

Szkriptek

- ▶ Valójában mindegyik egy szimbolikus link a `/etc/init.d` könyvtár egy szkriptjére
- ▶ A szimbolikus hivatkozás kezdete (K vagy S) alapján az upstart az `/etc/init.d`-ben meghívott szkript végére **start**-ot vagy **stop**-ot tesz

Démonok manuális kezelése

- ▶ A szkriptek az `/etc/init.d/` könyvtárban vannak
- ▶ Feladatuk a démonok indítása, leállítása, újraindítása, stb.
- ▶ Használat: „`/etc/init.d/script parancs`”
- ▶ Parancs:
 - ▶ `start` : szolgáltatás indítása
 - ▶ `stop` : szolgáltatás leállítása
 - ▶ `restart` : szolgáltatás újraindítása (stop, majd start)

- ▶ **try-restart** v. **condrestart** : újraindítja, de csak akkor, ha már aktív
- ▶ **force-reload** : a folyamat újraolvassa a konfigurációs állományát - ha erre nem képes, akkor újraindul
- ▶ **reload** : a folyamat újraolvassa a konfigurációs állományát - ha erre nem képes, akkor nem csinál semmit
- ▶ **status** : a folyamat állapotát ellenőrzi. Eredmény:
 - ▶ 0 : a démon fut
 - ▶ 1 : a démon nem fut, de létezik a `/var/run/xxx.pid` állomány (itt tároljuk a démonhoz tartozó PID-t)
 - ▶ 2 : a démon nem fut, de létezik a `/var/lock/xxx.lock` állomány
 - ▶ 3 : a démon nem fut
 - ▶ 4 : a démon állapota ismeretlen

- ▶ **probe** : megvizsgálja az újraindítás szükségességét - amennyiben szükséges, kiírja az indító-szkriptet
- ▶ Nem minden szkript ismer minden parancsot
- ▶ Egyes szkriptek más parancsokat is elfogadnak
- ▶ Egyes szolgáltatásokat nem a fenti módon, hanem a **service** paranccsal kell indítani. Pl.
- ▶ `sudo service network-manager restart`
- ▶ `sudo service bind9 stop`

A Linux fájlrendszer kezelés

- ▶ A VFS a rendszerhívásokat átalakítja az adott fájlrendszerre nézve specifikus hívássá
- ▶ Kezelt fájlrendszerek:
 - ▶ Second Extent (ext2)
 - ▶ ext3, ext4, ReiserFS
 - ▶ MSDOS: VFAT
 - ▶ Minix
 - ▶ AFF (Amiga Fast FS)
 - ▶ ufs & s5fs (szokásos UNIX)
 - ▶ HPFS (OS/2)
 - ▶ NTFS (NT)
 - ▶ proc

A proc fájlrendszer₁

- ▶ állapot információkat szolgáltat a kernelről és a processzekről
- ▶ minden processzhez tartozik /proc/pid jegyzék
 - ▶ ebben a "fájlok", a pid-ű processz státusát adják
- ▶ további "fájlok" (pl: loadavg, uptime, meminfo, kmsg, version, cpuinfo, mounts stb.) a kernel állapotról informálnak

A proc fájlrendszer₂

- ▶ nem tartozik hozzá eszköz (nodev típus)
 - ▶ készíthetünk róla (és aljegyzékeiről) az ls paranccsal listát
 - ▶ fájljait kiírathatjuk

Név konvenció

- ▶ kis és nagy betű különböző
- ▶ elvben 128 karakter
- ▶ kerüljük a speciális karaktereket: |, #, stb.
- ▶ "." a név előtt: rejtett állomány

Állománytípusok

- ▶ könyvtár (d)
- ▶ szimbolikus link (l)
- ▶ közönséges állomány (plain file - "-"),
- ▶ speciális állomány
 - ▶ blokk típusú (b)
 - ▶ karakteres típusú (c)
- ▶ socket (s)
- ▶ gyakorlat: ls -la parancs használata

Közönséges állományok

- ▶ byte-ok közvetlenül címezhető sorozata
- ▶ szöveges
- ▶ bináris

Speciális állományok

- ▶ fizikai berendezések
- ▶ az olvasási és írási kérések eredménye a megfelelő készülék aktivizálódása
- ▶ `ls -la /dev | more`

