

# **Лабораторная работа № 13**

**Настройка NFS**

Митрофанов Тимур Александрович

# Содержание

|          |                                       |           |
|----------|---------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Цель работы</b>                    | <b>5</b>  |
| <b>2</b> | <b>Задание</b>                        | <b>6</b>  |
| <b>3</b> | <b>Выполнение лабораторной работы</b> | <b>7</b>  |
| <b>4</b> | <b>Выводы</b>                         | <b>22</b> |
|          | <b>Список литературы</b>              | <b>23</b> |

# Список иллюстраций

|      |  |    |
|------|--|----|
| 3.1  | установка nfs-utils . . . . .                                    | 7  |
| 3.2  | создание каталога . . . . .                                      | 7  |
| 3.3  | изменение файла . . . . .  | 8  |
| 3.4  | Настройка NSF . . . . .  | 8  |
| 3.5  | установка nfs-utils . . . . .                                    | 9  |
| 3.6  | Проверка удалённых ресурсов . . . . .                            | 9  |
| 3.7  | отключение службы и повторная проверка . . . . .                 | 10 |
| 3.8  | запуск межсетевого экрана . . . . .                              | 10 |
| 3.9  | lsof   grep TCP . . . . .  | 10 |
| 3.10 | lsof   grep UDP . . . . .  | 11 |
| 3.11 | внесение изменений в межсетевой экран и проверка подключения . . | 11 |
| 3.12 | изменение файла . . . . .  | 12 |
| 3.13 | systemctl status remote-fs.target . . . . .                      | 12 |
| 3.14 | доп проверка успешного подключения . . . . .                     | 13 |
| 3.15 | Создание общего каталога с контентом веб сервера . . . . .       | 13 |
| 3.16 | Проверка на клиенте . . . . .                                    | 13 |
| 3.17 | изменение файла . . . . .  | 14 |
| 3.18 | экспорт файлов . . . . .   | 14 |
| 3.19 | проверка клиента . . . . .                                       | 14 |
| 3.20 | изменение файла на сервере . . . . .                             | 15 |
| 3.21 | повторный экспорт файлов . . . . .                               | 15 |
| 3.22 | проверка клиента . . . . .                                       | 15 |
| 3.23 | экспорт файлов . . . . .   | 16 |
| 3.24 | изменение файла . . . . .  | 16 |
| 3.25 | изменение файла . . . . .  | 17 |
| 3.26 | экспорт файлов . . . . .   | 17 |
| 3.27 | проверка клиента . . . . .                                       | 17 |
| 3.28 | экспорт файлов . . . . .   | 18 |
| 3.29 | экспорт файлов . . . . .   | 18 |
| 3.30 | проверка изменения файлов на сервере . . . . .                   | 18 |
| 3.31 | Создание конфиг файла . . . . .                                  | 19 |
| 3.32 | изменение конфиг файла . . . . .                                 | 19 |
| 3.33 | Создание конфиг файла . . . . .                                  | 20 |
| 3.34 | изменение конфиг файла . . . . .                                 | 20 |
| 3.35 | изменение внешнего конфиг файла для сервера . . . . .            | 20 |

|      |   |    |
|------|---|----|
| 3.36 | изменение внешнего конфиг файла для сервера . . . . . | 21 |
|------|---|----|

## **Список таблиц**

# 1 Цель работы

Приобретение навыков настройки сервера NFS для удалённого доступа к ресурсам.

## 2 Задание

1. Установите и настройте сервер NFSv4.
2. Подмонтируйте удалённый ресурс на клиенте.
3. Подключите каталог с контентом веб-сервера к дереву NFS
4. Подключите каталог для удалённой работы вашего пользователя к дереву NFS
5. Напишите скрипты для Vagrant, фиксирующие действия по установке и настройке сервера NFSv4 во внутреннем окружении виртуальных машин `server` и `client`. Соответствующим образом внесите изменения в `Vagrantfile`

## 3 Выполнение лабораторной работы

На сервере установите необходимое программное обеспечение (рис. 3.1)

```
root@server:/vagrant/provision/server - sudo -i

[root@server.tamitrofanov.net server]# dnf -y install nfs-utils
Rocky Linux 10 - BaseOS                               3.0 kB/s | 4.3 kB  00:01
Rocky Linux 10 - AppStream                             9.1 kB/s | 4.3 kB  00:00
Rocky Linux 10 - CRB                                   7.5 kB/s | 4.3 kB  00:00
Rocky Linux 10 - Extras                                530 B/s | 3.1 kB  00:05
Dependencies resolved.
=====
Package                        Architecture      Version           Repository        Size
=====
Installing:
nfs-utils                      x86_64            1:2.8.3-0.el10   baseos            475 k
Upgrading:
libipa_hbac                    x86_64            2.11.1-2.el10_1.1 baseos            34 k
libldb                         x86_64            4.22.4-106.el10  baseos            181 k
libsmbclient                   x86_64            4.22.4-106.el10  baseos             75 k
libsss_certmap                 x86_64            2.11.1-2.el10_1.1 baseos             81 k
libsss_idmap                   x86_64            2.11.1-2.el10_1.1 baseos             41 k
libsss_nss_idmap               x86_64            2.11.1-2.el10_1.1 baseos             44 k
libsss_sudo                    x86_64            2.11.1-2.el10_1.1 baseos             33 k
libtalloc                     x86_64            2.4.3-100.el10   baseos             33 k
libtdb                         x86_64            1.4.13-100.el10  baseos             55 k
libtevent                     x86_64            0.16.2-100.el10  baseos             50 k
libwbclient                    x86_64            4.22.4-106.el10  baseos             43 k
samba-client-libs              x86_64            4.22.4-106.el10  baseos            5.3 M
samba-common                   noarch            4.22.4-106.el10  baseos            174 k
samba-common-libs              x86_64            4.22.4-106.el10  baseos            104 k
sssd                            x86_64            2.11.1-2.el10_1.1 baseos             25 k
sssd-ad                        x86_64            2.11.1-2.el10_1.1 baseos            195 k
sssd-client                    x86_64            2.11.1-2.el10_1.1 baseos            152 k
sssd-common                    x86_64            2.11.1-2.el10_1.1 baseos            1.5 M
sssd-common-pac                x86_64            2.11.1-2.el10_1.1 baseos             89 k
sssd-ipa                       x86_64            2.11.1-2.el10_1.1 baseos            274 k
sssd-kcm                       x86_64            2.11.1-2.el10_1.1 baseos            103 k
sssd-krb5                      x86_64            2.11.1-2.el10_1.1 baseos             62 k
sssd-krb5-common               x86_64            2.11.1-2.el10_1.1 baseos             93 k
sssd-ldap                      x86_64            2.11.1-2.el10_1.1 baseos            132 k
sssd-proxy                     x86_64            2.11.1-2.el10_1.1 baseos             70 k
Installing dependencies:
gssproxy                       x86_64            0.9.2-10.el10   baseos            111 k
libev                          x86_64            4.33-14.el10    baseos             52 k
libnfsidmap                    x86_64            1:2.8.3-0.el10  baseos             61 k
libverto-libev                 x86_64            0.3.2-10.el10   baseos             13 k
rpcbind                        x86_64            1.2.7-3.el10    baseos             57 k
sssd-nfs-idmap                 x86_64            2.11.1-2.el10_1.1 baseos             36 k
Transaction Summary

