

# Администрирование системных подсистем

Настройка сервера и клиента NFSv4

---

Сейдалиев Тагиетдин Ровшенович

08 декабря 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## Цель работы

---

## Основная цель

---

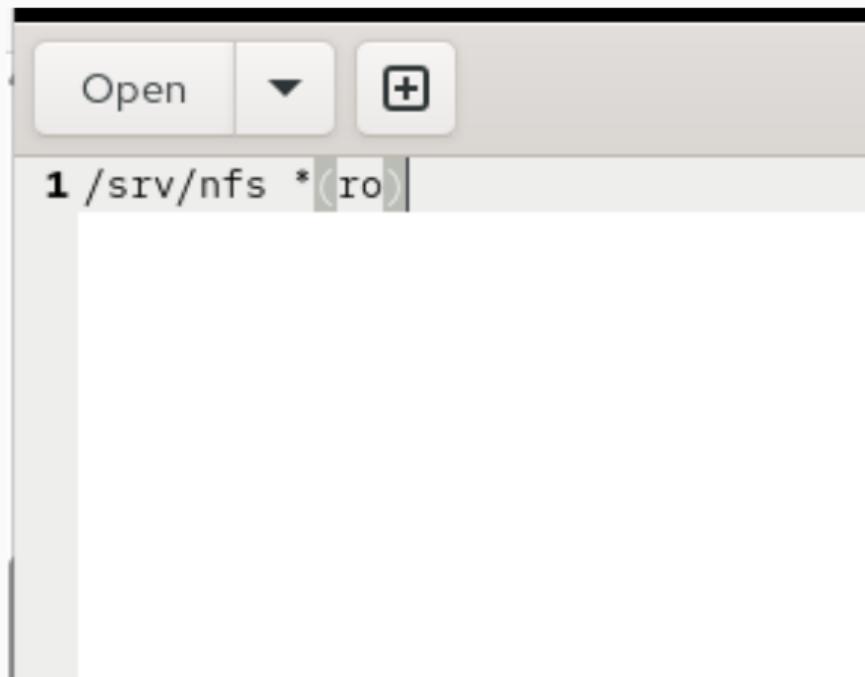
Приобрести навыки настройки сервера NFSv4, включая работу с SELinux, firewall, bind-монтированием и автоматическим подключением ресурсов на клиенте.

## Настройка сервера

---

## Установка и подготовка окружения

- Установка `nfs-utils`
- Создание корневого каталога `/srv/nfs`
- Настройка доступа в `/etc/exports`



## Настройка SELinux и запуск NFS

- Назначение контекста `nfs_t`
- Применение `restorecon`
- Запуск и автозагрузка `nfs-server.service`
- Разрешение сервиса `nfs` в firewall

