

# РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

## ОТЧЁТ

### ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 13

*дисциплина: Администрирование сетевых подсистем*

## Настройка NFS

Студент: Танрибергенов Эльдар

Группа: НПИбд-02-20

МОСКВА

2023 г.

# Цель работы

Приобретение практических навыков настройки сервера NFS для удалённого доступа к ресурсам.

# Ход работы

## 1. Настройка сервера NFSv4

- 1. На сервере установите необходимое программное обеспечение

```
dnf -y install nfs-utils
```

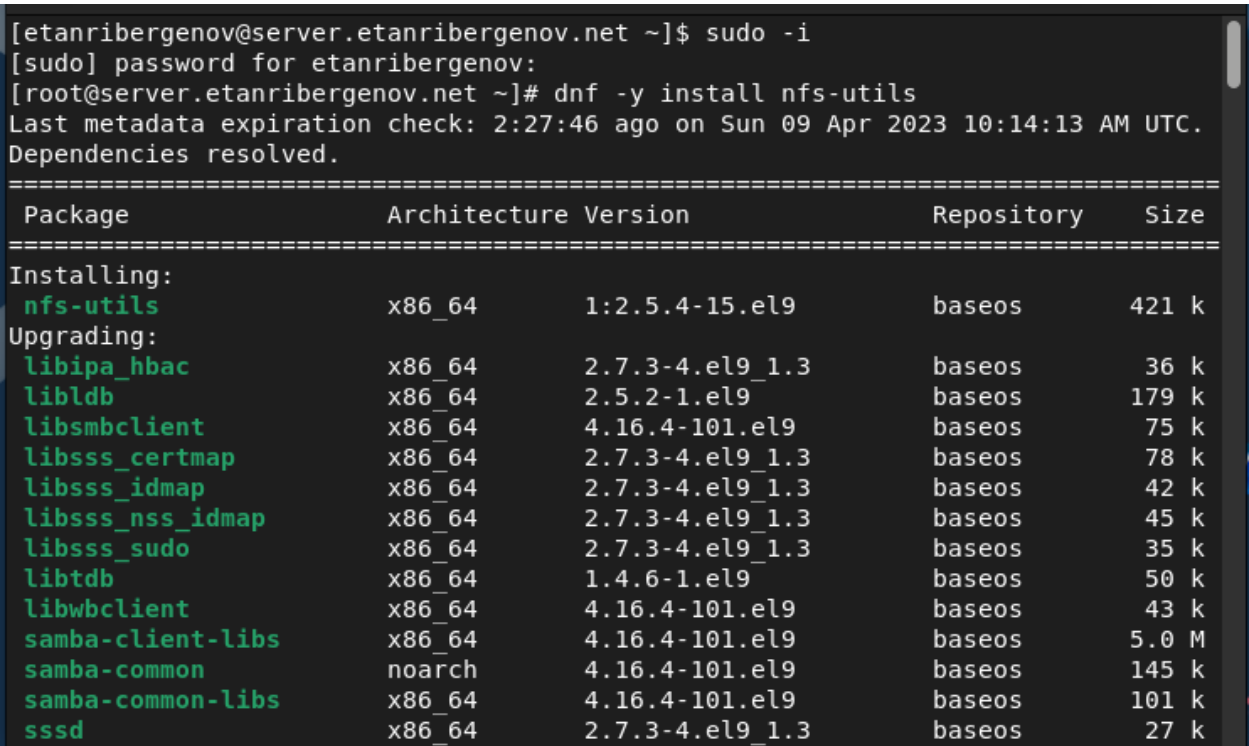
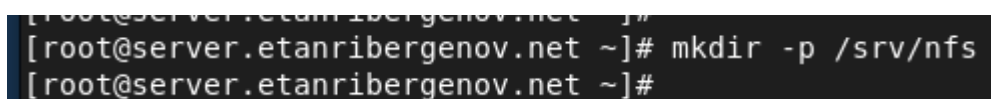


Рис. 1. Установка необходимого ПО

2. На сервере создайте каталог, который предполагается сделать доступным всем пользователям сети (корень дерева NFS)

```
mkdir -p /srv/nfs
```

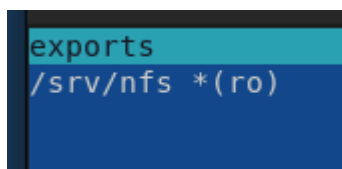


```
[root@server.etanribergenov.net ~]# mkdir -p /srv/nfs  
[root@server.etanribergenov.net ~]#
```

*Рис. 2. Создание каталога – корня дерева NFS*

3. В файле /etc/exports пропишите подключаемый через NFS общий каталог с доступом только на чтение:

```
/srv/nfs *(ro)
```

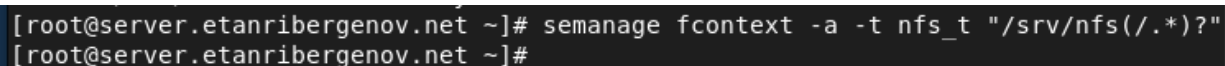


```
exports  
/srv/nfs *(ro)
```

*Рис. 3. Указание подключаемого через NFS общего каталога с доступом только на чтение*

4. Для общего каталога задайте контекст безопасности NFS:

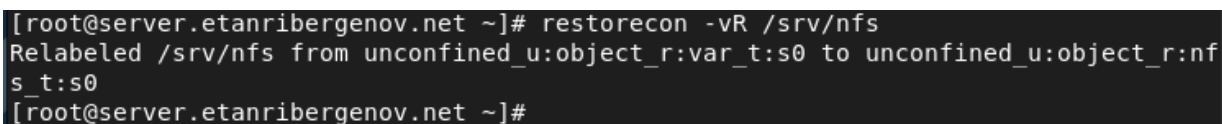
```
semanage fcontext -a -t nfs_t "/srv/nfs(/.*)?"
```



```
[root@server.etanribergenov.net ~]# semanage fcontext -a -t nfs_t "/srv/nfs(/.*)?"  
[root@server.etanribergenov.net ~]#
```

*Рис. 4. Задание контекста безопасности NFS*

5. Примените изменённую настройку SELinux к файловой системе



```
[root@server.etanribergenov.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.etanribergenov.net ~]#
```

*Рис. 5. Применение изменённой настройки SELinux к файловой системе*

6. Запустите сервер NFS `nfs-server.service`

```
[root@server.etanribergenov.net ~]#  
[root@server.etanribergenov.net ~]# systemctl start nfs-server.service  
[root@server.etanribergenov.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.etanribergenov.net ~]#
```

*Рис. 6. Запуск сервера NFS*

7. Настройте межсетевой экран для работы сервера NFS:

```
[root@server.etanribergenov.net ~]#  
[root@server.etanribergenov.net ~]# firewall-cmd --add-service=nfs  
success  
[root@server.etanribergenov.net ~]# firewall-cmd --add-service=nfs --permanent  
success  
[root@server.etanribergenov.net ~]# firewall-cmd --reload  
success  
[root@server.etanribergenov.net ~]#
```

*Рис. 7. Настройка межсетевого экрана для работы сервера NFS*

8. На клиенте установите необходимое для работы NFS программное обеспечение:

`dnf -y install nfs-utils`

```
[etanribergenov@client.etanribergenov.net ~]$ sudo -i  
[sudo] password for etanribergenov:  
[root@client.etanribergenov.net ~]# dnf -y install nfs-utils  
Last metadata expiration check: 2:15:05 ago on Sun 09 Apr 2023 10:52:05 AM UTC.  
Dependencies resolved.  
=====
```

Package	Architecture	Version	Repository	Size
---------	--------------	---------	------------	------

```
=====
```

Installing:				
nfs-utils	x86_64	1:2.5.4-15.el9	baseos	421 k
Upgrading:				
libipa_hbac	x86_64	2.7.3-4.el9_1.3	baseos	36 k
libldb	x86_64	2.5.2-1.el9	baseos	179 k
libsmbclient	x86_64	4.16.4-101.el9	baseos	75 k
libsss_certmap	x86_64	2.7.3-4.el9_1.3	baseos	78 k
libsss_idmap	x86_64	2.7.3-4.el9_1.3	baseos	42 k
libsss_nss_idmap	x86_64	2.7.3-4.el9_1.3	baseos	45 k
libsss_sudo	x86_64	2.7.3-4.el9_1.3	baseos	35 k
libtdb	x86_64	1.4.6-1.el9	baseos	50 k
libwbclient	x86_64	4.16.4-101.el9	baseos	43 k
samba-client-libs	x86_64	4.16.4-101.el9	baseos	5.0 M
samba-common	noarch	4.16.4-101.el9	baseos	145 k
samba-common-libs	x86_64	4.16.4-101.el9	baseos	101 k
sssd	x86_64	2.7.3-4.el9_1.3	baseos	27 k

```
=====
```

*Рис. 8. Установка ПО на клиенте*

9. На клиенте попробуйте посмотреть имеющиеся подмонтированные удалённые ресурсы
- ```
showmount -e server.etanribergenov.net
```

```
[root@client.etanribergenov.net ~]#  
[root@client.etanribergenov.net ~]# showmount -e server.etanribergenov.net  
clnt create: RPC: Unable to receive  
[root@client.etanribergenov.net ~]#
```

*Рис. 9. Попытка посмотреть имеющиеся подмонтированные удалённые ресурсы*

Подключение не удалось.

10. Попробуйте на сервере остановить сервис межсетевого экрана `firewalld.service`

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

*Рис. 10. Остановка работы межсетевого экрана*

Затем на клиенте вновь попробуйте подключиться к удалённо смонтированному ресурсу

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

*Рис. 11. Попытка посмотреть имеющиеся подмонтированные удалённые ресурсы*

На этот раз подключилось – значит нужно настроить межсетевой экран на работу с какими-то службами.

11. На сервере запустите сервис межсетевого экрана `firewalld`

```
[root@server.etanribergenov.net ~]#  
[root@server.etanribergenov.net ~]# systemctl start firewalld.service  
[root@server.etanribergenov.net ~]#
```

*Рис. 12. Запуск службы межсетевого экрана*

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

`lsof | grep TCP`

`lsof | grep UDP`

```
[root@server.etanribergenov.net ~]# lsof | grep TCP
lsof: WARNING: can't stat() fuse.gvfsd-fuse file system /run/user/1001/gvfs
Output information may be incomplete.
systemd      1      root    247u      IPv4        51981
  0t0      TCP *:sunrpc (LISTEN)
systemd      1      root    248u      IPv6        51989
```

