

Лабораторная работа №13

Настройка NFS

Студент: Пакавира Арсениу Висенте Луиш

Группа: НФИбд 02–23

дисциплина: Администрирование сетевых подсистем (Lab 13)

Цель работы

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

Рис. 1.1. Установка на сервере программного обеспечения nfs-utils.

Настройка сервера NFSv4

```
[claudely@server.claudely.net ~]$ sudo -i
[sudo] password for claudely:
[root@server.claudely.net ~]# dnf -y install nfs-utils
Last metadata expiration check: 0:00:47 ago on Sun 22 Dec 2024 12:56:08 PM UTC.
Dependencies resolved.
=====
Package                                Architecture      Version           Repository        Size
=====
Installing:
nfs-utils                              x86_64            1:2.5.4-27.el9   baseos            431 k
Upgrading:
libipa_hbac                            x86_64            2.9.5-4.el9_5.4  baseos            35 k
libsmbclient                           x86_64            4.20.2-2.el9_5   baseos            73 k
libsss_certmap                         x86_64            2.9.5-4.el9_5.4  baseos            90 k
libsss_idmap                           x86_64            2.9.5-4.el9_5.4  baseos            41 k
libsss_nss_idmap                       x86_64            2.9.5-4.el9_5.4  baseos            45 k
libsss_sudo                            x86_64            2.9.5-4.el9_5.4  baseos            35 k
libwbclient                            x86_64            4.20.2-2.el9_5   baseos            42 k
samba-client-libs                      x86_64            4.20.2-2.el9_5   baseos            5.2 M
samba-common                           noarch            4.20.2-2.el9_5   baseos            168 k
samba-common-libs                      x86_64            4.20.2-2.el9_5   baseos            100 k
sssd                                    x86_64            2.9.5-4.el9_5.4  baseos            27 k
sssd-ad                                x86_64            2.9.5-4.el9_5.4  baseos            215 k
sssd-client                            x86_64            2.9.5-4.el9_5.4  baseos            161 k
sssd-common                            x86_64            2.9.5-4.el9_5.4  baseos            1.6 M
sssd-common-pac                        x86_64            2.9.5-4.el9_5.4  baseos            96 k
=====
```

Рис. 1.1. Установка на сервере программного обеспечения nfs-utils.

Настройка сервера NFSv4

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

Рис. 1.2. Создание на сервере каталога, который предполагается сделать доступным всем пользователям сети (корень дерева NFS).

Настройка сервера NFSv4



```
root@server:~  
GNU nano 5.6.1 /etc/exports  
/srv/nfs *(ro)
```

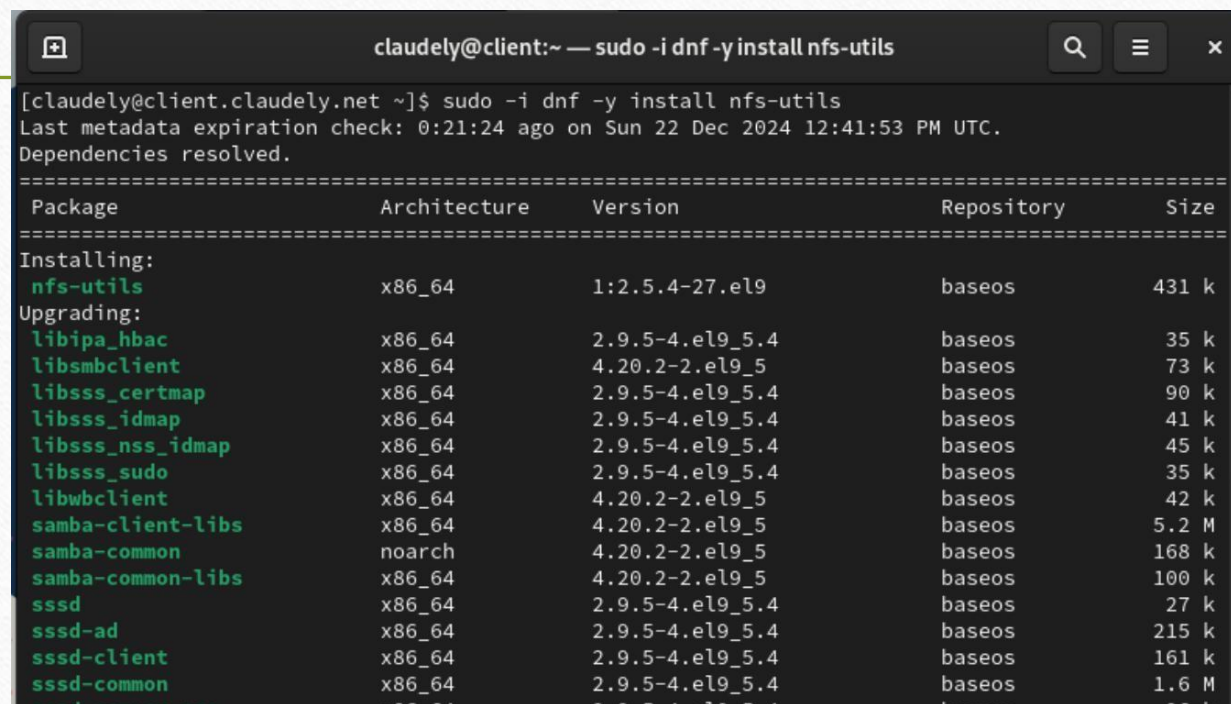
Рис. 1.3. Прописывание в файле `/etc/exports` подключаемого через NFS общего каталога с доступом только на чтение.

