

Отчёт по лабораторной работе №13

Администрирование сетевых подсистем

Ищенко Ирина НПИбд-02-22

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
3	Выводы	17
4	Контрольные вопросы	18

Список иллюстраций

2.1	Подключение через NFS каталога только на чтение	6
2.2	Запуск NFS-сервера	7
2.3	Просмотр подмонтированных удалённых ресурсов на клиенте . .	7
2.4	Остановка сервиса межсетевого экрана	7
2.5	Просмотр подмонтированных удалённых ресурсов на клиенте . .	7
2.6	Просмотр задействованных при удалённом монтировании служб .	8
2.7	Просмотр задействованных при удалённом монтировании служб .	9
2.8	Добавление служб <code>grc-bind</code> и <code>mountd</code> в настройки межсетевого экрана	10
2.9	Проверка подключения удалённого ресурса на клиенте	10
2.10	Монтирование дерева NFS	10
2.11	Проверка подключения ресурса	11
2.12	Добавление записи в файл <code>/etc/fstab</code> на клиенте	11
2.13	Проверка наличия автоматического монтирования удалённых ре- сурсов при запуске ОС	11
2.14	Проверка автоматического подключения удалённого ресурса . . .	12
2.15	Проверка содержимого <code>/srv/nfs</code>	12
2.16	Проверка содержимого <code>/mnt/nfs</code>	12
2.17	Добавление в файл <code>/etc/exports</code> экспорт каталога веб-сервера . . .	12
2.18	Проверка содержимого <code>/mnt/nfs</code>	13
2.19	Добавление записи в файл <code>/etc/fstab</code>	13
2.20	Проверка содержимого <code>/mnt/nfs</code>	13
2.21	Проверка прав доступа на каталог	14
2.22	Подключение каталога пользователя в файле <code>/etc/exports</code>	14
2.23	Добавление записи в файл <code>/etc/fstab</code>	14
2.24	Проверка содержимого <code>/mnt/nfs</code>	15
2.25	Скрипта файла <code>/vagrant/provision/server/nfs.sh</code>	15

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Выполнение лабораторной работы

На сервере установим необходимое программное обеспечение:

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

Затем создадим каталог, который предполагается сделать доступным всем пользователям сети (корень дерева NFS):

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

В файле `/etc/exports` пропишем подключаемый через NFS общий каталог с доступом только на чтение(рис. 2.1):

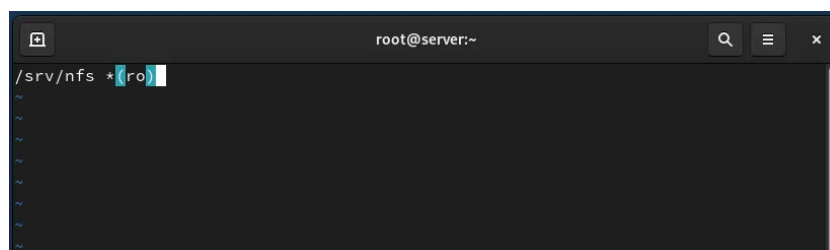


Рис. 2.1: Подключение через NFS каталога только на чтение

Для общего каталога зададим контекст безопасности NFS и применим изменённую настройку SELinux к файловой системе, затем запустим сервер NFS и настроим межсетевой экран для работы сервера NFS(рис. 2.2):

```

complete:
[root@server.ioithenko.net ~]# mkdir -p /srv/nfs
[root@server.ioithenko.net ~]# vi /etc/exports
2 files to edit
[root@server.ioithenko.net ~]# vi /etc/exports
[root@server.ioithenko.net ~]# semanage fcontext -a -t nfs_t "/srv/nfs(/.*)?"
[root@server.ioithenko.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.ioithenko.net ~]# systemctl start nfs-server.service
[root@server.ioithenko.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.ioithenko.net ~]# firewall-cmd --add-service=nfs
success
[root@server.ioithenko.net ~]# firewall-cmd --add-service=nfs --permanent
success
[root@server.ioithenko.net ~]# firewall-cmd --reload
success
[root@server.ioithenko.net ~]#

```

Рис. 2.2: Запуск NFS-сервера

На клиенте установим необходимое для работы NFS программное обеспечение:

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

Попробуем посмотреть имеющиеся подмонтированные удалённые ресурсы(2.3):

```

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

```

Рис. 2.3: Просмотр подмонтированных удалённых ресурсов на клиенте

Увидим, что протокол удалённого вызова процедур (RPC) не может получить доступ к запрашиваемым ресурсам.

