

**РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

**Факультет физико-математических и естественных наук**

**Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей**

**ОТЧЕТ**

**ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №13**

*дисциплина: администрирование локальных подсистем*

Студент: Саинт-Амур Измаэль

Группа: НПИбд-02-20

**МОСКВА**

2022 г.

## Постановка задачи

## Выполнение работы

### 13.4.1. Настройка сервера NFSv4

1. На сервере установил необходимое программное обеспечение:

```
[saismael@server.saismael.net ~]$ sudo -i
[sudo] password for saismael:
[root@server.saismael.net ~]# dnf -y install nfs-utils
Extra Packages for Enterprise Linux 9 - x86_64 22 kB/s | 31 kB 00:01
Extra Packages for Enterprise Linux 9 - x86_64 1.3 MB/s | 12 MB 00:09
Rocky Linux 9 - BaseOS 2.0 kB/s | 3.6 kB 00:01
Rocky Linux 9 - AppStream 3.4 kB/s | 4.1 kB 00:01
Rocky Linux 9 - Extras 2.1 kB/s | 2.9 kB 00:01
Dependencies resolved.
=====
Package Architecture Version Repository Size
=====
Installing:
nfs-utils x86_64 1:2.5.4-15.el9 baseos 421 k
Upgrading:
libipa_hbac x86_64 2.7.3-4.el9_1.1 baseos 35 k
libldb x86_64 2.5.2-1.el9 baseos 179 k
libsmbclient x86_64 4.16.4-101.el9 baseos 75 k
libsss_certmap x86_64 2.7.3-4.el9_1.1 baseos 78 k
libsss_idmap x86_64 2.7.3-4.el9_1.1 baseos 41 k
libsss_nss_idmap x86_64 2.7.3-4.el9_1.1 baseos 45 k
libsss_sudo x86_64 2.7.3-4.el9_1.1 baseos 34 k
libtdb x86_64 1.4.6-1.el9 baseos 50 k
libwbclient x86_64 4.16.4-101.el9 baseos 43 k
```

2. На сервере создал каталог, который предполагается сделать доступным всем пользователям сети (корень дерева NFS):

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

3. В файле /etc/exports пропиписал подключаемый через NFS общий каталог с доступом только на чтение:

```
root@server:~
/srv/nfs *(ro)
```

4. Для общего каталога задал контекст безопасности NFS:

5. Применил изменённую настройку SELinux к файловой системе

6. Запустил сервер NFS:

7. Настроил межсетевой экран для работы сервера NFS:

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

8. На клиенте установил необходимое для работы NFS программное обеспечение:

9. На клиенте попробовал посмотреть имеющиеся подмонтированные удалённые ресурсы

```
sssd-ad-2.7.3-4.el9_1.1.x86_64
sssd-client-2.7.3-4.el9_1.1.x86_64
sssd-common-2.7.3-4.el9_1.1.x86_64
sssd-common-pac-2.7.3-4.el9_1.1.x86_64
sssd-ipa-2.7.3-4.el9_1.1.x86_64
sssd-kcm-2.7.3-4.el9_1.1.x86_64
sssd-krb5-2.7.3-4.el9_1.1.x86_64
sssd-krb5-common-2.7.3-4.el9_1.1.x86_64
sssd-ldap-2.7.3-4.el9_1.1.x86_64
sssd-proxy-2.7.3-4.el9_1.1.x86_64
Installed:
gssproxy-0.8.4-4.el9.x86_64
libev-4.33-5.el9.x86_64
libverto-libev-0.3.2-3.el9.x86_64
python3-pyyaml-5.4.1-6.el9.x86_64
sssd-nfs-idmap-2.7.3-4.el9_1.1.x86_64
keyutils-1.6.1-4.el9.x86_64
libnfsidmap-1:2.5.4-15.el9.x86_64
nfs-utils-1:2.5.4-15.el9.x86_64
rpcbind-1.2.6-5.el9.x86_64
Complete!
[root@client.saismael.net ~]#
[root@client.saismael.net ~]# showmount -e server.saismael.net
```

Здесь мы пытаемся просмотреть смонтированные удаленно каталоги, но что-то нам мешает это сделать

10. Попробовал на сервере остановить сервис межсетевого экрана:

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

Затем на клиенте вновь попробовал подключиться к удалённо смонтированному ресурсу:

```
[root@client.saismael.net ~]# showmount -e server.saismael.net
clnt_create: RPC: Unknown host
```

Теперь у нас получилось получить список экспортируемых каталогов, значит, проблема в firewall

11. На сервере запустил сервис межсетевого экрана

12. На сервере посмотрел, какие службы задействованы при удалённом монтировании

```
[root@server.saismael.net ~]# systemctl start firewalld
[root@server.saismael.net ~]#
[root@server.saismael.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      root    236u    IPv4    30612
  0t0      TCP *:sunrpc (LISTEN)
systemd      1      root    238u    IPv6    30630
  0t0      TCP *:sunrpc (LISTEN)
cupsd        741    root      6u    IPv6    18918
  0t0      TCP localhost:ipp (LISTEN)
cupsd        741    root      7u    IPv4    18919
  0t0      TCP localhost:ipp (LISTEN)
sshd         754    root      3u    IPv4    19232
  0t0      TCP *:ssh (LISTEN)
sshd         754    root      4u    IPv6    19241
  0t0      TCP *:ssh (LISTEN)
named        776    named    17u    IPv4    19230
  0t0      TCP localhost:domain (LISTEN)
named        776    named    21u    IPv6    19262
  0t0      TCP localhost:domain (LISTEN)
named        776    named    22u    IPv4    19429
  0t0      TCP localhost:rndc (LISTEN)
```

```
[root@server.saismael.net ~]#
[root@server.saismael.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    237u    IPv4    30621
  0t0      UDP *:sunrpc
systemd      1      root    239u    IPv6    30639
  0t0      UDP *:sunrpc
avahi-dae    538    avahi    12u    IPv4    18064
  0t0      UDP *:mdns
avahi-dae    538    avahi    13u    IPv6    18065
  0t0      UDP *:mdns
avahi-dae    538    avahi    14u    IPv4    18066
  0t0      UDP *:48232
avahi-dae    538    avahi    15u    IPv6    18067
  0t0      UDP *:38728
chronyd      571    chrony    5u    IPv4    18083
  0t0      UDP localhost:323
chronyd      571    chrony    6u    IPv6    18084
  0t0      UDP localhost:323
chronyd      571    chrony    7u    IPv4    18085
  0t0      UDP *:ntp
NetworkMa    721    root     26u    IPv4    20500
```

13. Добавил службы rcs-bind и mountd в настройки межсетевого экрана на сервере:



```
[root@server.saismael.net ~]# firewall-cmd --get-services
RH-Satellite-6 RH-Satellite-6-capsule amanda-client amanda-k5-client amqp amqps
apcupsd audit bacula bacula-client bb bgp bitcoin bitcoin-rpc bitcoin-testnet bi
tcoin-testnet-rpc bittorrent-lsd ceph ceph-mon cfengine cockpit collectd condor-
collector ctdb dhcp dhcpv6 dhcpv6-client distcc dns dns-over-tls docker-registry
docker-swarm dropbox-lansync elasticsearch etcd-client etcd-server finger forem
an foreman-proxy freeipa-4 freeipa-ldap freeipa-ldaps freeipa-replication freeip
a-trust ftp galera ganglia-client ganglia-master git grafana gre high-availabili
ty http https imap imaps ipp ipp-client ipsec irc ircs iscsi-target isns jenkins
kadmin kdeconnect kerberos kibana klogin kpasswd kprop kshell kube-api kube-api
server kube-control-plane kube-controller-manager kube-scheduler kubelet-worker
ldap ldaps libvirt libvirt-tls lightning-network llmnr managesieve matrix mdns m
emcache minidlna mongodb mosh mountd mqtt mqtt-tls ms-wbt mssql murmur mysql nbd
netbios-ns nfs nfs3 nmea-0183 nrpe ntp nut openvpn ovirt-imageio ovirt-storagec
onsole ovirt-vmconsole plex pmcd pmproxy pmwebapi pmwebapis pop3 pop3s postgresq
l privoxy prometheus proxy-dhcp ptp pulseaudio puppetmaster quassel radius rdp r
edis redis-sentinel rpc-bind rquotad rsh rsyncd rtsp salt-master samba samba-cli
ent samba-dc sane sip sips slp smtp smtp-submission smtps snmp snmptrap spideroa
k-lansync spotify-sync squid ssdp ssh ssh-custom steam-streaming svdrp svn synct
hing syncthing-gui synergy syslog syslog-tls telnet tentacle tftp tile38 tinc to
r-socks transmission-client upnp-client vdsm vnc-server wbem-http wbem-https wir
eguard wsman wsmans xdmcp xmpp-bosh xmpp-client xmpp-local xmpp-server zabbix-ag
ent zabbix-server
```

```
[root@server.saismael.net ~]# firewall-cmd --add-service=mountd --add-service=rp
c-bind
success
[root@server.saismael.net ~]# firewall-cmd --add-service=mountd --add-service=rp
c-bind --permanent
success
[root@server.saismael.net ~]# firewall-cmd --reload
success
[root@server.saismael.net ~]#
```