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

Рис. 2: SELinux и запуск NFS

## Проверка работы клиента

---

## Ошибка при первом подключении

`showmount -e server.trseidaliev.net` → ошибка RPC из-за заблокированных служб rpcbind и mountd.

```
Upgraded:
libipa_hbac-2.11.1-2.el10_1.1.x86_64
libssmbclient-4.22.4-106.el10.x86_64
libsss_idmap-2.11.1-2.el10_1.1.x86_64
libsss_sudo-2.11.1-2.el10_1.1.x86_64
libtdb-1.4.13-100.el10.x86_64
libwbclient-4.22.4-106.el10.x86_64
samba-common-4.22.4-106.el10.noarch
sssd-2.11.1-2.el10_1.1.x86_64
sssd-client-2.11.1-2.el10_1.1.x86_64
sssd-common-pac-2.11.1-2.el10_1.1.x86_64
sssd-kcm-2.11.1-2.el10_1.1.x86_64
sssd-krb5-common-2.11.1-2.el10_1.1.x86_64
sssd-proxy-2.11.1-2.el10_1.1.x86_64

Installed:
gssproxy-0.9.2-10.el10.x86_64
libnfsidmap-1:2.8.3-0.el10.x86_64
nfs-utils-1:2.8.3-0.el10.x86_64
sssd-nfs-idmap-2.11.1-2.el10_1.1.x86_64

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

libldb-4.22.4-106.el10.x86\_64
libssss\_certmap-2.11.1-2.el10\_1.1.x86\_64
libssss\_nss\_idmap-2.11.1-2.el10\_1.1.x86\_64
libtalloc-2.4.3-100.el10.x86\_64
libtevent-0.16.2-100.el10.x86\_64
samba-client-libs-4.22.4-106.el10.x86\_64
samba-common-libs-4.22.4-106.el10.x86\_64
sssd-ad-2.11.1-2.el10\_1.1.x86\_64
sssd-common-2.11.1-2.el10\_1.1.x86\_64
sssd-ipa-2.11.1-2.el10\_1.1.x86\_64
sssd-krb5-2.11.1-2.el10\_1.1.x86\_64
sssd-ldap-2.11.1-2.el10\_1.1.x86\_64

libev-4.33-14.el10.x86\_64
libverto-libev-0.3.2-10.el10.x86\_64
rpcbind-1.2.7-3.el10.x86\_64

## Проверка после отключения firewall

Firewall отключён → `showmount` успешно отображает экспортируемые каталоги.

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

Рис. 4: Успешный `showmount`

## Настройка firewall

---

# Анализ используемых портов

Службы, необходимые для работы NFS:

- nfs
- rpc-bind
- mountd

```
ev.net:bootpc->_gateway:bootps
NetworkMa 8403 8411 pool-spaw          root  26u   IPv4           46674  0t0    UDP server.trseidaliev
ev.net:bootpc->_gateway:bootps
NetworkMa 8403 8412 gdbus              root  26u   IPv4           46674  0t0    UDP server.trseidaliev
ev.net:bootpc->_gateway:bootps
rpcbind  15647                         rpc   6u   IPv4           61648  0t0    UDP *:sunrpc
rpcbind  15647                         rpc   8u   IPv6           61662  0t0    UDP *:sunrpc
rpc.statd 15653                        rpcuser 7u   IPv4           70271  0t0    UDP *:58695
rpc.statd 15653                        rpcuser 9u   IPv6           70277  0t0    UDP *:37946
rpc.statd 15653                        rpcuser 11u  IPv4           70268  0t0    UDP localhost:994
rpc.mount 15673                        root   4u   IPv4           70405  0t0    UDP *:mountd
rpc.mount 15673                        root   6u   IPv6           70411  0t0    UDP *:mountd
[root@server.trseidaliev.net ~]# firewall-cmd --add-service=mountd --add-service=rpc-bind
success
[root@server.trseidaliev.net ~]# firewall-cmd --add-service=mountd --add-service=rpc-bind --permanent
success
[root@server.trseidaliev.net ~]# firewall-cmd --reload
success
[root@server.trseidaliev.net ~]#
```

## Разрешение служб

---

Разрешение необходимых сервисов в firewall даёт стабильный доступ NFS-клиента.

## Монтирование NFS на клиенте

---

## Ручное подключение

- Создание /mnt/nfs
- Монтирование ресурса server:/srv/nfs

```
[root@client.trseidaliev.net ~]#  
[root@client.trseidaliev.net ~]# mkdir -p /mnt/nfs  
[root@client.trseidaliev.net ~]# mount server.trseidaliev.net:/srv/nfs /mnt/nfs  
[root@client.trseidaliev.net ~]# mount | grep mnt  
server.trseidaliev.net:/srv/nfs on /mnt/nfs type nfs4 (rw,relatime,vers=4.2,rsize=262144,wsize=26  
2144,namlen=255,hard,proto=tcp,timeo=600,retrans=2,sec=sys,clientaddr=192.168.1.30,local_lock=non  
e,addr=192.168.1.1)
```

