

Администрирование сетевых подсистем

Настройка NFS (Лабораторная работа №13)

Суннатилло Махмудов

3 ноября 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цели и задачи работы

Цель лабораторной работы

Освоить настройку сервера **NFSv4** для организации совместного доступа к файлам и каталогам между узлами сети.

Задачи лабораторной работы

1. Установить и запустить службу **nfs-utils** на сервере.
2. Настроить экспорт каталогов и параметры безопасности.
3. Проверить доступность общих ресурсов с клиента.
4. Настроить автоматическое монтирование через **/etc/fstab**.
5. Реализовать подключение пользовательских каталогов.
6. Создать скрипты автоматизации настройки NFS.

Теоретическая часть

- **Network File System (NFS)** – протокол, позволяющий клиентам обращаться к удалённым каталогам, как к локальным.
- Работает по модели **клиент–сервер**.
- Использует службы **rpcbind**, **nfsd**, **mountd**, **statd** и **lockd**.

Преимущества NFS

- Централизованное хранение данных.
- Простота интеграции.
- Гибкая система прав доступа.
- Возможность автоматического монтирования при старте системы.

Выполнение лабораторной работы

Установка и настройка NFS-сервера

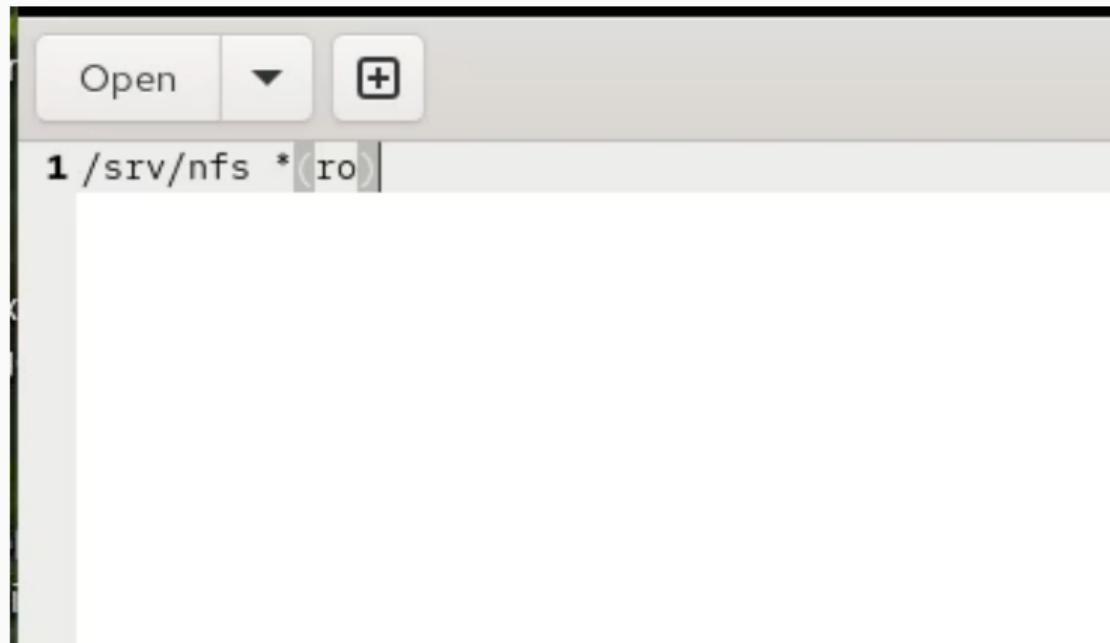


Рис. 1: Установка и настройка NFS-сервера

Редактирование конфигурации /etc(exports

```
Installed:
  gssproxy-0.9.2-10.el10.x86_64           libev-4.33-14.el10.x86_64          libnfsidmap-1:2.
  libverto-libev-0.3.2-10.el10.x86_64       nfs-utils-1:2.8.2-3.el10.x86_64    rpcbind-1.2.7-3.
  sssd-nfs-idmap-2.10.2-3.el10_0.2.x86_64

Complete!
[root@server.smahmudov.net ~]# systemctl daemon-reload
[root@server.smahmudov.net ~]#
[root@server.smahmudov.net ~]#
[root@server.smahmudov.net ~]# mkdir -p /srv/nfs
[root@server.smahmudov.net ~]# gedit /etc/exports
[root@server.smahmudov.net ~]# semanage fcontext -a -t nfs_t "/srv/nfs(/.*)?"
[root@server.smahmudov.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.smahmudov.net ~]# systemctl start nfs-server.service
[root@server.smahmudov.net ~]# systemctl enable nfs-server.service
Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/nfs-server.service' → '/usr/lib/systemd/system/
[root@server.smahmudov.net ~]# firewall-cmd --add-service=nfs
success
[root@server.smahmudov.net ~]# firewall-cmd --add-service=nfs --permanent
success
[root@server.smahmudov.net ~]# firewall-cmd --reload
success
[root@server.smahmudov.net ~]#
```

Рис. 2: Файл /etc/exports с настройками экспорта

Настройка SELinux и запуск службы

```
Installed:
  gssproxy-0.9.2-10.el10.x86_64           libev-4.33-14.el10.x86_64
  libnfsidmap-1:2.8.2-3.el10.x86_64        libverto-libev-0.3.2-10.el10.x86_64
  nfs-utils-1:2.8.2-3.el10.x86_64          rpcbind-1.2.7-3.el10.x86_64
  sssd-nfs-idmap-2.10.2-3.el10_0.2.x86_64

Complete!
[root@client.smahmudov.net ~]# systemctl daemon-reload
[root@client.smahmudov.net ~]#
[root@client.smahmudov.net ~]# showmount -e server.smahmudov.net
clnt_create: RPC: Unable to receive
[root@client.smahmudov.net ~]# showmount -e server.smahmudov.net
Export list for server.smahmudov.net:
/srv/nfs *
[root@client.smahmudov.net ~]#
```

Рис. 3: Настройка контекста безопасности SELinux

Настройка брандмауэра для NFS

```