Настройка сервера NFSv4

```
[root@server.claudely.net ~]# semanage fcontext -a -t nfs_t "/srv/nfs(/.*)?"
[root@server.claudely.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.claudely.net ~]# systemctl start nfs-server.service
[root@server.claudely.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.claudely.net ~]#
[root@server.claudely.net ~]# firewall-cmd --add-service=nfs
bash: firewall-cmd: command not found...
[root@server.claudely.net ~]# firewall-cmd --add-service=nfs
success
[root@server.claudely.net ~]# firewall-cmd --add-service=nfs --permanent
success
[root@server.claudely.net ~]# firewall-cmd --reload
success
[root@server.claudely.net ~]#
```

Рис. 1.4. Настройка для общего каталога контекста безопасности NFS, применение изменённой настройки SELinux к файловой системе, запуск сервера NFS и настройка межсетевого экрана для работы сервера NFS.

Настройка сервера NFSv4



The terminal window shows the command `sudo -i dnf -y install nfs-utils` being executed. The output indicates that dependencies were resolved and a list of packages to be installed or upgraded is shown. The packages include `nfs-utils` and several system libraries and utilities.

Package	Architecture	Version	Repository	Size
Installing:				
<code>nfs-utils</code>	<code>x86_64</code>	<code>1:2.5.4-27.el9</code>	<code>baseos</code>	<code>431 k</code>
Upgrading:				
<code>libipa_hbac</code>	<code>x86_64</code>	<code>2.9.5-4.el9_5.4</code>	<code>baseos</code>	<code>35 k</code>
<code>libsmbclient</code>	<code>x86_64</code>	<code>4.20.2-2.el9_5</code>	<code>baseos</code>	<code>73 k</code>
<code>libsss_certmap</code>	<code>x86_64</code>	<code>2.9.5-4.el9_5.4</code>	<code>baseos</code>	<code>90 k</code>
<code>libsss_idmap</code>	<code>x86_64</code>	<code>2.9.5-4.el9_5.4</code>	<code>baseos</code>	<code>41 k</code>
<code>libsss_nss_idmap</code>	<code>x86_64</code>	<code>2.9.5-4.el9_5.4</code>	<code>baseos</code>	<code>45 k</code>
<code>libsss_sudo</code>	<code>x86_64</code>	<code>2.9.5-4.el9_5.4</code>	<code>baseos</code>	<code>35 k</code>
<code>libwbclient</code>	<code>x86_64</code>	<code>4.20.2-2.el9_5</code>	<code>baseos</code>	<code>42 k</code>
<code>samba-client-libs</code>	<code>x86_64</code>	<code>4.20.2-2.el9_5</code>	<code>baseos</code>	<code>5.2 M</code>
<code>samba-common</code>	<code>noarch</code>	<code>4.20.2-2.el9_5</code>	<code>baseos</code>	<code>168 k</code>
<code>samba-common-libs</code>	<code>x86_64</code>	<code>4.20.2-2.el9_5</code>	<code>baseos</code>	<code>100 k</code>
<code>sssd</code>	<code>x86_64</code>	<code>2.9.5-4.el9_5.4</code>	<code>baseos</code>	<code>27 k</code>
<code>sssd-ad</code>	<code>x86_64</code>	<code>2.9.5-4.el9_5.4</code>	<code>baseos</code>	<code>215 k</code>
<code>sssd-client</code>	<code>x86_64</code>	<code>2.9.5-4.el9_5.4</code>	<code>baseos</code>	<code>161 k</code>
<code>sssd-common</code>	<code>x86_64</code>	<code>2.9.5-4.el9_5.4</code>	<code>baseos</code>	<code>1.6 M</code>

