

ADMINISTRAREA RETELELOR LOCALE

BIBLIOGRAFIE

Conform site-ului www.linux.org, cele mai bune 5 cărți de linux, în 2003 erau

1. Linux Redhat 7.3 Bible, Christopher negus (2002, ~1000 pagini)
2. Linux Device Drivers, Alessadro Rubini (2001, ~600 pagini)
3. Understanding the Linux Kernel, Daniel Pierre Bovet (2000, ~ 650 pagini)
4. . Linux in a Nutshell, 3rd ed., Ellen Siever (2000, ~ 650 pagini)
5. Sair Linux and GNU Certification Level 1, Instalation and Configuration, 2nd Ed., Tobin Maginnis (2001, ~450 pagini)

FORMAT ELECTRONIC

1. Red Hat Bible 7.2 (~870 pagini)
2. Sybex Linux + Study Guide, Roderick Smith (~740 pagini)
3. The oficial Red Hat Linux Reference Guide (~300 pagini)
4. (Hungry Minds) Red Hat Linux Networkink and System Adiministration, Terrey Collins și Kurt Wall (~900 pagini)
5. (O'Reilly) Linux Network Administrator's Guide, Olaf Kirk și Terry Dawson (~330 pagini)
6. (Hungry Minds) Red Hat Linux Security and Optimization, Mohamed Kahir (~700 pagini)
7. Linux Complete Command Reference, J Purcell (~1500 pagini)

TIPĂRITE

1. D Acostăchioaie – Administrarea și configurarea sistemelor Linux(2002), Ed. Polirom
2. Red Hat Bible, Ed. Teora

Recomandate pentru acest curs sunt cele tipărite și cele în format electronic, în ordinea prezentată aici.

ON-LINE

1. www.linux.org
2. www.tldp.org (The Linux Documentation Project, conține resurse în multe limbi, inclusive română)
3. www.suse.com
4. www.debian.com
5. www.linux-mandrake.com
6. www.slackware.com
7. www.redhat.com/docs

8. www.gentoo.org

SISTEMUL DE OPERARE LINUX SI SARCINILE UNUI ADMINISTRATOR

S.O. multiuser și multitasking bazat pe S.O. Unix. El a fost creat de Linux Torwalds între 1991-1994; în 1991 a fost lansată ver 0.0.2 și în 1.994 ver. 1.0. Acum s-a ajuns la ver. 2.6.20.1 lansată în 20 februarie 2007. Mai precis, a fost creat și perfecționat de un număr foarte mare de programatori, aparținând în general grupurilor de dezvoltatori Linux kernel și cei din proiectul GNU.

Linux este dezvoltat sub GNU general Public Licence – permite distribuirea gratuită . Pot exista distribuții (nucleul s.o. + aplicații) care să poată fi comercializate de către firme interesate cu condiția ca sursele să fie disponibile.

Linux poate fi folosit pentru o largă varietate de scopuri, cum ar fi dezvoltarea de aplicații, rețele și ca platformă de lucru pentru utilizatori (end-user platform). Conform en.wikipedia.com, un studiu al companiei IDC a determinat că 25% dintre servere și 2.8% dintre calculatoarele personale rula Linux în 2004.

Linux este scris în general în limbajul C (71%), dar sunt folosite multe alte limbaje, cum ar fi C++, Lisp, limbajul de asamblare, Perl, Fortran, Python și multe alte limbaje de scripting. Puțin peste jumătatea liniilor de code sunt furnizate sub licență GPL (General Public Licence). Nucleul sistemului de operare Linux (kernel-ul Linux) avea 2.4 de milioane de linii de cod sursă, cam 8% din total. Un studiu, efectuat pentru a evalua cât ar fi costat distribuția Debian (peste 55 de milioane de linii de cod), dacă ar fi fost realizată prin mijloace convenționale, arată că ar fi costat 1,9 miliarde de dolari SUA, la valoarea din anul 2000.

Cele mai cunoscute distribuții: SuSe, RedHat/Fedora, Debian, Mandrake, Slackware, Gentoo, Ubuntu, Knoppix, LinSpire.

CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE SISTEMULUI DE OPERARE (SO) LINUX

Linux include o **interfață text** din linia de comandă (command line interface (CLI)), iar unele sisteme, pentru a maximiza performanțele, nu folosesc interfața grafică deloc. Este cazul, mai ales al distribuțiilor specializate pentru servere sau administrare, deoarece interfața grafică (graphical user interface (GUI)) consumă resurse.

Interfața grafică (GUI) a SO Linux este bazată pe o aplicație stand-alone numită **X window** manager cum ar fi: FVWM, Enlightenment, sau Window Maker, și o suită de aplicații grafice care rulează sub acestea. Aplicația Window manager controlează amplasarea și aspectul aplicațiilor individuale, și interacționează cu sistemul X window. Cele mai cunoscute aplicații Desktop Environment (care au înlocuit Windows Manager pentru a oferi o interfață grafică mai atractivă) sunt Gnome și KDE.

O diferență esențială între SO Linux și alte SO contemporane constă în aceea că nucleul Linux, și alte componente, precum și software-ul folosit este gratis, sunt cunoscute sub numele de open source software. Mai există și alte SO gratuite, Linux fiind cel mai răspândit. Alte exemple de SO gratuite sunt BSD cu derivatele NetBSD,

OpenBSD și FreeBSD, precum și adaptările GNU pentru alte nuclee, cum ar fi GNU/Solaris și GNU/Hurd.

Libertatea de utilizare a codului sursă nu este complet fără restricții, mai precis este vorba de patru libertăți:

- Libertatea de a folosi software-ul fără restricții
- Libertatea de a studia software-ul și codul său sursă
- Libertatea de a modifica software-ul și a-l adapta la nevoile personale
- Libertatea de a redistribui software-ul sub anumite condiții precise

Linux țintește spre interoperabilitatea cu alte SO și cu alte programe, pentru a susține prima dintre cele 4 libertăți. Acest lucru este asigurat și de formatele **open format**, specificații publice pentru date, care sunt disponibile gratuit și gratuit de implementat, pentru a elimina dependența de un anumit software. Aceste formate sunt în contrast cu formatele închise (closed formats), care sunt slab documentate sau nu sunt documentate deloc.

Reverse engineering, ilegal în țări precum SUA, dar legal în Europa, dacă se rezumă la probleme legate de interoperabilitate a făcut ca astăzi, OpenOffice.org să poată citi fișierele *.doc*, și Samba să permită calculatoarelor non-Windows să interacționeze cu o rețea Windows.

SO Linux este portabil, rulează pe o varietate largă de hardware. Conține facilități de detectare automată a hardware-ului.

Linux Users Group (LUG) încercă să promoveze Linux și software-ul gratuit. Aceștia țin întruniri și susțin demonstrații gratuite, training, suport tehnic, și instalarea SO pentru utilizatori noi.

Există comunități online care oferă suport pentru utilizatorii și pentru cei care programează sub Linux.

Aplicații principale folosite sub Linux:

- Office: OpenOffice.org.
- Internet: Firefox, Thunderbird, Evolution, Gaim și Azureus
- Multimedia: VLC, MPlayer, Xine, XMMS și Amarok
- Grafică: GIMP, Inkscape și Scribus

SARCINILE UNUI ADMINISTRATOR DE REȚEA

Crearea și gestionarea conturilor de utilizatori și de grupuri cuprinde:

-crearea de noi conturi, atribuirea de home directory ptr utilizatori, gestionarea parolelor, gestionarea conturilor dezafectate

-instalarea și configurarea serverelor. Serverele vin cu o configurație implicită, însă din motive de securitate, trebuiesc configurate înainte de a fi pornite

-instalarea și configurarea aplicațiilor și administrarea lor (acordarea de drepturi de rulare și upgrade-uri)

-salvarea și restaurarea fișierelor (backup, restore), crearea unei politici de salvare periodică a inf astfel încat dacă se produce o cădere a sistemului acesta să poată fi restaurat

-monitorizarea și îmbunătățirea performanțelor sistemului

-securitatea sistemului

CONCEPTE IN S.O. LINUX

1. Utilizator: pers fizică. Cont de utilizator: mulțime de structuri de date și permisiuni asociate cu un utilizator

2. UserName: numele sub care este cunoscut un cont oamenilor

3. UID (user ID): fiecare cont are un identificator numeric format din 2 nr: UID și GID. De fapt sistemul îi identifică pe baza acestor identificatori numerici. Prin urmare dacă am da, de exemplu, unui utilizator același UID ca și lui root, atunci acest utilizator va fi echivalent cu root. UID-ul lui root este 0, la fel și GID-ul său.