```
[root@client.trseidaliev.net ~]# gedit /etc/fstab  
[root@client.trseidaliev.net ~]# systemctl status remote-fs.target
```

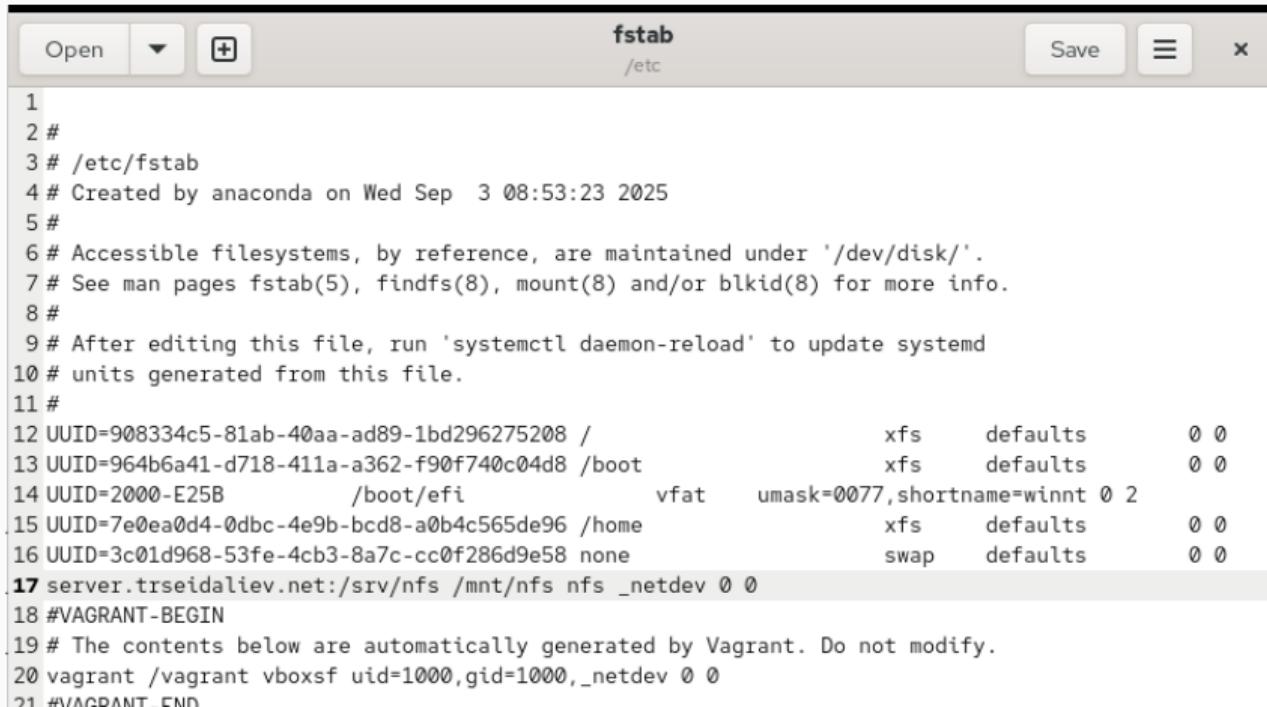
```
● remote-fs.target - Remote File Systems  
    Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/remote-fs.target; enabled; preset: enabled)  
    Active: active since Mon 2025-12-08 11:30:51 MSK; 11min ago  
      Invocation: 3f0ea87b278d42a4b328d33e4166dd65  
        Docs: man:systemd.special(7)
```

```
Dec 08 11:30:51 client.trseidaliev.net systemd[1]: Reached target remote-fs.target - Remote File  
[root@client.trseidaliev.net ~]# mount -a  
[root@client.trseidaliev.net ~]# mount | grep mnt  
server.trseidaliev.net:/srv/nfs on /mnt/nfs type nfs4 (rw,relatime,vers=4.2,rsize=262144,wsize=26  
2144,namlen=255,hard,proto=tcp,timeo=600,retrans=2,sec=sys,clientaddr=192.168.1.30,local_lock=non  
e,addr=192.168.1.1)  
[root@client trseidaliev.net ~]#
```

## Автоматическое подключение

Добавлена запись в /etc/fstab:

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



The screenshot shows a file editor window titled "fstab" located at "/etc". The window has standard controls for "Open", "Save", and "Close". The file content is a list of file system entries, with the last one being the newly added NFS entry.