*Рис. 13. Просмотр задействованных служб при удал. монтировании по протоколу TCP*

```
rpcbind     11526      rpc      4u      IPv4        51981
  0t0      TCP *:sunrpc (LISTEN)
rpcbind     11526      rpc      6u      IPv6        51999
  0t0      TCP *:sunrpc (LISTEN)
rpc.statd   11527     rpcuser    8u      IPv4        60038
  0t0      TCP *:42097 (LISTEN)
rpc.statd   11527     rpcuser   10u      IPv6        60053
  0t0      TCP *:39241 (LISTEN)
rpc.mountd  11531      root      5u      IPv4        60041
  0t0      TCP *:mountd (LISTEN)
rpc.mountd  11531      root      7u      IPv6        60060
  0t0      TCP *:mountd (LISTEN)
[root@server.etanribergenov.net ~]#
```

*Рис. 14. Просмотр задействованных служб при удал. монтировании по протоколу TCP*

```
[root@server.etanribergenov.net ~]# lsof | grep UDP
lsof: WARNING: can't stat() fuse.gvfsd-fuse file system /run/user/1001/gvfs
Output information may be incomplete.
systemd      1      root    248u      IPv4        51990
  0t0      UDP *:sunrpc
```

*Рис. 15. Просмотр задействованных служб при удал. монтировании по протоколу UDP*

```

rpcbind 11526          rpc 5u IPv4 51990
0t0      UDP *:sunrpc
rpcbind 11526          rpc 7u IPv6 52008
0t0      UDP *:sunrpc
rpc.statd 11527        rpcuser 7u IPv4 60031
0t0      UDP *:53896
rpc.statd 11527        rpcuser 9u IPv6 60045
0t0      UDP *:52778
rpc.statd 11527        rpcuser 27u IPv4 59455
0t0      UDP localhost:700
rpc.mount 11531        root 4u IPv4 60034
0t0      UDP *:mountd
rpc.mount 11531        root 6u IPv6 60049
0t0      UDP *:mountd
[root@server.etanribergenov.net ~]#

```

*Рис. 16. Просмотр задействованных служб при удал. монтировании по протоколу UDP*

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

```

[root@server.etanribergenov.net ~]#
[root@server.etanribergenov.net ~]# firewall-cmd --get-services
RH-Satellite-6 RH-Satellite-6-capsule amanda-client amanda-k5-client amqp amqps ap
cupsd audit bacula bacula-client bb bgp bitcoin bitcoin-rpc bitcoin-testnet bitcoi
n-testnet-rpc bittorrent-lsd ceph ceph-mon cfengine cockpit collectd condor-collec
tor ctdb dhcp 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-client ganglia-master git grafana gre high-availability http https
imap imaps ipp ipp-client ipsec irc ircs iscsi-target isns jenkins kadmin kdeconne
ct kerberos kibana klogin kpasswd kprop kshell kube-api kube-apiserver kube-contro
l-plane kube-controller-manager kube-scheduler kubelet-worker ldap ldaps libvirt l
ibvirt-tls lightning-network llmnr managesieve matrix mdns memcache minidlina mongo
db mosh mountd mqtt mqtt-tls ms-wbt mssql murmur mysql nbd netbios-ns nfs nfs3 nme
a-0183 nrpe ntp nut openvpn ovirt-imageio ovirt-storageconsole ovirt-vmconsole ple
x pmcd pmproxy pmwebapi pmwebapis pop3 pop3s postgresql privoxy prometheus proxy-d
hcp ptp pulseaudio puppetmaster quassel radius rdp redis redis-sentinel rpc-bind r
quotad rsh rsyncd rtsp salt-master samba samba-client samba-dc sane sip sips slp s
mtp smtp-submission smtps snmp snmptrap spideroak-lansync spotify-sync squid ssdp
ssh ssh-custom steam-streaming svdrp svn syncthing syncthing-gui synergy syslog sy
slog-tls telnet tentacle tftp tile38 tinc tor-socks transmission-client upnp-clien
t vdsd vnc-server wbem-http wbem-https wireguard wsmann wsmans xdmcp xmpp-bosh xmpp
-client xmpp-local xmpp-server zabbix-agent zabbix-server
[root@server.etanribergenov.net ~]# firewall-cmd --add-service=mountd --add-servic

```

*Рис. 17. Проверка наличия требуемых служб*

```
[root@server.etanribergenov.net ~]# firewall-cmd --add-service=mountd --add-service=rpc-bind
success
[root@server.etanribergenov.net ~]# firewall-cmd --add-service=mountd --add-service=rpc-bind --permanent
success
[root@server.etanribergenov.net ~]# firewall-cmd --list-services
cockpit dhcp dhcpv6-client dns http https imap imaps mountd nfs ntp pop3 pop3s rpc
-bind smtp smtp-submission ssh
[root@server.etanribergenov.net ~]# firewall-cmd --reload
success
[root@server.etanribergenov.net ~]#
```

*Рис. 18. Добавление требуемых служб*

14. На клиенте проверьте подключение удалённого ресурса

`showmount -e server.etanribergenov.net`

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

*Рис. 19. Проверка подключения удалённого ресурса – успешно*

## 2. Монтирование NFS на клиенте

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

`mkdir -p /srv/nfs`

`mount server.etanribergenov.net:/srv/nfs /mnt/nfs`

```
[root@client.etanribergenov.net ~]# mkdir -p /mnt/nfs
```

*Рис. 20. Создание каталога для монтирования удалённого ресурса*

```
[root@client.etanribergenov.net ~]# mount server.etanribergenov.net:/srv/nfs /mnt/nfs
[root@client.etanribergenov.net ~]#
```