4. Privilegii la conectare: un cont permite unui persoane să se conecteze la S.O. LINUX. După conectare, persoana va avea dreptul să lanseze unele aplicații. Permisunile se acordă la nivel de fișiere și directoare.

5. Parola: fiecare cont este protejat printr-o parolă.

6. Home-directory: fiecare utilizator are un h.d. unde utilizatorul poate să își țină fișierele proprii. Mai mulți utilizatori pot avea același h.d. Unii utilizatori se poate să nu aibă dreptul de a scrie în h.d. (în directorul /home/numeuser)

7. Fișiere de configurare stocate în folderul /etc

8. Terminale virtuale: la consola S.O. (monitorul), cu ajutorul combinației de taste Alt+Fn (n ∈ {1..6}) putem comuta între terminalele virtuale. Dacă pe un t.v rulează X Windows, combinația de taste Ctrl+Alt+1..6 Terminalul virtual în mod graphic se pornește cu comanda **startx**. Terminalul virtual va putea fi accesat prin combinația Alt+F7 sau F8 (dacă sunt pornite două). În fiecare t.v. pot fi conectați mai mulți utilizatori.

9. Contul superuser sau root este cel din care se administrează sistemul și are acces la toate fișierele din system. Conectarea ca și administrator: comanda **su**. Lansarea aplicației ca și administrator se face cu **sudo**

Pe baza unor fișiere marcate cu SUID, se pot lansa aplicații ca și cand ar fi fost lansate de ownerul acelu program.

10. Numele de utilizator pot conține: litere mari, litere mici, semne de punctuație, cifre, spații. Trebuie să înceapă cu o literă și pot avea max 31 caractere. Linux este Case Sensitive.

11. Grupurile de utilizatori: folosite ptr a acorda drepturi asupra unor fișiere mai multor utilizatori. Informațiile despre grupuri se află în **/etc/group** și în **/etc/gshadow**

Informațiile despre utilizatori se găsesc în fișierele **/etc/passwd** și **/etc/shadow**

La conectare, un utilizator se consideră că aparține grupului primar sau implicit, grup care are același nume cu utilizatorul.

Sub Unix/Linux, un utilizator poate să-și exercite doar drepturile unui singur grup, la un moment dat. Se poate însă conecta, pentru un timp (până când dă comanda **exit**) la un alt grup cu comanda **newgrp** nume_grup

12. Drepturi de acces la fișiere: ptr fiecare fișier există 3 componente care specifică drepturile asupra sa:

- a) UID – deținătorul unui fișier
- b) GID – grup owner-ului unui fișier, grup din care face parte utilizatorul
- c) Permisuniile de acces la fișier: specifică cine poate accesa fișierul

EX:

```
ls -l /usr/sbin/lsof
```

```
=> -rwxr-xr-x    1    root    kmen    84124    Oct 3 02:37 2004 lsof =>
/usr/sbin/key (calea)
perm de acces nr    owner grpowner dimes.
```

Primul caracter din permisiunile de acces

- = fișier normal
- d = director
- l = leg simbolică
- p = pipe
- s = socket
- b = block device – disp hardware de la care datele sunt transmise în blocuri mai mari de 1 byte
- c = character device – disp hardware de la care datele sunt transmise în blocuri de 1 byte

3 grupuri a câte 3 caractere:

utilizator, grup, restul

r = read (4)

w = write (2)

x = execute (1)

- = nu este acordat dreptul respectiv

Drepturile sunt reprezentate prin 0 sau 1, zero dacă dreptul respectiv lipsește, iar 1 dacă este acordat.