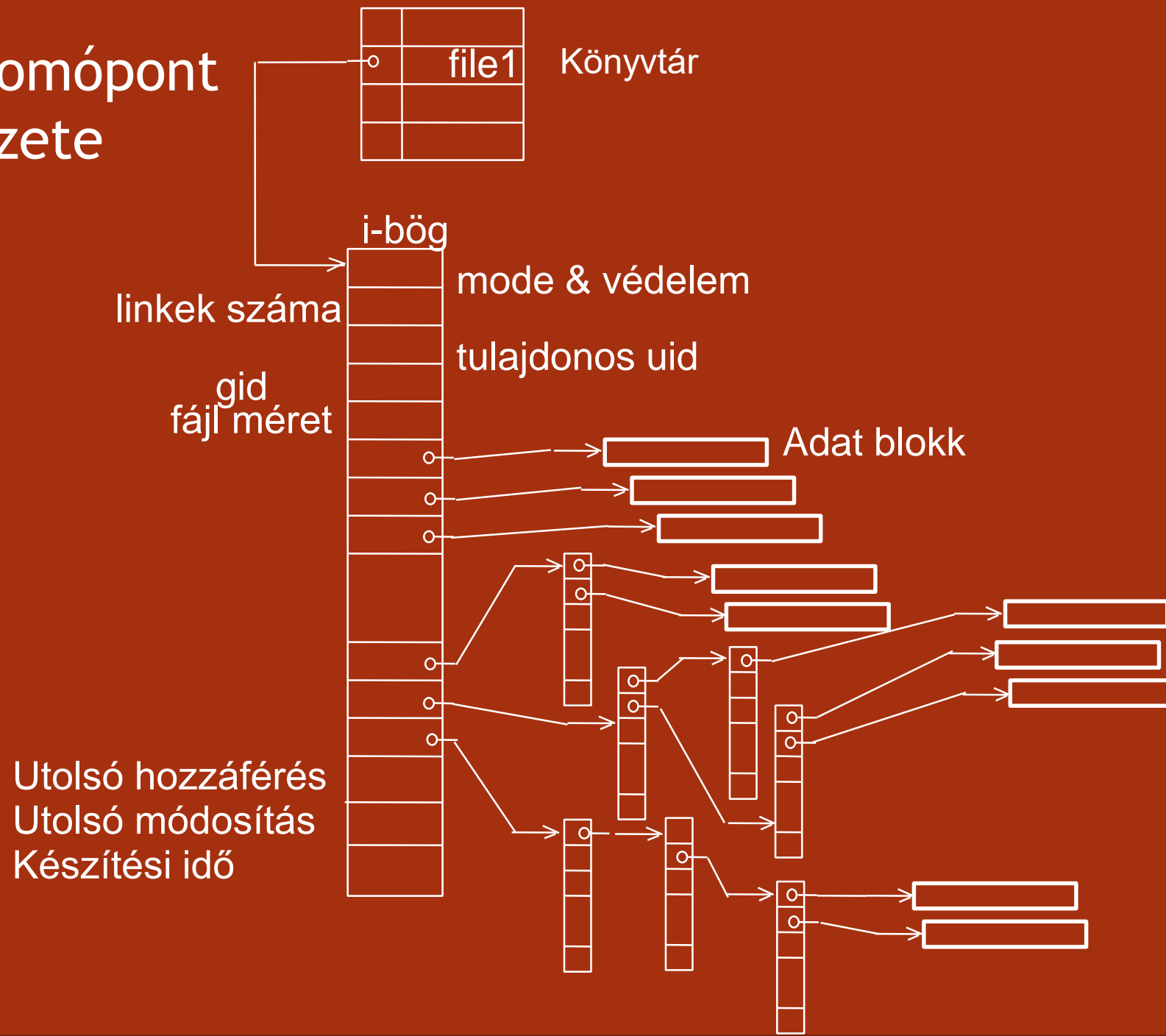
Könyvtárállomány

- ▶ állománynév + i-csomópont (i-node, i-bög) címe
- ▶ alkönyvtárnév + i-csomópont címe
- ▶ szimbolikus keresztkapcsolat + elérési út
- ▶ hard keresztkapcsolat + i-csomópont címe
- ▶ .
- ▶ ..