На сервере остановим сервис межсетевого экрана (рис. 2.4) и на клиенте вновь попробуем подключиться к удалённо смонтированному ресурсу (рис. 2.5):

```

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

```

Рис. 2.4: Остановка сервиса межсетевого экрана

```

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

```

Рис. 2.5: Просмотр подмонтированных удалённых ресурсов на клиенте

Теперь подключение к удаленно смонтированному ресурсу успешно произведено.

На сервере запустим сервис межсетевого экрана и посмотрим, какие службы задействованы при удалённом монтировании (рис. 2.6 и 2.7):

```
[root@server.ioithenko.net ~]# systemctl start firewalld
[root@server.ioithenko.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      TCP *:sunrpc (LISTEN)      root    237u    IPv4      42320
systemd      1      TCP *:sunrpc (LISTEN)      root    239u    IPv6      42338
cupsd        754    TCP localhost:ipp (LISTEN)  root     6u     IPv6      20724
cupsd        754    TCP localhost:ipp (LISTEN)  root     7u     IPv4      20725
sshd         776    TCP *:down (LISTEN)        root     3u     IPv4      20821
sshd         776    TCP *:down (LISTEN)        root     4u     IPv6      20832
sshd         776    TCP *:ssh (LISTEN)         root     5u     IPv4      20834
sshd         776    TCP *:ssh (LISTEN)         root     6u     IPv6      20836
named        843    TCP localhost:domain (LISTEN) named    22u    IPv4      21011
named        843    TCP localhost:domain (LISTEN) named    25u    IPv6      21017
named        843    TCP localhost:domain (LISTEN) named    26u    IPv4      21080
named        843    TCP localhost:rndc (LISTEN) named    27u    IPv6      21083
named        843    TCP localhost:rndc (LISTEN) named    28u    IPv4      22080
named        843    TCP server.ioithenko.net:domain (LISTEN) named    30u    IPv4      33207
named        843    TCP dhcp.ioithenko.net:domain (LISTEN) named    22u    IPv4      21011
named        843    TCP localhost:domain (LISTEN) named    25u    IPv6      21017
named        843    TCP localhost:domain (LISTEN) named    26u    IPv4      21080
named        843    TCP localhost:rndc (LISTEN) named    27u    IPv6      21083
named        843    TCP localhost:rndc (LISTEN) named    28u    IPv4      22080
named        843    TCP server.ioithenko.net:domain (LISTEN) named    30u    IPv4      33207
named        843    TCP dhcp.ioithenko.net:domain (LISTEN) named    22u    IPv4      21011
```

Рис. 2.6: Просмотр задействованных при удалённом монтировании служб


```
root@server:~  
[root@server.ioithenko.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    238u    IPv4      42329  
0t0          UDP *:sunrpc  
systemd      1      root    240u    IPv6      42347  
0t0          UDP *:sunrpc  
avahi-daemon 581    avahi    12u    IPv4      19878  
0t0          UDP *:mdns  
avahi-daemon 581    avahi    13u    IPv6      19879  
0t0          UDP *:mdns  
avahi-daemon 581    avahi    14u    IPv4      19880  
0t0          UDP *:37329  
avahi-daemon 581    avahi    15u    IPv6      19881  
0t0          UDP *:42454  
chronyd      625    chrony    5u    IPv4      19952  
0t0          UDP localhost:323  
chronyd      625    chrony    6u    IPv6      19953  
0t0          UDP localhost:323  
chronyd      625    chrony    7u    IPv4      19954  
0t0          UDP *:ntp  
named        843    named     6u    IPv4      22079  
0t0          UDP server.ioithenko.net:domain  
named        843    named    21u    IPv4      21010  
0t0          UDP localhost:domain  
named        843    named    24u    IPv6      21016  
0t0          UDP localhost:domain  
named        843    named    29u    IPv4      33206  
0t0          UDP www.ioithenko.net:domain  
named        843    844 isc-net-0    named     6u    IPv4      22079  
0t0          UDP server.ioithenko.net:domain  
named        843    844 isc-net-0    named    21u    IPv4      21010  
0t0          UDP localhost:domain  
named        843    844 isc-net-0    named    24u    IPv6      21016  
0t0          UDP localhost:domain  
named        843    844 isc-net-0    named    29u    IPv4      33206  
0t0          UDP www.ioithenko.net:domain  
named        843    845 isc-net-0    named     6u    IPv4      22079  
0t0          UDP server.ioithenko.net:domain  
named        843    845 isc-net-0    named    21u    IPv4      21010  
0t0          UDP localhost:domain  
named        843    845 isc-net-0    named    24u    IPv6      21016  
0t0          UDP localhost:domain  
named        843    845 isc-net-0    named    29u    IPv4      33206  
0t0          UDP www.ioithenko.net:domain  
named        843    846 isc-timer    named     6u    IPv4      22079  
0t0          UDP server.ioithenko.net:domain  
named        843    846 isc-timer    named    21u    IPv4      21010  
0t0          UDP localhost:domain
```