EX

```
rwxr-xr-x
```

```
111101101 => masca 755
```

Mai există un set de drepturi speciale plasate în fața celorlalte 3 grupuri, cu semnificația: primul se numește SUID, al doilea SGID, al treilea sticky bit

```
111 SUID SGID sticky_bit
```

SUID – se vor folosi drepturile owner-ului unui fișier și nu drepturile celui care-l lansează în execuție

SGID – fișierul va fi lansat cu drepturile grupului owner-ului și nu cu ale utilizatorului care folosește fișierul

sticky_bit - fișierul nu poate fi șters decât de către owner, owner-ul directorului în care se află fișierul sau de către root

chmod [opțiuni] noua_mască_de_drepturi nume_fis_sau_dir

u goa {=|-}rwxXst = simbolic

mmm₈ sau nnnn₈ = numeric

u = user, g= grup, o = others, a= all

+ => se adaugă drepturi

- => se scad drepturi

= => stabilește ca drepturile să fie exact cele specificate, suprascriind pe cele vechi

r = read, w = write, x = executa, X = execută doar dacă este director, s = super userID,

t = sticky bit

Masca implicită pentru un fișier **rw-rw-r--** sau **rw--r--**

EX

chmod u + w raport.txt – adaugă dreptul w lui owner

chmod a + x abc – adaugă dreptul x la u, g , o ptr abc

chmod u =rw, g=r, o=r mail

înainte rwxr-xr—

după rw-r—r—

EX

rwxrw-rw-

11110110

7 6 6

644, 664, 600, 666,

755, 775, 700, 777

chmod 755 abc => lista de drepturi rwxr-xr-x pentru fișierul (sau directorul) abc

chmod 4600 abc => rws-----

s dacă există dreptul x

S dacă nu există dreptul x

chmod 4705 abc => rws---r-x => fișierul rulează cu drepturile owner-ului

chmod 6755 abc => rwsr-sr-x

umask – stabilește permisiunile implicite ale unui utilizator asupra fișierelor și directoarelor pe care acesta le crează. Valoarea prestabilită ptr umask este 002 sau 022. Se calculează astfel: Pentru directoare, din maximul de drepturi, care este 777 se anulează acei biți care corepunzătorii valorilor 1 din umask.

EX

```
777  111 111 111
022  000 010 010 => 111 101 101 => rwxr-xr-x (755)
```

La fişiere, maximul de drepturi este considerat a fi 666 (cu toate că, dacă e vorba despre fişiere executabile, atunci masca de drepturi poate fi şi 777), deci pentru umask 002, vom obţine

```
666  110 110 110
022  000 010 010 => 110 100 100 => rw-r--r-- (644)
```

EX

Dacă

umask 027

atunci masca maximă pentru directoare este 750

atunci masca maximă pentru fişiere este 640

Ce înseamnă această mască maximă? Toate fişierele şi directoarele noi create de utilizator (de acum încolo) vor avea această mască de drepturi.

umask -S comută pe exprimarea simbolică

```
EX  umask u=rwx, g=rx, o=rx  <=> unmask 022
      umask -p
      umask
```

Schimbarea posesorului unui fişier

chown [opţiuni] [[newuser][.newgrp]] filename
opţiuni --recursive

```
EX chown user1.group1 raport.txt
     chown user1 raport.txt
     chgrp newgrp raport.txt
```

Creare conturi de utilizator

```
useradd [-c comentariu][-d homedirectory]
        [- e expire date][-f inactive_time][-g initial_group]
        [-b group][-m [-k skeletondirectory]] -M]
        [-p password][-s shell][-u userID][-o][-n][-r]
        login_name
group – alte grupuri din care face parte utilizatorul
-m = va fi creat home_directory
-M = nu va fi creat home_directory
userID = dacă nu este precizat va fi primul nr > 500
-r = crează utilizator sistem ptr care nu există h.d
```

```
useradd -D [-g defaultgroups] [-b default name]
```

[-f default inactive] [-e default_expire_date]
[-s default usershell]

