



7

Servicii de file sharing

19 noiembrie 2009

Jesus saves! The rest of us better make backups.

- File sharing în Linux
- BitTorrent
- SSH, rsync
- NFS
- Samba

- File sharing
- Distribuție de conținut/date/informație
- Probleme
 - drepturi de acces
 - autentificare
 - consum de resurse (lățime de bandă)
 - interfață de utilizare
 - scalabilitate – număr de utilizatori, număr de accese

Mecanisme de partajare a fișierelor în Linux

- HTTP, FTP
- Protocoale peer-to-peer
- SSH
- rsync
- NFS
- Samba

Mecanisme de partajare a fișierelor în Linux (2)

- HTTP

- universal disponibil, număr mare clienți (browsere)
- suport de securitate (HTTPS)
- număr mare de aplicații
- nu are implicit suport pentru transferuri parțiale
 - `wget -continue`
- folosit, în general pentru download; pentru upload se folosește SSH/FTP
- necesită acces și configurări la nivel de server

- FTP

- din ce în ce mai puțin utilizat
- suport redus comparativ cu HTTP
- suport de securitate: autentificare, FTPS
- nu are suport implicit pentru transferuri parțiale
- folosit pentru upload; un avantaj față de SSH este rapiditatea
- posibile probleme de acces (active mode, passive mode)

Mecanisme de partajare a fișierelor în Linux (3)

- Protocole peer-to-peer
 - nu necesită un server
 - upload/download facil
 - transfer parțial
 - distribuție rapidă
 - scalabilitate
 - probleme cu NAT, firewall
 - utile pentru număr mare de clienți/peeri
 - În general fără forme de securitate/drepturi de acces

Mecanisme de partajare a fișierelor în Linux (4)

- SSH (scp)
 - transfer securizat (probabil cea mai sigură metodă)
 - necesită cont și server
 - formă preferată de upload
 - nu există download public (anonim)
 - se preferă HTTP sau protocoale peer-to-peer
 - fără suport de transfer parțial (use rsync)
- rsync
 - cel mai bun suport de transfer parțial
 - actualizări ale conținutului
 - se transferă doar ce diferă (delta encoding)
 - util pentru mirroring și backup-uri
 - poate folosi wrapper cu SSH

Mecanisme de partajare a fișierelor în Linux (5)

- NFS, SMB/CIFS, DFS, AFS
- NFS (Network File System)
 - montare locală (mount -t nfs)
 - acces transparent
 - acces la server
 - configurare relativ facilă
 - suport de securitate
 - controlul accesului
 - sistem de fișiere partajat
- Samba
 - implementare a SMB/CIFS
 - compatibilitate cu sisteme Windows
 - acces la server
 - configurare complexă; se poate folosi SWAT
 - suport de securitate
 - montare locală cu smbmount, smbfs

- Protocol de comunicație P2P
- Generează cel mai mult trafic în Internet
- Distribuție rapidă a informațiilor în Internet
 - tit-for-tat
 - rarest piece first
- Cuvinte cheie
 - fișier .torrent/metafile: informații despre un fișier/conținut
 - swarm: clienților care participă la download-ul upload-ul unui fișier
 - creat în jurul unui fișier .torrent
 - tracker: aplicație pentru coordonarea unui swarm
 - seeder: client care are copia completă a fișierului (face doar download)
 - leecher: client care nu are copia completă (upload/download)

```
razvan@valhalla:~$ apt-file search bttrack
```

```
bittornado: /usr/bin/bttrack.bittornado
```

```
bittornado: /usr/share/man/man1/bttrack.bittornado.1.gz
```

```
bittorrent: /usr/bin/bttrack.bittorrent
```

```
bittorrent: /usr/share/man/man1/bttrack.bittorrent.1.gz
```

- xbtt (<http://xbtt.sourceforge.net/tracker/>)
- Pornirea tracker-ului
 - nu există suport implicit pentru daemonize

```
$ bttrack --dfile bttrack.dfile --port 6969 --reannounce_interval 60
```

```
$ nohup bttrack --dfile bttrack.dfile --port 6969 &> bttrack.log &
```