i-csomópont (i-node)

- ▶ fizikai elhelyezkedés
- ▶ méret
- ▶ tulajdonos
- ▶ védelmi kód
- ▶ módosítási/létrehozási idő

Az i-csomópont szerkezete



Keresztkapcsolat (link)

▶ szimbolikus (szoft)

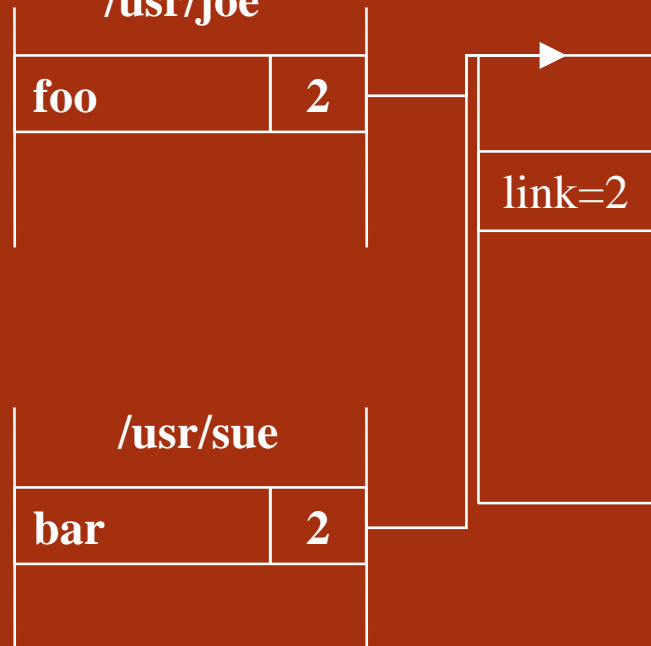
- ▶ különböző adathozdozók között is
- ▶ részletes listázásnál állománynév helyett név --> eredetihely/eredetinév
- ▶ ln -s eredetihely/eredetinév újnév

▶ merev (hard)

- ▶ csak egy adathordozón belül
- ▶ részletes listázásnál mintha ténylegesen ott lenne + az eredeti helyen eggyel nő a számláló
- ▶ ln eredetihely/eredetinév újnév

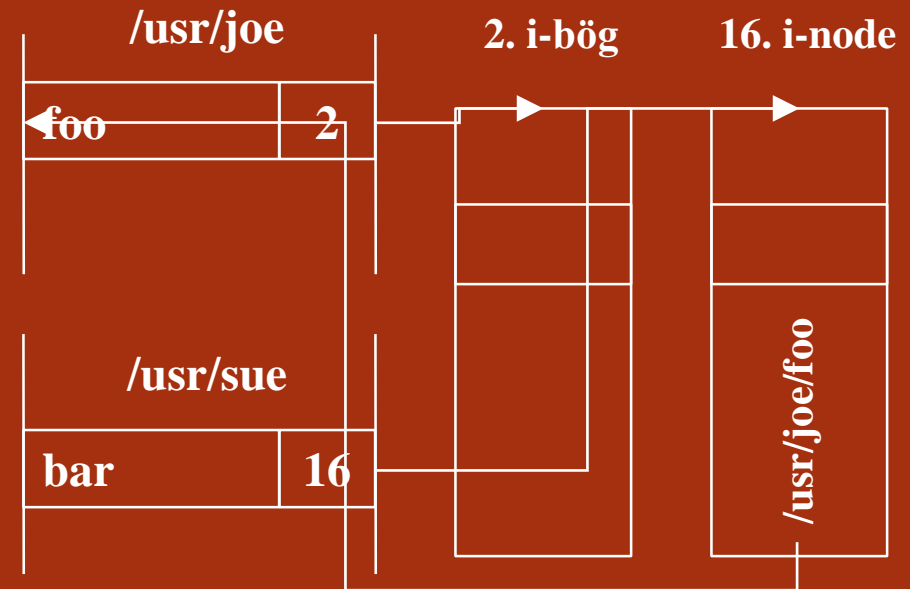
Hard link-soft link

```
> ln /usr/joe/foo /usr/sue/bar  
/usr/joe
```



hard link

```
> ln -s /usr/joe/foo /usr/sue/bar
```



symbolic link

- ▶ `mkdir` delelött
- ▶ `cd` delelött
- ▶ `ln -s ../billkiosztas` szimbolikus
- ▶ `ls -la`
- ▶ `cat` szimbolikus | `more`
- ▶ `ls -la ../billkiosztas`
- ▶ `ln ../billkiosztas merev`
- ▶ `ls -la ../billkiosztas`
- ▶ `ls -la`