EX useradd -c cont_student -d /temp/user1/ user1
passwd [-n nrzile] [-x nrzile] [-f] [-S] [-a] [-l] [-n] [-d] user1
-S afișează setările de utilizator
-a afișează setările ptr toți utilizatorii
-l blochează utilizatorul
-u deblochează utilizatorul
-d anulează parola

EX passwd -x 40 user1

chage -d nrzile -m nrzile -M nrzile -W nrzile
-I nrzile -E nrzile

-d forțează data ultimei modificări a parolei față de 1 ian 1970
-m cât timp nu se poate schimba parola
-M nr zile după care parola trebuie schimbată
-W cu câte zile înainte ca utilizatorul trebuie să își schimbe parola va primi un mesaj de avertizare
-I nr implicit de zile după care contul va fi blocat
-E data la care utilizatorul va fi blocat automat

EX chage -d 1200 -m 30 -M 40 -W 3 -E 2004-02-28 user2

userdel [-r] nume_utilizator
groupadd [-g groupID] [-o] [-r] [-f] nume_grup
groupadd -r grup_sistem
Informații despre grupuri în /etc/group, /etc/gshadow
parolele utilizatorilor în /etc/shadow

groupdel numegrup

Administrarea unui grup și conectarea la el

gpasswd [-p passwd] [-a] [-A] [-d] nume_utilizator grup1

gpasswd -p password nume_grup
gpasswd -a user_name nume_grup
gpasswd -A administrator nume_grup
gpasswd -d nume_utilizator nume_grup

Strategii de gestionare a accesului la fișiere prin intermediul apartenenței la grupuri

- a. Ptr fiecare utilizator există un grup. Se elimină drepturile asupra fișierelor care provin din apartenența la grupuri, deoarece fiecare grup are un singur membru. Aceasta este strategia implicită folosită de RedHat. În această strategie utilizatorii pot să modifice drepturile obiectelor pe care le dețin (fișiere sau directoare), dar nu le pot schimba ownerul (nu pot da chown sau chgrp).
- b. Fiecare utilizator să fie administrator peste propriul său grup. Administratorul poate acorda drepturi altor utilizatori. Asupra fișierelor sale prin adaugarea utilizatorilor în grupul său
`gpasswd -A user1 grup1`
- c. Crearea de grupuri de utilizatori ptr. proiecte. Se crează un grup ptr fiecare proiect la care se lucrează. Ptr fișierele la care utilizatorii aparțin unui grup trebuie să aibă acces, vom pune grupul ca grup owner și vom acorda grupului drepturile pe care utilizatorul din grup vrem să le exercite asupra fiș.

EX

grup1 - este grupul folosit de utilizatorii care lucrează la același proiect
/home/proiect1 - este directorul în care va fi localizat proiectul comun
 (stabilesc ca grup1 să fie group-ownerul directorului -home-proiect1)

chgrp grup1 /home/proiect1

(schimb recursiv drepturile pentru acest director ca cei din grupul grup1 să aibă drepturile rwx)

chmod -R 775 /home/proiect1

(adaug utilizatori existenți la grup sau crey utilizatori noi care să aibă pe grup1 ca grup primar)

(gpasswd -a nume_utilizator grup1)

useradd -g grup1 nume_utilizator

(atribui dreptul SGID pe directorul proiect1 pentru ca toți cei care crează obiecte acolo să le crey ca și cum le-ar fi creat grup1, adică să-l aibă pe grup1 ca group-owner)

chmod 2775 /home/proiect1

(fiecare utilizator care va luca la proiect va da mai întâi comanda de mai jos, pentru ca toate obiectele create de el să fie cu masca de drepturi 775 sau 664)

umask 002

(Dacă nu dă comanda **umask** caz contrar va trebui să aibă grijă ca pentru fiecare obiect nou creat să îl facă accesibil, prin drepturile pe care le are group-ownerul asupra lui, tuturor celor din grup. Adică trebuie să dea dreptul de write tuturor celor din grup, aceasta se face cu comanda chmod. Primele două sunt pentru executabile și directoare, a treia pentru fișiere text. Important este cel de-al doilea 7 respectiv cel de-al doilea 6 din masca de drepturi, care stabilesc drepturile group-ownerului)

