

---

# Administració, gestió i manteniment de xarxes amb la Linkat



**linkat**  
GNU/Linux

---

*Lluís Gras Giné  
Joan de Gràcia Blanco  
Xavier Belanche Alonso*

*Curs presencial\**

febrer 2006

Departament d'Educació. Formació TIC.

---

\* Materials fets amb el sistema de processament de documents de codi lliure  $\LaTeX$

Es permet l'ús i la reproducció dels materials sempre que siguin emprats en àmbits educatius, sense ànim de lucre i se'n citin l'autoria i la procedència.



Per a més informació

Departament d'Educació. Formació TIC.  
formaciotic@xtec.cat

# Índex

<b>1</b>	<b>Introducció a l'administració de la Linkat</b>	<b>8</b>
1.1	Introducció . . . . .	8
1.2	Red Carpet . . . . .	8
1.3	Usuaris i Grups . . . . .	12
1.4	Gestor d'arrencada . . . . .	22
1.5	Còpies de seguretat . . . . .	27
1.6	Introducció a la línia de comandes . . . . .	34
1.6.1	Instruccions bàsiques . . . . .	35
1.6.2	Gestió de programes . . . . .	35
1.6.3	Cancel·lació de programes . . . . .	36
1.6.4	Còpies de seguretat . . . . .	36
1.6.5	Esborrar fitxers . . . . .	37
1.6.6	Ajuda . . . . .	37
1.6.7	Scripts . . . . .	37
1.7	L'interpret de comandes(shell):bash . . . . .	38
1.7.1	Sortida estàndard . . . . .	40
1.7.2	Entrada estàndard . . . . .	41
1.7.3	Pipes . . . . .	41
1.7.4	Filtres . . . . .	41
<b>2</b>	<b>Administració bàsica</b>	<b>42</b>
2.1	Introducció . . . . .	42
2.2	Init, /etc/inittab, init.d, rc.* . . . . .	42
2.3	Syslog . . . . .	45
2.4	L'arxiu <i>passwd</i> . . . . .	46
2.4.1	Afegint usuaris . . . . .	47
2.4.2	Afegint grups . . . . .	47
2.5	Dispositius: la jerarquia /dev . . . . .	48
2.6	Permisos i atributs . . . . .	49
2.6.1	Permisos d'un fitxer . . . . .	49
2.6.2	Permisos especials: bits SUID, SGID i sticky . . . . .	49

2.6.3	Bit de permanència, <i>sticky</i> bit, o bit apelagós . . . . .	50
2.6.4	Bit SUID: (Per a fitxers) . . . . .	50
2.6.5	Bit SGID: (Per a fitxers) . . . . .	50
2.6.6	Bit SGID: (Per a directori) . . . . .	50
2.6.7	Atributs d'un arxiu . . . . .	50
2.6.8	Línies d'ordres per modificar i visualitzar els atributs . . . . .	51
2.7	ACL o llistes de control d'accés . . . . .	53
2.7.1	Exemple d'ACL: Els recursos P, S i T en el perfil de servidor Linkat . . . . .	53
2.7.2	Com esborrar ACLs . . . . .	56
2.8	Cercant informació del sistema . . . . .	58
2.8.1	<i>/proc</i> i <i>/sys</i> . . . . .	58
2.8.2	<i>lsusb</i> , <i>lspci</i> , <i>lsscsi</i> ,... . . . .	60
2.8.3	<i>dmesg</i> . . . . .	60
2.8.4	<i>logs</i> . . . . .	61
2.9	VI: l'editor per excel·lència . . . . .	63
2.9.1	Manipulació de fitxers . . . . .	63
2.9.2	Moviments del cursor . . . . .	63
2.9.3	Cerca . . . . .	63
2.9.4	Insertar . . . . .	63
2.9.5	Esborrar, copiar i enganxa . . . . .	64
2.9.6	I per acabar... . . . .	64
2.10	Cron . . . . .	65
2.10.1	Exemple pràctic amb <b>regenera_escrptori_usuari.sh</b> . . . . .	65
2.11	Crear, formatar i accedir a particions . . . . .	68
2.11.1	Dispositius USB de reproducció mp3 . . . . .	71
2.11.2	Dispositius <i>loop</i> . . . . .	72
2.12	Configuració manual d'una interfície de xarxa . . . . .	74
<b>3</b>	<b>Creació d'imatges amb Partimage</b> . . . . .	<b>81</b>
3.1	Introducció . . . . .	81
3.2	Partimage . . . . .	81
3.2.1	Restauració d'una imatge a la partició corresponent . . . . .	84
3.2.2	Creació d'una imatge de la partició corresponent . . . . .	85

3.2.3	Ara ja pinta millor, oi? Però i si volem treballar amb tot el disc dur? . . .	85
3.2.4	MBR . . . . .	85
3.2.5	Taula de Particions . . . . .	85
<b>4</b>	<b>El model d'aula Linkat</b>	<b>90</b>
4.1	Introducció . . . . .	90
4.2	Característiques del client de centre . . . . .	90
4.3	Característiques del servidor de centre . . . . .	91
4.4	Transformar un ordinador autònom a client d'aula . . . . .	91
4.5	Instal·lació del Servidor Linkat . . . . .	91
4.6	Execució de l'script Linkat.sh . . . . .	98
4.7	Instal·lació del Client Linkat . . . . .	101
4.8	Notes pràctiques sobre la instal·lació del client linkat . . . . .	102
<b>5</b>	<b>Resolució de noms: Bind9</b>	<b>104</b>
5.1	Introducció . . . . .	104
5.2	DNS a la vista . . . . .	104
<b>6</b>	<b>Creació d'una aula Linkat amb terminal lleugers</b>	<b>110</b>
6.1	Introducció . . . . .	110
6.2	Els serveis necessaris . . . . .	111
6.3	El funcionament . . . . .	111
6.4	Requeriments . . . . .	112
6.5	Dimensionament del servidor GNU/Linux . . . . .	112
6.6	Instal·lació d'LTSP ( <i>versió 4.2 update 4</i> ) . . . . .	112
6.7	Opcions . . . . .	118
6.7.1	Runlevel . . . . .	118
6.7.2	Interface selection . . . . .	118
6.7.3	Configuració del servei TFTP . . . . .	119
6.7.4	Configuració del servei DHCP . . . . .	119
6.7.5	TFTP configuration . . . . .	119
6.7.6	Portmapper configuration . . . . .	119
6.7.7	NFS configuration . . . . .	120
6.7.8	XDMCP configuration . . . . .	120

6.7.9	Create /etc/hosts entries	120
6.7.10	Create /etc/hosts.allow entries	120
6.7.11	Create /etc/exports entries	120
6.7.12	Create lts.conf file	120
6.8	Modificacions	120
6.9	DHCP	120
6.10	XDMCP	122
6.11	Gestor KDM	122
6.12	lts.conf	123
6.13	Arrencada amb PXE	124
6.13.1	Arrencada PXE des de disquet	124
6.13.2	Arrencada PXE des de disc dur	124
6.14	Problemes a l'hora de posar en marxa el servei LTSP	125
6.15	Des del GRUB	126
6.16	Afegir un splash gràfic a l'inici	126
<b>7</b>	<b>Congelació d'escriptoris</b>	<b>129</b>
7.1	Introducció	129
7.2	La comanda <b>chattr</b>	129
<b>8</b>	<b>Alta massiva d'usuaris</b>	<b>133</b>
8.1	Introducció	133
8.2	Alta massiva d'usuaris	133
8.3	Instal·lació de les biblioteques criptogràfiques de PERL	136
8.4	Millores	138
<b>9</b>	<b>Filtratge de continguts: Squid i Dansguardian</b>	<b>139</b>
9.1	Grandes miembros de la Real Academia	139
9.2	Squid+Dansguardian	139
9.3	I aquest <i>poupurri</i> com funciona?	140
9.4	Som-hi !!!	140
<b>10</b>	<b>LAMP: Instal·lació d'un Moodle pel centre</b>	<b>146</b>
10.1	Introducció	146

---

<b>11 Samba com a controlador de domini principal amb la Linkat</b>	<b>159</b>
11.1 Introducció . . . . .	159
11.1.1 Què és Samba? . . . . .	159
11.1.2 Què és un Domini Windows? . . . . .	159
11.1.3 Què és un Controlador de Domini? . . . . .	159
11.2 Recusos SAMBA en la Linkat . . . . .	160
11.3 Configuració de Samba perquè actuï com a <b>PDC</b> . . . . .	160
11.4 Modificacions del client Windows XP: . . . . .	164
11.5 Usuaris Linkat i usuaris Samba . . . . .	165
11.6 Alta massiva d'usuaris en Samba . . . . .	167
11.7 Configuració de Samba perquè actuï com a <b>PDC</b> : mètode alternatiu . . . . .	168
<b>12 La Linkat des de l'exterior: FreeNX</b>	<b>169</b>
12.1 Introducció . . . . .	169
12.2 Descàrrega del servidor FreeNX . . . . .	169
12.3 Descàrrega del client NX . . . . .	170
12.4 Configuració del servidor FreeNX . . . . .	170
12.4.1 Opcions del programa nxserver . . . . .	171
12.5 Configuració del client NX per fer una connexió amb el servidor . . . . .	171
<b>13 Validació d'usuaris: Active Directory de Windows 2000 Server</b>	<b>176</b>
13.1 Introducció . . . . .	176
13.2 Procediment d'instal·lació i configuració . . . . .	177
13.3 Resolució de noms - IP . . . . .	178
13.4 Configuració del client Kerberos . . . . .	178
13.5 Configuració de Winbind . . . . .	180
13.5.1 Comandes associades a <i>winbind</i> . . . . .	182
<b>14 Missatgeria instantània: Wildfire</b>	<b>185</b>
14.1 Introducció . . . . .	185
14.2 Missatgeria instantània amb Wildfire . . . . .	185

# 1 Introducció a l'administració de la Linkat

## 1.1 Introducció

En aquest capítol veureu el Red Carpet i el YAST com a programes que serveixen per configurar la Linkat. També hi ha una breu introducció al treball des de la línia de comandes.