```
1
2 #
3 # /etc/fstab
4 # Created by anaconda on Wed Sep  3 08:53:23 2025
5 #
6 # Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk/'.
7 # See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info.
8 #
9 # After editing this file, run 'systemctl daemon-reload' to update systemd
10 # units generated from this file.
11 #
12 UUID=908334c5-81ab-40aa-ad89-1bd296275208 /          xfs    defaults      0 0
13 UUID=964b6a41-d718-411a-a362-f90f740c04d8 /boot       xfs    defaults      0 0
14 UUID=2000-E25B        /boot/efi      vfat   umask=0077,shortname=winnt 0 2
15 UUID=7e0ea0d4-0dbc-4e9b-bcd8-a0b4c565de96 /home       xfs    defaults      0 0
16 UUID=3c01d968-53fe-4cb3-8a7c-cc0f286d9e58 none     swap   defaults      0 0
17 server.trseidaliev.net:/srv/nfs /mnt/nfs nfs _netdev 0 0
18 #VAGRANT-BEGIN
19 # The contents below are automatically generated by Vagrant. Do not modify.
20 vagrant /vagrant vboxsf uid=1000,gid=1000,_netdev 0 0
21 #VAGRANT-END
```

## Экспорт веб-контента

---

## Подготовка каталога

- Создание /srv/nfs/www
- Bind-монтирование /var/www

The screenshot shows a file editor window with the title bar "fstab" and the path "/etc". The window contains the following content:

```
1
2 #
3 # /etc/fstab
4 # Created by anaconda on Wed Sep  3 08:53:23 2025
5 #
6 # Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk/'.
7 # See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info.
8 #
9 # After editing this file, run 'systemctl daemon-reload' to update systemd
10 # units generated from this file.
11 #
12 UUID=908334c5-81ab-40aa-ad89-1bd296275208   /          xfs    defaults      0 0
13 UUID=964b6a41-d718-411a-a362-f90f740c04d8 /boot      xfs    defaults      0 0
14 UUID=2000-E25B      /boot/efi      vfat   umask=0077,shortname=winnt 0 2
15 UUID=7e0ea0d4-0dbc-4e9b-bcd8-a0b4c565de96 /home      xfs    defaults      0 0
16 UUID=3c01d968-53fe-4cb3-8a7c-cc0f286d9e58 none     swap    defaults      0 0
17 /var/www /srv/nfs/www none bind 0 0
18 #VAGRANT-BEGIN
19 # The contents below are automatically generated by Vagrant. Do not modify.
20 vagrant /vagrant vboxsf uid=1000,gid=1000,_netdev 0 0
```

## Экспорт каталога

Добавление в /etc(exports:

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

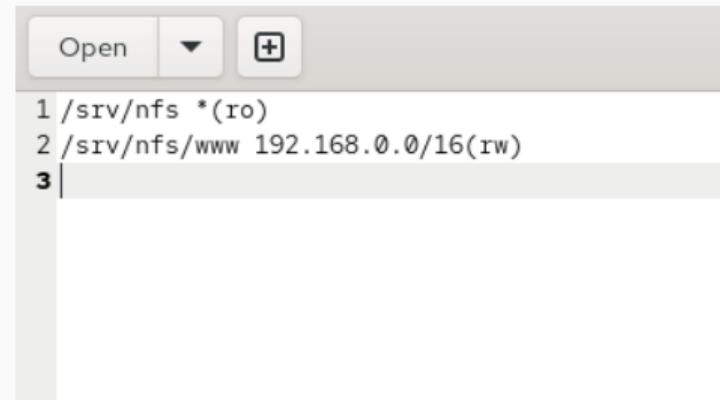


Рис. 9: Экспорт www

## Проверка на клиенте

---

## Проверка на клиенте

Каталог `www` появляется в `/mnt/nfs`.

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

Рис. 10: Каталог `www` на клиенте

## Пользовательские каталоги

---

## Создание каталога common

Пользователь создаёт каталог:

- `~/common`
- права доступа `700`
- файл `trseidaliev@server.txt`