- Majoritatea clienților oferă o interfață (CLI sau GUI) pentru crearea unui fișier .torrent
- Comanda utilizată este `btmakemetafile`

```
razvan@valhalla:~$ btmakemetafile code http://torrent.cs.pub.ro:6969/announce
```

```
razvan@valhalla:~$ file code.torrent
```

```
code.torrent: BitTorrent file
```

- Seeder-ul inițial
 - bootstrapping pentru swarm
- Trebuie să aibă fișierul/conținutul inițial pe lângă fișierul .torrent
 - face doar verificarea hash-ului
 - face upload
- Rularea este similară pentru un initial seeder sau pentru un peer
- Exemplu de rulare pentru clientul bittorrent (mainline)
 - `btdownloadheadless code.torrent`
 - `nohup btdownloadheadless code.torrent &> /dev/null &`
- Pentru clienți cu CLI cu interfață ncurses se poate folosi `screen`

- scp sursă destinație
- upload – folosit în „colaborare” cu alte protocoale
 - scp file.txt razvan@swarm.cs.pub.ro:
 - scp -r code/ razvan@swarm.cs.pub.ro:public_html/
- download – folosit doar în situațiile ce necesită securitate; în rest, HTTP
 - scp -r razvan@swarm.cs.pub.ro:test-dir/ .

- Sincronizarea fișierelor între două sisteme
- Minimizarea transferului
 - se transmit, în măsura posibilului, doar datele diferite
 - delta encoding
- Înlocuitor pentru scp – sintaxă similară pentru client
- Andrew Tridgell
- Backups
- Mirroring

- `rsync --daemon`
 - port implicit 873
- Pentru configurare pe Debian
 - editat `/etc/default/rsync`
 - `RSYNC_ENABLE=true`
 - `/etc/init.d/rsync start|stop|restart`
- Configurare în `/etc/rsyncd.conf`
 - `man rsyncd.conf`
 - format `.ini` (similar cu Samba)

```
razvan@valhalla:/tmp$ cat /etc/rsyncd.conf
```

```
[code]
```

```
path = /home/razvan/code
```

```
comment = Razvan's code
```


- Implicit folosește un shell

```
razvan@valhalla:/tmp$ rsync localhost:code
```

```
razvan@localhost's password:
```

```
drwxr-xr-x          4096 2009/11/13 09:40:02 code
```

- Transfer folosind rsync daemon (de două ori două puncte - ':')

```
razvan@valhalla:/tmp$ rsync localhost::code
```

```
drwxr-xr-x          4096 2009/11/13 09:40:02 .
```

```
-rw-r--r--           3 2009/11/13 09:40:02 .gitignore
```

```
drwxr-xr-x          4096 2009/11/13 09:41:14 .git
```

```
drwxr-xr-x          4096 2009/11/07 12:33:17 asm
```

```
[...]
```

- Argumente uzuale sunt -avz
- Pentru transfer

```
razvan@valhalla:/tmp/bibi$ rsync -avz localhost::code code
```

```
[...]
```

```
sent 3575 bytes  received 376461 bytes  760072.00 bytes/sec
```

```
total size is 398176  speedup is 1.05
```

- După adăugarea unor noi fișiere

```
razvan@valhalla:/tmp/bibi$ rsync -avz localhost::code code
```

```
receiving incremental file list
```

```
./
```

```
bibi/
```

```
bibi/bibi.dat
```

```
sent 171 bytes  received 8544 bytes  17430.00 bytes/sec
```

```
total size is 398688  speedup is 45.75
```

```
19.11.2009
```