```

Рисунок 3.1: установка nfs-utils

На сервере создайте каталог, который предполагается сделать доступным всем пользователям сети (корень дерева NFS) (рис. 3.2)

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

Рисунок 3.2: создание каталога



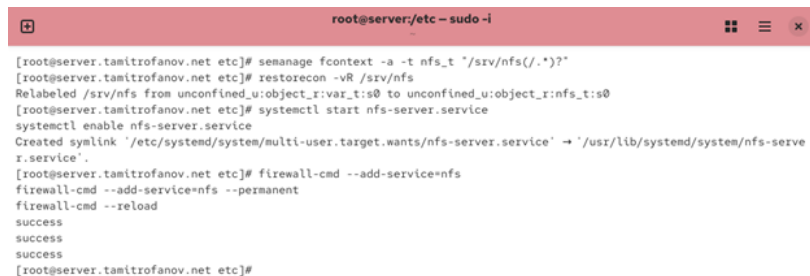
В файле /etc/exports пропишите подключаемый через NFS общий каталог с доступом только на чтение (рис. 3.3)



```
root@server:/etc - sudo -i
GNU nano 8.1 exports
/srv/nfs *(ro)
```

Рисунок 3.3: изменение файла

Для общего каталога задайте контекст безопасности NFS. Примените изменённую настройку SELinux к файловой системе. Запустите сервер NFS. Настройте межсетевой экран для работы сервера NFS(рис. 3.4).



```
root@server:/etc - sudo -i
[root@server.tamirofanov.net etc]# semanage fcontext -a -t nfs_t '/srv/nfs(/.*)?'
[root@server.tamirofanov.net etc]# 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.tamirofanov.net etc]# systemctl start nfs-server.service
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.tamirofanov.net etc]# firewall-cmd --add-service=nfs
firewall-cmd --add-service=nfs --permanent
firewall-cmd --reload
success
success
success
[root@server.tamirofanov.net etc]#
```

Рисунок 3.4: Настройка NSF

На клиенте установите необходимое для работы NFS программное обеспечение(рис. 3.5).

```
root@client:/vagrant/provision/client - sudo -i

[root@client.tamitrofanov.net client]# dnf -y install nfs-utils
Rocky Linux 10 - BaseOS                               1.8 kB/s | 4.3 kB   00:02
Rocky Linux 10 - AppStream                             2.7 kB/s | 4.3 kB   00:01
Rocky Linux 10 - CRB                                   6.8 kB/s | 4.3 kB   00:00
Rocky Linux 10 - Extras                               537 B/s | 3.1 kB   00:05
Dependencies resolved.
=====
Package                                Architecture      Version            Repository          Size
=====
Installing:
nfs-utils                               x86_64            1:2.8.3-0.el10     baseos              475 k
Upgrading:
libipa_hbac                             x86_64            2.11.1-2.el10_1.1 baseos              34 k
libldb                                   x86_64            4.22.4-106.el10    baseos             181 k
libambclient                             x86_64            4.22.4-106.el10    baseos              75 k
libsss_certmap                           x86_64            2.11.1-2.el10_1.1 baseos              81 k
libsss_idmap                             x86_64            2.11.1-2.el10_1.1 baseos              41 k
libsss_nss_idmap                         x86_64            2.11.1-2.el10_1.1 baseos              44 k
libsss_sudo                              x86_64            2.11.1-2.el10_1.1 baseos              33 k
libtalloc                                x86_64            2.4.3-100.el10     baseos              33 k
libtdb                                    x86_64            1.4.13-100.el10    baseos              55 k
libtevent                                x86_64            0.16.2-100.el10    baseos              50 k
libwbclient                              x86_64            4.22.4-106.el10    baseos              43 k
samba-client-libs                        x86_64            4.22.4-106.el10    baseos              5.3 M
samba-common                             noarch            4.22.4-106.el10    baseos             174 k
samba-common-libs                        x86_64            4.22.4-106.el10    baseos             104 k
sssd                                      x86_64            2.11.1-2.el10_1.1 baseos              25 k
sssd-ad                                  x86_64            2.11.1-2.el10_1.1 baseos             195 k
sssd-client                              x86_64            2.11.1-2.el10_1.1 baseos             152 k
sssd-common                              x86_64            2.11.1-2.el10_1.1 baseos             1.5 M
sssd-common-pac                          x86_64            2.11.1-2.el10_1.1 baseos              89 k
sssd-ipa                                 x86_64            2.11.1-2.el10_1.1 baseos             274 k
sssd-kcm                                  x86_64            2.11.1-2.el10_1.1 baseos             103 k
sssd-krb5                                 x86_64            2.11.1-2.el10_1.1 baseos              62 k
sssd-krb5-common                         x86_64            2.11.1-2.el10_1.1 baseos              93 k
sssd-ldap                                 x86_64            2.11.1-2.el10_1.1 baseos             132 k
sssd-proxy                               x86_64            2.11.1-2.el10_1.1 baseos              70 k
Installing dependencies:
gssproxy                                 x86_64            0.9.2-10.el10      baseos             111 k
libev                                     x86_64            4.33-14.el10        baseos              52 k
libnfsidmap                              x86_64            1:2.8.3-0.el10      baseos              61 k
libverto-libev                           x86_64            0.3.2-10.el10       baseos              13 k
rpcbind                                   x86_64            1.2.7-3.el10        baseos              57 k
sssd-nfs-idmap                           x86_64            2.11.1-2.el10_1.1 baseos              36 k
```