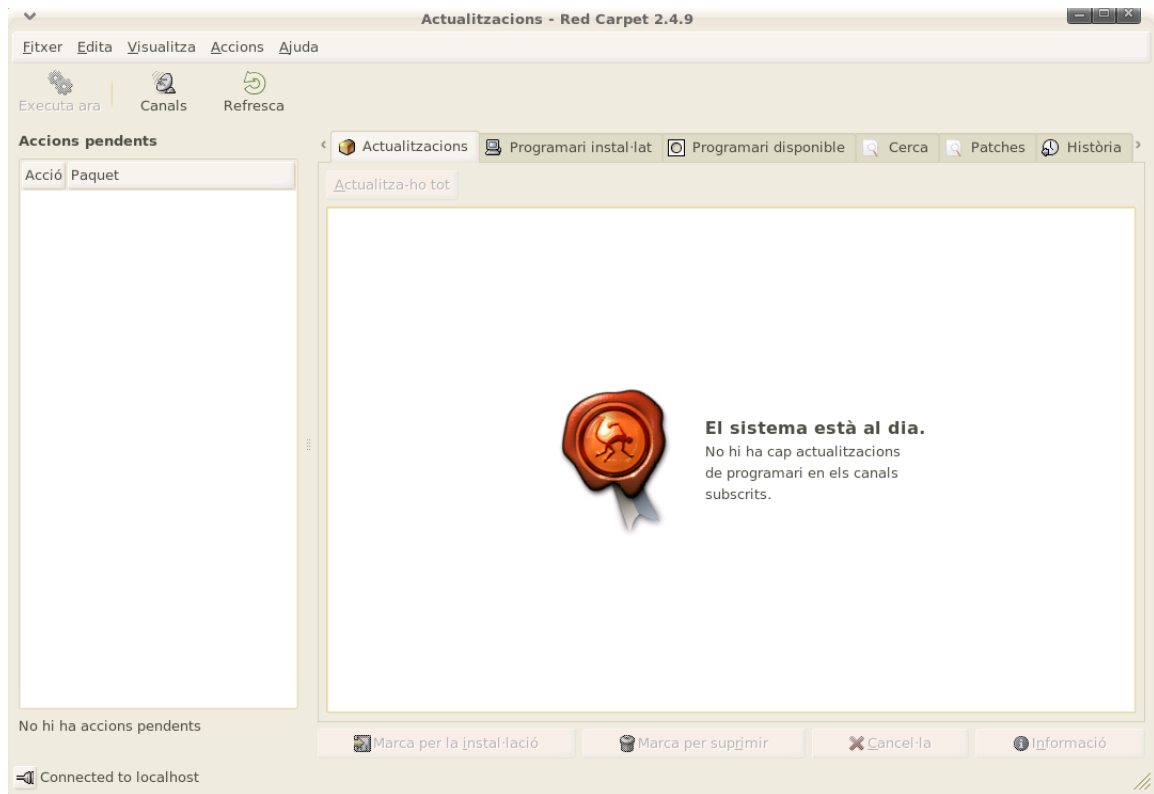
## 1.2 Red Carpet

El programa Red Carpet serveix per gestionar el programari que hi ha a l'ordinador. Les principals utilitats són instal·lar, actualitzar i eliminar programes sense que us hagueu de preocupar per les dependències i conflictes que puguin presentar els paquets.

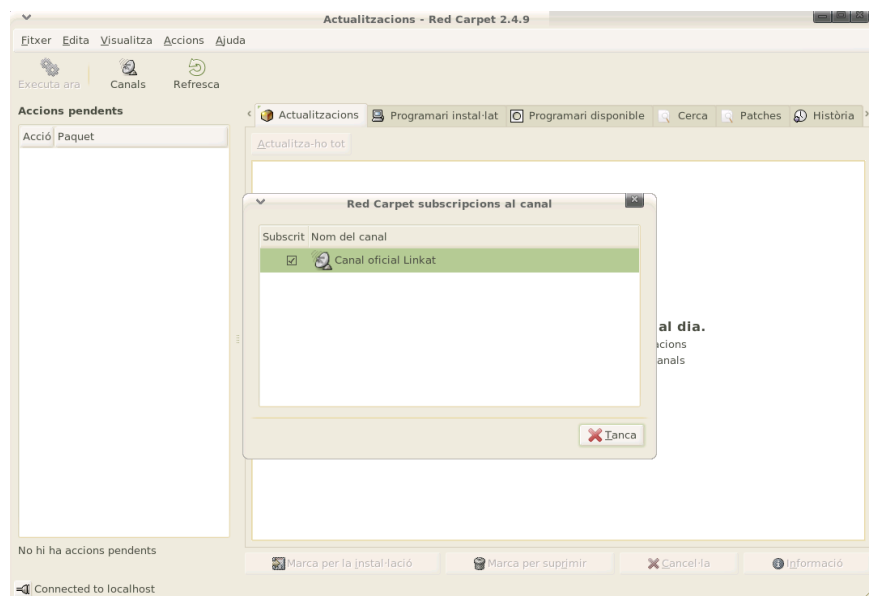
Recordeu que el programari que utilitza el GNU/Linux acostuma a arribar en forma de paquets. Aquests paquets solen ser fitxers **rpm** o **deb** segons la distribució de Linux que utilitzeu. Cada paquet està format per un conjunt de fitxers que contenen el programa mateix més informació addicional sobre el programa, com per exemple, els requeriments que té, on ha d'anar instal·lat, dependències amb altres programes.

Per engegar el programa **Red Carpet** cal anar a l'opció **Actualització de programari** del menú **Sistema**. La finestra que s'obre és la següent:

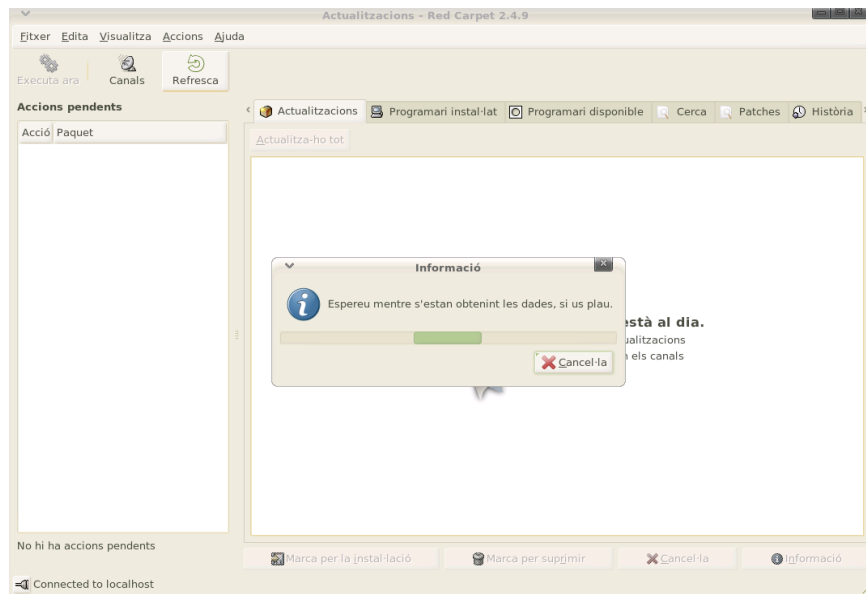




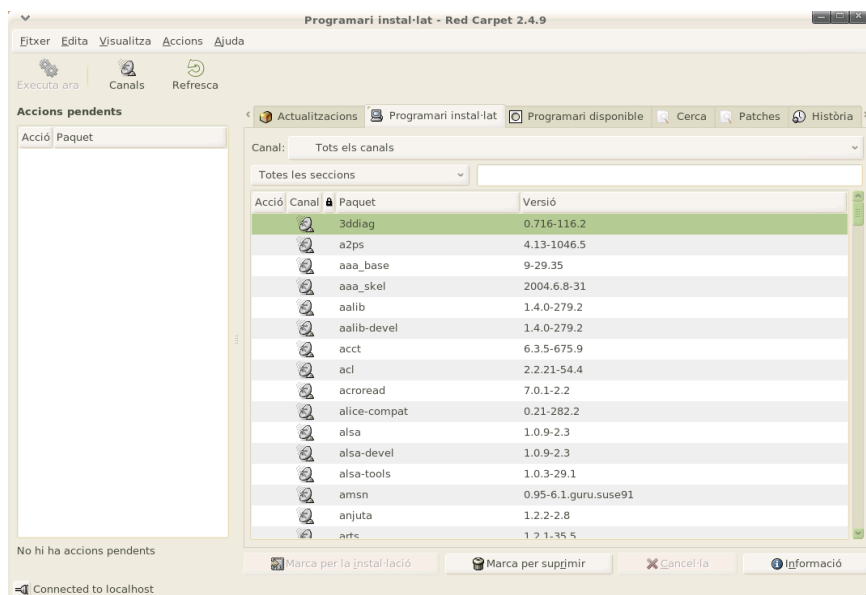
El primer que cal fer a l'hora de gestionar paquets és actualitzar la llista de paquets que tenim en local. **Red Carpet** agrupa el programari en canals i la distribució **Linkat** té un canal propi des d'on es poden descarregar els programes que interessin. Així doncs, comprovareu que esteu subscrits al canal oficial de la **Linkat** clicant a la icona **Canals** del **Red Carpet** i marqueu la casella corresponent en cas que no ho estigui.



