

Сервисы хранения данных. NFS

NFS (Network File System) - это протокол для удаленного доступа к файловой системе через сеть. Он позволяет пользователям или компьютерам в сети монтировать удаленные файловые системы так, как если бы они были локальными.

Основные концепции и компоненты NFS:

1. **Сервер NFS:** Это компьютер или устройство, на котором работает служба NFS и которое предоставляет доступ к своим локальным файлам для удаленных клиентов.
2. **Клиент NFS:** Это компьютер или устройство, которое монтирует удаленные файловые системы с сервера NFS и получает к ним доступ.
3. **Экспорт NFS:** Это процесс на сервере NFS, при котором определенные локальные файловые системы или каталоги сделаны доступными для удаленных клиентов NFS.
4. **Монтирование NFS:** Это процесс на клиенте NFS, при котором удаленные файловые системы экспортируются сервером NFS и присоединяются (монтируются) к локальной файловой системе клиента.

Преимущества NFS включают простоту в настройке и использовании, высокую производительность и возможность централизованного хранения данных. NFS широко используется в Unix-подобных операционных системах, таких как Linux и FreeBSD, а также в средах виртуализации и кластеризации для обмена данными между серверами и хранения общих файлов.

nfs-utils - это набор утилит и служб, предназначенных для работы с протоколом Network File System (NFS) в Linux. Этот пакет предоставляет инструменты для настройки, управления и мониторинга NFS-серверов и клиентов.

Включает в себя следующие основные компоненты:

1. **nfsd:** Это демон NFS-сервера, который обслуживает запросы клиентов NFS и управляет доступом к файлам на сервере. Он обычно запускается на NFS-сервере.
2. **rpc.nfsd:** Это служба, которая обеспечивает поддержку протокола RPC для демона nfsd.
3. **rpc.mountd:** Этот демон обеспечивает поддержку протокола RPC для монтирования удаленных файловых систем клиентов NFS.
4. **rpc.lockd и rpc.statd:** Эти демоны обеспечивают поддержку блокировок файлов и управление состоянием для NFS.
5. **showmount:** Это утилита командной строки, которая отображает список экспортированных файловых систем на сервере NFS.
6. **mount.nfs:** Это утилита командной строки, которая используется для монтирования удаленных файловых систем NFS на клиенте.
7. **umount.nfs:** Это утилита командной строки, используемая для отмонтирования удаленных файловых систем NFS на клиенте.
8. **exportfs:** Это утилита командной строки для управления файлом **/etc/exports**, который определяет, какие локальные файловые системы экспортируются для доступа через NFS.

nfs-utils позволяют администраторам управлять настройками NFS-сервера и клиента, а также монтировать и отмонтировать удаленные файловые системы NFS. Этот пакет является ключевым компонентом в средах, где используется NFS для обмена данными и централизованного хранения файлов.

Пример настройки NFS.

Сервер.

Установка nfs-utils:

```
[root@host1 ~]# yum instal nfs-utils
No such command: instal. Please use /usr/bin/yum --help
It could be a YUM plugin command, try: "yum install 'dnf-command(instal)'"
[root@host1 ~]# yum install nfs-utils
Last metadata expiration check: 0:04:10 ago on Sun 25 Feb 2024 02:00:02 PM +06.
Dependencies resolved.
=====
Package                        Architecture Version                        Repository      Size
=====
Installing:
nfs-utils                      x86_64      1:2.5.4-22.el9              baseos          458 k
=====
Installed:
gssproxy-0.8.4-6.el9.x86_64    keyutils-1.6.3-1.el9.x86_64
libev-4.33-5.el9.x86_64       libnfsidmap-1:2.5.4-22.el9.x86_64
libverto-libev-0.3.2-3.el9.x86_64 nfs-utils-1:2.5.4-22.el9.x86_64
rpcbind-1.2.6-5.el9.x86_64    sssd-nfs-idmap-2.9.4-1.el9.x86_64

Complete!
```

Запустим сервис:

```
[root@host1 ~]# systemctl start nfs-server
[root@host1 ~]# systemctl enable nfs-server
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/nfs-server.service
/usr/lib/systemd/system/nfs-server.service.
[root@host1 ~]# systemctl status nfs-server
● nfs-server.service - NFS server and services
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/nfs-server.service; enabled; prese>
   Active: active (exited) since Sun 2024-02-25 14:05:32 +06; 18s ago
   Main PID: 32377 (code=exited, status=0/SUCCESS)
     CPU: 63ms

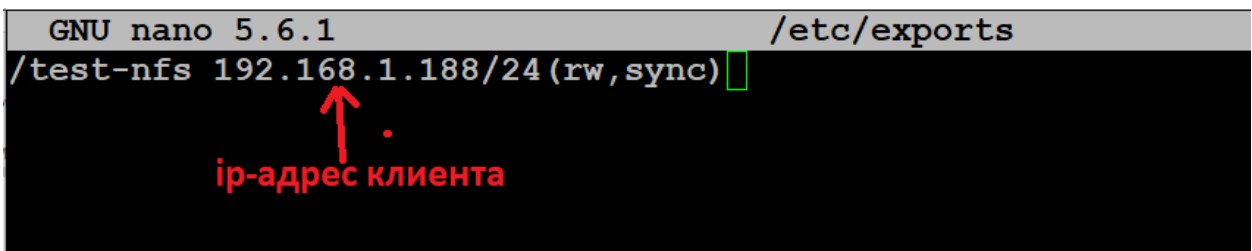
Feb 25 14:05:32 host1 systemd[1]: Starting NFS server and services...
Feb 25 14:05:32 host1 systemd[1]: Finished NFS server and services.
[root@host1 ~]# mkdir /test-nfs
```