Рис. 1.5. Установка на клиенте программного обеспечения для работы NFS.

Настройка сервера NFSv4

```
[claudely@client.claudely.net ~]$  
[claudely@client.claudely.net ~]$ showmount -e server.claudely.net  
clnt_create: RPC: Unable to receive  
[claudely@client.claudely.net ~]$
```

Рис. 1.6. Попытка посмотреть на клиенте имеющихся подмонтированных удалённых ресурсов.

Настройка сервера NFSv4

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

Рис. 1.7. Попытка остановить на сервере сервис межсетевого экрана.

Настройка сервера NFSv4

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

Рис. 1.9. Запуск на сервере сервиса межсетевого экрана.

Настройка сервера NFSv4

```
[root@server.claudely.net ~]#  
[root@server.claudely.net ~]# systemctl start firewalld  
[root@server.claudely.net ~]# lsof | grep TCP  
lsof: WARNING: can't stat() fuse.gvfsd-fuse file system /run/user/1002/gvfs  
Output information may be incomplete.  
lsof: WARNING: can't stat() fuse.portal file system /run/user/1002/doc  
Output information may be incomplete.  
systemd      1      root  250u    IPv4      117244    0t0      TCP *:sunrpc  
(LISTEN)  
systemd      1      root  252u    IPv6      117262    0t0      TCP *:sunrpc  
(LISTEN)  
cupsd        783     root   6u     IPv6      20625     0t0      TCP localhost  
:ipp (LISTEN)  
cupsd        783     root   7u     IPv4      20626     0t0      TCP localhost  
:ipp (LISTEN)  
sshd         798     root   3u     IPv4      20713     0t0      TCP *:down (L  
ISTEN)  
sshd         798     root   4u     IPv6      20733     0t0      TCP *:down (L
```

Рис. 1.10. Просмотр на сервере служб, задействованных при удалённом монтировании (TCP).

Настройка сервера NFSv4

```
[root@server.claudely.net ~]#  
[root@server.claudely.net ~]# firewall-cmd --get-services  
RH-Satellite-6 RH-Satellite-6-capsule afp amanda-client amanda-k5-client amqp amqps apcupsd audit ausweisapp2 b  
acula bacula-client bareos-director bareos-filedaemon bareos-storage bb bgp bitcoin bitcoin-rpc bitcoin-testnet  
bitcoin-testnet-rpc bittorrent-lsd ceph ceph-exporter ceph-mon cfengine checkmk-agent cockpit collectd condor-  
collector cratedb ctdb dds dds-multicast dds-unicast dhcp dhcpv6 dhcpv6-client distcc dns dns-over-tls docker-r  
egistry 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 gp  
sd grafana gre high-availability http http3 https ident imap imaps ipfs ipp ipp-client ipsec irc ircs iscsi-tar  
get isns jenkins kadmin kdeconnect kerberos kibana klogin kpasswd kprop kshell kube-api kube-apiserver kube-con  
trol-plane kube-control-plane-secure kube-controller-manager kube-controller-manager-secure kube-nodeport-servi  
ces kube-scheduler kube-scheduler-secure kube-worker kubelet kubelet-readonly kubelet-worker ldap ldaps libvirt  
libvirt-tls lightning-network llmnr llmnr-client llmnr-tcp llmnr-udp managesieve matrix mdns memcache minidl  
na mongodb mosh mountd mqtt mqtt-tls ms-wbt mssql murmur mysql nbd nebula netbios-ns netdata-dashboard nfs nfs3 n  
mea-0183 nrpe ntp nut openvpn ovirt-imageio ovirt-storageconsole ovirt-vmconsole plex pmcd pmproxy pmwebapi pmw  
ebapis pop3 pop3s postgresql privoxy prometheus prometheus-node-exporter proxy-dhcp ps2link ps3netsrv ptp pulse  
audio puppetmaster quassel radius rdp redis redis-sentinel rpc-bind rquotad rsh rsyncd rtsp salt-master samba s  
amba-client samba-dc sane sip sips slp smtp smtp-submission smtps snmp snmptls snmptls-trap snmptrap spideroak-  
lansync spotify-sync squid ssdp ssh ssh-custom steam-streaming svdrp svn syncthing syncthing-gui syncthing-rela  
y synergy syslog syslog-tls telnet tentacle tftp tile38 tinc tor-socks transmission-client upnp-client vds  
m vnc -server warpinator wbem-http wbem-https wireguard ws-discovery ws-discovery-client ws-discovery-tcp ws-discover  
y-udp wsman wsmans xdmcp xmpp-bosh xmpp-client xmpp-local xmpp-server zabbix-agent zabbix-server zerotier  
[root@server.claudely.net ~]# firewall-cmd --add-service=mountd --add-service=rpc-bind  
success  
[root@server.claudely.net ~]# firewall-cmd --add-service=mountd --add-service=rpc-bind --permanent  
success  
[root@server.claudely.net ~]# firewall-cmd --reload  
success  
[root@server.claudely.net ~]#
```