chmod 775 /home/proiect1/fisier1

chmod 775 /home/proiect1/director1

chmod 664 /home/proiect1/fisier2.cpp

- d. Apartenența multiplă a utilizatorilor la grupuri ptr ca utilizatorul să își exercite drepturile altui grup, diferit de grupul primar, trebuie să folosească comanda

newgrp nume_grup

pentru a se conecta la unul din grupurile proiectului, după care e utilă comanda

umask 002

(vezi mai sus). Dacă nu folosește comanda umask atunci va trebui să folosească comanda chmod cu care să schimbe masca de drepturi a obiectelor noi create pentru a putea fi folosite și de ceilalți utilizatori ai grupului.

Structura fișierului /etc/passwd

nume:parola:UID:GID:comentariu:director:shell

nume - nume_utilizator

UID – dacă nu este specificat, se va atribui primul > 500 disponibil

GID – un nr > 500. Acesta este grupul primar al unui utilizator

director – calea către home_directory al utilizatorului

shell – shellul implicit (de obicei /bin/bash)

Structura fișierului /etc/shadow

nume: parola:ultima_modificare:nr_minim zile:nr_maxim_zile, nr_zile_atenționare
nr_zile_inactivare:data expirării

parola – parola criptată. Dacă parola începe cu !, contul este inactiv. Dacă parola este necriptată, utilizatorul nu se poate conecta (cont utilizator:passwd nume_utiliz)

Utilizator nou creat devine activ când i se modifică parola

nr_minim_zile = nr zile după care utilizatorul are voie să modifice parola

nr_maxim_zile = nr zile după care utilizatorul este obligat să își schimbe parola

nr_zile_atenționare = nr zile înainte de data schimbării parolei, la care utilizatorul va fi atenționat că trebuie să schimbe parola

nr_zile_inactive – la câte zile după expirarea parolei contul devine inactiv. Dacă este -1, contul nu va fi făcut inactiv

data_expirării = data când contul va fi făcut inactiv

mod_gestionare a utilizatorului în mod graphic redhat-config-users din
System->UserManager

REZUMAT (fără opțiunile comenzilor, care sunt mai sus):

adugare utilizator:	useradd nume_utilizator
ștergere utilizator:	userdel nume_utilizator
modif utilizator:	usermod nume_utilizator
modif parolei utiliz:	passwd nume_utilizator
adugare grup :	groupadd nume_grup
ștergere grup:	groupdel nume_grup
modificarea unui grup:	groupmod nume_grup
modificarea parolei unui grup:	gpasswd nume_grup
adăugare utilizator la un grup :	gpasswd -a nume_utilizator nume_grup
ștergere utilizator dintr-un grup:	gpasswd -d nume_utilizator nume_grup
stabilirea unui administrator de grup:	gpasswd -A nume_utilizator nume_grup

Administrarea sistemului de fișiere

Sistemele de fișiere pot să provină din: partiții de pe discurile locale, directoare exportate de pe alte calculatoare prin NFS sau Samba; imagini ISO, sisteme virtuale /dev, /proc, sisteme de fișiere de CD sau dischetă.

Sistemele de fișiere sunt organizate într-o ierarhie unică. Directorul rădăcină notat cu /. În acest director se găsesc restul directoarelor. Structura sistemelor de fișiere Linux este standardizată la <http://w3.pathname.com/fhs> și se numește FileSystem Hierarchy Standard

Directoare

/dev conține dispozitivele fizice (device)

/etc conține fișiere de configurare

/x11 fișiere de configurare ale sistemului XWindows

/skel

/home home directories pentru utilizatorii noi creați

/lib conține bibliotecile necesare ptr lansarea programelor din **/bin** și **/sbin**

/bin conține programe care pot fi folosite de toți utilizatorii

/sbin conține programe care pot fi folosite de utilizatorul root

/mnt conține sisteme de fișiere montate temporar

/opt oferă spațiu ptr aplicații mari care au o structură complexă de directoare

/proc conține fișiere virtuale speciale care extrag/scriu operații în nucleu

/usr conține fișiere folosite de toți utilizatorii. Are subdirectoarele:

/src /bin /etc /doc /include /Kerberos /lib /libexec /sbin

/var conține variabilele

/tmp conține fișiere temporare, toată lumea are dreptul de a scrie în acest dir.