Рисунок 3.5: установка nfs-utils

На клиенте попробуйте посмотреть имеющиеся подмонтированные удалённые ресурсы (вместо user укажите свой логин)(рис. 3.6).

В отчёте поясните, что при этом происходит -> Команда showmount завершилась ошибкой RPC: Unable to receive. Это означает, что клиент не может установить связь с сервером NFS (server.tamitrofanov.net). Причиной чаще всего является то, что на сервере не запущены или заблокированы фаерволом необходимые службы NFS (rpcbind, nfs-server).

```
root@client:/vagrant/provision/client - sudo -i

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

Рисунок 3.6: Проверка удалённых ресов

Попробуйте на сервере остановить сервис межсетевого экрана. Затем на клиенте

вновь попробуйте подключиться к удалённо смонтированному ресурсу (рис. 3.7).

В отчёте поясните, что при этом происходит -> После отключения межсетевого экрана подключение пришло успешно



Рисунок 3.7: отключение службы и повторная проверка

На сервере запустите сервис межсетевого экрана(рис. 3.8).

```
[root@server.tamitrofanov.net etc]# systemctl start firewalld
[root@server.tamitrofanov.net etc]#
```

Рисунок 3.8: запуск межсетевого экрана

На сервере посмотрите, какие службы задействованы при удалённом монтировании: `lsof | grep TCP` (рис. 3.9).

`lsof | grep UDP` (рис. 3.10).

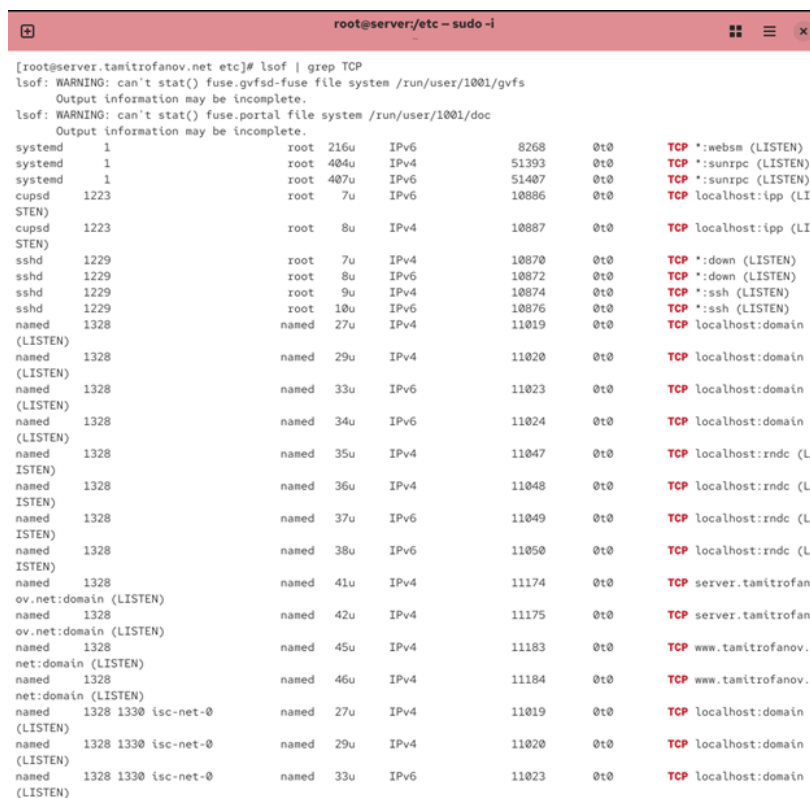


Рисунок 3.9: `lsof | grep TCP`