- ▶ `rm ../billkiosztas`
- ▶ `ls -la`
- ▶ `rm merev`
- ▶ `ls -la`
- ▶ `cat szimbolikus | more`
- ▶ `mc`

Könyvtárak megosztása a hálózaton

Könyvtárak megosztása a hálózaton

- ▶ NFS
- ▶ Samba
- ▶ WebDAV

NFSv3

- ▶ Network File System
- ▶ Szerver-kliens modell
- ▶ Szerver exportál
- ▶ Kliens importál
- ▶ Egy gép mindkettő lehet

NFS szerver telepítése

▶ `sudo apt-get install nfs-kernel-server portmap`

▶ Szükséges eszközök.

- ▶ RPC portmapper (rpc.portmap) (`apt-get install portmap`)
- ▶ RPC mount-daemon (rpc.mountd)
- ▶ RPC NFS daemon (rpc.nfsd)

```
Fájl Szerkesztés Nézet Terminál Súgó
jcsaba@inf-johanyak:~$ rpcinfo -p localhost
  program vers proto  port
    100000   2   tcp    111  portmapper
    100000   2   udp    111  portmapper
jcsaba@inf-johanyak:~$
```

NFS szerver

▶ Exportált könyvtárak: /etc/exports

- ▶ Minden könyvtár új sorban, mely gépek (teljes név, * és ? használható) milyen jogosultságokkal csatolhatják fel
- ▶ /home 192.168.1.0/255.255.255.0(rw)
- ▶ /segedlet belzebub(rw) pandora(ro)
- ▶ /ubuntu *(ro,sync,no_root_squash))

▶ Az állomány megváltoztatása után: service nfs-kernel-server restart

Hozzáférés szabályozás

- ▶ ro - read-only
- ▶ rw - read-write
- ▶ root_squash - a kliens rootja semmikép nem kaphat root jogokat erre a fájlrendszerre
- ▶ sync - a szerver szinkron módon hajtja végre a változtatásokat (csak a végrehajtás után jelez vissza)
- ▶ link_absolute - a szimbolikus hivatkozások változatlanok maradnak
- ▶ subtree_check - a kérés beérkezése után a szerver leellenőrzi, hogy a cél a fájlrendszeren belül van-e illetve az exportált könyvtárstruktúrában található-e - biztonsági probléma: a kliens kap egy leíró és infót a fájlrendszeréről, ezért csak ro könyvtárakra!
- ▶ no_subtree_check - rw könyvtárakra

NFS kliens

- ▶ Célszerű telepíteni az **nfs-common** és a **portmap** csomagokat
- ▶ `sudo apt-get install nfs-common portmap`
- ▶ Könyvtárrendszer importálása
- ▶ parancssorból `mount` paranccsal csatolható fel:
 - ▶ `sudo mount szerver.valami.hu:/home/megosztas/segedlet /home/segedlet`
 - ▶ `sudo mount -t nfs bilbo:/home /home`
- ▶ `/etc/fstab`-ba beépíthető → automatikus felcsatolás
- ▶ `szerver.valami.hu:/segedlet /home/segedlet nfs rw,hard,intr 0 0`

Paraméterek

- ▶ hard - merev befűzés, ilyenkor a kernel hívásból nincs visszatérés, amíg a kiszolgáló újra elérhetővé nem válik (kill)
- ▶ soft - lágy befűzés, az NFS ügyfél jelzi a kliensnek a hibát és leáll
- ▶ hard,intr - merev befűzés, de Ctrl+C-vel leállítható
- ▶ 0 0 - az NFS nem használja ezeket a paramétereket

Samba v3

- ▶ Server Message Block
- ▶ A Windows és az OS/2 használja az erőforrások megosztásánál
- ▶ Hasonlít az NFS-re
- ▶ Nagyobb hálózatokhoz továbbfejlesztett változata a CIFS (Common Internet File System)