Montarea și demontarea sistemului de fișiere

Montarea – procesul care face accesibil conținutul unui sistem de fișiere. Toată ierarhia de fișiere a unei partiții sau disc poate fi montată într-un director dintr-un sistem de fișiere fie automat la pornirea sistemului, fie temporar începând de la un moment dat.

Montarea temporară se face cu comanda **mount**

Pentru montarea automată a unui sistem de fișiere se scrie o linie în fișierul **/etc/fstab**

`mount [opțiuni] nume_dispozitiv punct_de_montare`

nume_dispozitiv: hda = unitatea conectată ca și master
hdb = de pe primul controller IDE, unitatea conectată ca și slave
hdc – unitatea master de pe cel de-al doilea controller IDE
hdd – unitatea slave de pe cel de-al doilea controller IDE
sda – unitatea de pe controllerul SCSI
sdb
scd0
scd1
fd0 = prima unitate floppy
fd1 = a doua unitate floppy

Opțiuni

- 1) Tipuri de partiții care se pot monta: (opțiunea -t tip sist de fișiere a c-zii mount)
ext2 = sistem clasic de fișiere Linux
ext3 = sistem mai nou
reiserf
swap = ptr memoria virtuală
vfat = pt FAT32
msdos = ptr FAT
iso9660 = sist de pe CD
nfs - Network File System
smbfs - Samba File System
- 2) -r
- 3) -w
- 4) -o opțiuni specifică alte opțiuni de montare
username = nume utilizatorul care face montarea
password = parola
defaults

EX

`mount /cdrom /mnt/cdrom`

`umount /mnt/cdrom`

`mount -t vfat -o ro,user /dev/hda2 /mnt/partiție`

Structura fișierelor /etc/fstab

EX

#device	mount	type	options	dump	fsck
/dev/hda1	/	ext3	defaults	0	1
/dev/hda2	none	swap	rw	0	0
/dev/hda3	/mnt/docs	vfat	defaults	0	0
/dev/fd0	/mnt/floppy	iso9660	noauto	0	0
/dev/cdrom	/mnt/cdrom	smbfs	noauto	0	0

NFS (NETWORK FILE SYSTEM)

Se poate face ca directoare aflate pe un calculator să fie montate pe alte calculatoare, făcând ca pe acestea din urmă, directoarele să pară locale

AVANTAJE :

- administrare centralizată, backup ușor de făcut ptr directorul home de pe server, decat ptr directoarele home de pe fiecare stație
- folosit împreună cu NIS este simplu de actualizat fișiere de configurare, oferind acces la resursele partajate și să limităm accesul la date sensibile
- poate ajuta la eliminarea duplicării resurselor
- upgrade la aplicațiile noi instalate: se instalează noua aplicație și se modifică sistemul de fișiere exportat astfel încât să indice spre noua destinație
- împreună cu sist NIS, utilizatorii se pot conecta de pe orice stație și să aibă acces la propriul home directory

DEZAVANTAJE

- în ceea ce privește performanța și securitatea
- performanța: dacă resursa este partajată este intens folosită simultan => scăderea vitezei de lucru
- securitatea dacă se exportă un sistem de fișiere către stația la care se poate conecta utilizatorul cu prea multe drepturi
- sistemul NFS nu trebuie folosit în afara unui firewall

Reguli de care trebuie ținut cont la exportarea unui sistem de fișiere

1. Candidații buni ptr a fi exportați sunt fișiere folosite comun de către un număr mare de utilizatori (ex /home, /usr)
2. Folosirea dir \home\username ptr a se monta dir /home ale utilizatorilor
3. Este bine ca sistemul de fișiere să păstreze numele și căile de pe server
4. Este bine să nu se monteze toate aplicațiile în același sist. de fișiere exportat, deoarece în urma prea multor upgrade-uri succesive este posibil să crească prea mult dimensiunea