```
[root@server.tamitrofanov.net etc]# lsof | grep TCP
lsof: WARNING: can't stat() fuse.gvfsd-fuse file system /run/user/1001/gvfs
Output information may be incomplete.
lsof: WARNING: can't stat() fuse.portal file system /run/user/1001/doc
Output information may be incomplete.
```

| Process                   | FD   | File  | USER | PID  | PPID  | TYPE | NAME | STATE             | IPV4 | IPV6 | PORT | PROTOCOL | NAME |
|---------------------------|------|-------|------|------|-------|------|------|-------------------|------|------|------|----------|------|
| systemd                   | 1    | root  | 216u | IPv6 | 8268  | 0t0  | TCP  | *:websm (LISTEN)  |      |      |      |          |      |
| systemd                   | 1    | root  | 404u | IPv4 | 51393 | 0t0  | TCP  | *:sunrpc (LISTEN) |      |      |      |          |      |
| systemd                   | 1    | root  | 407u | IPv6 | 51407 | 0t0  | TCP  | *:sunrpc (LISTEN) |      |      |      |          |      |
| cupsd                     | 1223 | root  | 7u   | IPv6 | 10886 | 0t0  | TCP  | localhost:ipp (LI |      |      |      |          |      |
| STEN)                     |      |       |      |      |       |      |      |                   |      |      |      |          |      |
| cupsd                     | 1223 | root  | 8u   | IPv4 | 10887 | 0t0  | TCP  | localhost:ipp (LI |      |      |      |          |      |
| STEN)                     |      |       |      |      |       |      |      |                   |      |      |      |          |      |
| sshd                      | 1229 | root  | 7u   | IPv4 | 10870 | 0t0  | TCP  | *:down (LISTEN)   |      |      |      |          |      |
| sshd                      | 1229 | root  | 8u   | IPv6 | 10872 | 0t0  | TCP  | *:down (LISTEN)   |      |      |      |          |      |
| sshd                      | 1229 | root  | 9u   | IPv4 | 10874 | 0t0  | TCP  | *:ssh (LISTEN)    |      |      |      |          |      |
| sshd                      | 1229 | root  | 10u  | IPv6 | 10876 | 0t0  | TCP  | *:ssh (LISTEN)    |      |      |      |          |      |
| named                     | 1328 | named | 27u  | IPv4 | 11019 | 0t0  | TCP  | localhost:domain  |      |      |      |          |      |
| (LISTEN)                  |      |       |      |      |       |      |      |                   |      |      |      |          |      |
| named                     | 1328 | named | 29u  | IPv4 | 11020 | 0t0  | TCP  | localhost:domain  |      |      |      |          |      |
| (LISTEN)                  |      |       |      |      |       |      |      |                   |      |      |      |          |      |
| named                     | 1328 | named | 33u  | IPv6 | 11023 | 0t0  | TCP  | localhost:domain  |      |      |      |          |      |
| (LISTEN)                  |      |       |      |      |       |      |      |                   |      |      |      |          |      |
| named                     | 1328 | named | 34u  | IPv6 | 11024 | 0t0  | TCP  | localhost:domain  |      |      |      |          |      |
| (LISTEN)                  |      |       |      |      |       |      |      |                   |      |      |      |          |      |
| named                     | 1328 | named | 35u  | IPv4 | 11047 | 0t0  | TCP  | localhost:rndc (L |      |      |      |          |      |
| ISTEN)                    |      |       |      |      |       |      |      |                   |      |      |      |          |      |
| named                     | 1328 | named | 36u  | IPv4 | 11048 | 0t0  | TCP  | localhost:rndc (L |      |      |      |          |      |
| ISTEN)                    |      |       |      |      |       |      |      |                   |      |      |      |          |      |
| named                     | 1328 | named | 37u  | IPv6 | 11049 | 0t0  | TCP  | localhost:rndc (L |      |      |      |          |      |
| ISTEN)                    |      |       |      |      |       |      |      |                   |      |      |      |          |      |
| named                     | 1328 | named | 38u  | IPv6 | 11050 | 0t0  | TCP  | localhost:rndc (L |      |      |      |          |      |
| ISTEN)                    |      |       |      |      |       |      |      |                   |      |      |      |          |      |
| named                     | 1328 | named | 41u  | IPv4 | 11174 | 0t0  | TCP  | server.tamitrofan |      |      |      |          |      |
| ov.net:domain (LISTEN)    |      |       |      |      |       |      |      |                   |      |      |      |          |      |
| named                     | 1328 | named | 42u  | IPv4 | 11175 | 0t0  | TCP  | server.tamitrofan |      |      |      |          |      |
| ov.net:domain (LISTEN)    |      |       |      |      |       |      |      |                   |      |      |      |          |      |
| named                     | 1328 | named | 45u  | IPv4 | 11183 | 0t0  | TCP  | www.tamitrofanov. |      |      |      |          |      |
| net:domain (LISTEN)       |      |       |      |      |       |      |      |                   |      |      |      |          |      |
| named                     | 1328 | named | 46u  | IPv4 | 11184 | 0t0  | TCP  | www.tamitrofanov. |      |      |      |          |      |
| net:domain (LISTEN)       |      |       |      |      |       |      |      |                   |      |      |      |          |      |
| named                     | 1328 | named | 27u  | IPv4 | 11019 | 0t0  | TCP  | localhost:domain  |      |      |      |          |      |
| named 1328 1330 isc-net-0 |      |       |      |      |       |      |      |                   |      |      |      |          |      |
| (LISTEN)                  |      |       |      |      |       |      |      |                   |      |      |      |          |      |
| named 1328 1330 isc-net-0 |      |       |      |      |       |      |      |                   |      |      |      |          |      |
| (LISTEN)                  |      |       |      |      |       |      |      |                   |      |      |      |          |      |
| named 1328 1330 isc-net-0 |      |       |      |      |       |      |      |                   |      |      |      |          |      |
| (LISTEN)                  |      |       |      |      |       |      |      |                   |      |      |      |          |      |
| named 1328 1330 isc-net-0 |      |       |      |      |       |      |      |                   |      |      |      |          |      |
| (LISTEN)                  |      |       |      |      |       |      |      |                   |      |      |      |          |      |

Рисунок 3.10: lsof | grep UDP

Добавьте службы `rsync` и `mountd` в настройки межсетевого экрана на сервере.

На клиенте проверьте подключение удалённого ресурса (рис. 3.11).

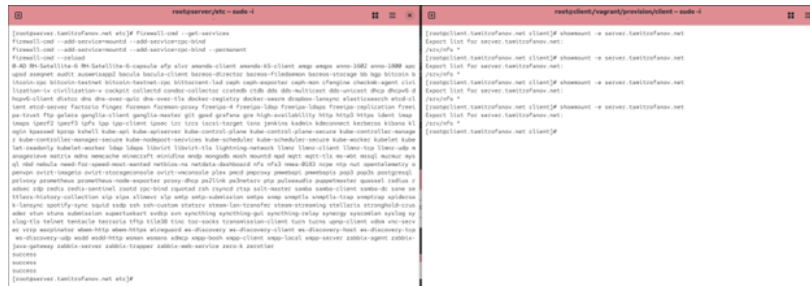


Рисунок 3.11: внесение изменений в межсетевой экран и проверка подключения

На клиенте создайте каталог, в который будет монтироваться удалённый ресурс, и подмонтируйте дерево NFS (?@fig-012)

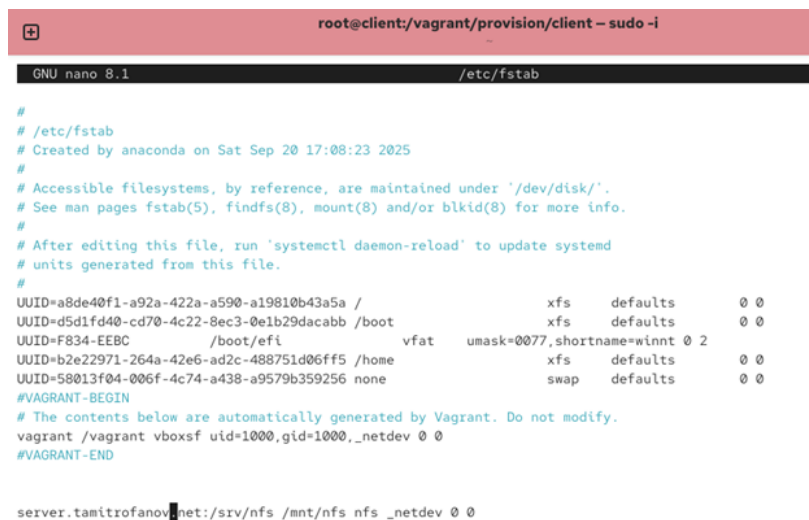
Проверьте, что общий ресурс NFS подключён правильно. В отчёте поясните выведенную информацию о монтировании удалённого ресурса -> NFS подключён.

`/srv/nfs` - удалённый ресурс, `* /mnt/nfs*` - точка монтирования на клиенте

создание каталога и его подмонтирование

На клиенте в конце файла `/etc/fstab` добавьте следующую запись (рис. 3.12).

В отчёте поясните синтаксис этой записи - `server.user.net:/srv/nfs` - файл на удалённом сервере, `/mnt/nfs` - дериктория на клиенте, `nfs` - тип файловой системы `*_netdev 0 0*` - файл должен монтироваться только после загрузки сети. 0 - не нужно делать резервную копию, 0 - не проверять файловую систему



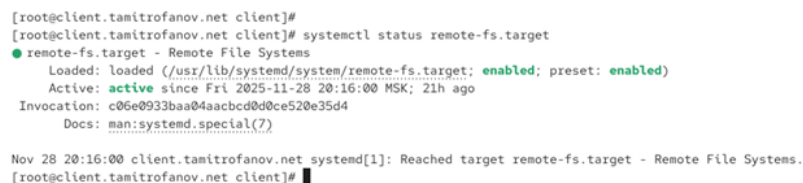
```
root@client:/vagrant/provision/client - sudo -i
GNU nano 8.1 /etc/fstab