14. На клиенте проверил подключение удалённого ресурса

### 13.4.2. Монтирование NFS на клиенте

1. На клиенте создал каталог, в который будет монтироваться удалённый ресурс, и подмонтировал дерево NFS

```
[root@client.saismael.net home]# sudo mkdir -p /mnt/nfs
[root@client.saismael.net home]# sudo mount server.saismael.net:/srv/nfs /mnt/nf
s
```

2. Проверил, что общий ресурс NFS подключён правильно:

```

proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
devtmpfs on /dev type devtmpfs (rw,nosuid,seclabel,size=463216k,nr_inodes=115
,mode=755,inode64)
securityfs on /sys/kernel/security type securityfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,inode64)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec,relatime,seclabel,gid=5,mode
0,ptmxmode=000)
tmpfs on /run type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,size=196728k,nr_inodes=819
,mode=755,inode64)
cgroup2 on /sys/fs/cgroup type cgroup2 (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,nsdelegate,memory_recursiveprot)
pstore on /sys/fs/pstore type pstore (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
none on /sys/fs/bpf type bpf (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,mode=700)
/dev/sda1 on / type xfs (rw,relatime,seclabel,attr2,inode64,logbufs=8,logbsiz
2k,noquota)
selinuxfs on /sys/fs/selinux type selinuxfs (rw,nosuid,noexec,relatime)
systemd-1 on /proc/sys/fs/binfmt_misc type autofs (rw,relatime,fd=31,pgrp=1,timeout=0,minproto=5,maxproto=5,direct,pipe_ino=16940)
mqueue on /dev/mqueue type mqueue (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
hugetlbfs on /dev/hugepages type hugetlbfs (rw,relatime,seclabel,pagesize=2M)

```

3. На клиенте в конце файла /etc/fstab добавил следующую запись

```

fstab [-M--] 53 L:[ 1+17 18/ 19] *(671 / 672b) 0010 0x00A [*][X]

#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Tue Nov 1 09:04:15 2022
#
# 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=27cf3818-ffba-4402-9e45-1e9bcce60db4 / xfs default
/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.saismael.net:/srv/nfs /mnt/nfs nfs _netdev 0 0

```

4. На клиенте проверил наличие автоматического монтирования удалённых ресурсов при запуске операционной системы:

5. Перезапустил клиента и убедился, что удалённый ресурс подключается автоматически.

```
[root@server.saismael.net ~]#
[root@server.saismael.net ~]#
[root@server.saismael.net ~]# systemctl status remote-fs.target
● remote-fs.target - Remote File Systems
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/remote-fs.target; enabled; vendor >
   Active: active since Sat 2022-12-24 15:04:18 UTC; 39min ago
   Until: Sat 2022-12-24 15:04:18 UTC; 39min ago
   Docs: man:systemd.special(7)

Dec 24 15:04:18 server.saismael.net systemd[1]: Reached target Remote File Syst>
lines 1-7/7 (END)
```

### 13.4.3. Подключение каталогов к дереву NFS

1. На сервере создал общий каталог, в который затем будет подмонтирован каталог с контентом веб-сервера:

2. Подмонтировал каталог web-сервера:

3. На сервере проверил, что отображается в каталоге /srv/nfs.

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

4. На клиенте посмотрел, что отображается в каталоге /mnt/nfs.