*Рис. 21. Монтирование дерева NFS*



2. Проверьте, что общий ресурс NFS подключён правильно `mount`

```
[root@client.etanribergenov.net ~]# mount
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
```

*Рис. 22. Проверка правильности подключения ресурса NFS: команда*

```
server.etanribergenov.net:/srv/nfs on /mnt/nfs type nfs4 (rw,relatime,vers=4.2,r
size=131072,wsizе=131072,namlen=255,hard,proto=tcp,timeo=600,retrans=2,sec=sys,c
lientaddr=192.168.1.30,local_lock=none,addr=192.168.1.1)
[root@client.etanribergenov.net ~]#
```

*Рис. 23. Проверка правильности подключения ресурса NFS: вывод*

3. На клиенте в конце файла `/etc/fstab` добавьте следующую запись

`server.etanribergenov.net:/srv/nfs /mnt/nfs nfs_netdev 0 0`

```
fstab      [-M--]  6 L:[  1+16  17/ 19] *(611 / 678b) 0078 0x04E
#
# /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      defa
/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.etanribergenov.net:/srv/nfs<---->/mnt/nfs<----->nfs<---->_netdev>0 0
```

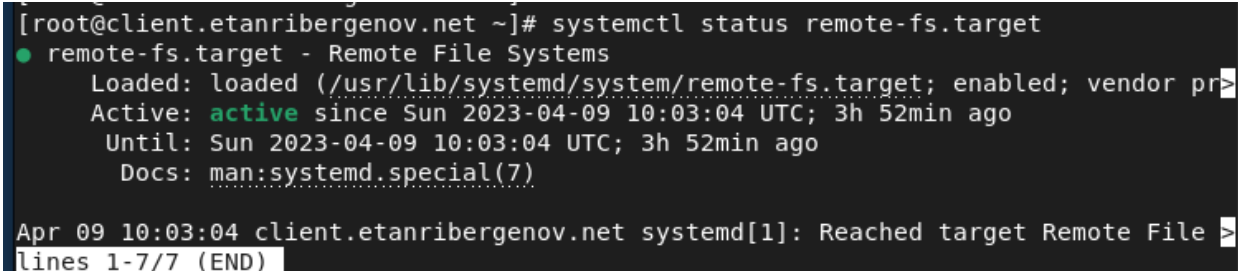
*Рис. 24. Добавление монтирования в конф. файл `fstab` на клиенте*

Пояснение:

Монтируется – `server.etanribergenov.net`, каталог `/srv/nfs`, на `/mnt/nfs` с файловой системой `nfs`, опция, указывающая ждать загрузки сети перед монтированием.

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

`systemctl status remote-fs.target`

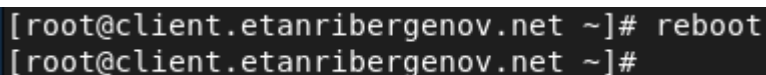


```
[root@client.etanribergenov.net ~]# systemctl status remote-fs.target
● remote-fs.target - Remote File Systems
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/remote-fs.target; enabled; vendor pr
   Active: active since Sun 2023-04-09 10:03:04 UTC; 3h 52min ago
   Until: Sun 2023-04-09 10:03:04 UTC; 3h 52min ago
   Docs: man:systemd.special(7)

Apr 09 10:03:04 client.etanribergenov.net systemd[1]: Reached target Remote File
lines 1-7/7 (END)
```

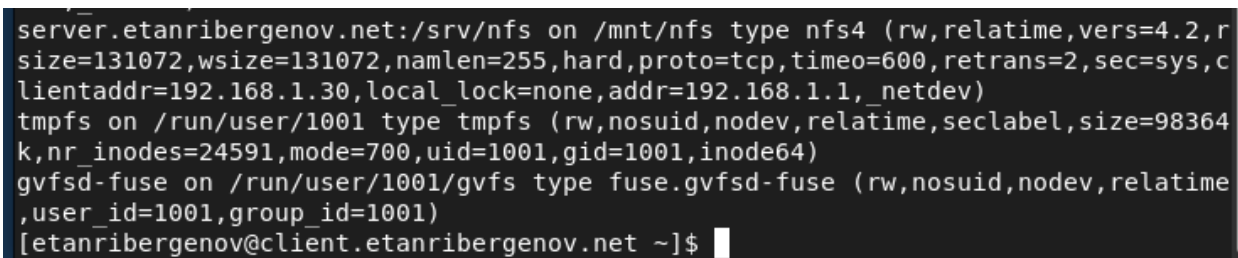
*Рис. 25. Проверка наличия автоматического монтирования удал. ресурсов при запуске ОС*

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



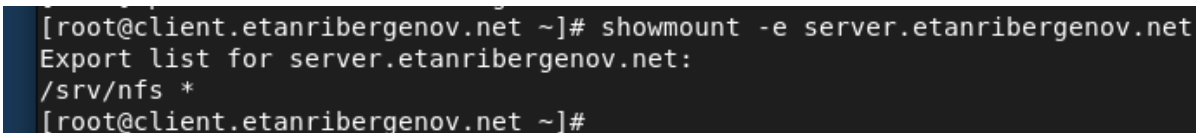
```
[root@client.etanribergenov.net ~]# reboot
[root@client.etanribergenov.net ~]#
```