Megosztás és szolgáltatás

- ▶ **Megosztás:** olyan erőforrás, amit egy számítógép az SMB-n keresztül a munkacsoport többi számítógépe számára elérhetővé tesz
- ▶ hivatkozás a szolgáltatásra:
\\gépnév\megosztásnév
\\belzebub\segedlet

Samba

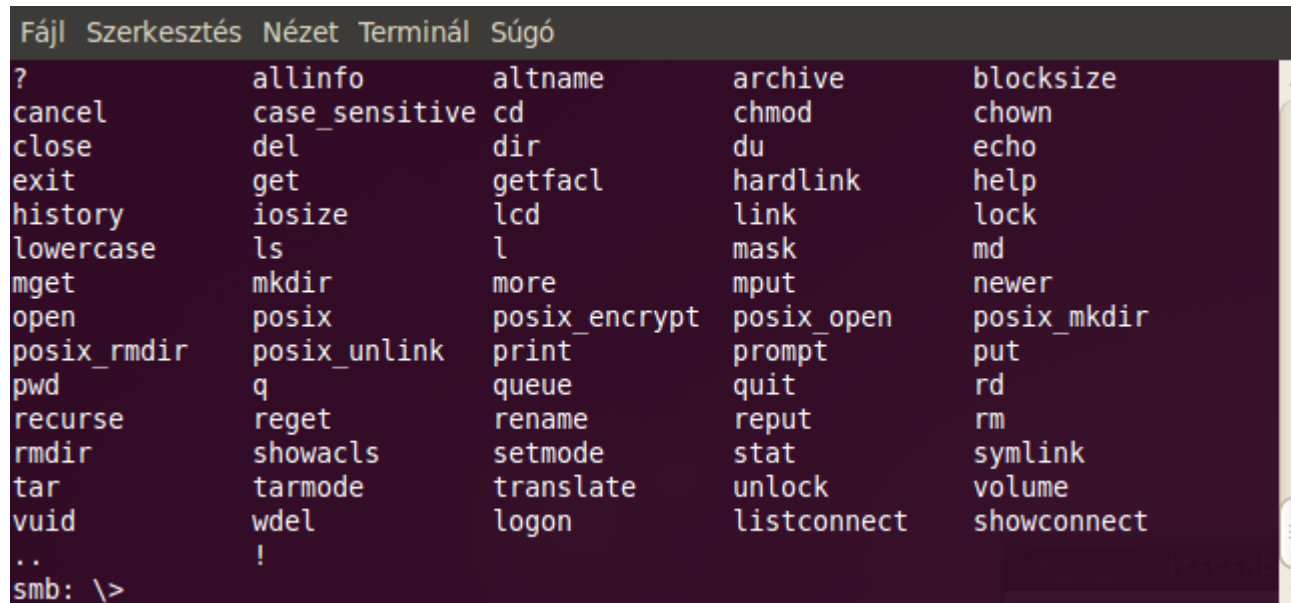
- ▶ **Samba:** SMB/CIFS GNU GPL implementáció
- ▶ Fájl- és nyomtatómegosztás, integráció Windows tartományba, (NT) tartományvezérlő is lehet
- ▶ **Samba kliens:** feladata a Windowsos megosztások elérése Linuxos (Unixos) gépről
- ▶ **Samba szerver:** feladata Linuxos (Unixos) könyvtárak és nyomtatók megosztása Windowsos gépek számára

Windows megosztás elérése Linux alól₁

- ▶ Samba kliens program
 - ▶ karakteres felület
 - ▶ ftp-re emlékeztető működés
- ▶ Egy adott gépen elérhető megosztások listája:
`smbclient -L <a windowsos gép netbios neve> -N`
`smbclient -L tanterem -N`
- ▶ -N jelszó nélküli lekérdezés

Windows megosztás elérése Linux alól₂

- ▶ Csatlakozás egy megosztáshoz:
smbclient //<netbiosnév>/<megosztásnév> -N
- ▶ ha a megosztáshoz mégis jelszó kell, akkor hibaüzenet
- ▶ -N-t elhagyva rákérdez a jelszóra
- ▶ -U felhasználónév



The screenshot shows a terminal window with a dark background and light-colored text. At the top, there is a menu bar with the following items: Fáj, Szerkesztés, Nézet, Terminál, and Súgó. Below the menu bar, a list of smbclient commands is displayed in a grid-like format. The commands are: ?, cancel, close, exit, history, lowercase, mget, open, posix_rmdir, pwd, recurse, rmdir, tar, void, .., smb: \>. The list is organized into five columns. The first column contains the command names. The second column contains the command names followed by a space and a description. The third column contains the command names followed by a space and a description. The fourth column contains the command names followed by a space and a description. The fifth column contains the command names followed by a space and a description. The terminal window has a scrollbar on the right side.