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

5. На сервере в файле /etc/exports добавил экспорт каталога веб-сервера с удалённого ресурса:

```
mc [root@server.sais... x root@server:~
/srv/nfs *(ro)
/srv/nfs/www 192.168.0.0/16(rw)
```

6. Экспортировал все каталоги, упомянутые в файле /etc/exports:

```
[root@server.saismael.net ~]# exportfs -r
[root@server.saismael.net ~]#
```

7. Проверил на клиенте каталог /mnt/nfs.

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

8. На сервере в конце файла /etc/fstab добавил следующую запись: /



```
fstab      [-M--] 35 L:[ 1+18 19/ 20] *(707 / 708b) 0010 0
#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Tue Nov  1 09:04:15 2022
#
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/d
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for mo
#
# After editing this file, run 'systemctl daemon-reload' to update sy
# units generated from this file.
#
UUID=27cf3818-ffba-4402-9e45-1e9bcce60db4 /                                xfs
/swapfile none swap defaults 0 0
#VAGRANT-BEGIN
# The contents below are automatically generated by Vagrant. Do not
vagrant /vagrant vboxsf uid=1000,gid=1000,_netdev 0 0
#VAGRANT-END
server.saismael.net:/srv/nfs /mnt/nfs nfs _netdev 0 0
/var/www /srv/nfs/www none bind 0 0
```

9. Повторно экспортировал каталоги, указанные в файле /etc/exports

```
[root@server.saismael.net ~]# exportfs -r
[root@server.saismael.net ~]#
```

На клиенте проверил каталог /mnt/nfs.

```
[root@client.saismael.net ~]# ls /mnt/nfs/www/
cgi-bin  html
```

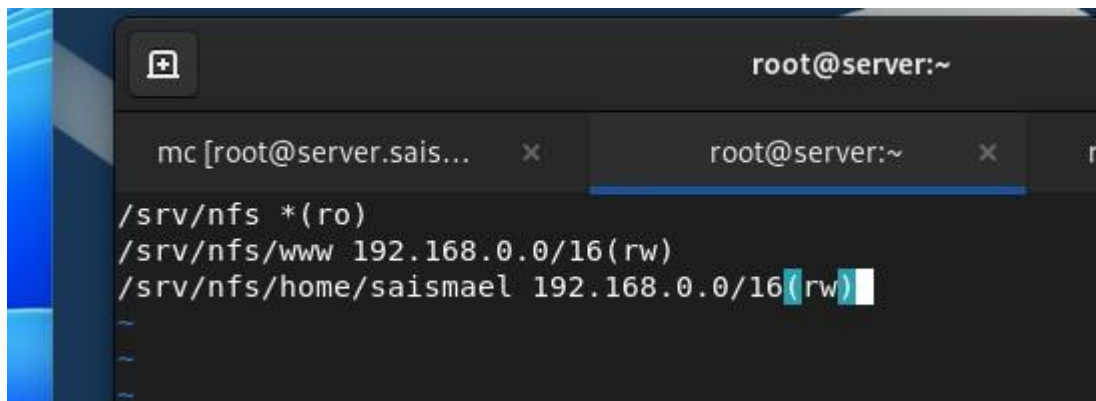
#### 13.4.4. Подключение каталогов для работы пользователей

1. На сервере под пользователем user в его домашнем каталоге создал каталог common с полными правами доступа только для этого пользователя, а в нём файл .txt
2. На сервере создал общий каталог для работы пользователя user по сети
3. Подмонтировал каталог common пользователя в

```
[root@server.saismael.net ~]# mkdir -p -m 700 ~/common
[root@server.saismael.net ~]# cd ~/common
[root@server.saismael.net common]# touch saismael@server.txt
[root@server.saismael.net common]# sudo mkdir -p /srv/nfs/home/saismael
[root@server.saismael.net common]# sudo -i mkdir -p /srv/nfs/home/saismael
```