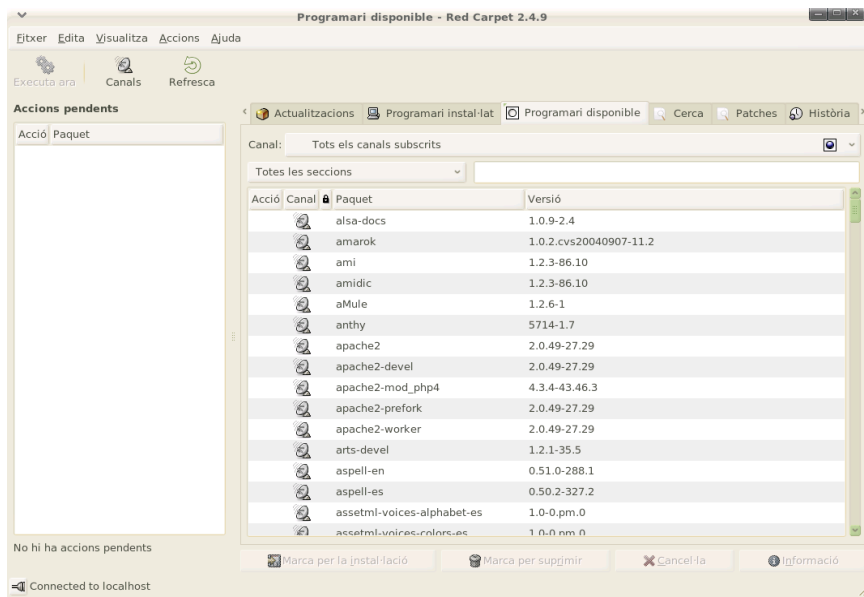
Després cliqueu la icona **Refresca** i s'actualitzarà la llista de paquets. Ara el **Red Carpet** ja disposa de la informació actualitzada sobre els paquets que hi ha en el Canal de la **Linkat**. Si des de la darrera actualització hi ha hagut canvis en el repositori, ara ja els coneix.



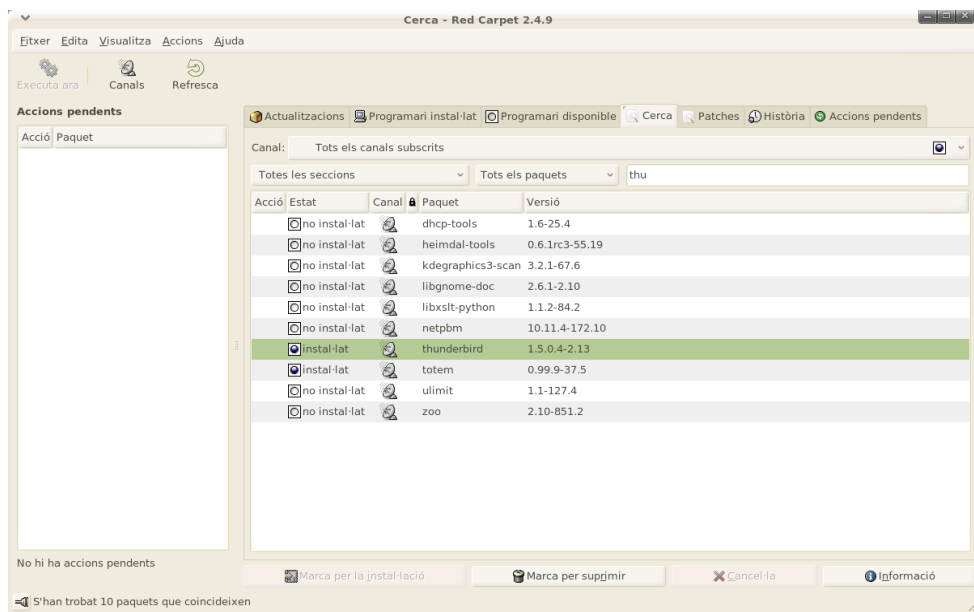
Des del panell gran de l'esquerra del **Red Carpet** podeu veure les llistes de paquets. Amb la pestanya **Actualitzacions** veureu els paquets que han estat actualitzats en el repositori de la **Linkat**. És recomanable tenir els paquets actualitzats ja que millora el rendiment dels diferents programes. A la pestanya **Programari instal·lat** podreu veure la llista de programes instal·lats en el vostre ordinador. Des d'aquí podeu marcar per desinstal·lar qualsevol programa que desitgeu treure. Ho podeu fer clicant amb el botó dret del ratolí sobre el nom del programa, i escollint la opció **Marca per suprimir** del menú emergent. El programa no serà suprimit fins que cliqueu la icona **Executa ara**, moment en el què s'aplicaran tots els canvis que hegeu proposat.



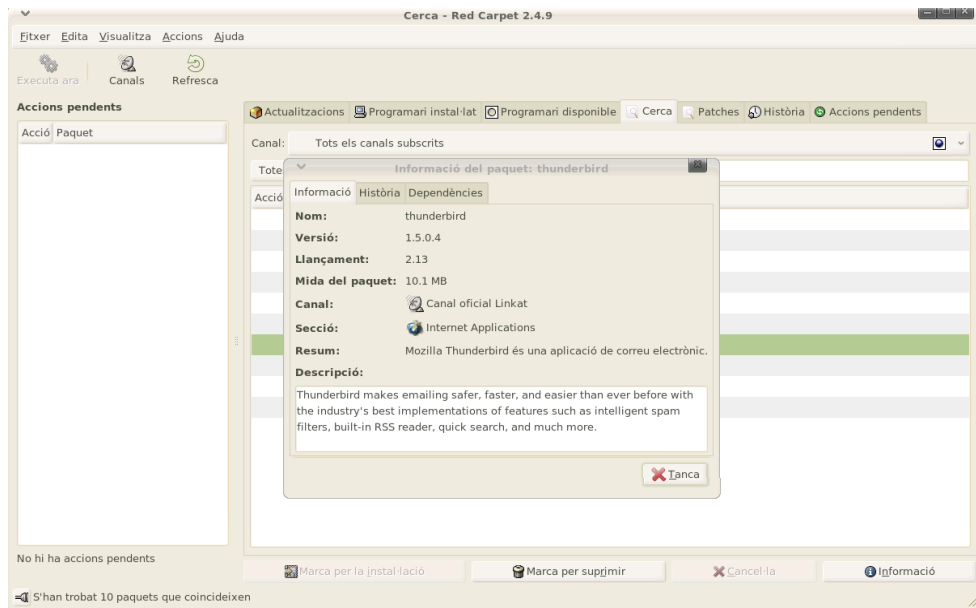
Si el que voleu és instal·lar nous programes podeu anar a la pestanya **Programari disponible** i marcar tots els programes que desitgeu instal·lar.



També podeu gestionar paquets des de la pestanya **Cerca** i instal·lar o desinstal·lar els programes que desitgeu després de trobar-los fent una cerca per paraula. Fixeu-vos que podeu accelerar el resultat de la cerca si limiteu la cerca a un canal o secció o tipus de paquet.



També cal tenir en compte que si seleccioneu un paquet de la llista i cliqueu el botó **Informació** que hi ha a la part inferior i dreta de la finestra del **Red Carpet** s'obre una finestra amb una extensa informació del paquet. Per exemple, si feu una cerca pel paquet **Thunderbird** podeu posar les lletres *thun* a l'àrea de text de la cerca i seleccionar de la llista el paquet **Thunderbird**, clicar el botó **informació** i veureu el següent:



Clicant la pestanya **Dependències** podeu veure el nombrós nombre de paquets que estan relacionats amb el **Thunderbird**.

Recordeu que el procés general tant per actualitzar, instal·lar com suprimir paquets és:

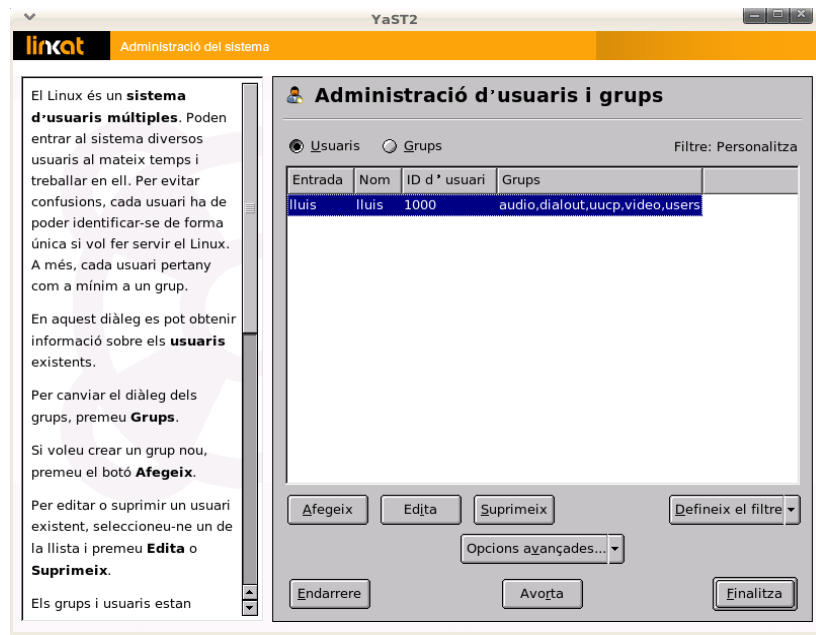
- Refrescar el Canal.
- Marcar el paquet segons si el volem actualitzar, suprimir o instal·lar.
- Quan heu marcat tots els canvis cal clicar la icona **Executa ara**.