5. Dacă sistemele de fișiere exportate sunt mai multe servere => cresc performanțele
6. Se pot exporta numai sist de fișiere locale
7. Nu se poate exporta un director simultan cu un subdirector , decât dacă ele se află pe discuri diferite
8. Dacă este exportat directorul părinte se poate exporta și un subdirector de al său

CONFIGURAREA NFS

Presupunem o configurare la nivel de server(mașina care exportă) și o configurare la nivelul clienților

3 etape:

1. Se pornesc pe sever demoni responsabili ptr funcționarea NFS (pe server)
2. Se stabilesc sist de fișiere care vor fi exportate (pe server)
3. Se importă respectivele sisteme de fișiere (pe client, cu mai multe subetape)

Pentru ca NFS să funcționeze trebuie ca nucleul Linux să fie compilat cu următoarele opțiuni :

NFS server support;
Provide NFS server support;

iar pe clienți cu opțiunea:

NFS file system support;
provide NFS client support

Pachetele care trebuiesc instalate

- pe server: portmap, sifs-utils
- pe client: nfs-client

Configurarea NFS (Network File System)

1) (etapa 1-a, pe server)

a) trebuie ca pe server (masina care exporta sist. de fisiere) sa ruleze cativa demoni (programe rezidente) si anume portmap, nfs si statd se verifica daca acestia ruleaza cu

rpcinfo -p

b) se pornesc demonii, daca nu sunt porniti cu comanda

/etc/init.d/nfs start
/etc/init.d/nfslock start

acestia se pot si opri cu stop in loc de start si apoi reporni

Daca dorim pornirea automata a demonilor se folosesc comenzile

```
chkconfig nfs on
chkconfig nfslock on
```

2) (etapa 2-a, pe server)

Se exporta sistemele de fisiere de pe masina sursa, scriind in fisierul /etc/exports care anume sunt directoarele exportate, si cu ce drepturi

liniile din fis. /etc/exports au structura

director masina(optiuni)

Optiuni pot fi una sau mai multe din val de mai jos separate prin caracterul , (virgulă)

```
ro,rw,root_squash,no_root_squash,all_squash,anoid,anogid
```

unde ro = read only

root_squash = inclusiv ce montează utilizatorul root cu drepturile lui
anonymous (aceasta este varianta implicită)

no_root_squash – root rămâne root, restul utilizatorilor devin anonymous

all_squash – toată lumea va fi transformată în utilizatorul anonim

Ex:

```
/ 194.102.62.221(rw,no_root_squash)
/mnt/blue 194.102.62(rw) linux2(ro)
```

Se aplica modificarile asupra fisierului /etc/exports fara a mai reseta sistemul, cu

```
exportfs -a
```

Se verifica daca exportarea s-a facut corect cu

```
exportfs -v
```

Corespunzator fisierului exports mai exista un fisier, si anume

/var/lib/nfs/xtab

care contine exporturile in vigoare la un moment dat. Comanda exportfs -a sincronizeaza cele 2 fisiere. Cautati ce alte optiuni ale comenzii exportfs mai exista!

3) (etapa a 3-a, pe client)

Se monteaza temporar (cu comanda mount) sau permanent (folosind fisierul /etc/fstab)

sistemul de fisiere importat de pe masina server.

a) `mount linux2:/pub /mnt/linux2_home`

b) in fisierul `/etc/fstab` linia

```
linux2:/pub /mnt/linux2_home nfs defaults 0 0
```

monteaza automat sistemul de fisiere de pe calculatorul linux2, directorul /pub in directorul /mnt/linux2_home aflat pe calculatorul local

In loc de optiunea defaults se poate folosi una din optiunile:

ro, rw, suid, nosuid, si altele (vezi help)

3) (etapa a 3-a), comenzi utile:

`rpcinfo -p` (ce procese ruleaza pe server)

`exportfs -a`

fisierul `/var/lib/nfs/xtab`

fisierul `/etc/fstab`

fisierul `/etc/exports`