4. Подключил каталог пользователя в файле /etc/exports, прописав в нём

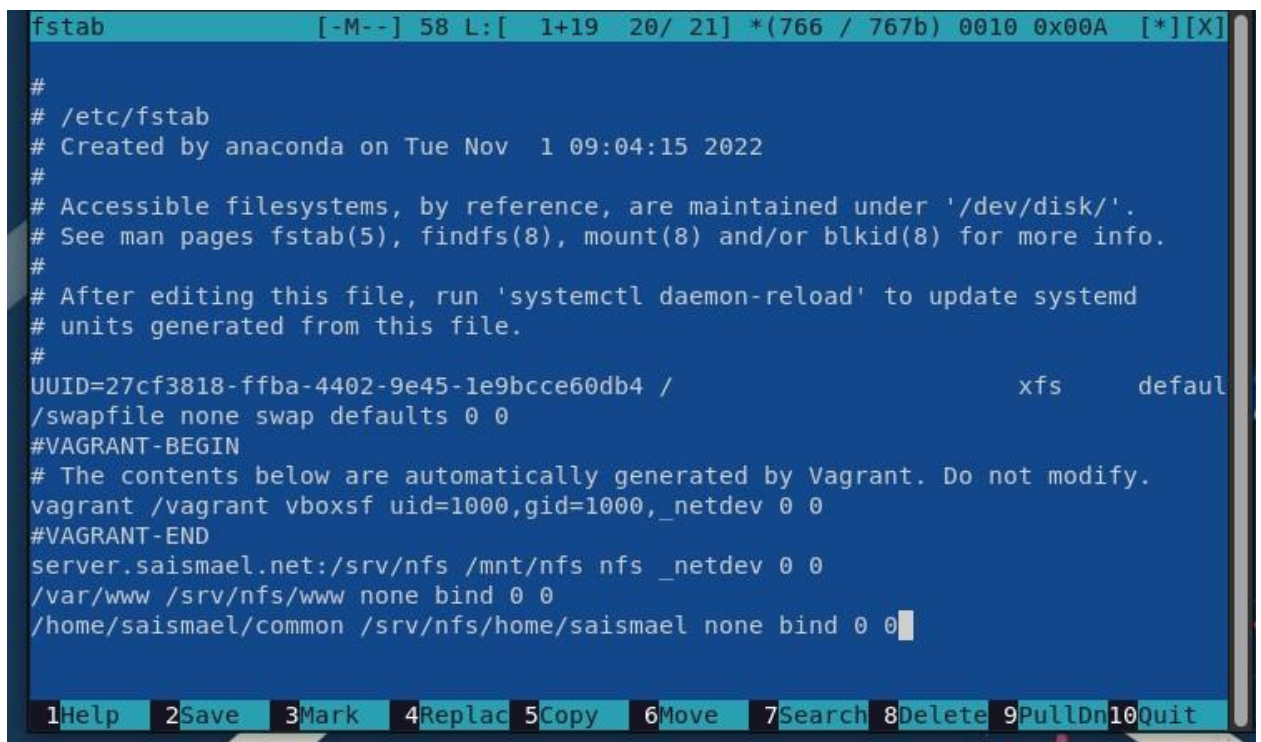


A terminal window titled 'root@server:~' with a tab labeled 'mc [root@server.sais...'. The terminal shows the following lines: 

```
/srv/nfs *(ro)
/srv/nfs/www 192.168.0.0/16(rw)
/srv/nfs/home/saismael 192.168.0.0/16(rw)
```

 The cursor is at the end of the third line.

5. Внес изменения в файл /etc/fstab

A screenshot of the nano text editor editing the file /etc/fstab. The top status bar shows 'fstab [-M--] 58 L: [ 1+19 20/ 21] \*(766 / 767b) 0010 0x00A [\*][X]'. The editor content includes comments about filesystems and a Vagrant section. The following lines are being edited: 

```
server.saismael.net:/srv/nfs /mnt/nfs nfs _netdev 0 0
/var/www /srv/nfs/www none bind 0 0
/home/saismael/common /srv/nfs/home/saismael none bind 0 0
```

 The bottom status bar shows navigation shortcuts: 1Help, 2Save, 3Mark, 4Replac, 5Copy, 6Move, 7Search, 8Delete, 9PullDn, 10Quit.

6. Повторно экспортировал каталоги:

7. На клиенте проверил каталог /mnt/nfs.

8. На клиенте под пользователем перешел в каталог /mnt/nfs/home/saismael

9. На сервере посмотрел, появились ли изменения в каталоге пользователя /home/user/common.