### 1.3 Usuaris i Grups

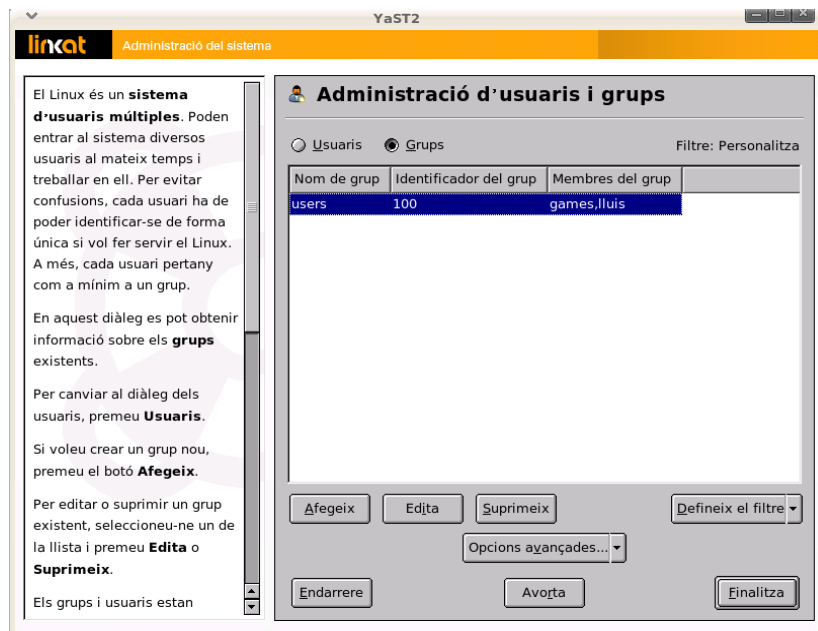
El sistema operatiu GNU/Linux és multiusuari, això vol dir que diferents usuaris poden accedir al sistema després de identificar-se. En aquesta pràctica veureu com editar les propietats dels usuaris, crear-ne de nous, suprimir-ne i incloure'ls en grups per gestionar-los més fàcilment.

Tant d'usuaris, com de grups hi ha de dos tipus, els locals i els del sistema. Per veure'ls cal que accediu a **Sistema — Administració del sistema**, després d'introduir la contrasenya de *root*, cliqueu l'opció **Seguretat i usuaris**, **Edita i crea grups** i el botó **Defineix el filtre** de la part inferior esquerra. En aquesta pràctica només treballareu els usuaris locals que són els que corresponen a persones o grups de persones.

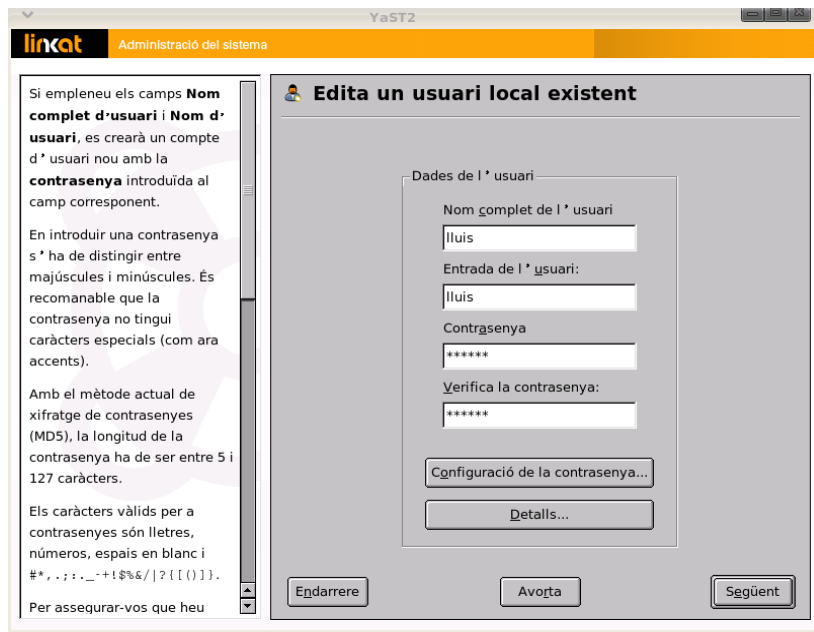
Tant amb l'opció **Edita i crea usuaris**, com amb l'opció **Edita i crea grups** s'obre la finestra següent:



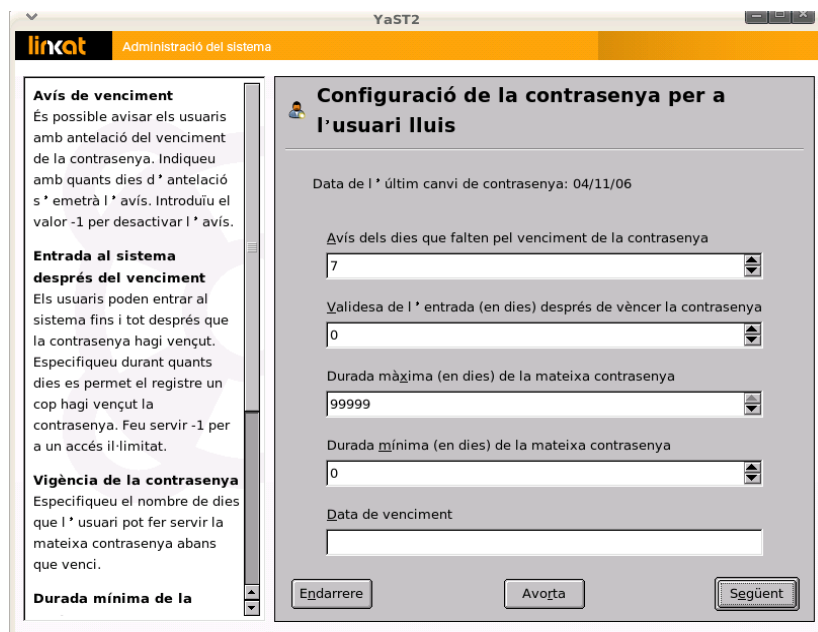
En aquesta finestra podreu gestionar els usuaris i els grups escollint el botó corresponent.



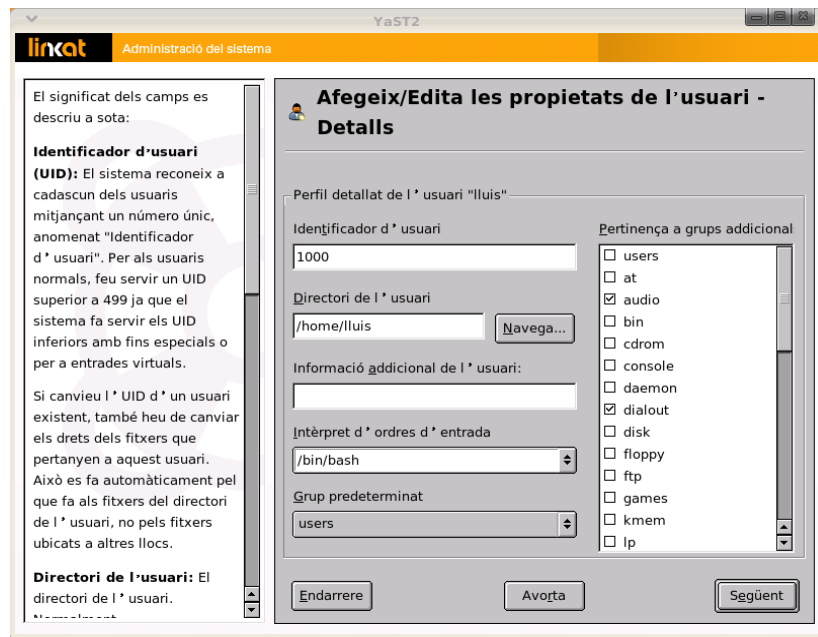
Per defecte, durant la instal·lació de la linkat heu creat un usuari a més del *root* o administrador. Per editar un usuari, cal que el seleccioneu de la llista i premeu el botó **Edita**:



En la finestra que s'obre podreu canviar el nom i la contrasenya. Per Configurar les propietats de la contrasenya premeu el botó **Configuració de la contrasenya**:



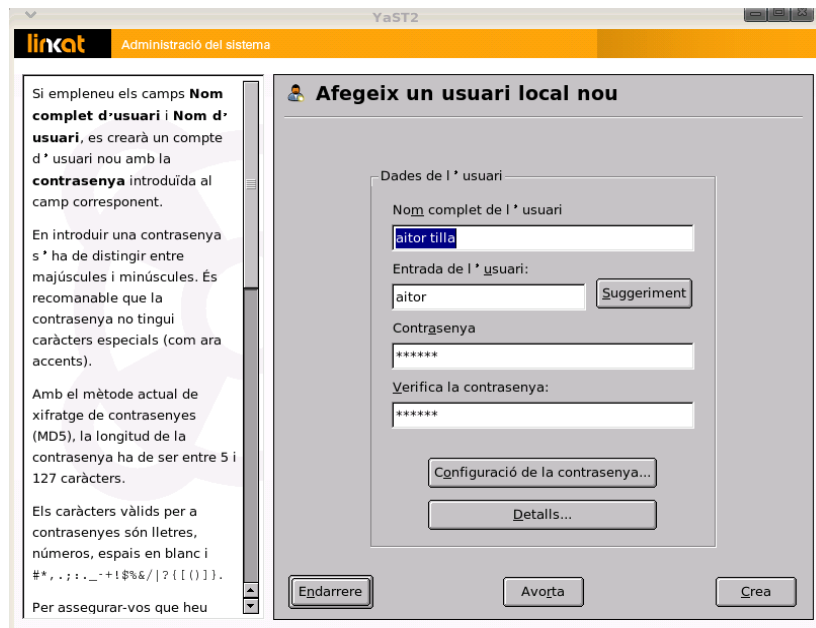
Com a mesura de seguretat, des d'aquí es pot posar límit de temps per tal d'obligar a l'usuari a canviar-la periòdicament. Premeu **Següent**. Per editar més propietats de l'usuari seleccionat, cal que premeu el botó **Detalls**. S'obre una finestra on hi ha diferents camps.



