f4-8912-fcb64b7c822a /home       xfs      defaults    0 0
UUID=48820790-2b22-45c8-90df-328210c302e5 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
```

Рис. 13: Файл /etc/fstab

## Подключение каталогов к дереву NFS

Повторно экспортируем каталоги, указанные в файле /etc/exports.

На клиенте проверьте каталог /mnt/nfs (Рис. 12.14).

```
[dkkobzev@client.dkkobzev.net ~]$ ls /mnt/nfs  
www
```

Рис. 14: Конфигурации для сервера

# Подключение каталогов для работы пользователей

На сервере под пользователем user в его домашнем каталоге создаем каталог common с полными правами доступа только для этого пользователя, а в нём файл user@server.txt.

На сервере создаем общий каталог для работы пользователя user по сети.

Подмонтируем каталог common пользователя user в NFS (Рис. 12.15).

```
[dkkobzev@server.dkkobzev.net ~]$ mkdir -p -m 700 ~/common
[dkkobzev@server.dkkobzev.net ~]$ cd ~/common
[dkkobzev@server.dkkobzev.net common]$ touch dkkobzev@server.txt
[dkkobzev@server.dkkobzev.net common]$ mkdir -p /srv/nfs/home/dkkobzev
mkdir: cannot create directory '/srv/nfs/home': Permission denied
[dkkobzev@server.dkkobzev.net common]$ sudo -i
[sudo] password for dkkobzev:
[root@server.dkkobzev.net ~]# mkdir -p /srv/nfs/home/user
[root@server.dkkobzev.net ~]# mount -o bind /home/dkkobzev/common /srv/nfs/home/dkkobzev
mount: /srv/nfs/home/dkkobzev: mount point does not exist.
      dmesg(1) may have more information after failed mount system call.
mount: (hint) your fstab has been modified, but systemd still uses
      the old version; use 'systemctl daemon-reload' to reload.
[root@server.dkkobzev.net ~]# exit
logout
[dkkobzev@server.dkkobzev.net common]$ mount -o bind /home/dkkobzev/common /srv/nfs/home/dkkobzev
mount: /srv/nfs/home/dkkobzev: must be superuser to use mount.
      dmesg(1) may have more information after failed mount system call.
mount: (hint) your fstab has been modified, but systemd still uses
      the old version; use 'systemctl daemon-reload' to reload.
[dkkobzev@server.dkkobzev.net common]$ systemctl daemon-reload
[dkkobzev@server.dkkobzev.net common]$ mount -o bind /home/dkkobzev/common /srv/nfs/home/dkkobzev
mount: /srv/nfs/home/dkkobzev: must be superuser to use mount.
      dmesg(1) may have more information after failed mount system call.
[dkkobzev@server.dkkobzev.net common]$ sudo mount -o bind /home/dkkobzev/common /srv/nfs/home/dkkobzev
mount: /srv/nfs/home/dkkobzev: mount point does not exist.
      dmesg(1) may have more information after failed mount system call.
[dkkobzev@server.dkkobzev.net common]$ mkdir -p /srv/nfs/home/dkkobzev
mkdir: cannot create directory '/srv/nfs/home/dkkobzev': Permission denied
[dkkobzev@server.dkkobzev.net common]$ sudo mkdir -p /srv/nfs/home/dkkobzev
[dkkobzev@server.dkkobzev.net common]$ sudo mount -o bind /home/dkkobzev/common /srv/nfs/home/dkkobzev
```

Рис. 15: Подключение каталогов для работы пользователей

## Подключение каталогов для работы пользователей

Подключаем каталог пользователя в файле /etc/exports, прописав в нём: /srv/nfs/home/user 192.168.0.0/16(rw) (Рис. 12.16).

```
GNU nano 8.1                               /etc/exports
/srv/nfs *(ro)
/srv/nfs/www 192.168.0.0/16(rw)
/srv/nfs/home/dkkobzev 192.168.0.0/16(rw)
```

Рис. 16: Файл /etc/exports

# Подключение каталогов для работы пользователей

Вносим изменения в файл /etc/fstab (Рис. 12.17).

```
GNU nano 8.1                               /etc/fstab

#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Tue Sep  9 06:03:36 2025
#
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/de
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for
#
# After editing this file, run 'systemctl daemon-reload' to update
# units generated from this file.
#
UUID=eb1869e5-7624-4e8a-9a16-07d843d93d99 /
UUID=fd23b506-0de1-4608-afe8-9fcebad07aa7 /boot
UUID=D656-4FEE              /boot/efi          vfat      umask=007:
UUID=abb10ccb-ee02-44f4-8912-fcb64b7c822a /home
UUID=48820790-2b22-45c8-90df-328210c302e5 none
#VAGRANT-BEGIN
# The contents below are automatically generated by Vagrant. Do not
# change them unless you know what you are doing.
vagrant /vagrant vboxsf uid=1000,gid=1000,_netdev 0 0
#VAGRANT-END
/var/www /srv/nfs/www none bind 0 0
/home/dkkobzev/common /srv/nfs/home/dkkobzev none bind 0 0
```

Рис. 17: Файл /etc/fstab

## Подключение каталогов для работы пользователей

Повторно экспортируйте каталоги.

На клиенте проверяем каталог /mnt/nfs.

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

Пробуем проделать это под пользователем root. (Рис. 12.18).