Рис. 1.12. Добавление службы rpc-bind и mountd в настройки межсетевого экрана на сервере.

Монтирование NFS на клиенте

```
[claudey@client.claudey.net ~]$ mkdir -p /mnt/nfs
mkdir: cannot create directory '/mnt/nfs': Permission denied
[claudey@client.claudey.net ~]$ sudo -i
[sudo] password for claudey:
[root@client.claudey.net ~]# mkdir -p /mnt/nfs
```

Рис. 2.1. Создание на клиенте каталога, в который будет монтироваться удалённый ресурс, и монтироваться дерево NFS. Проверка, что общий ресурс NFS подключён правильно.

Монтирование NFS на клиенте

```
GNU nano 5.6.1 /etc/fstab Modified
#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Tue Sep 10 20:22:55 2024
#
# 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=56c1387a-1ca9-4840-80e7-dc1160461c4d / xfs defaults 0 0
/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.user.net:/srv/nfs /mnt/nfs nfs _netdev 0 0
```

Рис. 2.2. Добавление на клиенте в конце файла /etc/fstab записи.

Монтирование NFS на клиенте

```
[root@client.claudely.net ~]# nano /etc/fstab
[root@client.claudely.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 Sun 2024-12-22 08:19:10 UTC; 4h 56min ago
     Until: Sun 2024-12-22 08:19:10 UTC; 4h 56min ago
    Docs: man:systemd.special(7)

Dec 22 08:19:10 client.claudely.net systemd[1]: Reached target Remote File Systems.
[root@client.claudely.net ~]#
```

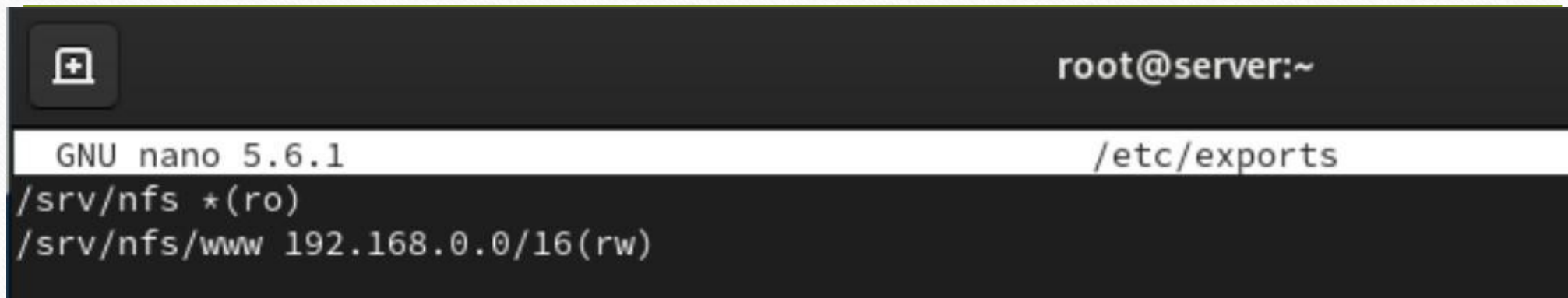
Рис. 2.3. Проверка на клиенте наличия автоматического монтирования удалённых ресурсов при запуске операционной системы.