Fáj	Szerkesztés	Nézet	Terminál	Súgó
?	allinfo	altname	archive	blocksize
cancel	case_sensitive	cd	chmod	chown
close	del	dir	du	echo
exit	get	getfacl	hardlink	help
history	iosize	lcd	link	lock
lowercase	ls	l	mask	md
mget	mkdir	more	mput	newer
open	posix	posix_encrypt	posix_open	posix_mkdir
posix_rmdir	posix_unlink	print	prompt	put
pwd	q	queue	quit	rd
recurse	reget	rename	reput	rm
rmdir	showacls	setmode	stat	symlink
tar	tarmode	translate	unlock	volume
void	wdel	logon	listconnect	showconnect
..	!			
smb: \>				

Windows megosztás elérése Linux alól₃

Windows megosztás felcsatolása

- ▶ `sudo apt-get install smbfs`
- ▶ `sudo smbmount megosztás csatolási_pont -o username=felhasználónév`
- ▶ (rákérdez a jelszóra)

Csatolás megszüntetése

- ▶ `sudo smbmount csatolási pont`

Windows megosztás elérése Linux alól₄

- ▶ Automatikus felcsatolás a gép indulásakor
- ▶ az `/etc/fstab` állományba egy új sor:
- ▶ megosztás csatolásipont `smbfs`
`username=felhasználónév,password=jelszó,umask=000 0 0`
- ▶ `//tanterem/9-labor$ /mnt/9-labor ...`

Samba szerver

- ▶ GNU Public License
- ▶ könyvtárrendszer és nyomtatók közzététele Windowsos és Linuxos kliensek számára
- ▶ `sudo apt-get install samba smbfs`
- ▶ konfigurálás:
 - ▶ `/etc/samba/smb.conf`
 - ▶ swat program (<http://localhost:901>)
- ▶ SMB (CIFS) protokollt valósít meg TCP/IP felett
- ▶ `sudo /etc/init.d/samba restart`
- ▶ <http://www.samba.org/>

Samba szerver konfigurálása

- ▶ minden felhasználót be kell jegyezni
- ▶ csak a Linuxban (/etc/passwd) már bejegyzett felhasználókat lehet felvenni

security=user

unix password sync=yes

[labor]

comment=Labor

writable=yes

path=/mnt/9-labor

public=yes

read list= jcsaba, @adminok

write list=jcsaba, @adminok

- ▶ Konfigurációs állomány tesztelése: testparm

Felhasználókezelés

- ▶ smbpasswd -a felhasználónév felhasználó felvétele + jelszóváltoztatás
- ▶ smbpasswd -x felhasználónév felhasználó törlése
- ▶ smbpasswd -d felhasználónév felhasználó tiltása
- ▶ smbpasswd -e felhasználónév felhasználó engedélyezése
- ▶ Felhasználói adatbázisok: /var/lib/samba

Samba 4 - Általános jellemzők

- ▶ Windows hálózatok felhasználó és erőforrás menedzsmentjéhez készült nyílt forráskódú szoftver
- ▶ Teljes kompatibilitás az Active Directory-val
- ▶ AD Domain Controller-ként konfigurálható, WS 2012-vel is
- ▶ Samba.org - aktuális verzió: 4.3
- ▶ Ubuntu 14.04 tárolóban megvan
- ▶ Kliens oldalon SMB2/SMB3 támogatás
- ▶ Titkosított fájlátvitel (SMB3)
- ▶ Csoportházirend (GPO) támogatás
- ▶ FSMO szerepkörök támogatása

Flexible Single Master Operation (FSMO) roles

- ▶ Schema master
- ▶ Domain naming master
- ▶ RID master
- ▶ PDC emulator
- ▶ Infrastructure master