Рис. 2.7: Просмотр задействованных при удалённом монтировании служб

Затем добавим службы `grc-bind` и `mountd` в настройки межсетевого экрана на сервере(рис. 2.8):

```
[root@server.ioithenko.net ~]# firewall-cmd --get-services
RH-Satellite-6 RH-Satellite-6-capsule afp amanda-client amanda-k5-client amqp am
qps apcupsd audit ausweisapp2 bacula bacula-client bareos-director bareos-fileda
emon bareos-storage bb bgp bitcoin bitcoin-rpc bitcoin-testnet bitcoin-testnet-r
pc bittorrent-lsd ceph ceph-exporter ceph-mon cfengine checkmk-agent cockpit col
lectd condor-collector cratedb ctdb dds dds-multicast dds-unicast dhcp dhcpcv6 dh
cpv6-client distcc dns dns-over-tls docker-registry docker-swarm dropbox-lansync
elasticsearch etcd-client etcd-server finger foreman foreman-proxy freeipa-4 fr
eeipa-ldap freeipa-ldaps freeipa-replication freeipa-trust ftp galera ganglia-cl
ient ganglia-master git gpsd grafana gre high-availability http http3 https iden
t imap imaps ipfs ipp ipp-client ipsec irc ircs iscsi-target isns jenkins kadmin
kdeconnect kerberos kibana klogin kpasswd kprop kshell kube-api kube-apiserver
kube-control-plane kube-control-plane-secure kube-controller-manager kube-contro
ller-manager-secure kube-nodeport-services kube-scheduler kube-scheduler-secure
kube-worker kubelet kubelet-readonly kubelet-worker ldap ldaps libvirt libvirt-t
ls lightning-network llmnr llmnr-client llmnr-tcp llmnr-udp managesieve matrix m
dns memcache minidlna mongodb mosh mountd mqtt mqtt-tls ms-wbt mssql murmur mysq
l nbd nebula netbios-ns netdata-dashboard nfs nfs3 nmea-0183 nrpe ntp nut openvp
n ovirt-imageio ovirt-storageconsole ovirt-vmconsole plex pmcd pmproxy pmwebapi
pmwebapis pop3 pop3s postgresql privoxy prometheus prometheus-node-exporter prox
y-dhcp ps2link ps3netsrv ptp pulseaudio puppetmaster quassel radius rdp redis re
dis-sentinel rpc-bind rquotad rsh rsyncd rtsp salt-master samba samba-client sam
ba-dc sane sip sips slp smtp smtp-submission smtps snmp snmptls snmptls-trap snm
ptrap spideroak-lansync spotify-sync squid ssdp ssh ssh-custom steam-streaming s
vdrp svn syncthing syncthing-gui syncthing-relay synergy syslog syslog-tls telne
t tentacle tftp tile38 tinc tor-socks transmission-client upnp-client vdsm vnc-s
erver warpinator wbem-http wbem-https wireguard ws-discovery ws-discovery-client
ws-discovery-tcp ws-discovery-udp wsman wsmans xdmcp xmpp-bosh xmpp-client xmpp
-local xmpp-server zabbix-agent zabbix-server zerotier
[root@server.ioithenko.net ~]# firewall-cmd --add-service=mountd --add-service=r
pc-bind
success
[root@server.ioithenko.net ~]# firewall-cmd --add-service=mountd --add-service=r
pc-bind --permanent
success
[root@server.ioithenko.net ~]# firewall-cmd --reload
success
[root@server.ioithenko.net ~]#
```

Рис. 2.8: Добавление служб rpc-bind и mountd в настройки межсетевого экрана

Теперь на клиенте проверим подключение удалённого ресурса(рис. 2.9):