*Рис. 26. Перезапуск клиента*



```
server.etanribergenov.net:/srv/nfs on /mnt/nfs type nfs4 (rw,relatime,vers=4.2,r
size=131072,wsiz=131072,namlen=255,hard,proto=tcp,timeo=600,retrans=2,sec=sys,c
lientaddr=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=98364
k,nr_inodes=24591,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)
[etanribergenov@client.etanribergenov.net ~]$
```

*Рис. 27. Проверка автоматического подключения удалённого ресурса (1)*



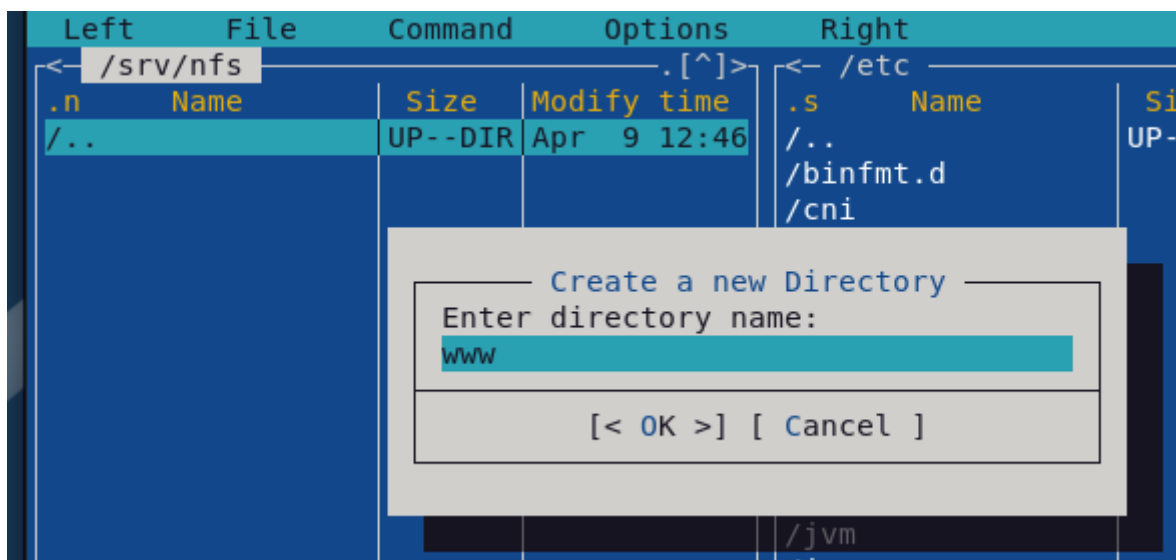
```
[root@client.etanribergenov.net ~]# showmount -e server.etanribergenov.net
Export list for server.etanribergenov.net:
/srv/nfs *
```

*Рис. 28. Проверка автоматического подключения удалённого ресурса (2)*

### 3. Подключение каталогов к дереву NFS

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

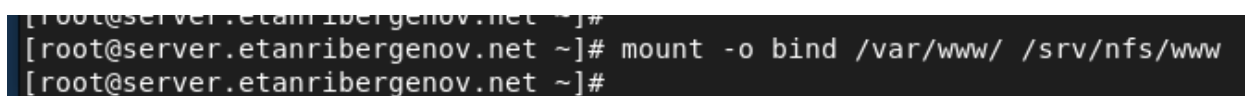
```
mkdir -p /srv/nfs/www
```



*Рис. 29. Создание на сервере общего каталога в который будет монтирован каталог с веб-контентом*

2. Подмонтируйте каталог web-сервера

```
mount -o bind /var/www/ /srv/nfs/www
```



*Рис. 30. Монтирование каталога с веб-контентом в /srv/nfs/www*

3. На сервере проверьте, что отображается в каталоге /srv/nfs

| Left | File         | Command | Options      |
|------|--------------|---------|--------------|
| <    | /srv/nfs/www |         | .[^>         |
| .n   | Name         | Size    | Modify time  |
|      | /..          | UP--DIR | Apr 9 14:13  |
|      | /cgi-bin     | 6       | Feb 28 17:08 |
|      | /html        | 69      | Apr 4 12:31  |

*Рис. 31. Проверка монтирования: просмотр содержимого каталога на сервере*

4. На клиенте посмотрите, что отображается в каталоге /mnt/nfs

| Left | File         | Command | Options     |
|------|--------------|---------|-------------|
| <    | /mnt/nfs/www |         | .[^>        |
| .n   | Name         | Size    | Modify time |
|      | /..          | UP--DIR | Apr 9 14:13 |

*Рис. 32. Проверка монтирования: просмотр содержимого каталога на клиенте*

Пусто. Потому что нужно добавить в экспорт каталог с веб-контентом.

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

/srv/nfs/www 192.168.0.0/16(rw)

```
exports [-M--] 31 L: [
/srv/nfs *(ro)
/srv/nfs/www 192.168.0.0/16(rw)
```

*Рис. 33. Добавление каталога веб-сервера с удалённого ресурса*

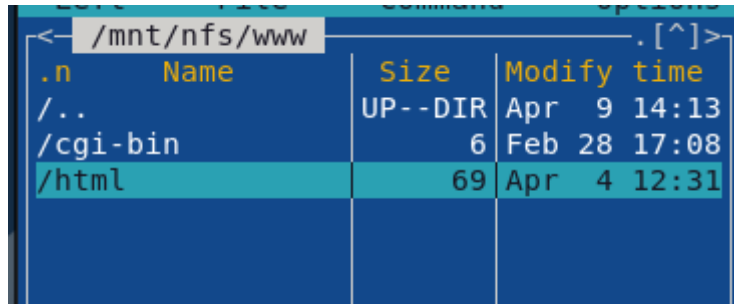
6. Экспортируйте все каталоги, упомянутые в файле /etc/exports

exportfs -r

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

*Рис. 34. Экспорт всех каталогов, указанных в /etc/exports*

7. Проверьте на клиенте каталог /mnt/nfs.