#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Sat Sep 20 17:08:23 2025
#
# 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=a8de40f1-a92a-422a-a590-a19810b43a5a /                xfs defaults        0 0
UUID=d5d1fd40-cd70-4c22-8ec3-0e1b29dacabb /boot              xfs defaults        0 0
UUID=F834-EEBC /boot/efi          vfat umask=0077,shortname=winnt 0 2
UUID=b2e22971-264a-42e6-ad2c-488751d06ff5 /home              xfs defaults        0 0
UUID=58013f04-006f-4c74-a438-a9579b359256 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.tamitrofanov.net:/srv/nfs /mnt/nfs nfs _netdev 0 0
```

Рисунок 3.12: изменение файла

На клиенте проверьте наличие автоматического монтирования удалённых ресурсов при запуске операционной системы (рис. 3.13).



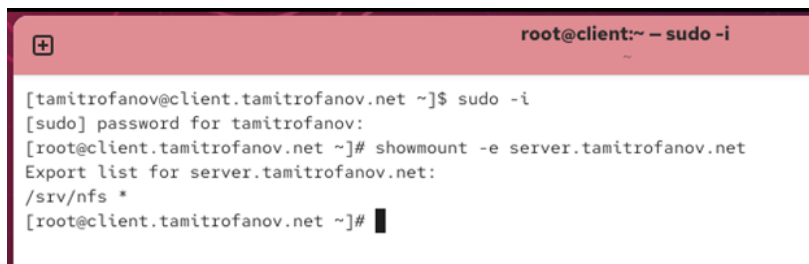
```
[root@client.tamitrofanov.net client]#
[root@client.tamitrofanov.net client]# systemctl status remote-fs.target
● remote-fs.target - Remote File Systems
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/remote-fs.target; enabled; preset: enabled)
   Active: active since Fri 2025-11-28 20:16:00 MSK; 21h ago
   Invocation: c06e0933baa04aacbcd0d0ce520e35d4
   Docs: man:systemd.special(7)