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

Рис. 2.9: Проверка подключения удалённого ресурса на клиенте

На клиенте создадим каталог, в который будет монтироваться удалённый ре-
сурс, и подмонтируем дерево NFS (рис. 2.10). Затем проверим, что общий ресурс
NFS подключён правильно(рис. 2.11):

```
[root@client.ioithenko.net ~]# mkdir -p /mnt/nfs
[root@client.ioithenko.net ~]# mount server.ioithenko.net:/srv/nfs /mnt/nfs
[root@client.ioithenko.net ~]# mount
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
```

Рис. 2.10: Монтирование дерева NFS

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

Рис. 2.11: Проверка подключения ресурса

На клиенте в конце файла /etc/fstab добавьте следующую запись(рис. 2.12):

```
root@client:~
#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Wed Sep 4 23:47:27 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=1688c172-05c2-4f63-9547-f18e3e85a4a6 / xfs default
ts 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.ioithenko.net:/srv/nfs /mnt/nfs nfs _netdev 0 0
```

Рис. 2.12: Добавление записи в файл /etc/fstab на клиенте

Мы подключаем каталоги сервера для автоматического монтирования при загрузке через nfs, для этого указываются каталоги и _netdev – опция, указывающая, что данный ресурс является сетевым(то есть монтироваться каталоги будут после загрузки сетевой подсистемы).

На клиенте проверьте наличие автоматического монтирования удалённых ресурсов при запуске операционной системы(рис. 2.13):

```
[root@client.ioithenko.net ~]# systemctl status remote-fs.target
● remote-fs.target - Remote File Systems
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/remote-fs.target; enabled; preset:
   Active: active since Wed 2024-11-27 11:00:50 UTC; 34min ago
   Until: Wed 2024-11-27 11:00:50 UTC; 34min ago
   Docs: man:systemd.special(7)
Nov 27 11:00:50 client.ioithenko.net systemd[1]: Reached target Remote File Sys
lines 1-7/7 (END)
```

Рис. 2.13: Проверка наличия автоматического монтирования удалённых ресурсов при запуске ОС

Перезапустим клиента и убедимся, что удалённый ресурс подключается авто-

матически(рис. 2.14):

```
server.ioithenko.net:/srv/nfs on /mnt/nfs type nfs4 (rw,relatime,vers=4.2,rsize=
131072,wsizе=131072,namlen=255,hard,proto=tcp,timeo=600,retrans=2,sec=sys,client
addr=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=78768
k,nr_inodes=19692,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)
[ioithenko@client.ioithenko.net ~]$
```

Рис. 2.14: Проверка автоматического подключения удалённого ресурса

На сервере создадим общий каталог, в который затем будет подмонтирован каталог с контентом веб-сервера и подмонтируем каталог web-сервера. На сервере проверим, что отображается в каталоге /srv/nfs(рис. 2.15)

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

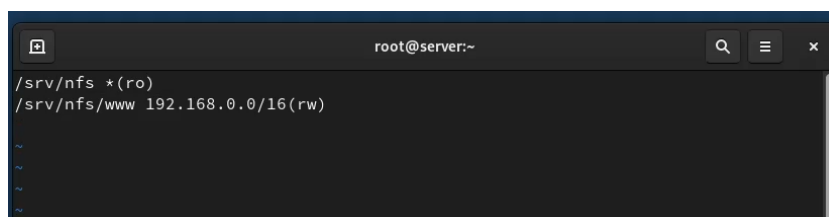
Рис. 2.15: Проверка содержимого /srv/nfs

На клиенте проверим, что отображается в каталоге /mnt/nfs(рис. 2.16)

```
[ioithenko@client.ioithenko.net ~]$ ls /mnt/nfs
www
[ioithenko@client.ioithenko.net ~]$
```

Рис. 2.16: Проверка содержимого /mnt/nfs

На сервере в файле /etc/exports добавьте экспорт каталога веб-сервера с удалённого ресурса(рис. 2.17)



```
root@server:~
/srv/nfs *(ro)
/srv/nfs/www 192.168.0.0/16(rw)
~
~
~
```

Рис. 2.17: Добавление в файл /etc/exports экспорт каталога веб-сервера

Экспортируем все каталоги, упомянутые в файле /etc/exports командой `exportfs -r`. Проверим на клиенте каталог /mnt/nfs(рис. 2.18)

```
[ioithenko@client.ioithenko.net ~]$ ls /mnt/nfs
www
[ioithenko@client.ioithenko.net ~]$
```