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

```
home  www
```

```
[root@client.saismael.net ~]# ls /mnt/nfs/home/
```

```
saismael
```

```
[root@client.saismael.net ~]# ls /mnt/nfs/home/saismael/
saismael@client.txt
```

#### 13.4.5. Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных

## машин

1. На виртуальной машине server перейдите в каталог для внесения изменений в настройки внутреннего окружения /vagrant/provision/server/, создайте в нём каталог nfs, в который поместите в соответствующие подкаталоги конфигурационные файлы:

```
cd /vagrant/provision/server
```

```
mkdir -p /vagrant/provision/server/nfs/etc
```

```
cp -R /etc/exports /vagrant/provision/server/nfs/etc/
```

2. В каталоге /vagrant/provision/server создайте исполняемый файл nfs.sh:

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

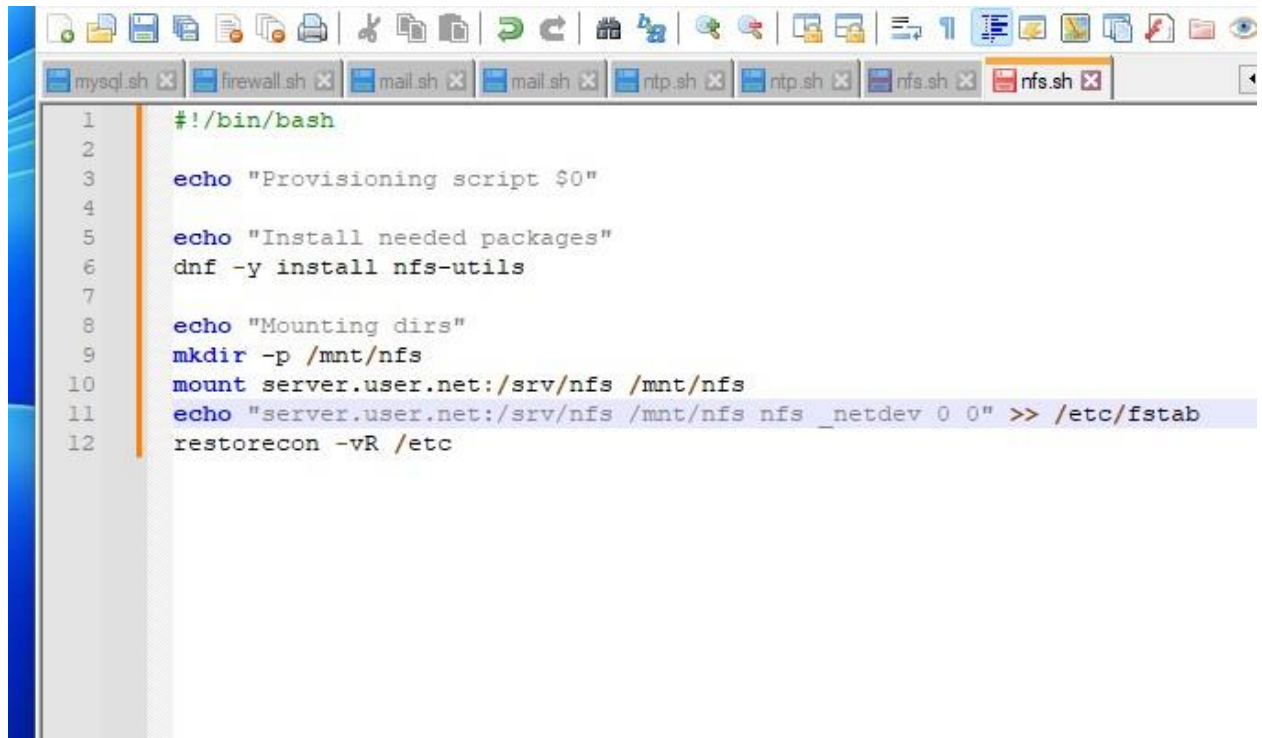
```
Vagrantfile x 01-routing.sh x dhcp.sh x mysql.sh x firewall.sh x mail.sh x mail.sh x ntp.sh x ntp.sh x nfs.sh  
1  #!/bin/bash  
2  
3  echo "Provisioning script $0"  
4  
5  echo "Install needed packages"  
6  dnf -y install nfs-utils  
7  
8  echo "Copy configuration files"  
9  cp -R /vagrant/provision/server/nfs/etc/* /etc  
10  
11  restorecon -vR /etc  
12  
13  echo "Configure firewall"  
14  firewall-cmd --add-service nfs --permanent  
15  firewall-cmd --add-service mountd --add-service rpc-bind --permanent  
16  firewall-cmd --reload  
17  
18  echo "Tuning SELinux"  
19  mkdir -p /srv/nfs  
20  semanage fcontext -a -t nfs_t "/srv/nfs(/.*)?"  
21  restorecon -vR /srv/nfs  
22  
23  echo "Mounting dirs"  
24  mkdir -p /srv/nfs/www  
25  mount -o bind /var/www /srv/nfs/www  
26  echo "/var/www /srv/nfs/www none bind 0 0" >> /etc/fstab  
27  mkdir -p /srv/nfs/home/user  
28  mkdir -p -m 700 /home/user/common  
29  chown user:user /home/user/common  
30  mount -o bind /home/user/common /srv/nfs/home/user  
31  echo "/home/user/common /srv/nfs/home/user none bind 0 0" >> /etc/fstab  
32  
33  echo "Start nfs service"  
34  systemctl enable nfs-server  
35  systemctl start nfs-server  
36  
37  systemctl restart firewalld
```