Nov 28 20:16:00 client.tamitrofanov.net systemd[1]: Reached target remote-fs.target - Remote File Systems.
[root@client.tamitrofanov.net client]#
```

Рисунок 3.13: `systemctl status remote-fs.target`

Перезапустите клиента и убедитесь, что удалённый ресурс подключается автома-

тически (рис. 3.14).

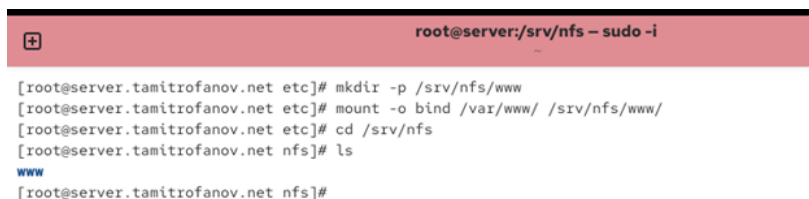


```
root@client:~ - sudo -i
[tamitrofanov@client.tamitrofanov.net ~]$ sudo -i
[sudo] password for tamitrofanov:
[root@client.tamitrofanov.net ~]# showmount -e server.tamitrofanov.net
Export list for server.tamitrofanov.net:
/srv/nfs *
[root@client.tamitrofanov.net ~]#
```

Рисунок 3.14: доп проверка успешного подключения

На сервере создайте общий каталог, в который затем будет подмонтирован каталог с контентом веб-сервера. Подмонтируйте каталог web-сервера.

В каталоге /vagrant/provision/client создайте исполняемый файл ntp.sh. На сервере проверьте, что отображается в каталоге /srv/nfs(рис. 3.15).



```
root@server:/srv/nfs - sudo -i
[root@server.tamitrofanov.net etc]# mkdir -p /srv/nfs/www
[root@server.tamitrofanov.net etc]# mount -o bind /var/www/ /srv/nfs/www/
[root@server.tamitrofanov.net etc]# cd /srv/nfs
[root@server.tamitrofanov.net nfs]# ls
www
[root@server.tamitrofanov.net nfs]#
```

Рисунок 3.15: Создание общего каталога с контентом веб сервера

На клиенте посмотрите, что отображается в каталоге /mnt/nfs (рис. 3.16).



```
root@client:/mnt/nfs - sudo -i
[root@client.tamitrofanov.net ~]# cd /mnt/nfs
[root@client.tamitrofanov.net nfs]# ls
www
[root@client.tamitrofanov.net nfs]#
```

Рисунок 3.16: Проверка на клиенте


На сервере в файле /etc/exports добавьте экспорт каталога веб-сервера с удалённого ресурса (рис. 3.17)



```
root@server:/srv/nfs - sudo -i
GNU nano 8.1 /etc/exports
/srv/nfs *(ro)
/srv/nfs/www 192.168.0.0/16(rw)
```

Рисунок 3.17: изменение файла

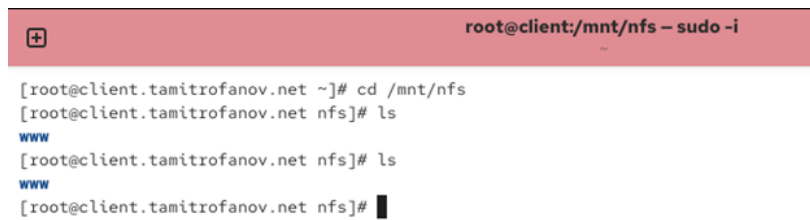
Экспортируйте все каталоги, упомянутые в файле /etc/exports (рис. 3.18)



```
root@server:/srv/nfs - sudo -i
[root@server.tamitrofanov.net nfs]# exportfs -r
[root@server.tamitrofanov.net nfs]#
```

Рисунок 3.18: экспорт файлов

Проверьте на клиенте каталог /mnt/nfs(рис. 3.19)



```
root@client:/mnt/nfs - sudo -i
[root@client.tamitrofanov.net ~]# cd /mnt/nfs
[root@client.tamitrofanov.net nfs]# ls
www
[root@client.tamitrofanov.net nfs]# ls
www
[root@client.tamitrofanov.net nfs]#
```

Рисунок 3.19: проверка клиента

На сервере в конце файла /etc/fstab добавьте следующую запись (рис. 3.20)

```
root@server:/srv/nfs - sudo -i
GNU nano 8.1 /etc/fstab

#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Sat Sep 20 17:08:23 2025
#
# 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=a8de40f1-a92a-422a-a590-a19810b43a5a / xfs defaults 0 0
UUID=d5d1fd40-cd70-4c22-8ec3-0e1b29dacabb /boot xfs defaults 0 0
UUID=F834-EEBC /boot/efi vfat umask=0077,shortname=winnt 0 2
UUID=b2e22971-264a-42e6-ad2c-488751d06ff5 /home xfs defaults 0 0
UUID=58013f04-006f-4c74-a438-a9579b359256 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
```

Рисунок 3.20: изменение файла на сервере

Повторно экспортируйте каталоги, указанные в файле /etc/exports(рис. 3.21)

```
root@server:/srv/nfs - sudo -i

[root@server.tamitrofanov.net nfs]# exportfs -r
[root@server.tamitrofanov.net nfs]#
```

Рисунок 3.21: повторный экспорт файлов

На клиенте проверьте каталог /mnt/nfs (рис. 3.22)

```
[root@client.tamitrofanov.net nfs]#
[root@client.tamitrofanov.net nfs]# ls
www
[root@client.tamitrofanov.net nfs]#
```

Рисунок 3.22: проверка клиента

На сервере под пользователем user в его домашнем каталоге создайте каталог common с полными правами доступа только для этого пользователя, а в нём файл



user@server.txt (вместо user укажите свой логин), На сервере создайте общий каталог для работы пользователя user по сети, Подмонтируйте каталог common пользователя user в NFS. В отчёте укажите, какие права доступа установлены на этот каталог -> Команда mount -o bind создает привязку каталога, но не меняет исходные права доступа. Права доступа на каталог /srv/nfs/home/user будут точно такими же, как и на исходном каталоге /home/user/common.(рис. 3.23)