- El camp **Identificador d'usuari** és un número únic per a aquest usuari.
- El camp **Director de l'Usuari** assigna un directori on aquest usuari tindrà permisos per llegir, modificar i executar arxius i directoris. També conté els fitxers de configuració.
- El camp **Informació adicional de l'usuari** opcional.
- L'**Intèrpret d'ordres d'entrada**, */bin/bash*, és tracta del programa que executa les comandes. En Linux n'hi ha d'altres com l'*sh*, el *tash*, però en principi no cal canviar-lo. Algunes vegades pot interessar que un usuari no pugui executar comandes.
- Des d'aquí podem assignar el **Grup predeterminat** al què pertanyerà l'usuari.
- I per últim podem seleccionar la **Pertinença a grups adicional** diferents on incloure'l.

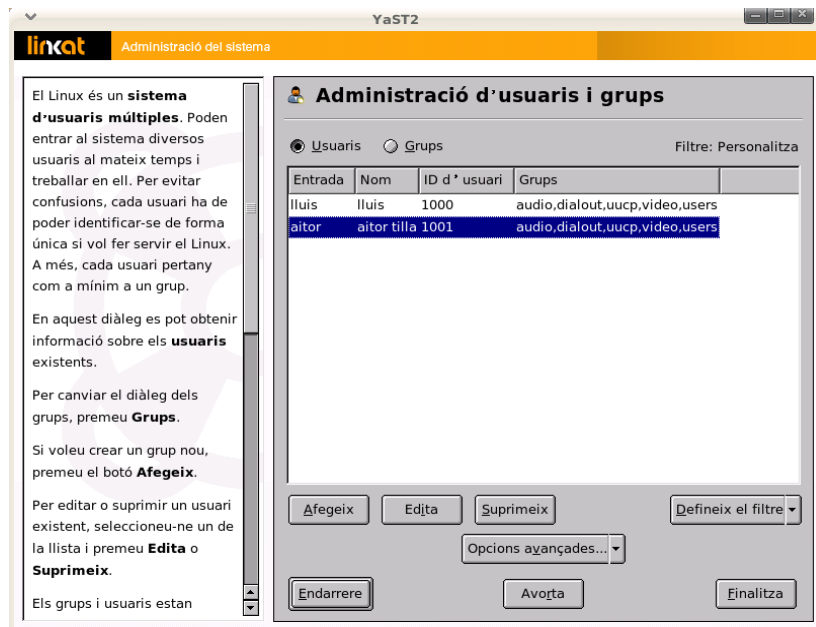
Quan finalitzeu d'editar un usuari premeu **Següent** i **Finalitza**, així s'aplicaran els canvis.

També podeu crear un nou usuari. Per fer-ho cliqueu el botó **Afegiu** de la finestra de gestió d'usuaris.



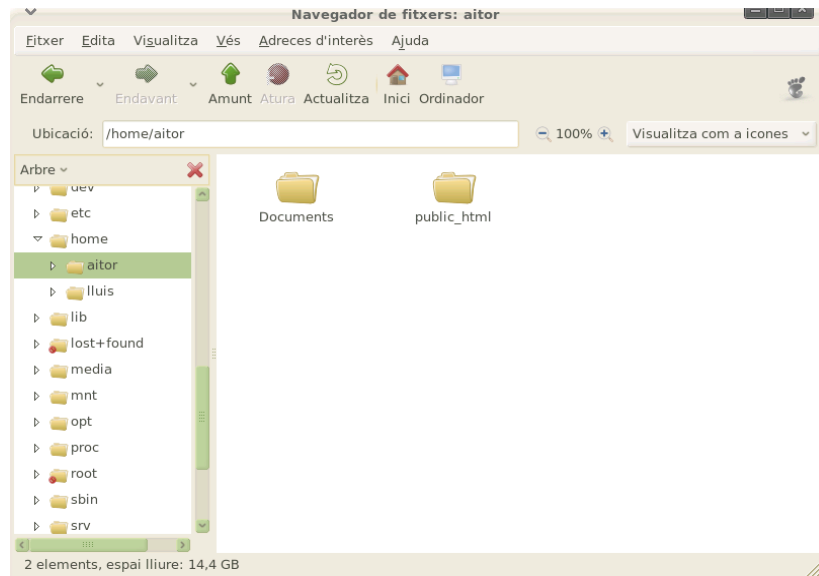
En la finestra que s'obre podeu escriure el nom i cognoms del nou usuari, assignar-li un identificador d'entrada que serà el que haurà d'escriure a la finestra d'entrada al **GNOME**, també es pot acceptar el suggeriment prement el botó **Suggeriment**.

Seguidament li assignareu una contrasenya i la verifiqueu per comprovar que no l'heu escrit malament. Prement el botó **Crea** es crearà el nou usuari i, finalment, torneu a la llista d'usuaris.

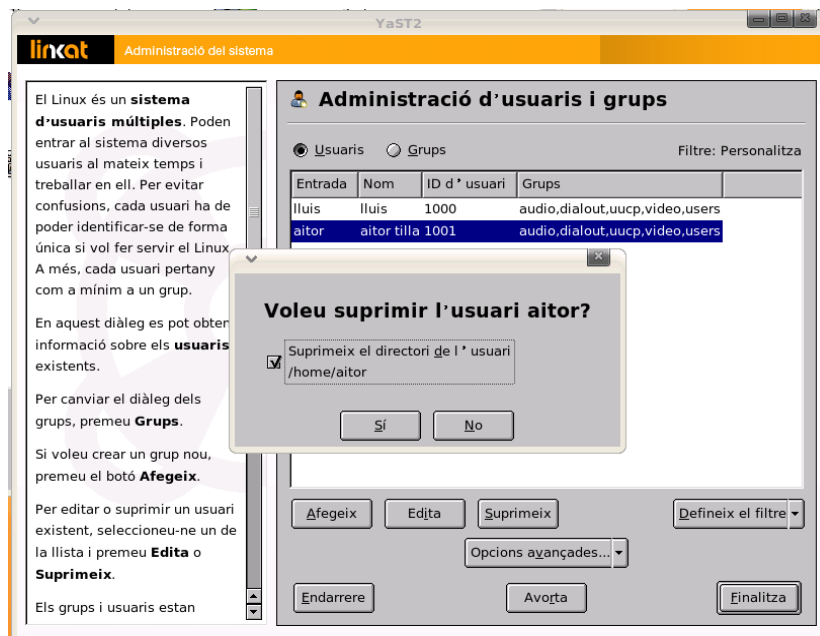


Podeu comprovar que en el *directori/home* s'ha creat un nou subdirectori amb el nom del nou usuari.

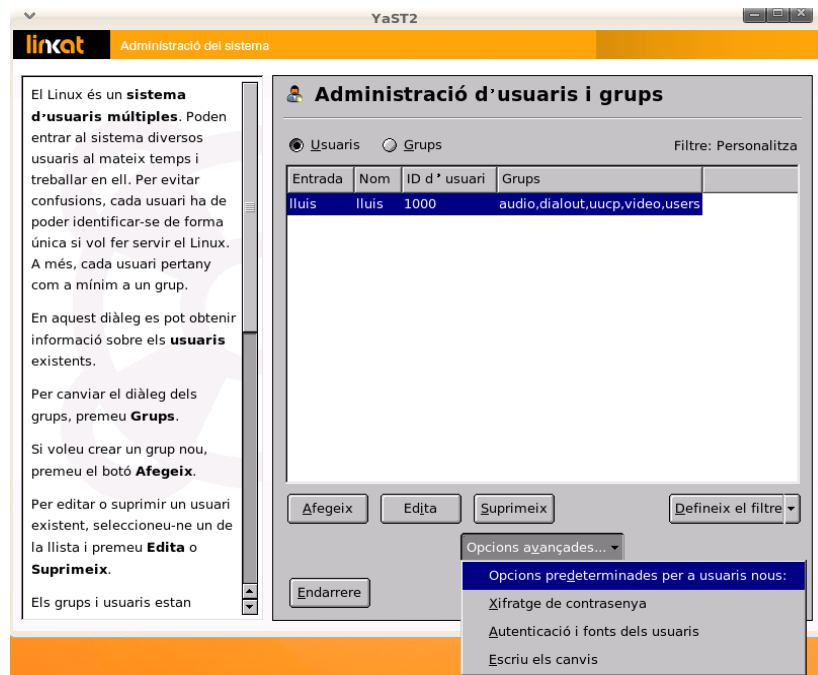




Per suprimir un usuari, el seleccioneu de la llista i prement el botó **Suprimeix**. S'obre una finestra de confirmació on haureu de dir si voleu que també s'esborri el directori de l'usuari.