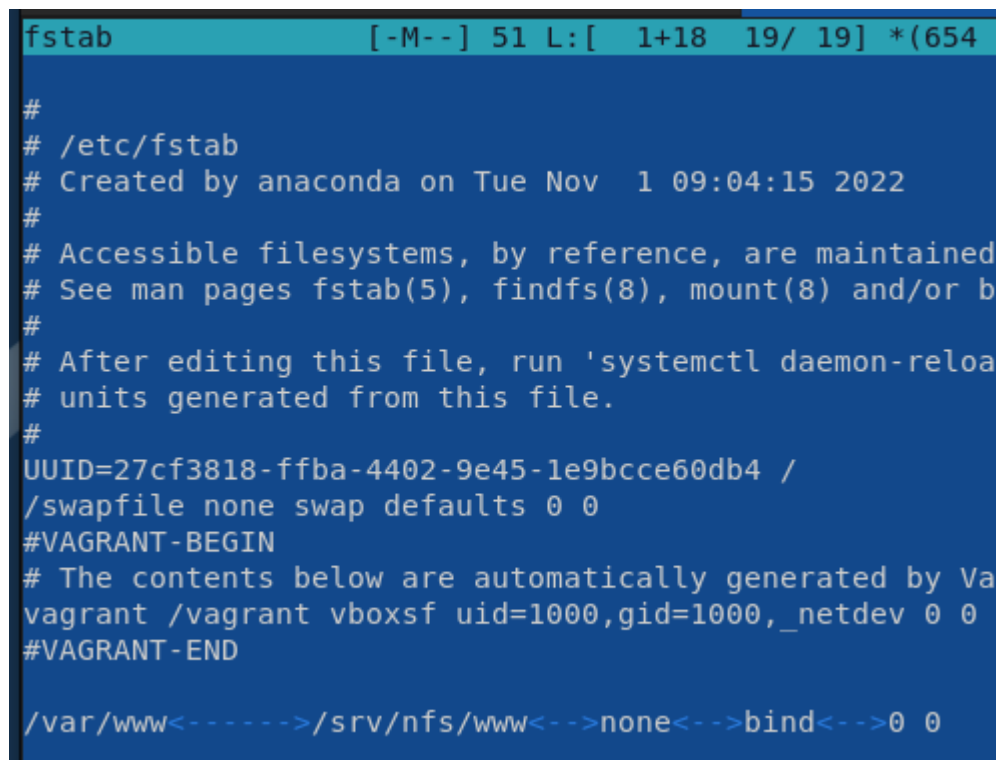


| .        | Name    | Size | Modify | time  |
|----------|---------|------|--------|-------|
| /..      | UP--DIR |      | Apr 9  | 14:13 |
| /cgi-bin |         | 6    | Feb 28 | 17:08 |
| /html    |         | 69   | Apr 4  | 12:31 |

*Рис. 35. Содержимое каталога /mnt/nfs на клиенте*

Появилось содержимое каталога с веб-контентом сервера.

8. На сервере в конце файла /etc/fstab добавьте следующую запись  
/var/www /srv/nfs/www none bind 0 0



```
fstab [-M--] 51 L:[ 1+18 19/ 19] *(654)
#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Tue Nov 1 09:04:15 2022
#
# Accessible filesystems, by reference, are maintained
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or b
#
# After editing this file, run 'systemctl daemon-reloa
# units generated from this file.
#
UUID=27cf3818-ffba-4402-9e45-1e9bcce60db4 /
/swapfile none swap defaults 0 0
#VAGRANT-BEGIN
# The contents below are automatically generated by Va
vagrant /vagrant vboxsf uid=1000,gid=1000,_netdev 0 0
#VAGRANT-END

/var/www<----->/srv/nfs/www<-->none<-->bind<-->0 0
```

*Рис. 36. Добавление записи в конф. файл /etc/fstab*

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

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

*Рис. 37. Экспорт всех каталогов, указанных в /etc/exports*

10. На клиенте проверьте каталог /mnt/nfs.

| Left     | File         | Command | Options      |
|----------|--------------|---------|--------------|
| <-       | /mnt/nfs/www |         | .[^]>        |
| .n       | Name         | Size    | Modify time  |
| /..      |              | UP--DIR | Apr 9 14:13  |
| /cgi-bin |              | 6       | Feb 28 17:08 |
| /html    |              | 69      | Apr 4 12:31  |

*Рис. 38. Содержимое каталога /mnt/nfs*

Не понял, что должно было произойти – ничего не изменилось.

