

Администрирование системных подсистем

Настройка сервера и клиента NFSv4

Сейдалиев Тагьетдин Ровшенович

08 декабря 2025

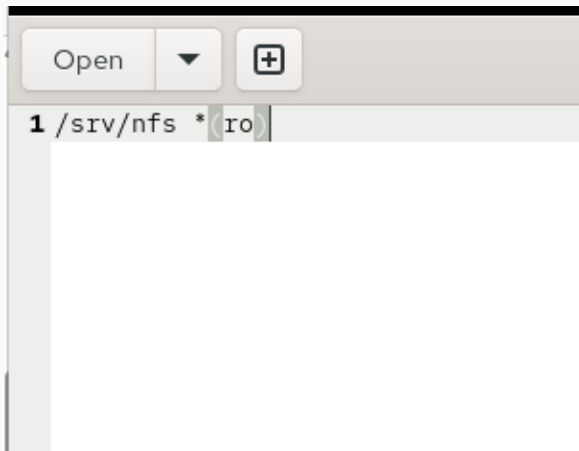
Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цель работы

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

Настройка сервера

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



- 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

showmount → ошибка RPC из-за заблокированных служб `rpcbind` и `mountd`.

Upgraded:

```
libipa_hbac-2.11.1-2.el10_1.1.x86_64
libsmbclient-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
```

```
libldb-4.22.4-106.el10.x86_64
libsss_certmap-2.11.1-2.el10_1.1.x86_64
libsss_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
```

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
```

```
libev-4.33-14.el10.x86_64
libverto-libev-0.3.2-10.el10.x86_64
rpcbind-1.2.7-3.el10.x86_64
```

Complete!

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


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

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.trseidali
ev.net:bootpc->_gateway:bootps
NetworkMa 8403 8412 gdbus      root    26u    IPv4      46674    0t0      UDP server.trseidali
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.trseidali ev.net ~]# firewall-cmd --add-service=mountd --add-service=rpc-bind
success
[root@server.trseidali ev.net ~]# firewall-cmd --add-service=mountd --add-service=rpc-bind --permanent
success
[root@server.trseidali ev.net ~]# firewall-cmd --reload
success
[root@server.trseidali ev.net ~]#
```