Ara veureu com modificar les **Opcions predeterminades per a usuaris nous**. Cliqueu el botó **Opcions avançades** i seleccioneu l'opció indicada.

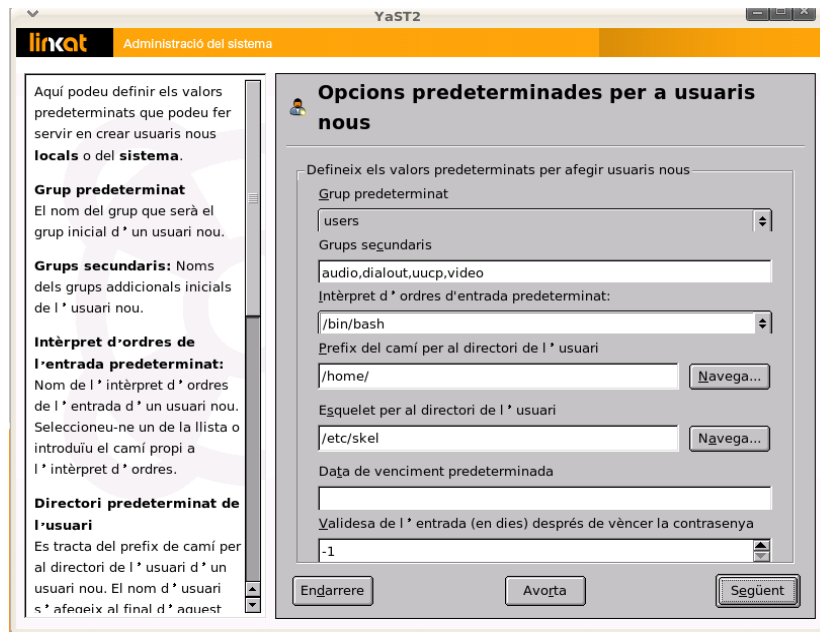


Qualsevol usuari pertany al grup *users* i això no es pot canviar, però sí podeu afegir-lo a d'altres grups. Si en crear un usuari nou, voleu que quedi inclòs en un altre grup, podem afegir el grup a la llista de **Grups secundaris**. També podem canviar l'**Intèrpret d'ordres d'entrada predeterminat** i el **Prefix del camí per al directori de l'usuari**.

L'**Esquelet per al directori de l'usuari** és el directori que conté els arxius de configuració predeterminats per als diferents programes.

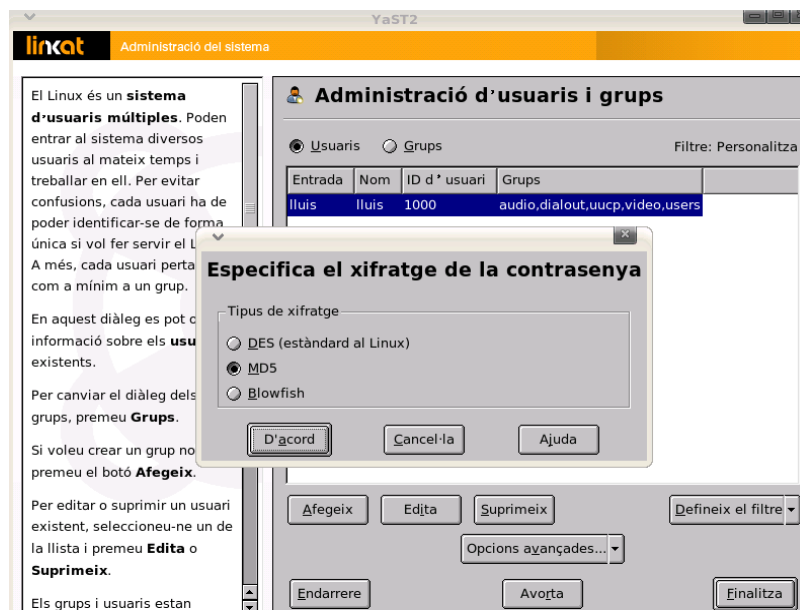
Podeu limitar el temps durant el qual aquest usuari pertanyerà al sistema. Posant una data al camp **Data de venciment predeterminada**, tots els usuaris que creeu no podran entrar a l'ordinador a partir d'aquesta data. Si ho deixeu en blanc, podran entrar-hi sempre.

D'una altra banda, podeu obligar als usuaris a que es canviïn la contrasenya quan els creeu. Des del camp **Validesa de l'entrada després de vèncer la contrasenya** els deixareu uns dies en que encara que la contrasenya hagi caducat encara podran accedir-hi per canviar-la.



Un cop fets els canvis que premeu el botó **Següent** i tornarem a la finestra de gestió d'usuaris.

Ara podem anar a veure el xifratge de la contrasenya des del botó **Opcions avançades**. En escollir aquesta opció s'obre una finestra on us deixa escollir entre tres tipus de xifratge.

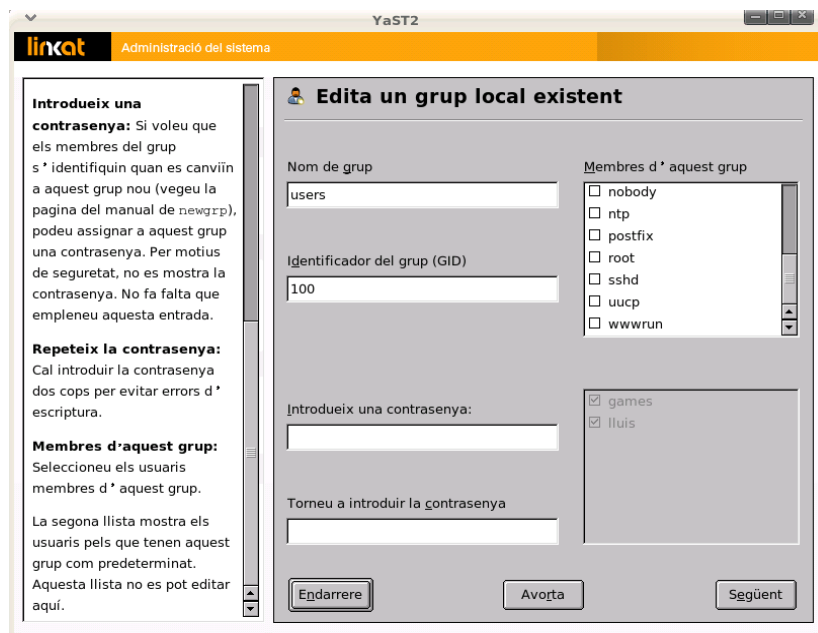


- **DES**: és l'estàndard de Línux, té el problema que no deixa fer contrasenyes amb més de vuit dígit.
- **MD5**: és el més utilitzat actualment.
- **Blowfish**: és una algorisme d'encriptació molt potent i no patentat.

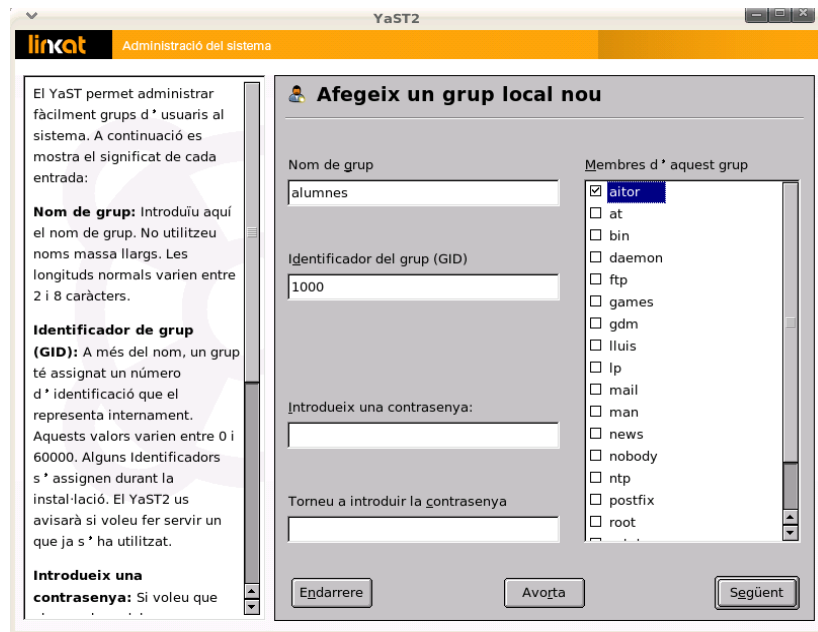
Ara gestionareu els grups d'usuaris. Per fer-ho, seleccioneu la opció del **YAST2** per editar i crear grups. En la finestra que s'obre veieu la llista de grups encapçalada pel grup *users* que serà l'únic si encara no n'heu creat cap altre.

Per editar les propietats d'un grup, el seleccioneu de la llista i cliqueu el botó **Edita**. En la finestra que ens s'obre podeu:

- canviar el **Nom del grup**, ha de tenir entre 2 i 8 caràcters,
- canviar l'**Identificador del grup**, encara que per defecte ja ens en assignarà un, i si el canviem ens avisarà si el número que li donem ja ha estat assignat prèviament,
- podeu deixar l'opció perquè quan un usuari es canviï a aquest grup se li demani una contrasenya,
- des del quadre de l'esquerra podeu afegir els membres que desitgeu a aquest grup.