rpcbind 17460           rpc     8u    IPv6          61100      0t0      UDP *:sunrpc
rpc.statd 17461          rpcuser  7u    IPv4          74994      0t0      UDP *:37354
rpc.statd 17461          rpcuser  9u    IPv6          74999      0t0      UDP *:34883
rpc.statd 17461          rpcuser 29u    IPv4          74990      0t0      UDP localhost:700
rpc.mount 17485           root    4u    IPv4          74661      0t0      UDP *:mountd
rpc.mount 17485           root    6u    IPv6          74665      0t0      UDP *:mountd
[root@server.smahmudov.net ~]#
[root@server.smahmudov.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 apcuj
ausweisapp2 bacula bacula-client bareos-director bareos-filedaemon bareos-storage bb bgp bitcoin bitcoin-rpc bitcoin-
estnet-rpc bittorrent-lsd ceph ceph-exporter ceph-mon cfengine checkmk-agent civilization-iv civilization-v cockpit co
lector createdb ctdb dds dds-multicast dhcp dhcpcv6 dhcpcv6-client distcc dns dns-over-quic dns-over-tls docki
r-swarm dropbox-lansync elasticsearch etcd-client etcd-server factorio finger foreman foreman-proxy freeipa-4 freeipa-
s freeipa-replication freeipa-trust ftp galera ganglia-client ganglia-master git gsd grafana gre high-availability ht
ent imap imaps iperf2 iperf3 ipfs ipp ipp-client ipsec irc ircs iscsi-target isns jenkins kadmin kdeconnect kerberos k
swd kprop kshell kube-api kube-apiserver kube-control-plane kube-control-plane-secure kube-controller-manager kube-con
nfigure kube-nodeport-services kube-scheduler kube-scheduler-secure kube-worker kubelet kubelet-readonly kubelet-worker
libvirt-tls lightning-network llmntr llmntr-client llmntr-tcp llmntr-udp managesieve matrix mdns memcache minecraft mini
mosh mountd mpd mqtt-tls ms-wbt mssql murmur mysql nbd nebula need-for-speed-most-wanted netbios-ns netdata-dashl
ea-0183 nrpe ntp nut opentelemetry openvpn ovirt-imageio ovirt-storageconsole ovirt-vmconsole plex pmcd pmproxy pmwebaj
pop3s postgresql privoxy prometheus prometheus-node-exporter proxy-dhcp ps2link ps3netsrv ptp pulseaudio puppetmaster
adsec rdp redis redis-sentinel rootd rpc-bind rquotad rsh rsyncd rtsp salt-master samba samba-client samba-dc sane set
lection sip sips slimevr slp smtp smtp-submission smtps snmp snmpTLS snmptrap spideroak-lansync spotify-s
ssh-custom statszv steam-lan-transfer steam-streaming stellaris stronghold-crusader stun stuns submission supertuxka
thing syncthing-gui syncthing-relay synergy syscomlan syslog syslog-tls telnet tentacle terraria tftp tile38 tinc tor-
n-client turn turns upnp-client vdsm vnc-server vrrp warpinator wbem-http wbem-https wireguard ws-discovery ws-discove
very-host ws-discovery-tcp ws-discovery-udp wsdd wsdd-http wsman wsmans xdmcx xmpp-bosh xmpp-client xmpp-local xmpp-si
t zabbix-java-gateway zabbix-server zabbix-trapper zabbix-web-service zero-k zerotier
[root@server.smahmudov.net ~]#
[root@server.smahmudov.net ~]#
[root@server.smahmudov.net ~]# firewall-cmd --add-service=mountd --add-service=rpc-bind
success
[root@server.smahmudov.net ~]# firewall-cmd --add-service=mountd --add-service=rpc-bind --permanent
success
[root@server.smahmudov.net ~]# firewall-cmd --reload
success
[root@server.smahmudov.net ~]#
```