Рис. 2.18: Проверка содержимого /mnt/nfs

На сервере в конце файла /etc/fstab добавим следующую запись(рис. 2.19)

```
root@server:/
#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Wed Sep  4 23:47:27 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=1688c172-05c2-4f63-9547-f18e3e85a4a6 /                    xfs     default
ts                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. 2.19: Добавление записи в файл /etc/fstab

Повторно экспортируем каталоги, указанные в файле /etc/exports и на клиенте проверим каталог /mnt/nfs(рис. 2.20)

```
[ioithenko@client.ioithenko.net ~]$ ls /mnt/nfs
www
[ioithenko@client.ioithenko.net ~]$
```

Рис. 2.20: Проверка содержимого /mnt/nfs

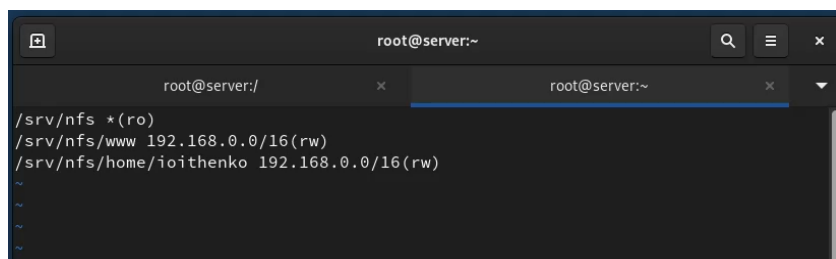
На сервере под пользователем ioithenko в домашнем каталоге создадим каталог common с полными правами доступа только для этого пользователя, а в нём файл ioithenko@server.txt.

На сервере создадим общий каталог для работы пользователя ioithenko по сети, подмонтируем каталог common пользователя ioithenko в NFS (рис. 2.21):

```
[ioithenko@server.ioithenko.net ~]$ mkdir -p -m 700 ~/common
[ioithenko@server.ioithenko.net ~]$ cd ~/common
[ioithenko@server.ioithenko.net common]$ touch ioithenko@server.txt
[ioithenko@server.ioithenko.net common]$ sudo -i
[sudo] password for ioithenko:
[ioithenko@server.ioithenko.net ~]$ mkdir -p /srv/nfs/home/ioithenko
[root@server.ioithenko.net ~]# mount -o bind /home/ioithenko/common /srv/nfs/home/ioithenko
mount: (hint) your fstab has been modified, but systemd still uses
the old version; use 'systemctl daemon-reload' to reload.
```

Рис. 2.21: Проверка прав доступа на каталог

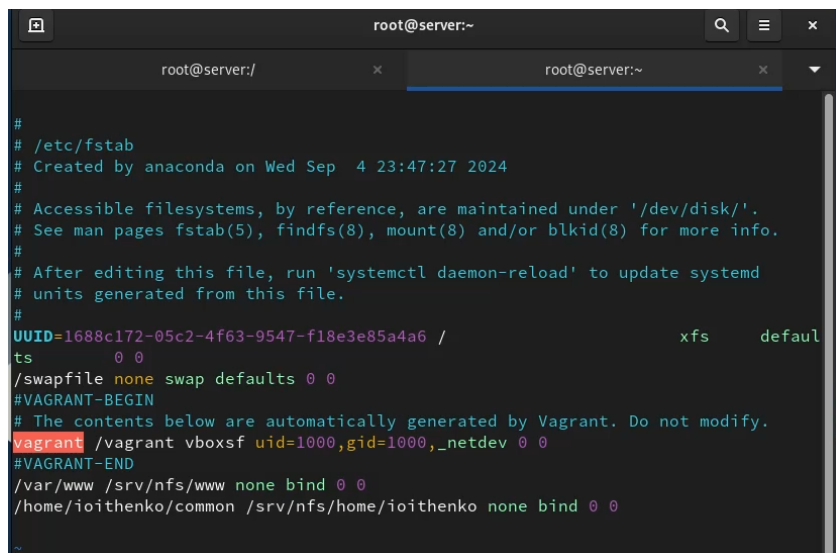
Подключим каталог пользователя в файле `/etc/exports`, прописав в нём(рис. 2.22):