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

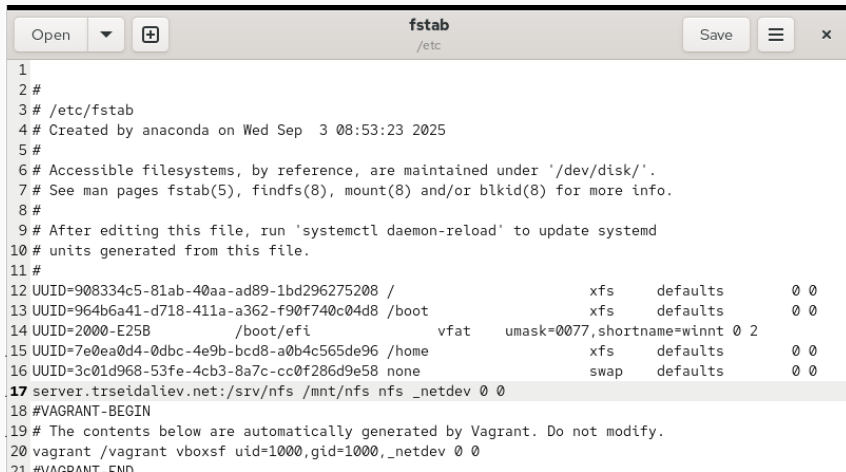
Монтирование NFS на клиенте

- 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,wsizе=262144,namlen=255,hard,proto=tcp,timeo=600,retrans=2,sec=sys,clientaddr=192.168.1.30,local_lock=none,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,wsizе=262144,namlen=255,hard,proto=tcp,timeo=600,retrans=2,sec=sys,clientaddr=192.168.1.30,local_lock=none,addr=192.168.1.1)  
[root@client.trseidaliev.net ~]#
```

Добавлена запись в /etc/fstab:

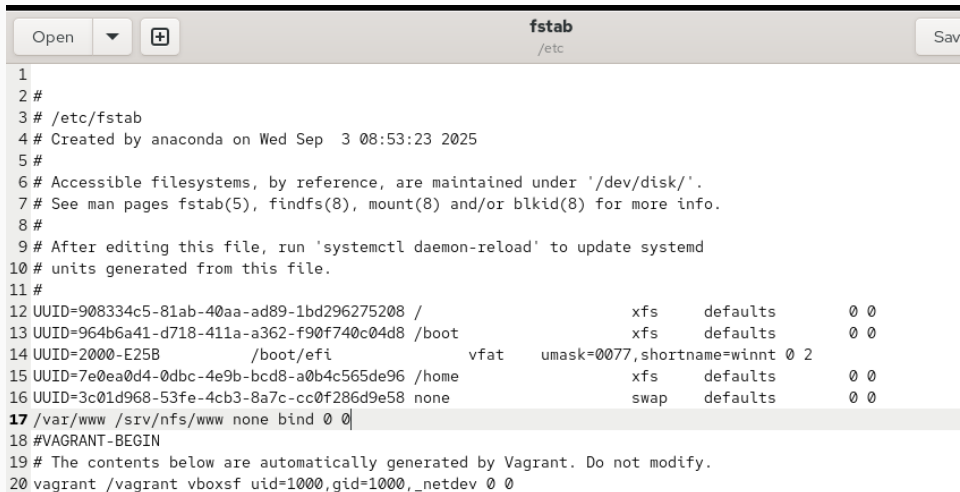
```
server.trseidaliev.net:/srv/nfs /mnt/nfs nfs _netdev 0 0
```



```
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

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



```
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
```

Добавление в `/etc/exports`:

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

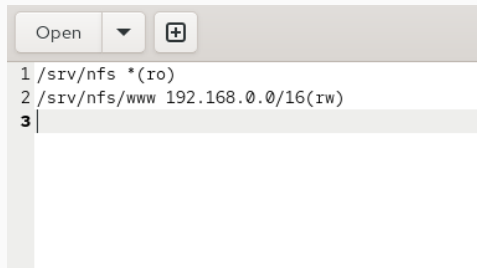


Рис. 9: Экспорт www

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

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

Добавление в `/etc/exports`:

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

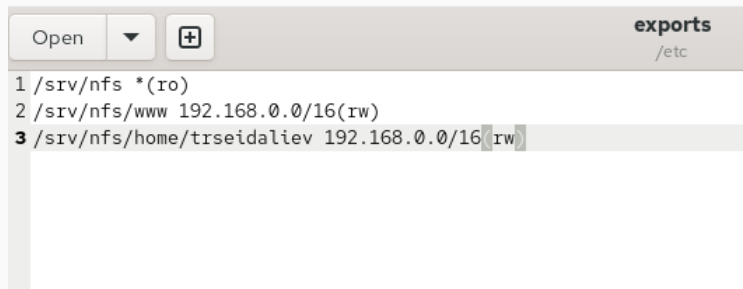
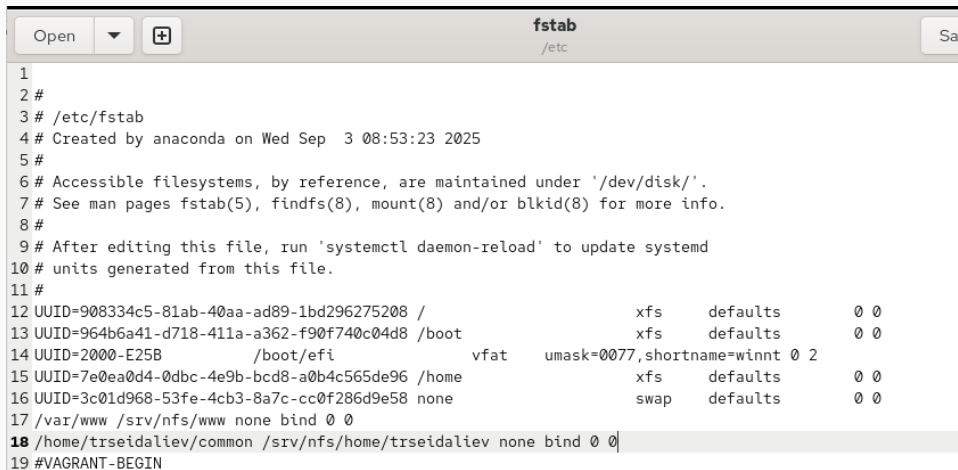


Рис. 12: Экспорт пользовательского каталога

Запись в `/etc/fstab`:

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



```
fstab
/etc

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

- 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
```

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

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