Проверка экспортов с клиента

```
[root@client.smahmudov.net ~]# systemctl daemon-reload
[root@client.smahmudov.net ~]#
[root@client.smahmudov.net ~]# showmount -e server.smahmudov.net
clnt_create: RPC: Unable to receive
[root@client.smahmudov.net ~]# showmount -e server.smahmudov.net
Export list for server.smahmudov.net:
/srv/nfs *
[root@client.smahmudov.net ~]# showmount -e server.smahmudov.net
Export list for server.smahmudov.net:
/srv/nfs *
[root@client.smahmudov.net ~]#
```

Рис. 5: Проверка доступных экспортов

Монтирование общего каталога



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 server.smahmudov.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
```

Line 17, which defines the NFS mount, is highlighted with a light gray background.

Рис. 6: Монтирование ресурса на клиенте

Автоматическое монтирование через /etc/fstab

```
[root@client.smahmudov.net ~]#  
[root@client.smahmudov.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 2025-10-27 06:40:32 UTC; 20min ago  
        Invocation: d3af070cc49c4dbebf1162afc32bd104  
          Docs: man:systemd.special(7)  
  
Oct 27 06:40:32 client.smahmudov.net systemd[1]: Reached target remote-fs.target - Remote File System  
[root@client.smahmudov.net ~]#
```

Рис. 7: Добавление записи в /etc/fstab

Подключение каталога веб-сервера

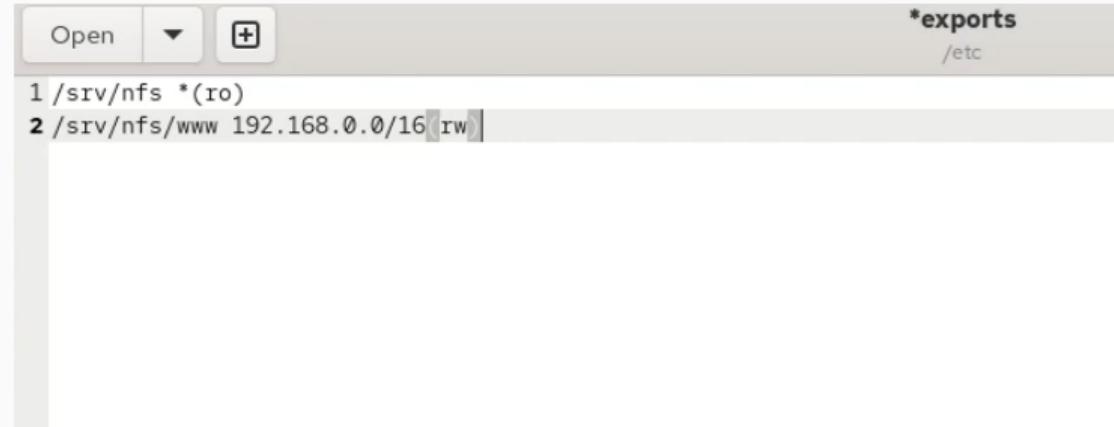
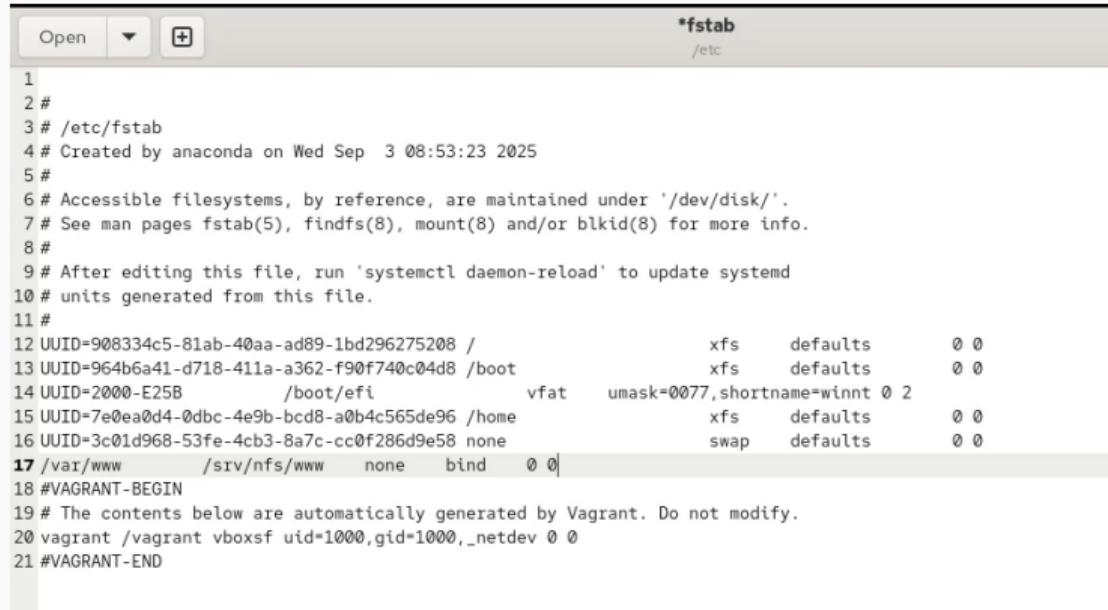


Рис. 8: Монтирование каталога веб-сервера в дерево NFS