```
root@server:~
/srv/nfs *(ro)
/srv/nfs/www 192.168.0.0/16(rw)
/srv/nfs/home/ioithenko 192.168.0.0/16(rw)
~
~
~
```

Рис. 2.22: Подключение каталога пользователя в файле `/etc/exports`

Внесем изменения в файл `/etc/fstab`(рис. 2.23):

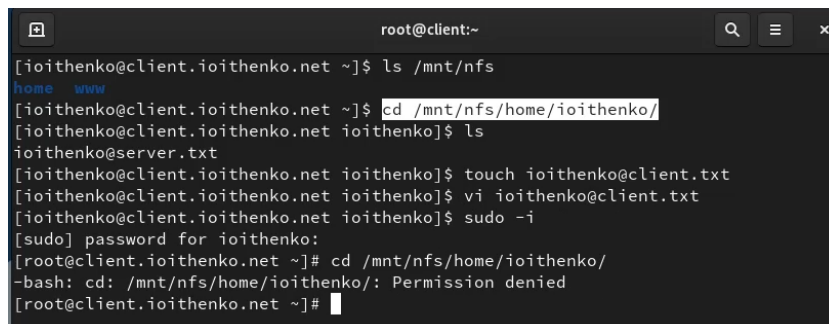


```
root@server:~
#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Wed Sep  4 23:47:27 2024
#
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk/'.
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info.
#
# After editing this file, run 'systemctl daemon-reload' to update systemd
# units generated from this file.
#
UUID=1688c172-05c2-4f63-9547-f18e3e85a4a6 /          xfs     default
ts          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/ioithenko/common /srv/nfs/home/ioithenko none bind 0 0
~
```

Рис. 2.23: Добавление записи в файл `/etc/fstab`

Затем повторно экспортируем каталоги и проверим на клиенте каталог `mnt/nfs`.

На клиенте попробуем создать файл в каталоге /mnt/nfs/home/ioithenko под пользователями ioithenko и root (рис. 2.24):

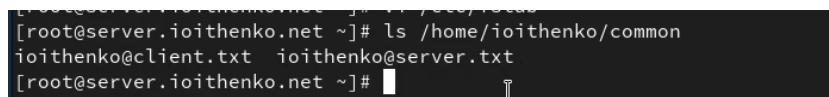


```
root@client:~  
[ioithenko@client.ioithenko.net ~]$ ls /mnt/nfs  
home www  
[ioithenko@client.ioithenko.net ~]$ cd /mnt/nfs/home/ioithenko/  
[ioithenko@client.ioithenko.net ioithenko]$ ls  
ioithenko@server.txt  
[ioithenko@client.ioithenko.net ioithenko]$ touch ioithenko@client.txt  
[ioithenko@client.ioithenko.net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

Рис. 2.24: Проверка содержимого /mnt/nfs

У пользователя root нет прав на переход в эту директорию, пользователь ioithenko может и перейти, и создать файл.

Проверим появились ли изменения на сервере(рис. 2.25):



```
[root@server.ioithenko.net ~]# ls /home/ioithenko/common  
ioithenko@client.txt ioithenko@server.txt  
[root@server.ioithenko.net ~]#
```

Рис. 2.25: Скрипта файла /vagrant/provision/server/nfs.sh

Действительно, созданный файл отразился на сервере.

На виртуальной машине server перейдем в каталог для внесения изменений в настройки внутреннего окружения /vagrant/provision/server/, создадим в нём каталог nfs, в который поместим в соответствующие подкаталоги конфигурационные файлы.

В каталоге /vagrant/provision/server создадим исполняемый файл nfs.sh и внесем скрипт. В каталоге /vagrant/provision/client создадим исполняемый файл nfs.sh и внесем скрипт. Затем для отработки созданных скриптов в конфигурационном файле Vagrantfile необходимо добавить в соответствующих разделах конфигураций для сервера и клиента:

```
server.vm.provision "server nfs",  
  type: "shell",
```

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

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


3 Выводы

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

4 Контрольные вопросы

1. Как называется файл конфигурации, содержащий общие ресурсы NFS?

Файл конфигурации, содержащий общие ресурсы NFS, называется `/etc/exports`.

2. Какие порты должны быть открыты в брандмауэре, чтобы обеспечить полный доступ к серверу NFS?

Для полного доступа к серверу NFS следует открыть TCP и UDP порты 2049 в брандмауэре.

3. Какую опцию следует использовать в `/etc/fstab`, чтобы убедиться, что общие ресурсы NFS могут быть установлены автоматически при перезагрузке?

Для автоматической установки общих ресурсов NFS при перезагрузке следует использовать опцию `"auto"` в `/etc/fstab`.