## 4. Подключение каталогов для работы пользователей

1. На сервере под пользователем etanribergenov создайте каталог common с полными правами доступа только для этого пользователя, а в нём файл.

```
[etanribergenov@server.etanribergenov.net ~]$ mkdir -p -m 700 ~/common
[etanribergenov@server.etanribergenov.net ~]$ cd ~/common
```

*Рис. 39. Создание под пользователем etanribergenov каталога с правами доступа только для этого пользователя*

```
[etanribergenov@server.etanribergenov.net common]$ touch etanribergenov@server.txt
[etanribergenov@server.etanribergenov.net common]$
```

*Рис. 40. Создание файла*

2. На сервере создайте общий каталог для работы пользователя etanribergenov по сети  
`mkdir -p /srv/nfs/home/etanribergenov`

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

*Рис. 41. Создание общего каталога для работы пользователя etanribergenov по сети*

3. Подмонтируйте каталог common пользователя etanribergenov в NFS  
`mount -o bind /home/etanribergenov/common /srv/nfs/home/etanribergenov`

```
[root@server.etanribergenov.net ~]# mount -o bind /home/etanribergenov/common /srv/n
fs/home/etanribergenov
[root@server.etanribergenov.net ~]#
```

*Рис. 42. Монтирование каталога common пользователя etanribergenov в NFS*

Права доступа к каталогу common есть только у пользователя etanribergenov

4. Подключите каталог пользователя в файле /etc/exports, прописав в нём  
`/srv/nfs/home/etanribergenov 192.168.0.0/16(rw)`

```
exports      [ - - - - ] 47 L: [  1+ 2   3/  3] *(
/srv/nfs *(ro)
/srv/nfs/www 192.168.0.0/16(rw)
/srv/nfs/home/etanribergenov 192.168.0.0/16(rw)
```

*Рис. 43. Добавление каталога etanribergenov в exports для пользователей локальной сети*

5. Внесите изменения в файл /etc/fstab  
`/home/etanribergenov/common /srv/nfs/home/etanribergenov none bind 0 0`

```
fstab [----] 12 L: [ 1+16 17/ 20] *(617 / 726b) 0010 0x00A [*][X]
#
# /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
/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/etanribergenov/common <-->/srv/nfs/home/etanribergenov<-->none<-->bind<-->0 0
```

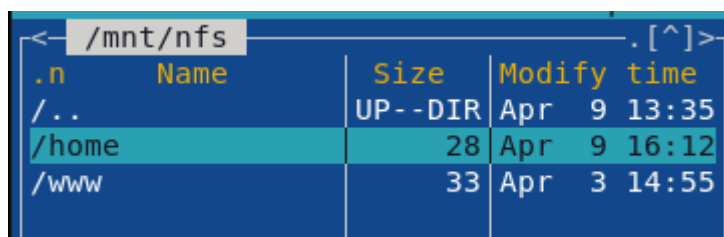
*Рис. 44. Добавление монтирования в конфиг. файл fstab*

6. Повторно экспортируйте каталоги: `exportfs -r`

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

*Рис. 45. Экспорт всех каталогов, указанных в /etc/exports*

7. На клиенте проверьте каталог `/mnt/nfs`.



| Name  | Size    | Modify | time  |
|-------|---------|--------|-------|
| .n    |         |        |       |
| /..   | UP--DIR | Apr 9  | 13:35 |
| /home | 28      | Apr 9  | 16:12 |
| /www  | 33      | Apr 3  | 14:55 |

*Рис. 46. Содержимое каталога /mnt/nfs на клиенте*

8. На клиенте под пользователем `etanribergenov` перейдите в каталог `etanribergenov` и попробуйте создать в нём файл `etanribergenov@client.txt` и внести в него какие-либо изменения:



```
[etanribergenov@client.etanribergenov.net ~]$ cd /mnt/nfs/home/etanribergenov
[etanribergenov@client.etanribergenov.net etanribergenov]$ touch etanribergenov@
client.txt
[etanribergenov@client.etanribergenov.net etanribergenov]$
```

*Рис. 47. Создание файла в /mnt/nfs/home/etanribergenov под пользователем etanribergenov на клиенте*

```
[root@client.etanribergenov.net ~]# cd /mnt/nfs/home/etanribergenov
-bash: cd: /mnt/nfs/home/etanribergenov: Permission denied
[root@client.etanribergenov.net ~]#
```

*Рис. 48. Попытка сделать то же под пользователем root*

Под пользователем root войти в каталог невозможно, ведь были заданы права доступа только для пользователя etanribergenov.

9. На сервере посмотрите, появились ли изменения в каталоге пользователя etanribergenov /home/etanribergenov/common