Проверка доступности каталога WWW



The screenshot shows a terminal window with the title bar "*fstab" and the path "/etc". The window contains the contents of the /etc/fstab file. The file lists various file systems and their mount points. Line 17 highlights the entry for the WWW directory:

```
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
21 #VAGRANT-END
```

Рис. 9: Просмотр содержимого каталога WWW

Создание пользовательского каталога и файла

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

Рис. 10: Создание каталога common и файла пользователя

Проверка синхронизации между сервером и клиентом

```
smahmudov@client: ~ smahmudov@server: ~
[smahmudov@client.smahmudov.net smahmudov]$ sudo -i
[sudo] password for smahmudov:
[root@client.smahmudov.net ~]# ls
anaconda-ks.cfg  original-ks.cfg
[root@client.smahmudov.net ~]# cd /mnt/nfs/home/smahmudov/
-bash: cd: /mnt/nfs/home/smahmudov/: Permission denied
[root@client.smahmudov.net ~]#
logout
[smahmudov@client.smahmudov.net smahmudov]$
```

Рис. 11: Создание файла на клиенте и проверка на сервере

Выводы

В ходе лабораторной работы был настроен сервер NFSv4, обеспечивающий совместный доступ к каталогам в сети.

Реализованы экспорт каталогов, настройка SELinux и брандмауэра, автоматическое монтирование и подключение пользовательских каталогов.

Созданы скрипты автоматизации, позволяющие быстро развернуть NFS-среду в системе.