6.4 Server/NFS

6.4.1 Wozu NFS?

Bei der Übertragung von Dateien mit ftp bleiben einige Wünsche offen:

- größerer Komfort als bei `ftp`, keine Kommando-Eingabe
- automatische Übertragung gewünschter Dateien im Netzwerk
- Transparenz ("als wäre die Datei auf meinem Rechner")

Diesen Wünschen wird mit Netzwerk-Dateisystemen entsprochen. Die zwei bekanntesten sind:

- `NFS` (=*network file system*)
- `SMB` (=*server messages block*)

Auf der Client-Seite wird ein Dateisystem mit dem "Dateisystemtyp" `nfs` in ein (wie immer leeres) Verzeichnis im Verzeichnisbaum des eigenen Systems eingebunden (gemountet).

Auf der Server-Seite braucht nur ein Eintrag in der Datei `/etc/exports` angelegt werden. NFS braucht kein DNS, arbeitet mit IP-Adressen genauso wie mit DNS-Namen. NFS ist ein UDP-Dienst; bei schlechten Verbindungen ergibt das evtentuell ein hohes Datenaufkommen.

6.4.2 Server-Seite

Zuerst muss der Server (Paket `nfs-kernel-server`) installiert werden. NFS basiert auf RPC (remote procedure call), also muss der RPC-Portmapper gestartet sein. NFS wird deshalb nicht durch den inetd gestartet, sondern über die Startskripten:

Terminal
```
root@debian964:~# /etc/init.d/nfsserver start
```

So startet erst der Portmapper, dann der NFS-Server `nfsd`. Mit dem Befehl `netstat` kann man das Resultat ansehen:

Terminal
```
root@debian964:~# netstat -l
Aktive Internetverbindungen (Nur Server)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address      Foreign Address    State
...
tcp        0      0 *:sunrpc           *:*                LISTEN
...
tcp        0      0 *:nfs              *:*                LISTEN
```

6.4.3 Server-Konfiguration

Der NFS-Server wird über die Datei `/etc/exports` konfiguriert. Jede Zeile entspricht einem Eintrag. Das Format eines Eintrags ist:

- Freigabe-Verzeichnis, Leerzeichen oder Tab,
- optional Rechnername,
- in Klammern (ro) oder (rw) zusammen mit weiteren, durch Komma getrennten Optionen

Hier ein Beispiel:

```
1 /home/ifs1a (ro,all_squash)
2 /tmp debian964(rw) debian965(ro)
```

Das bedeutet: Alle Nutzer auf allen Rechnern dürfen `/home/ifs1a` lesen, aber dank der Option `all_squash` nur als Benutzer `nobody` in der Gruppe `nogroup`. Von `debian964` und `debian965` darf `/tmp` gemountet werden. Lesen ist von `debian965`, Lesen und Schreiben sind von `debian964` erlaubt; Benutzer-IDs werden nicht umgesetzt.

Für per NFS gewährten Rechte gilt:
Gesamte Berechtigung = Lokale Berechtigung `AND` NFS-Berechtigung. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Optionen und ihre Auswirkungen.

Option	Auswirkung
Ohne squash	UID(lokal)=UID(fern), GID ebenso
Mit squash	UID(lokal)=-1, GID ebenso (Verwendung empfohlen)
Wenn Verzeichnis (rw)	NFS-Recht rwx (=777)
Wenn Verzeichnis (ro)	NFS-Recht r-x (=555)
Verzeichnis, das (rw) gemountet wird,	sollte o=rwx haben
Verzeichnis, das (ro) gemountet wird,	sollte mindestens o=r-x haben

Tabelle 1: NFS-Rechte

6.4.4 Client-Seite

Zuerst sollte man nachsehen, ob der Client schon vorhanden ist. Am einfachsten geschieht das über den speziellen `mount`-Befehl von NFS:

Terminal
```
root@debian964:~# mount.nfs
bash: mount.nfs: Kommando nicht gefunden.
```

In diesem Fall muss das Paket `nfs-common` (so der Name bei Debian und Ubuntu) installiert werden.

Die Einbindung von Hand erfolgt so:

Terminal
```
root@debian964:~# mount -t nfs debian964:/pub /mnt -o soft,nosuid
```

Dabei ist `debian964` der Name des NFS-Server-Systems, `/pub` der Pfad auf dem Server-System, `/mnt` der lokale Mountpunkt und `soft` eine Option.

Die Einbindung beim Systemstart erfolgt über einen Eintrag in der Datei `/etc/fstab`:

```
1 #Dateisystem - Mountpunkt - Typ - Optionen
2 debian964:/pub /mnt nfs soft
```

Wenn der Eintrag in `/etc/fstab` vorhanden ist, kann man auch von Hand einfacher mounten:

Terminal
```
root@debian964:~# mount /mnt
```

Das Lösen der Einbindung von Hand erfolgt mit dem Befehl (Option `f`=*force*):

Terminal
```
root@debian964:~# umount -f /mnt
```

Falls das Mounten gar nicht gelingt und man sich unklar ist, ob das am Server oder am Client liegt, kann man den Befehl `showmount` ansehen:

Terminal
```
root@debian964:~# showmount -e debian964
Export list for debian964:
/tmp localhost
```

Mit der `-e`-Option kann man sehen, was auf einem Server exportiert werden kann, ohne diese Option sieht man, was tatsächlich durch welche Clients gemountet wird.

Nach diesen Überprüfungen sollte man nachsehen, ob der NFS-Prozess (mit dem Benutzer `nobody`) überhaupt die Rechte hat, die exportierten Verzeichnisse zu lesen oder zu schreiben (s.o.).