```

root@server:~ - sudo -i
~/common

[tamitrofanov@server.tamitrofanov.net common]$ mkdir -p -m 700 ~/common
cd ~/common
[tamitrofanov@server.tamitrofanov.net common]$ touch tamitrofanov@server.txt
[tamitrofanov@server.tamitrofanov.net common]$ ls
tamitrofanov@server.txt  user@server.txt
[tamitrofanov@server.tamitrofanov.net common]$ rm user@server.txt
[tamitrofanov@server.tamitrofanov.net common]$ ls
tamitrofanov@server.txt
[tamitrofanov@server.tamitrofanov.net common]$ mkdir -p /srv/nfs/home/tamitrofanov
mkdir: cannot create directory '/srv/nfs/home': Permission denied
[tamitrofanov@server.tamitrofanov.net common]$ ^C
[tamitrofanov@server.tamitrofanov.net common]$ sudo -i
[sudo] password for tamitrofanov:
[root@server.tamitrofanov.net ~]# mkdir -p /srv/nfs/home/tamitrofanov
[root@server.tamitrofanov.net ~]# mount -o bind /home/tamitrofanov/common /srv/nfs/home/tamitrofanov
mount: (hint) your fstab has been modified, but systemd still uses
the old version; use 'systemctl daemon-reload' to reload.
[root@server.tamitrofanov.net ~]# systemctl daemon-reload
[root@server.tamitrofanov.net ~]# mount -o bind /home/tamitrofanov/common /srv/nfs/home/tamitrofanov
[root@server.tamitrofanov.net ~]#

```

Рисунок 3.23: экспорт файлов

Подключите каталог пользователя в файле /etc/exports, прописав в нём(рис. 3.24)

```

root@server:~ - sudo -i
~/common


root@server:~ - sudo -i

GNU nano 8.1 /etc/exports
/srv/nfs *(ro)
/srv/nfs/www 192.168.0.0/16(rw)
/srv/nfs/home/tamitrofanov 192.168.0.0/16(rw)

```

Рисунок 3.24: изменение файла

Внесите изменения в файл /etc/fstab (рис. 3.25)



```
root@server:~ -- sudo -i
~ /common
GNU nano 8.1 /etc/fstab

#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Sat Sep 20 17:08:23 2025
#
# 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=a8de40f1-a92a-422a-a590-a19810b43a5a / xfs defaults 0 0
UUID=d5d1fd40-cd70-4c22-8ec3-0e1b29dacabb /boot xfs defaults 0 0
UUID=F834-EEBC /boot/efi vfat umask=0077,shortname=winnt 0 2
UUID=b2e22971-264a-42e6-ad2c-488751d06ff5 /home xfs defaults 0 0
UUID=58013f04-006f-4c74-a438-a9579b359256 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/tamitrofanov/common /srv/nfs/home/tamitrofanov none bind 0 0
```

Рисунок 3.25: изменение файла

Повторно экспортируйте каталоги (рис. 3.26)

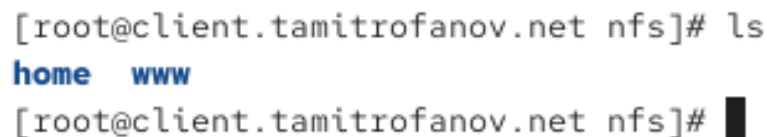


```
root@server:~ -- sudo -i
~ /common
root@server:~ -- sudo -i x

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

Рисунок 3.26: экспорт файлов

На клиенте проверьте каталог /mnt/nfs(рис. 3.27)



```
[root@client.tamitrofanov.net nfs]# ls
home  www
[root@client.tamitrofanov.net nfs]#
```

Рисунок 3.27: проверка клиента

На клиенте под пользователем user перейдите в каталог /mnt/nfs/home/user и

попробуйте создать в нём файл `user@client.txt` и внести в него какие-либо изменения(рис. 3.28) Попробуйте проделать это под пользователем `root` (рис. 3.29)

```

[+] tamitrofanov@client:/mnt/nfs/home/tamitrofanov
root@client:/mnt/nfs - sudo -i tamitrofanov@client

[tamitrofanov@client.tamitrofanov.net ~]$ cd /mnt/nfs/home/tamitrofanov
touch tamitrofanov@client.txt
[tamitrofanov@client.tamitrofanov.net tamitrofanov]$ vim tamitrofanov@client.txt

[1]+ Stopped vim tamitrofanov@client.txt
[tamitrofanov@client.tamitrofanov.net tamitrofanov]$ vim tamitrofanov@client.txt

[2]+ Stopped vim tamitrofanov@client.txt
[tamitrofanov@client.tamitrofanov.net tamitrofanov]$ vim tamitrofanov@client.txt
[tamitrofanov@client.tamitrofanov.net tamitrofanov]$ cat tamitrofanov@client.txt
[tamitrofanov@client.tamitrofanov.net tamitrofanov]$
[tamitrofanov@client.tamitrofanov.net tamitrofanov]$ vim tamitrofanov@client.txt
[tamitrofanov@client.tamitrofanov.net tamitrofanov]$ cat tamitrofanov@client.txt
[tamitrofanov@client.tamitrofanov.net tamitrofanov]$ vim tamitrofanov@client.txt
[tamitrofanov@client.tamitrofanov.net tamitrofanov]$ cat tamitrofanov@client.txt
[tamitrofanov@client.tamitrofanov.net tamitrofanov]$ cat tamitrofanov@client.txt
asdasdasdsadasdasdasd
[tamitrofanov@client.tamitrofanov.net tamitrofanov]$ █

```

Рисунок 3.28: экспорт файлов

```

~
[root@client.tamitrofanov.net nfs]#
[root@client.tamitrofanov.net nfs]# cd /mnt/nfs/home/tamitrofanov
-bash: cd: /mnt/nfs/home/tamitrofanov: Permission denied
[root@client.tamitrofanov.net nfs]# █