```
[trseidaliev@server.trseidaliev.net ~]$  
[trseidaliev@server.trseidaliev.net ~]$ mkdir -p -m 700 ~/common  
[trseidaliev@server.trseidaliev.net ~]$ cd ~/common/  
[trseidaliev@server.trseidaliev.net common]$ touch trseidaliev@server.txt  
[trseidaliev@server.trseidaliev.net common]$ ls  
trseidaliev@server.txt  
[trseidaliev@server.trseidaliev.net common]$
```

Рис. 11: Каталог common

## Экспорт личного каталога

Добавление в /etc/exports:

```
/srv/nfs/home/trseidaliev 192.168.0.0/16(rw)
```

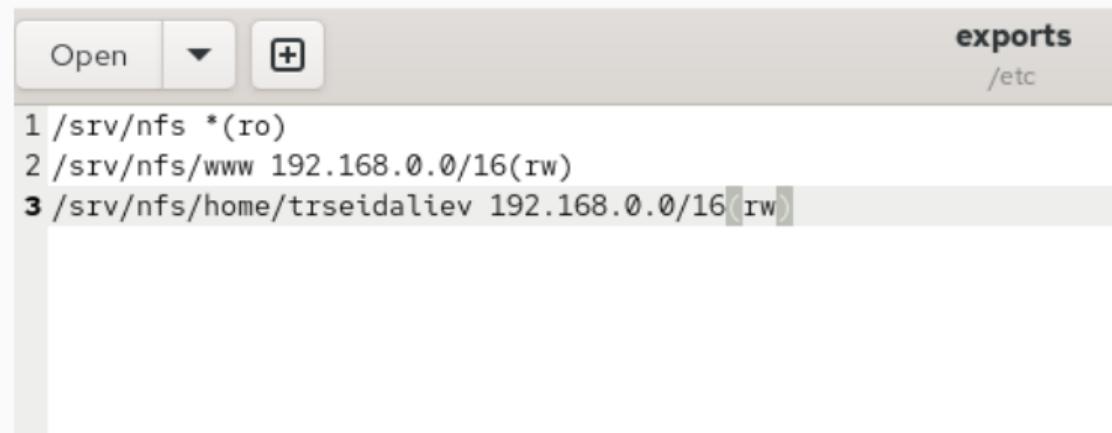
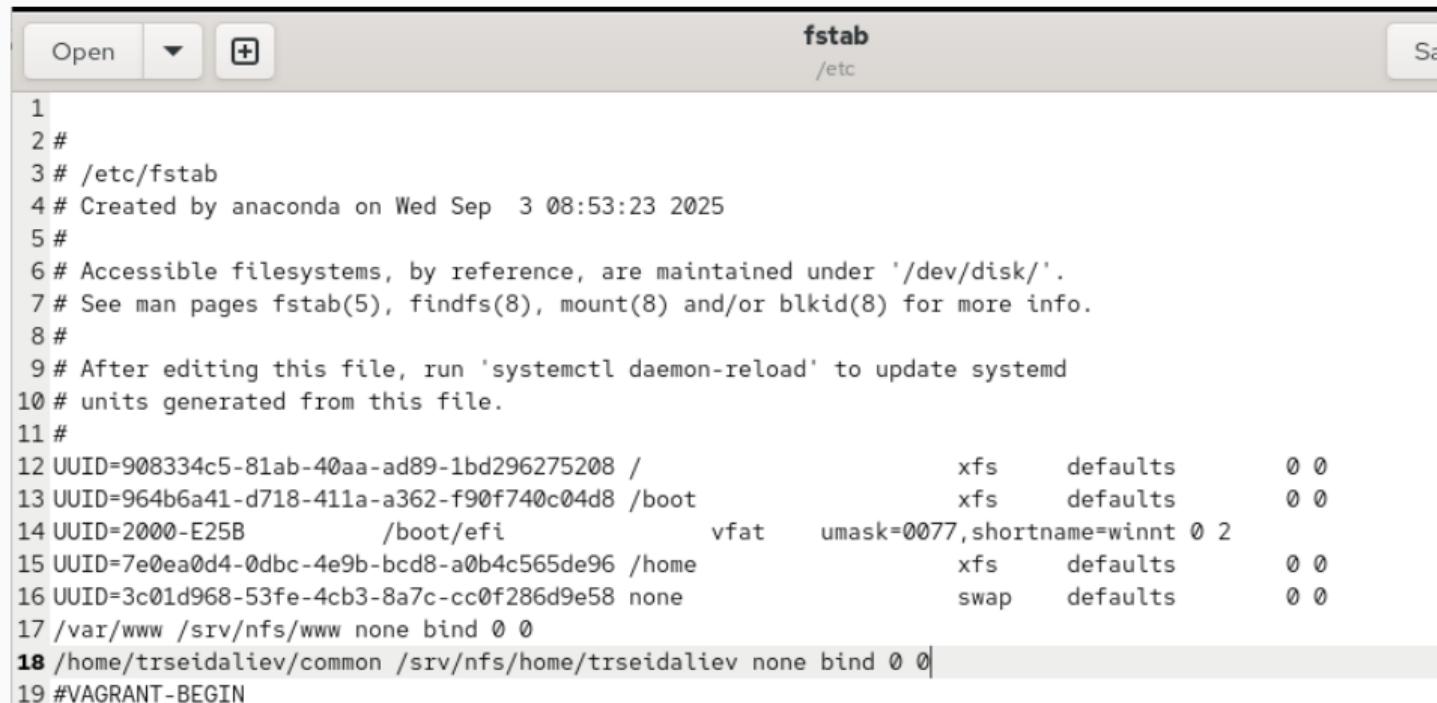


Рис. 12: Экспорт пользовательского каталога

## Bind-монтирование и автозагрузка

Запись в /etc/fstab:

```
/home/trseidaliev/common /srv/nfs/home/trseidaliev none bind 0 0
```



The screenshot shows a file editor window with the title bar "fstab" and the path "/etc". The window contains the following text:

```
1
2 #
3 # /etc/fstab
4 # Created by anaconda on Wed Sep  3 08:53:23 2025
5 #
6 # Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk/'.
7 # See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info.
8 #
9 # After editing this file, run 'systemctl daemon-reload' to update systemd
10 # units generated from this file.
11 #
12 UUID=908334c5-81ab-40aa-ad89-1bd296275208 /          xfs    defaults      0 0
13 UUID=964b6a41-d718-411a-a362-f90f740c04d8 /boot       xfs    defaults      0 0
14 UUID=2000-E25B          /boot/efi      vfat   umask=0077,shortname=winnt 0 2
15 UUID=7e0ea0d4-0dbc-4e9b-bcd8-a0b4c565de96 /home       xfs    defaults      0 0
16 UUID=3c01d968-53fe-4cb3-8a7c-cc0f286d9e58 none      swap   defaults      0 0
17 /var/www /srv/nfs/www none bind 0 0
18 /home/trseidaliev/common /srv/nfs/home/trseidaliev none bind 0 0
19 #VAGRANT-BEGIN
```

## Проверка работы пользователя на клиенте

---

# Пользовательские файлы

---

- Создание файла `trseidaliev@client.txt`
- Видны оба файла: от сервера и от клиента

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

## Проверка на сервере

Каталог содержит оба файла:

```
[trseidaliev@server.trseidaliev.net common]$ ls  
trseidaliev@server.txt  
[trseidaliev@server.trseidaliev.net common]$  
[trseidaliev@server.trseidaliev.net common]$ ls -l  
total 0  
-rw-r--r--. 1 trseidaliev trseidaliev 0 Dec 8 11:51 trseidaliev@client.txt  
-rw-r--r--. 1 trseidaliev trseidaliev 0 Dec 8 11:48 trseidaliev@server.txt  
[trseidaliev@server.trseidaliev.net common]$ █
```

Рис. 15: Проверка на сервере

## Итоги работы

---

## Основные результаты

---

- Настроен сервер NFSv4
- Реализованы экспорты системных и пользовательских каталогов
- Настроено bind-мониторинг
- Организовано автоматическое подключение на клиенте
- Обеспечена безопасность через SELinux и firewall
- Реализованы автоматические provisioning-скрипты для server и client