Подключение каталогов к дереву NFS

```
[root@server.claudely.net ~]# mkdir -p /srv/nfs/www  
[root@server.claudely.net ~]# mount -o bind /var/www/ /srv/nfs/www/  
[root@server.claudely.net ~]# ls /srv/nfs  
www  
[root@server.claudely.net ~]#
```

Рис. 3.1. Создание на сервере общего каталога, в который затем будет подмонтирован каталог с контентом веб-сервера. Монтирование каталога web-сервера и проверка, что отображается в каталоге /srv/nfs.

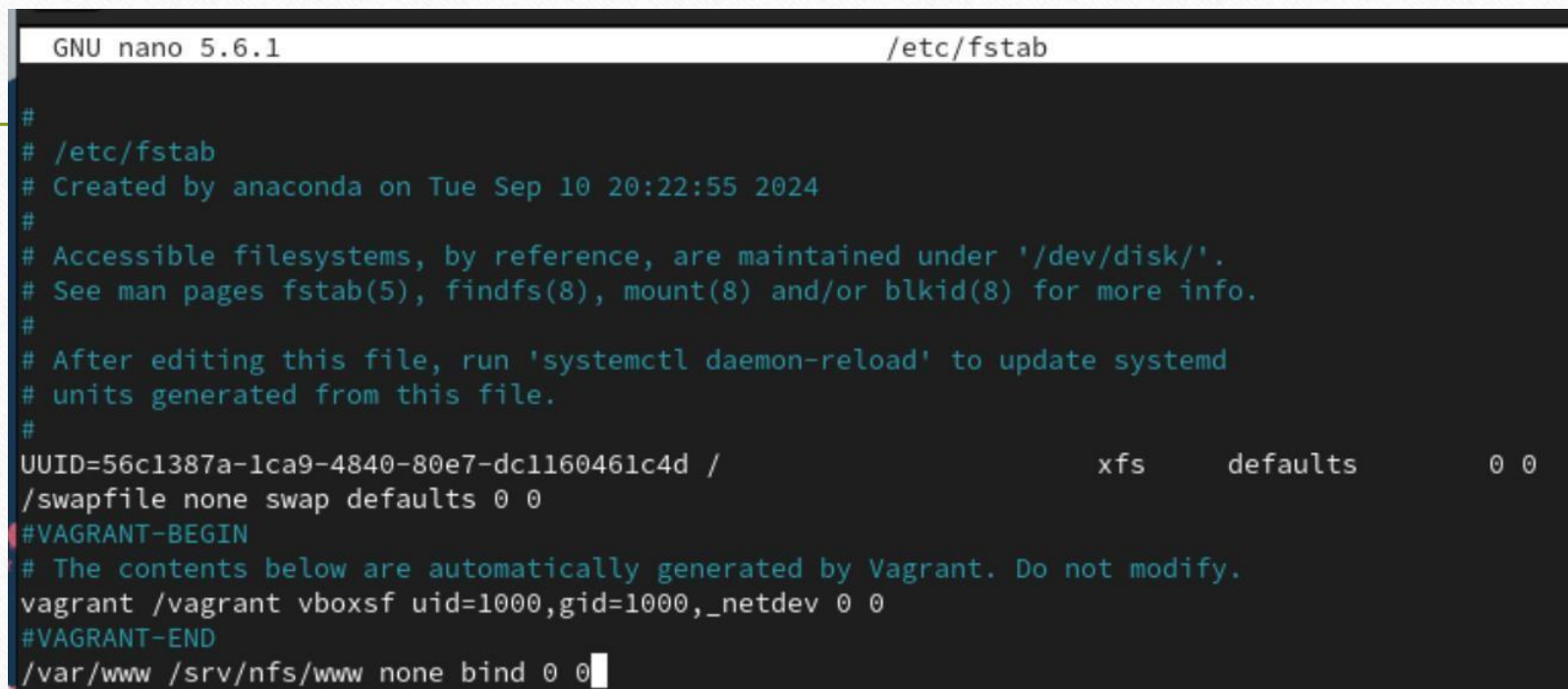
Подключение каталогов к дереву NFS



```
root@server:~  
GNU nano 5.6.1 /etc/exports  
/srv/nfs *(ro)  
/srv/nfs/www 192.168.0.0/16(rw)
```

Рис. 3.3. Добавление на сервере в файле `/etc/exports` экспорта каталога веб-сервера с удалённого ресурса.