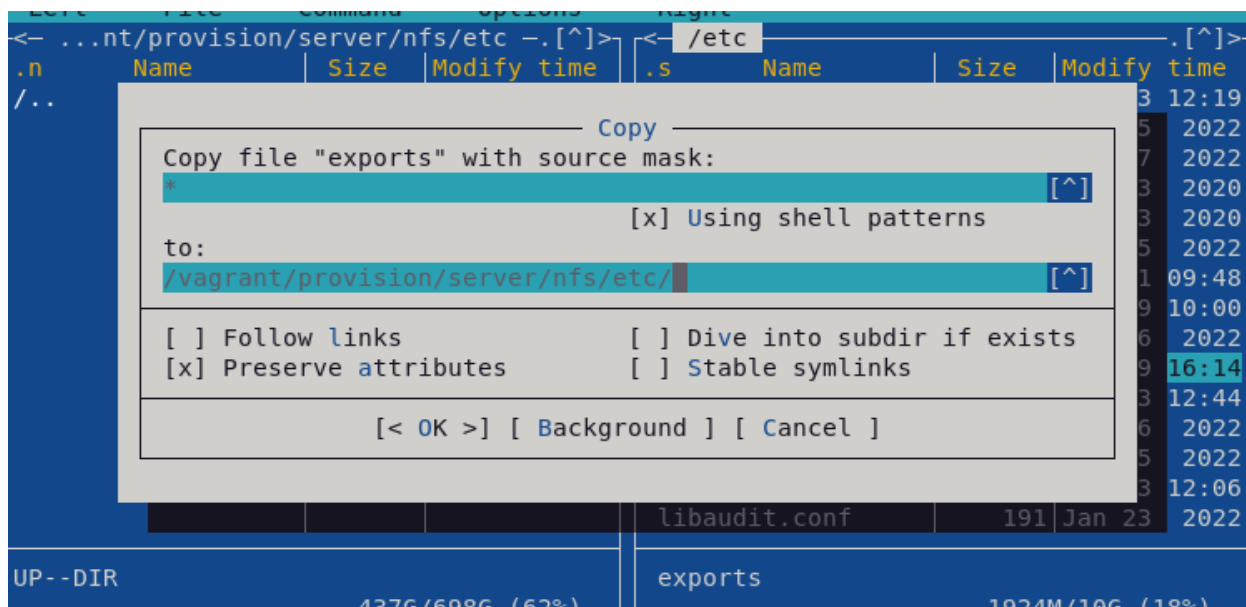
| Left               | File | Command | Options     |
|--------------------|------|---------|-------------|
| < ~/common .[^]>   |      |         |             |
| .n                 | Name | Size    | Modify time |
| ./..               |      | UP--DIR | Apr 9 16:10 |
| etanriber~ient.txt |      | 0       | Apr 9 16:30 |
| etanriber~rver.txt |      | 0       | Apr 9 16:10 |

*Рис. 49. Проверка наличия изменений в каталоге пользователя etanribergenov common» на сервере*

Созданный на клиенте файл etanribergenov@client.txt появился и в каталоге пользователя на сервере. Потому что каталог был подмонтирован.

## 10. Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

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



*Рис. 50. Копирование файла exports*

2. В каталоге `/vagrant/provision/server` создайте исполняемый файл `nfs.sh`, в котором пропишите скрипт, повторяющий произведённые в лаб. работе действия.

```
[root@server.etanribergenov.net server]# touch nfs.sh
[root@server.etanribergenov.net server]# chmod +x nfs.sh
[root@server.etanribergenov.net server]#
```

*Рис. 51. Создание исполняемого файла для сервера*

```
nfs.sh [----] 0 L:[ 1+ 0 1/ 37] *(0 /1009b) 0035 0x0
#!/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
```

*Рис. 52. Скрипт в исполняемом файле для сервера (1)*

```
nfs.sh [----] 0 L:[ 16+ 9 25/ 37] *(518 /1009b) 0109 0x06D [*][X]
firewall-cmd --reload

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

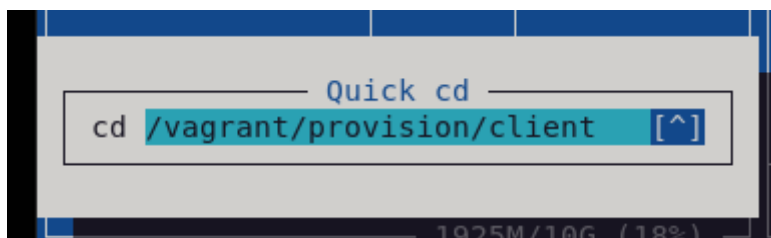
echo "Mounting dirs"
mkdir -p /srv/nfs/www
mount -o bind /var/www /srv/nfs/www
echo "/var/www /srv/nfs/www none bind 0 0" >> /etc/fstab
mkdir -p /srv/nfs/home/etanribergenov
mkdir -p -m 700 /home/etanribergenov/common
chown user:user /home/etanribergenov/common
mount -o bind /home/etanribergenov/common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

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

systemctl restart firewalld
```

*Рис. 53. Скрипт в исполняемом файле для сервера (2)*

3. На виртуальной машине client перейдите в каталог для внесения изменений в настройки внутреннего окружения /vagrant/provision/client/



*Рис. 54. Переход в каталог для внесения изменений в настройки клиента*

4. В каталоге /vagrant/provision/client создайте исполняемый файл nfs.sh, в котором пропишите скрипт, повторяющий произведённые в лаб. работе действия.

```
[root@client.etanribergenov.net client]# touch nfs.sh
[root@client.etanribergenov.net client]# chmod +x nfs.sh
[root@client.etanribergenov.net client]#
```

*Рис. 55. Создание исполняемого файла для клиента*

```
nfs.sh [----] 19 L: [ 1+12 13/ 13] *(291 / 291b) <E0F> [*][X]
#!/bin/bash

echo "Provisioning script $0"

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

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

*Рис. 56. Скрипт в исполняемом файле для клиента*

5. Для отработки созданных скриптов во время загрузки виртуальных машин в конфигурационном файле Vagrantfile необходимо добавить в разделах конфигурации сервера и клиента записи.

```
Vagrantfile [----] 0 L:[ 77+ 0 7
    preserve_order: true,
    path: "provision/server/ntp.sh"

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

*Рис. 57. Запись в Vagrantfile для отработки скрипта для сервера*

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

*Рис. 58. Запись в Vagrantfile для отработки скрипта для клиента*

## Вывод

В результате выполнения лабораторной работы я приобрёл практические навыки настройки сервера NFS для удалённого доступа к ресурсам.

## Ответы на контрольные вопросы

1. Файл /etc/exports
2. Порты 111 и 2049
3. Опция df -h