```

Рисунок 3.29: экспорт файлов

На сервере посмотрите, появились ли изменения в каталоге пользователя `/home/user/common`(рис. 3.30)  
изменения проявились

```

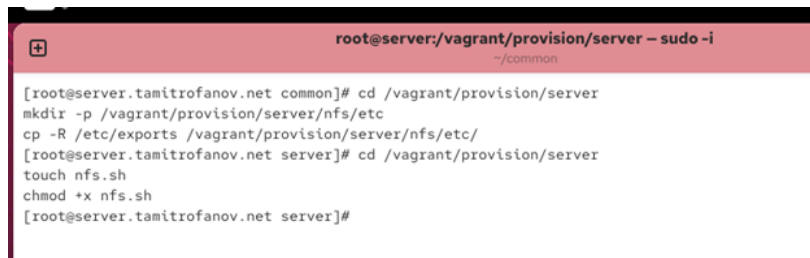
[+] root@server:/home/tamitrofanov/common - sudo -i
~/common
root@server:/home/tamitrofanov/common - sudo -i tamitrofanov@server

[root@server.tamitrofanov.net ~]$ cd /home/tamitrofanov/common
[root@server.tamitrofanov.net common]$ ls
tamitrofanov@client.txt tamitrofanov@server.txt
[root@server.tamitrofanov.net common]$ cat tamitrofanov@client.txt
asdasdasdsadasdasdasd
[root@server.tamitrofanov.net common]$

```

Рисунок 3.30: проверка изменения файлов на сервере

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. В каталоге /vagrant/provision/server создайте исполняемый файл nfs.sh(рис. 3.31)



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

Рисунок 3.31: Создание конфиг файла

Открыв его на редактирование, пропишите в нём следующий скрипт(рис. 3.32)



```
GNU nano 8.1                                nfs.sh                                Modified
#!/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

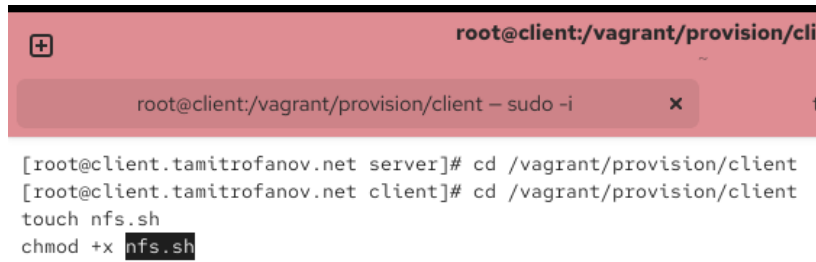
echo "Mounting dirs"
mkdir -p /srv/nfs/www
mount -o bind /var/www /srv/nfs/www
echo "/var/www /srv/nfs/www none bind 0 0" >> /etc/fstab
mkdir -p /srv/nfs/home/tamitrofanov
mkdir -p -m 700 /home/tamitrofanov/common
chown user:user /home/tamitrofanov/common
mount -o bind /home/tamitrofanov/common /srv/nfs/home/tamitrofanov
echo "/home/tamitrofanov/common /srv/nfs/home/tamitrofanov none bind 0 0" >> /etc/fstab

echo "Start nfs service"
systemctl enable nfs-server
systemctl start nfs-server

systemctl restart firewalld
```

Рисунок 3.32: изменение конфиг файла

На виртуальной машине client перейдите в каталог для внесения изменений в настройки внутреннего окружения /vagrant/provision/client/. В каталоге /vagrant/provision/client создайте исполняемый файл nfs.sh(рис. 3.33)



```
root@client:/vagrant/provision/cli
root@client:/vagrant/provision/client – sudo -i x t

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

Рисунок 3.33: Создание конфиг файла

На виртуальной машине client перейдите в каталог для внесения изменений в настройки внутреннего окружения /vagrant/provision/client/(рис. 3.34)



```
root@client:/vagrant/provision/client – sudo -i x tamitrofanov@
GNU nano 8.1 nfs.sh
#!/bin/bash

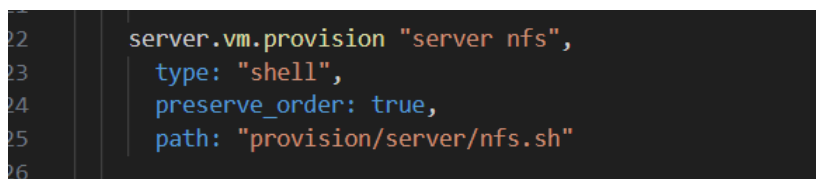
echo "Provisioning script $0"
echo "Install needed packages"

dnf -y install nfs-util

echo "Mounting dirs"
mkdir -p /mnt/nfs
mount server.tamitrofanov.net:/srv/nfs /mnt/nfs
echo "server.tamitrofanov.net:/srv/nfs /mnt/nfs nfs _netdev 0 0" >> /etc/fstab
restorecon -vR /etc
```

Рисунок 3.34: изменение конфиг файла

Для отработки созданных скриптов во время загрузки виртуальных машин server (?@fig-036) и client (рис. 3.36) в конфигурационном файле Vagrantfile необходимо добавить в соответствующих разделах конфигураций для сервера и клиента



```
22     server.vm.provision "server nfs",
23         type: "shell",
24         preserve_order: true,
25         path: "provision/server/nfs.sh"
26
```

Рисунок 3.35: изменение внешнего конфиг файла для сервера

```
172 client.vm.provision "client nfs",  
173   type: "shell",  
174   preserve_order: true,  
175   path: "provision/client/nfs.sh"  
176
```

Рисунок 3.36: изменение внешнего конфиг файла для сервера

## 4 Выводы

Сегодня я получил навыки настройки сервера NFS для удалённого доступа к ресурсам.

## **Список литературы**