Подключение каталогов к дереву NFS



```
GNU nano 5.6.1 /etc/fstab
#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Tue Sep 10 20:22:55 2024
#
# 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=56c1387a-1ca9-4840-80e7-dc1160461c4d / xfs defaults 0 0
/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
```

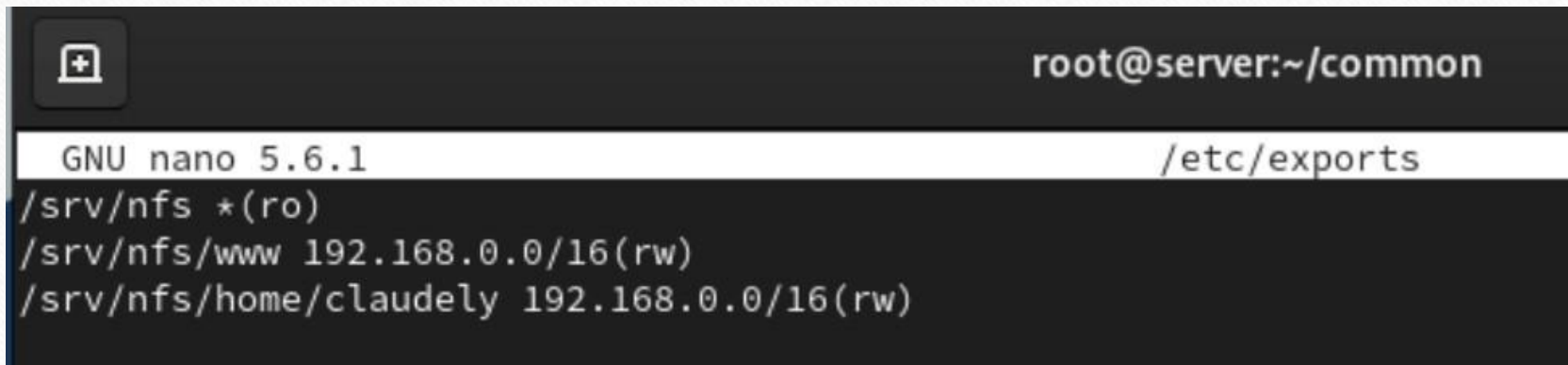
Рис. 3.6. Добавление на сервере в конце файла /etc/fstab записи.

Подключение каталогов для работы пользователей

```
[root@server.claudely.net ~]# mkdir -p -m 700 ~/common
[root@server.claudely.net ~]# cd ~/common
[root@server.claudely.net common]# touch claudely@server.txt
[root@server.claudely.net common]# mkdir -p /srv/nfs/home/claudey
[root@server.claudely.net common]# mount -o bind /home/user/common /srv/nfs/home/claudey
```

Рис. 4.1. Создание на сервере под пользователем claudely в домашнем каталоге каталога common с полными правами доступа только для этого пользователя, а в нём файл claudely@server.txt. Создание общего каталога для работы пользователя claudely по сети и монтирование каталога common пользователя claudely в NFS.

Подключение каталогов для работы пользователей



```
root@server:~/common
GNU nano 5.6.1 /etc/exports
/srv/nfs *(ro)
/srv/nfs/www 192.168.0.0/16(rw)
/srv/nfs/home/claudey 192.168.0.0/16(rw)
```

Рис. 4.2. Подключение каталога пользователя в файле /etc/exports.

Подключение каталогов для работы ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

```
#  
# /etc/fstab  
# Created by anaconda on Tue Sep 10 20:22:55 2024  
#  
# 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=56c1387a-1ca9-4840-80e7-dc1160461c4d / xfs defaults 0 0  
/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/claudely/common /srv/nfs/home/claudely none bind 0 0
```

Рис. 4.3. Внесение изменения в файл /etc/fstab.

Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин

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

Рис. 5.1. Переход на виртуальной машине `server` в каталог для внесения изменений в настройки внутреннего окружения `/vagrant/provision/server/`, создание в нём каталога `nfs`, в который помещаем в соответствующие подкаталоги конфигурационные файлы. Создание в каталоге `/vagrant/provision/server` исполняемого файла `nfs.sh`.

Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин

```
GNU nano 5.6.1                                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
```

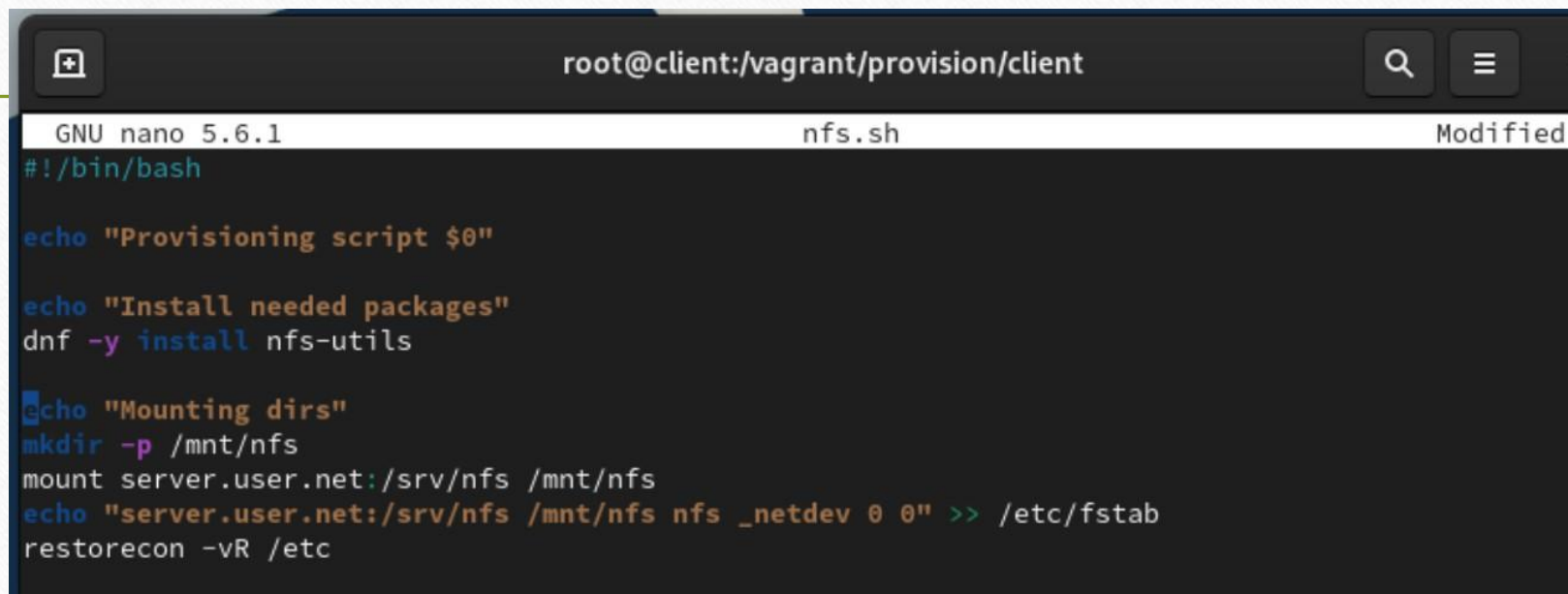
Рис. 5.2. Открытие файла на редактирование и добавление скрипта.

Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин

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

Рис. 5.3. Переход на виртуальной машине client в каталог для внесения изменений в настройки внутреннего окружения /vagrant/provision/client/. Создание в каталоге /vagrant/provision/client исполняемого файла nfs.sh.

Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин



```
root@client:/vagrant/provision/client
GNU nano 5.6.1 nfs.sh Modified
#!/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. 5.4. Открытие файла на редактирование и добавление скрипта.

Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин

```
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. 5.5. Добавление записи в конфигурационном файле Vagrantfile для сервера.

Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин

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

Рис. 5.6. Добавление записи в конфигурационном файле Vagrantfile для клиента.

Вывод

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

Спасибо за внимание!