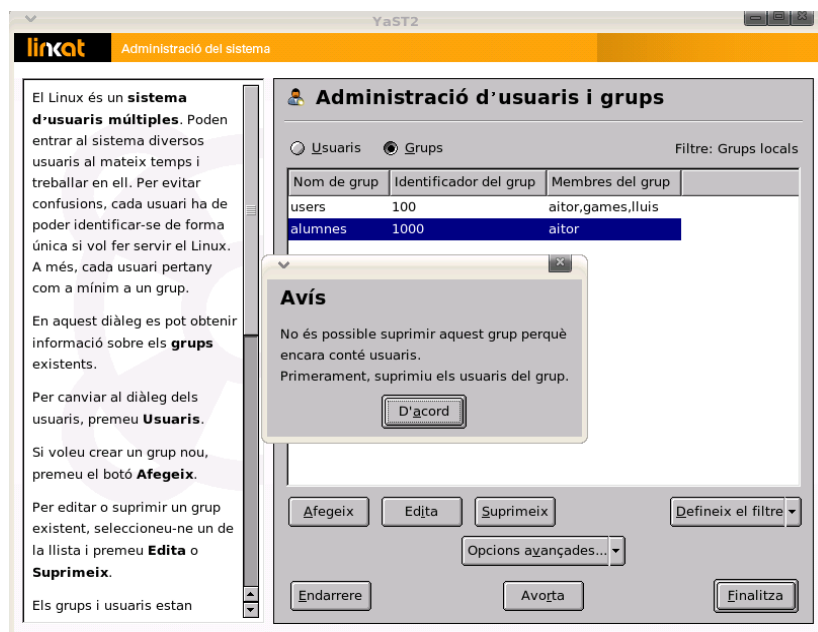


Ara creareu un grup nou. Per fer-ho cliqueu el botó **Afegeix** a la finestra de gestió d'usuaris. S'obre la finestra següent:



En aquest cas creareu un grup que anomenat *alumnes* i hi afegireu l'usuari *aitor*. Un cop assignats, premeu el botó **Següent**.

Per suprimir un grup d'usuaris cal seleccionar-lo de la llista i prémer el botó **Suprimeix**. Cal tenir en compte que no ens deixarà suprimir cap grup que tingui usuaris assignats.



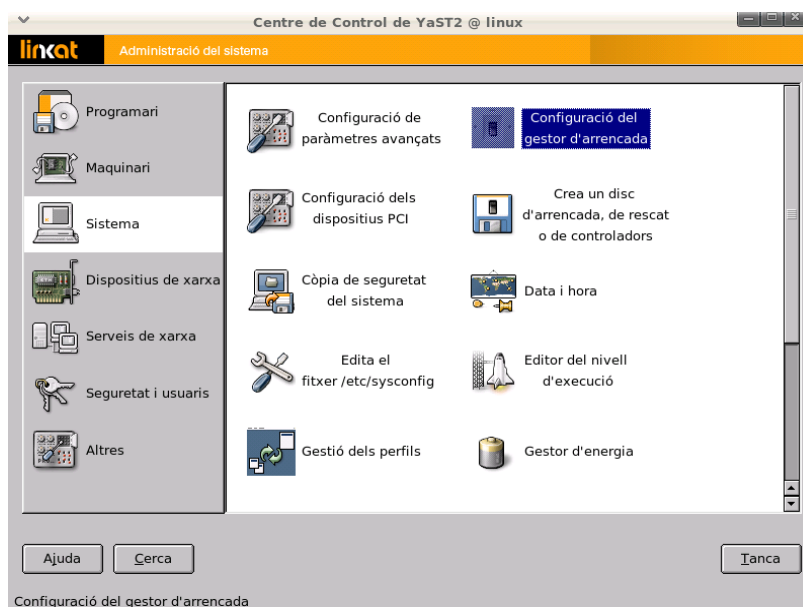
Un cop fets tots els canvis en la configuració d'usuaris i grups, aquests no tindran efecte fins que no premeu el botó **Finalitza** en la finestra de gestió d'usuaris i grups. És per això que és bo fer pocs canvis i aplicar-los d'un en un, ja que si fem un canvi en l'administració d'usuaris que depèn d'un canvi previ que encara no hem aplicat ens pot donar resultats erronis.

## 1.4 Gestor d'arrencada

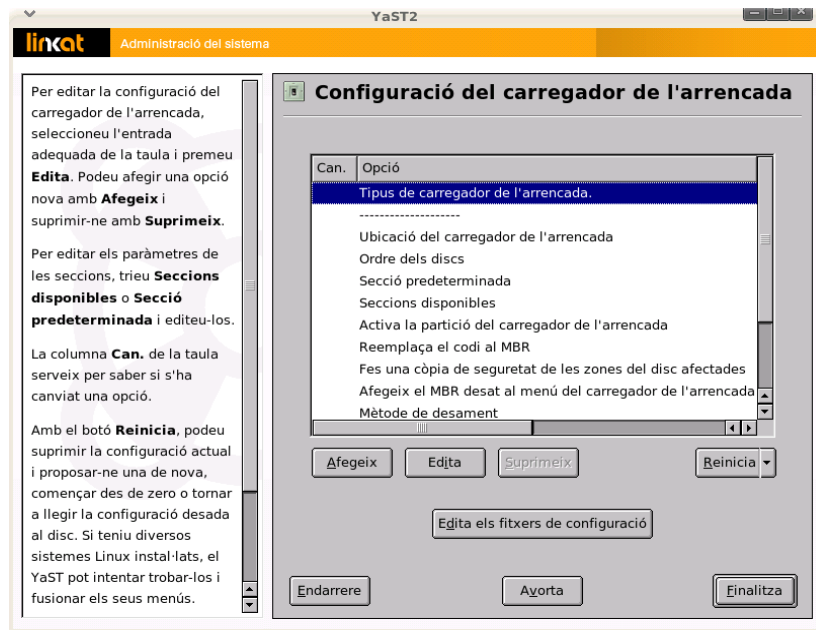
Els primers 512 Bytes del disc dur contenen el *Master Boot Record* (MBR). La informació que contenen fa referència a l'arrencada del sistema. Així, en GNU/Linux hi ha dos programes que gestionen l'arrencada del Sistema Operatiu: el **GRUB** i el **LILLO**. Aquests dos programes mostren el menú que apareix quan s'engega l'ordinador i que permet escollir entre els diferents sistemes operatius que hi ha instal·lats. Quan instal·leu la **Linkat**, alhora heu instal·lat el **GRUB** com a gestor d'arrencada. En aquesta pràctica veureu com modificar els paràmetres més importants d'aquesta arrencada.

Cal tenir en compte que una mala configuració del **GRUB** pot provocar que la **Linkat** no s'engegui i tampoc ho faci cap dels sistemes operatius instal·lats en l'ordinador. En aquest cas hauríeu de recórrer a una distribució de Linux en Live-cd com el live-cd o live-DVD de la **Linkat** per tornar a instal·lar el **GRUB**. En qualsevol cas es recomana anar en compte a l'hora de fer les modificacions d'aquesta pràctica. Si es fa el que aquí s'explica no ha d'haver cap problema.

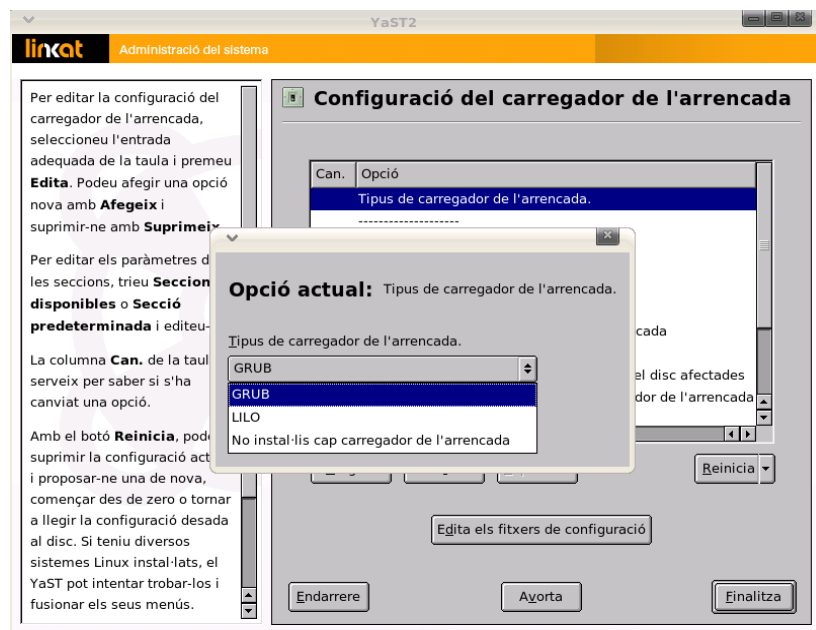
En la opció **Sistema** del **YAST** hi ha la icona **Configuració del Gestor d'arrencada**.



En la pantalla que ens apareix teniu tot un seguit de paràmetres a configurar.