3. На виртуальной машине client перейдите в каталог для внесения изменений в настройки внутреннего окружения /vagrant/provision/client/:

```
cd /vagrant/provision/client
```

4. В каталоге /vagrant/provision/client создайте исполняемый файл nfs.sh:

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



The screenshot shows a terminal window with a toolbar at the top. Below the toolbar, there are several tabs for different scripts: mysql.sh, firewall.sh, mail.sh, mail.sh, ntp.sh, ntp.sh, nfs.sh, and nfs.sh. The active tab is the last 'nfs.sh' tab, which is highlighted in red. The terminal content shows the following script:

```
1  #!/bin/bash
2
3  echo "Provisioning script $0"
4
5  echo "Install needed packages"
6  dnf -y install nfs-utils
7
8  echo "Mounting dirs"
9  mkdir -p /mnt/nfs
10 mount server.user.net:/srv/nfs /mnt/nfs
11 echo "server.user.net:/srv/nfs /mnt/nfs nfs _netdev 0 0" >> /etc/fstab
12 restorecon -vR /etc
```

5. Для отработки созданных скриптов во время загрузки виртуальных машин server и client в конфигурационном файле Vagrantfile необходимо добавить в соответствующих разделах конфигураций для сервера и клиента:



```
Vagrantfile x 01-routing.sh x dhcp.sh x mysql.sh x firewall.sh x mail.sh x
54
55     server.vm.provision "server mysql",
56         type: "shell",
57         preserve_order: true,
58         path: "provision/server/mysql.sh"
59
60     server.vm.provision "server firewall",
61         type: "shell",
62         preserve_order: true,
63         path: "provision/server/firewall.sh"
64
65     server.vm.provision "server mail",
66         type: "shell",
67         preserve_order: true,
68         path: "provision/server/mail.sh"
69
70     server.vm.provision "server ntp",
71         type: "shell",
72         preserve_order: true,
73         path: "provision/server/ntp.sh"
74
75     server.vm.provision "server nfs",
76         type: "shell",
77         preserve_order: true,
78         path: "provision/server/nfs.sh"
79
80
81
```

```
Vagrantfile x 01-routing.sh x dhcp.sh x mysql.sh x firewall.sh x mail.sh x mail.sh x ntp.sh
117         type: "shell",
118         preserve_order: true,
119         run: "always",
120         path: "provision/client/01-routing.sh"
121
122     client.vm.provision "client mail",
123         type: "shell",
124         preserve_order: true,
125         path: "provision/client/mail.sh"
126
127     client.vm.provision "client ntp",
128         type: "shell",
129         preserve_order: true,
130         path: "provision/client/ntp.sh"
131
132     client.vm.provision "client nfs",
133         type: "shell",
134         preserve_order: true,
135         path: "provision/client/nfs.sh"
136
137     client.vm.provider :virtualbox do |v|
138         v.linked_clone = true
139         v.customize ["modifyvm", :id, "--natdnshostresolver1", "on"]
140         # Customize the amount of memory on the VM
141         v.memory = 1024
142         v.cpus = 1
143         v.name = "client"
144         # Disable the VirtualBox GUI when booting the machine
```

## **Вывод**

Приобрел навыки настройки сервера NFS для удалённого доступа к ресурсам.