Bármelyik DC-re átmozgatható szerepkörök

Samba szolgáltatások

Szolgáltatások

- ▶ Belső DNS szerver
- ▶ LDAP
- ▶ Kerberos (Heimdal típusú, nem támogatja a MIT Kerberos-t)

Megj.:

- ▶ A DNS és NetBIOS tartománynév nem változtatható
- ▶ OpenLDAP vagy más LDAP implementációk használata nem támogatott (Samba saját LDAP implementációt használ)

Előfeltételek

- ▶ Rögzített IP cím
- ▶ /etc/hosts-ban FQDN
127.0.0.1 localhost.localdomain localhost
192.168.5.13 DC.gyakorlat.kefo.huDC
- ▶ Korábbi típusú Samba nem lehet a gépen (még a kapcsolódó adatbázisok sem)
- ▶ A DC a tartomány elsődleges névszervere kell legyen
/etc/network/interfaces → /etc/resolv.conf
dns-nameservers 192.168.5.13
dns-search gyakorlat.kefo.hu
- ▶ Ha ACL-t akarunk használni, akkor a Linux kernelnek és a használt fájlrendszernek támogatni kell a kiterjesztett attribútumokat (attr és acl csomagok) - Ext4 támogatja

Ajánlás

- ▶ A DC-t ne használjuk fájlserverként
- ▶ A fájlserver legyen külön tag server
- ▶ Már középvallalatnál is legyen egynél több DC
- ▶ Használjunk NTP-t (a Kerberos legfeljebb 5 perces időeltérést engedélyez a klienseknek, egyébként megtagadja a hitelesítést/hozzáférést), ACL-t, XATTR-t, QUOTA-t
- ▶ A belső DNS helyett használható a BIND 9

Telepítés

- ▶ `$ sudo apt-get install samba smbclient`

- ▶ (smbclient a szerver teszteléséhez)

A két automatikusan induló kliens leállítása

- ▶ `$ sudo stop smbd`

- ▶ `$ sudo stop nmbd`

Az alap konfigurációs állomány átnevezése (helyette újat fogunk létrehozni)

- ▶ `$ sudo mv /etc/samba/smb.conf /etc/samba/smb.conf.old`

Konfigurálás indítása - „provisioning”

- ▶ `$ sudo samba-tool domain provision --interactive --use-rfc2307
--use-xattr=yes --option="interfaces= lo eth0" --option="bind interfaces only=yes"`

Konfigurálás folyt.

--use-rfc2307: képessé teszi a Sambát arra, hogy UNIX felhasználói attribútumokat tároljon, így Linux felhasználó autentikálhatók Samba-val (UID, GID, shell, stb.)
„Identity management for UNIX”

--use-xattr=yes: ACL használatát teszi lehetővé

--option="interfaces= lo eth0" --option="bind interfaces only=yes" ez csak akkor kell, ha több interfésze van a szervernek

- ▶ A domain-search-nél megadott tartománynevet fogja felajánlani (Realm: Kerberos realm/tart.)
- ▶ Server role: dc
- ▶ Alapértelmezésként a belső DNS szerveret használja (SAMBA_INTERNAL)
- ▶ DNS forwarder: ...
- ▶ Administrator password: ...

Szolgáltatás indítása:

- ▶ \$ sudo start samba-ad-dc

Pontos idő szolgáltatás

- ▶ Network Time Protocol
- ▶ A Windows megköveteli az aláírt időbélyegek használatát (Windows Time Service)
- ▶ Megoldás: ntpd adja az időbélyeget + Samba az aláírást

Telepítés:

- ▶ `$ sudo apt-get install ntp`
- ▶ Konfigurálás: `/etc/ntp.conf`
...
`ntpsigndsocket /var/lib/samba/ntp_signd/`
...- ▶ Itt várja a Samba az aláírási kérelmeket (socket fájlok formájában)
- ▶ A könyvtár írható kell legyen az ntpd számára (ntp:ntp)
`$ sudo chgrp ntp /var/lib/samba/ntp_signd`