- Şir de căutare „rsync ssh” pe Google :-)
- Opțiunea -e la rsync
- Nu necesită server de rsync
- Util pentru upload (sigur)
- `rsync -avz -e ssh remoteuser@remotehost:/remote/dir /this/dir/`
 - sincronizare
- `rsync -avz -e ssh /this/dir remoteuser@remotehost:/remote/dir`
 - backup

```
so@elf:~/cron$ cat rsync-so-cursuri-backup
```

```
#!/bin/bash
```

```
RSYNC=/usr/bin/rsync
```

```
SSH=/usr/bin/ssh
```

```
RUSER=so
```

```
RHOST=cursuri.cs.pub.ro
```

```
RPATH=/home/courses/so/public_html/*
```

```
LPATH=/home/so/www/cs/
```

```
#OPTS="-avz --include /wiki/images --exclude /wiki/* --exclude /wiki-old  
--exclude /Teme/note --exclude /Teme/upload --exclude /Teme/*.auth --exclude  
/functions.php"
```

```
OPTS="-avz --exclude /wiki-old --exclude /Teme/note --exclude /Teme/upload  
--exclude /Teme/*.auth --exclude /functions.php"
```

```
cd $LPATH && $RSYNC $OPTS -e $SSH $RUSER@$RHOST:$RPATH $LPATH
```

- Protocol de acces la fişiere
- Montare în reţea
- NFSv4 (RFC3010, RFC3530)
- Iniţial funcţiona peste UDP, astăzi peste TCP
- RPC-based

- apt-get install nfs-common portmap
 - client
- apt-get install nfs-kernel-server nfs-common portmap
 - server
- alternative la server (în userspace): unfs3 (fără suport pentru NFSv4)
- /etc/init.d/nfs-kernel-server start | stop | restart
 - nfsd rulează în kernel
 - mountd intermediază comunicația

- /etc/exports
- Ce se partajează? Ce stații au acces? Cu ce drept?

```
anaconda:~# cat /etc/exports
```

```
/home/razvan/public_html/pub 141.85.37.75(rw, sync, subtree_check)
```

- După modificarea /etc/exports se rulează comanda
 - exportfs -ra

- Montare

```
$ sudo mount anaconda.cs.pub.ro:/home/razvan/public_html/pub pub
```

- Configurare /etc/fstab

- montare automată la pornire

```
razvan@valhalla:~/nfs/anaconda/pub$ tail -1 /etc/fstab
```

```
anaconda.cs.pub.ro:/home/razvan/public_html/pub  
/home/razvan/nfs/anaconda/pub  nfs  rw  0  0
```


- Directoare partajate la nivelul rețelei locale
- Stocarea directoarelor home pe un singur sistem/server
- Directoare cu executabile pe un singur sistem (dacă sunt sisteme identice)

- Implementare free a SMB/CIFS
 - SMB – Server Message Block
 - CIFS – Common Internet File System
- Andrew Tridgell (rsync)
- Versiunea 3.4.3
- Versiunea 4 – planificată
 - Samba poate deveni Active Directory domain controller
- Network shares
- Doi daemoni
 - smbd – serviciu de file/printer sharing
 - nmbd – serviciu de mapare NetBIOS-IP

- apt-get install samba
- Pe partea de client se recomandă și
 - apt-get install smbclient smbfs

- Configurările se realizează în /etc/samba/smb.conf
- Fișier format .ini (similar rsyncd.conf :-P)
- În zona [global] este importantă opțiunea „netbios name”
 - nu apare implicit în fișierul de configurare

```
anaconda:~# cat /etc/samba/smb.conf | grep -v '^[#;]' | grep -v '^$'
```

```
[global]
```

```
workgroup = CS
```

```
netbios name = anaconda
```

```
server string = %h server
```

```
dns proxy = no
```

```
log file = /var/log/samba/log.%m
```

```
max log size = 1000
```

```
syslog = 0
```

```
[...]
```

- Directive pentru creare share-uri
- Implicit sunt partajate read-only directoarele home

```
[homes]
```

```
comment = Home Directories  
browseable = no  
writable = no  
create mask = 0700  
directory mask = 0700  
valid users = %S
```

```
[rd-pub]
```

```
comment = Razvan's public data  
path = /home/razvan/public_html/pub  
browseable = no  
writable = yes  
valid users = razvan
```