Создадим директорию, в ней файл с текстом:

```
[root@host1 ~]# mkdir /test-nfs
[root@host1 ~]# cd /test-nfs
[root@host1 test-nfs]# touch test-file.txt
[root@host1 test-nfs]# cat > test-file.txt
test nfs
```

Отредактируем конфигурационный файл /etc/exports:

```
GNU nano 5.6.1 /etc/exports
/test-nfs 192.168.1.188/24 (rw, sync)
```



Файл `/etc/exports` является конфигурационным файлом для настройки экспорта файловых систем через протокол NFS (Network File System) в системах Linux. В этом файле определяются пути к файловым системам, которые разрешено экспортировать для доступа клиентов NFS, а также параметры доступа к этим ресурсам.

Каждая строка в файле `/etc/exports` обычно содержит следующие элементы:

1. **Путь к экспортируемой файловой системе:** Это путь к каталогу или файловой системе, которую вы хотите сделать доступной для клиентов NFS. Например, `/home` или `/srv/nfs`.
2. **Опции экспорта:** Это опции, определяющие параметры доступа к экспортируемой файловой системе, такие как разрешения на чтение, запись, а также права доступа. Опции указываются в круглых скобках и разделяются запятыми. Например, `(rw,sync,no_root_squash)`.

Для примера, вот как может выглядеть содержимое файла `/etc/exports`:

```
/home 192.168.1.0/24(rw,sync,no_root_squash)
```

```
/srv/nfs 192.168.1.100(rw) 192.168.1.101(ro)
```

- `/home` экспортируется для всех клиентов в сети `192.168.1.0/24` с правами чтения и записи (`rw`), синхронизацией записей (`sync`) и без подмены `root` (`no_root_squash`).
- `/srv/nfs` экспортируется для клиента с IP-адресом `192.168.1.100` с правами чтения и записи (`rw`) и для клиента с IP-адресом `192.168.1.101` только для чтения (`ro`).

Опции (`rw`, `sync`, `no_root_squash`) в файле `/etc/exports` определяют параметры доступа к экспортируемой файловой системе через NFS. Давайте рассмотрим каждую из этих опций:

1. **rw:** Это сокращение от "read-write" и указывает, что клиенты NFS имеют права на чтение и запись файлов на экспортированной файловой системе. То есть клиенты могут как читать файлы с удаленного хоста, так и записывать новые файлы или изменять существующие файлы на этом хосте.
2. **ro:** в файле `/etc/exports` для NFS определяет, что экспортируемая файловая система доступна только для чтения (read-only) для клиентов NFS.
3. **sync:** Эта опция указывает на то, что NFS-сервер должен синхронизировать изменения файловой системы с клиентами, прежде чем ответить на запросы.

обработки файлов. Это означает, что сервер подтверждает запись только после того, как данные записаны на диск. Это может повлиять на производительность, так как операции NFS будут замедлены из-за ожидания записи на диск.

4. **no_root_squash**: Эта опция отключает механизм "root squashing", который по умолчанию предотвращает клиентам с правами root на удаленном хосте выполнение привилегированных операций на файловой системе, экспортированной через NFS. При использовании этой опции клиент с правами root сохраняет свои привилегии и может выполнять операции на экспортированной файловой системе от имени root.
5. * вместо ip-адреса – папка доступна всем

После внесения изменений в файл `/etc/exports`, необходимо перезапустить службу NFS, чтобы изменения вступили в силу:

```
[user@host1 ~]$ sudo systemctl restart nfs-server
[user@host1 ~]$
```

Или `exportfs -a`

Добавим правило в фаерволл:

```
[user@host1 ~]$ sudo firewall-cmd --add-port=2049/tcp --permanent
success
[user@host1 ~]$
```

И перезапустим его:

```
[user@host1 ~]$ sudo systemctl reload firewalld
[user@host1 ~]$
```

Настройка на стороне клиента

Устанавливаем nfs-utils:

```
[root@host2 ~]# yum install nfs-utils
CentOS Stream 9 - BaseOS           3.6 kB/s | 4.5 kB      00:01
CentOS Stream 9 - AppStream        5.9 kB/s | 4.5 kB      00:00
CentOS Stream 9 - Extras packages  8.1 kB/s | 6.9 kB      00:00
Dependencies resolved.
=====
Package                Architecture Version      Repository      Size
=====
Installing:
```

Создадим директорию:

```
[root@host2 ~]# mkdir /nfs-test-client
```

Смонтируем в нее nfs-папку:

```
[root@host2 ~]# mount -t nfs 192.168.1.115:/test-nfs /nfs-test-client
[root@host2 ~]# cd /nfs-test-client
[root@host2 nfs-test-client]# ls
test-file.txt
[root@host2 nfs-test-client]#
```

```
[root@host2 nfs-test-client]# cat test-file.txt
test nfs
```

Конец.