Nyomtatás és nyomtatómegosztás

CUPS

- ▶ Common Unix Printing System
- ▶ Ezt használja a legtöbb GNU/Linux disztribúció
- ▶ Képes nyomtatási feladatok kezelésére
- ▶ Támogatja a hálózaton keresztül történő nyomtatást az Internet Printing Protocol (IPP) használatával
- ▶ Támogatja a hálózati nyomtatók automatikus felismerését
- ▶ Támogatja a Postscript Printer Description-t
- ▶ Rendelkezik webes felületű konfigurációs/adminisztrációs felülettel
- ▶ Nyomtat pdf-be ~ /PDF könyvtárba

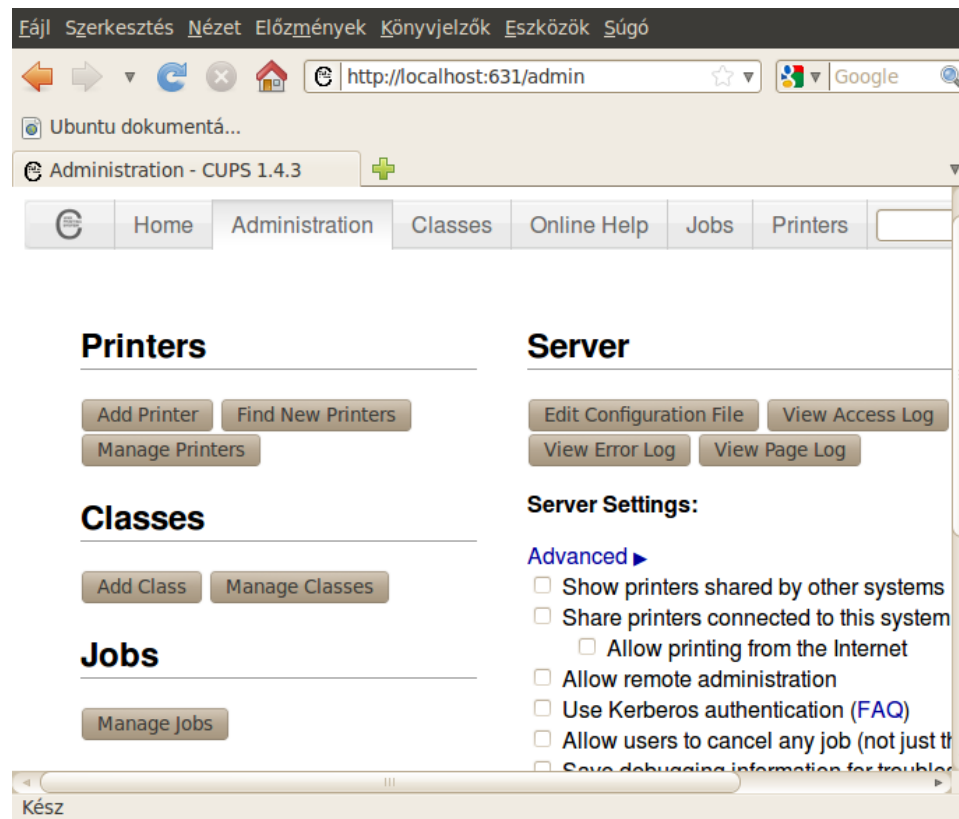
Telepítés

- ▶ Alapból feltelepül, de ha szükséges az újratelepítés:
- ▶ `sudo apt-get install cupsys cupsys-client`
- ▶ A kiszolgáló szoftver automatikusan indul telepítés után
- ▶ Nyomtatási szolgáltatás indítása
- ▶ `sudo /etc/init.d/cupsys start`

Konfigurálás₁

- ▶ Webes felületen <http://localhost:631>
- ▶ Asztali gépen Rendszer/Adminisztráció/Nyomtatás (system-config-printer)
- ▶ Szerveren - parancssorból
- ▶ `/etc/cups/cupsd.conf`
- ▶ Hasonlít az Apache konfigurációs állományára
- ▶ ServerAdmin felh@gépnév
- ▶ Milyen portokon fogadjon kéréseket?
- ▶ Listen 127.0.0.1:631 #loopback
- ▶ Listen /var/run/cups/cups.sock #socket
- ▶ Listen IPcím:631 #hálózaton

CUPS konfigurálás Webes felületen



Konfigurálás grafikus felületen



`sudo /etc/init.d/cups restart`