- Pentru verificarea configurației se folosește comanda `testparm`

- Se adaugă utilizatorul în configurarea samba

```
anaconda:~# smbpasswd -a razvan
```

```
New SMB password:
```

```
Retype new SMB password:
```

- Testare configurație

```
razvan@valhalla:~$ smbclient -L //anaconda -U razvan
```

```
Enter razvan's password:
```

```
Domain=[CS] OS=[Unix] Server=[Samba 3.0.24]
```

Sharename	Type	Comment
-----	----	-----
print\$	Disk	Printer Drivers
IPC\$	IPC	IPC Service (anaconda server)
lp	Printer	Generic dot-matrix printer entry
razvan	Disk	Home Directories

```
Domain=[CS] OS=[Unix] Server=[Samba 3.0.24]
```

- **smbclient**

- interfața FTP-like

```
razvan@valhalla:~$ smbclient //anaconda/rd-pub -U razvan
```

```
Enter razvan's password:
```

```
Domain=[CS] OS=[Unix] Server=[Samba 3.0.24]
```

```
smb: \> get i386-cds.torrent
```

```
getting file \i386-cds.torrent of size 70787 as i386-cds.torrent (490.3  
KiloBytes/sec) (average 490.3 KiloBytes/sec)
```

```
smb: \> exit
```

- **smbmount**

- montarea share-ului în sistemul local de fișiere

```
$ smbmount //anaconda/rd-pub pub -o username=razvan,password=statesecret
```

```
$ smbmount pub
```

- `smbmount` apelează `mount.cifs`
 - `man smbmount` (identic cu `man mount.cifs`)
- `mount.cifs`
 - necesită modulul CIFS

```
razvan@valhalla:~/samba/anaconda/pub$ lsmod | grep cifs  
  
cifs                275352  2  
nls_base            8740    5 cifs,nls_utf8,nls_cp437,vfat,fat
```

- Montare/demontare

```
$ sudo mount -t cifs //anaconda/rd-pub pub -o username=razvan,password=nvzr10cb  
$ umount pub
```

- Se poate configura `/etc/fstab` pentru pornire la boot

- Aplicații GUI
- În Windows, integrat în Explorer (file sharing)
- Pe Linux, suport integrat în KDE, GNOME
 - URL de forma `smb://netbios-name/share-name`
 - intrări de tipul „View Network”

- Samba Web Administration Tool
- Pe Debian
 - apt-get install swat
- Ascultă conexiuni pe portul 901
 - se recomandă securizarea (certificat digital) accesului la port
- Live Demo

- Yet another cool thing! :-)
- apt-get install sshfs
- Adăugare utilizator la grupul fuse
 - adduser razvan fuse
- Trebuie ca grupul fuse să aibă drept de citire/scriere pe /dev/fuse
- Montare/demontare

```
$ sshfs razvan@anaconda.cs.pub.ro: home-anaconda
```

```
$ fusermount -u home-anaconda
```

- Upload de fișiere
 - scp, sshfs
- Upload constant/sincronizare/backup/mirroring
 - rsync
- Download de fișiere publice
 - http
- Download de fișiere în mod securizat
 - scp, sshfs
- Distribuție de fișiere de mari dimensiuni
 - BitTorrent
- Folosirea unei instanțe de directoare /home, date cu acces comun
 - NFS
- Interacțiune cu sisteme Windows, printer sharing
 - Samba
- Partajarea codului, code versioning
 - SCM (software code management)/VCS (version control systems)
 - Git, Subversion, Mercurial, Darcs, Bazaar

- file-sharing
- HTTP, FTP
- protocoale P2P
- BitTorrent
- tracker
- btrack, btmakemetafile, btdownloadheadless
- SSH, scp
- rsync
- rsync daemon
- /etc/rsyncd.conf
- NFS
- RPC
- nfs-kernel-server
- /etc/exports
- mount -t nfs
- Samba
- /etc/samba/smb.conf
- smbclient
- smbmount
- mount -t cifs
- SWAT
- sshfs