```
[dkkobzev@client.dkkobzev.net ~]$ ls /mnt/nfs
home www
[dkkobzev@client.dkkobzev.net ~]$ cd /mnt/nfs/home/dkkobzev
[dkkobzev@client.dkkobzev.net dkkobzev]$ touch dkkobzev@client.txt
[dkkobzev@client.dkkobzev.net dkkobzev]$ nano dkkobzev@client.txt
[dkkobzev@client.dkkobzev.net dkkobzev]$ sudo -i
[sudo] password for dkkobzev:
[root@client.dkkobzev.net ~]# cd /mnt/nfs/home/dkkobzev
-bash: cd: /mnt/nfs/home/dkkobzev: Permission denied
```

Рис. 18: Подключение каталогов для работы пользователей

## Подключение каталогов для работы пользователей

На сервере смотрим, появились ли изменения в каталоге пользователя /home/user/common (Рис. 12.19).

```
[root@server.dkkobzev.net ~]# ls /home/dkkobzev/common
dkkkobzev@server.txt  dkkobzev@client.txt
...
```

**Рис. 19:** Каталог /home/user/common

## Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин

На виртуальной машине server переходим в каталог для внесения изменений в настройки внутреннего окружения /vagrant/provision/server/, создаем в нём каталог nfs, в который помещаем в соответствующие подкаталоги конфигурационные файлы (Рис. 12.20).

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

Рис. 20: /vagrant/provision/server/

## Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин

Прописываем скрипт в файле nfs.sh (Рис. 12.21).

```
GNU nano 8.1                                     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/user
mkdir -p -m 700 /home/user/common
chown user:user /home/user/common
mount -o bind /home/user/common /srv/nfs/home/user
echo "/home/user/common /srv/nfs/home/user none bind 0 0" >> /etc/fstab
echo "Start nfs service"
systemctl enable nfs-server
systemctl start nfs-server
systemctl restart firewalld
```

Рис. 21: Файл nfs.sh

## Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин

На виртуальной машине client переходим в каталог для внесения изменений в настройки внутреннего окружения /vagrant/provision/client/

В каталоге /vagrant/provision/client создаем исполняемый файл nfs.sh (Рис. 12.22).

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

Рис. 22: /vagrant/provision/client/

## Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин

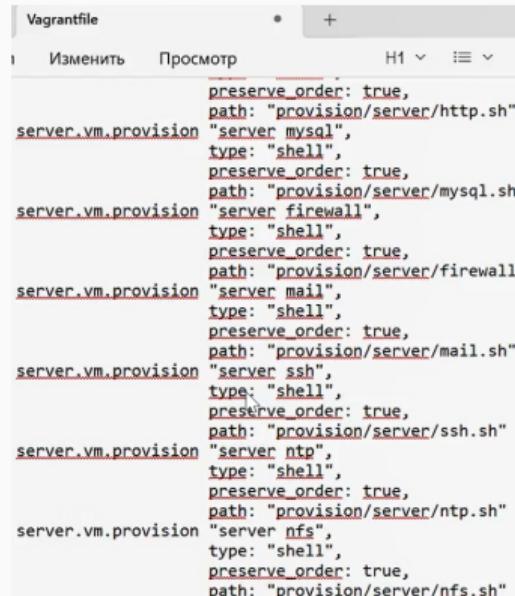
Прописываем скрипт в файле nfs.sh (Рис. 12.23).

```
GNU nano 8.1                                     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.user.net:/srv/nfs /mnt/nfs
echo "server.user.net:/srv/nfs /mnt/nfs nfs _netdev 0 0" >> /etc/fstab
restorecon -vR /etc
```

Рис. 23: Файл nfs.sh

## Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин

Для отработки созданных скриптов во время загрузки виртуальных машин server и client в конфигурационном файле Vagrantfile добавляем в соответствующих разделах конфигураций для сервера и клиента (Рис. 12.24).



```
Vagrantfile
+
Изменить Просмотр H1 ⚡ ⚡
preserve_order: true,
path: "provision/server/http.sh"
server.vm.provision "server mysql",
type: "shell",
preserve_order: true,
path: "provision/server/mysql.sh"
server.vm.provision "server firewall",
type: "shell",
preserve_order: true,
path: "provision/server/firewall"
server.vm.provision "server mail",
type: "shell",
preserve_order: true,
path: "provision/server/mail.sh"
server.vm.provision "server ssh",
type: "shell",
preserve_order: true,
path: "provision/server/ssh.sh"
server.vm.provision "server ntp",
type: "shell",
preserve_order: true,
path: "provision/server/ntp.sh"
server.vm.provision "server nfs",
type: "shell",
preserve_order: true,
path: "provision/server/nfs.sh"
```

Рис. 24: Vagrantfile

## Выводы

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