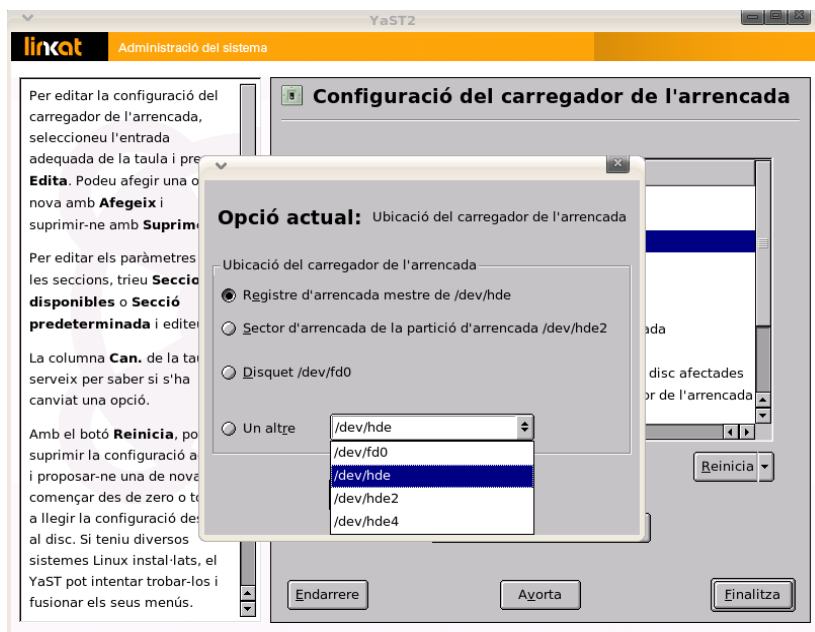


Si escolliu el primer de tots, **Tipus de carregador de l'arrencada** us permet canviar el **GRUB** per al **LILLO** i viceversa. Les funcionalitats d'ambdós son similars i no cal canviar.

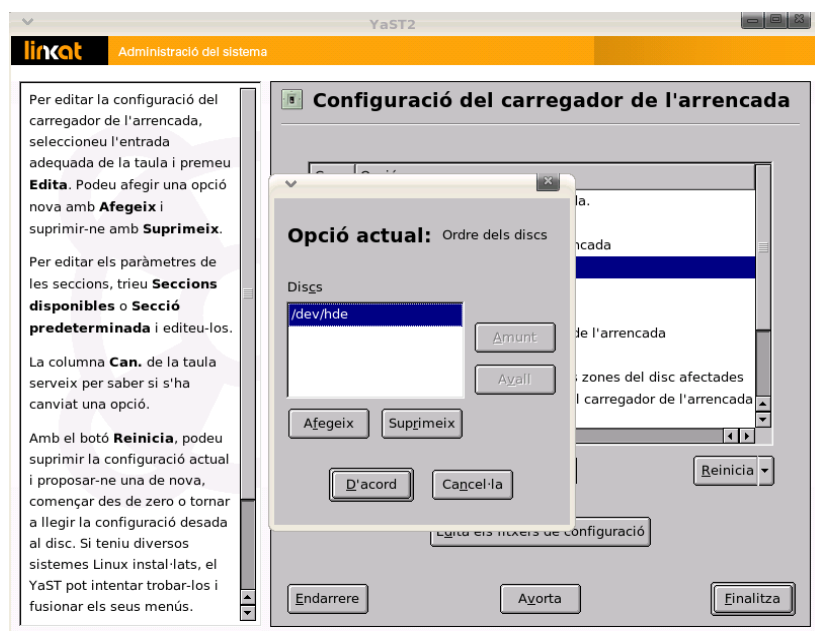


Quan s'instal·la el carregador d'arrencada es pot fer en diferents llocs, el més habitual és en el disc dur que conté la partició on hi ha la **Linkat**, en aquest cas la *hde*. Alternativament, també es pot instal·lar en una partició (*hde2* o *hde4*, com en el cas de la finestra de la imatge).

El dispositiu *fd0* és la disquetera i de vegades pot ser convenient instal·lar-hi el **GRUB** en cas que us interessi arrencar des d'un disquet d'arrencada. En principi, si la **Linkat** s'engega sense problemes no cal aquests tenir en compte aquestes opcions.

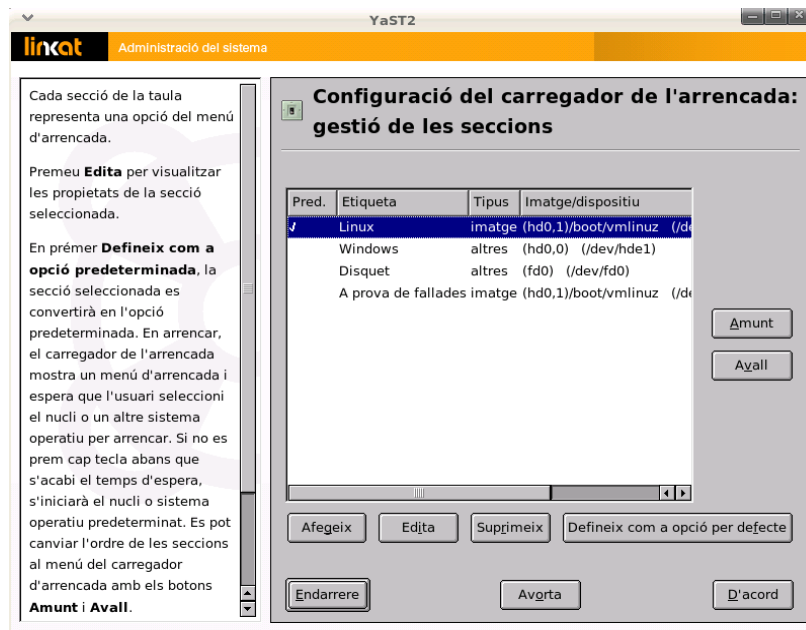


Si teniu més d'un disc dur podeu decidir quin apareix primer en el menú d'arrencada des de l'opció **Ordre dels Discs**.



En fer un doble clic les dues opcions següents, s'obre la finestra de configuració de les seccions. Cada secció és una línia del menú que ens apareix en engegar l'ordinador per escollir el sistema operatiu.



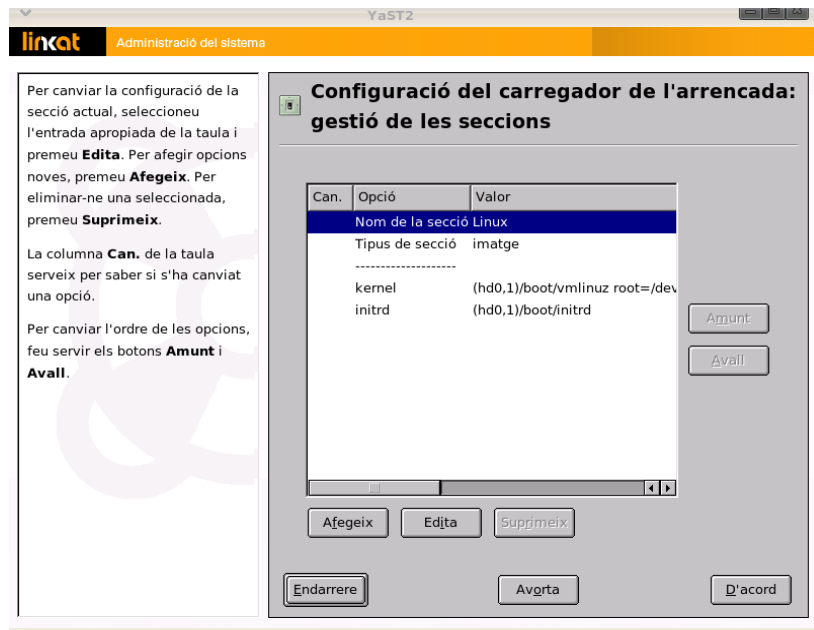


Des d'aquesta finestra podem definir quin serà el sistema operatiu que s'iniciarà per defecte. Per fer-ho cal seleccionar la línia corresponent i prémer el botó **Defineix com a opció per defecte**. També podem fer que una línia estigui per sobre de l'altre en el menú d'inici del sistema. Per fer-ho la seleccionem i premem els botons **Amunt** o **Avall** segons convingui.

Podem suprimir una línia sencera amb el botó **Suprimeix**.

Crearem una nova línia en cas que tinguem un altre sistema operatiu instal·lat posteriorment a la **Linkat** en el nostre ordinador. En aquest cas, degut a la complexitat de les comandes de la secció, el millor és crear un clònic d'una de les seccions ja implementades. Cal tenir en compte que la **Linkat** anomena *hdx* (on *x* és una lletra que depèn del nombre de discs que hi ha en el sistema) als discs Serial ATA, mentre que altres distribucions de **Linux** les anomenen *sdx*.

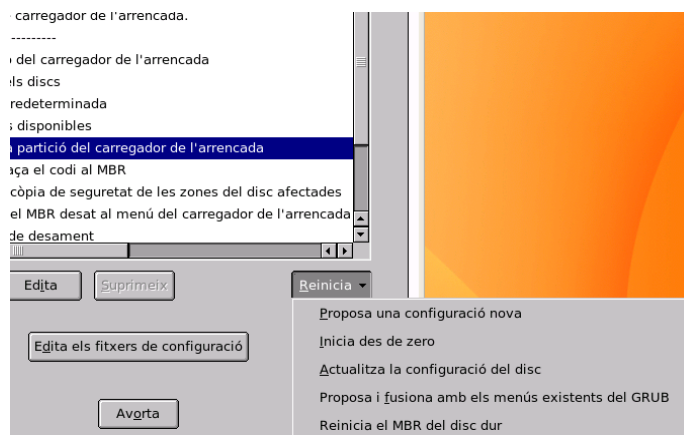
Per canviar els paràmetres d'una secció determinada la seleccionem i premem el botó **Edita**. Des d'aquí podem canviar el nom de la secció, el tipus, els paràmetres del *kernel* i el fitxer *initrd*. També es poden afegir més opcions. No és recomanable, si ja funciona correctament, canviar gaires paràmetres més enllà del nom de la secció.



Un cop fets els canvis en les seccions tornem a la finestra de configuració del gestor d'arrencada.

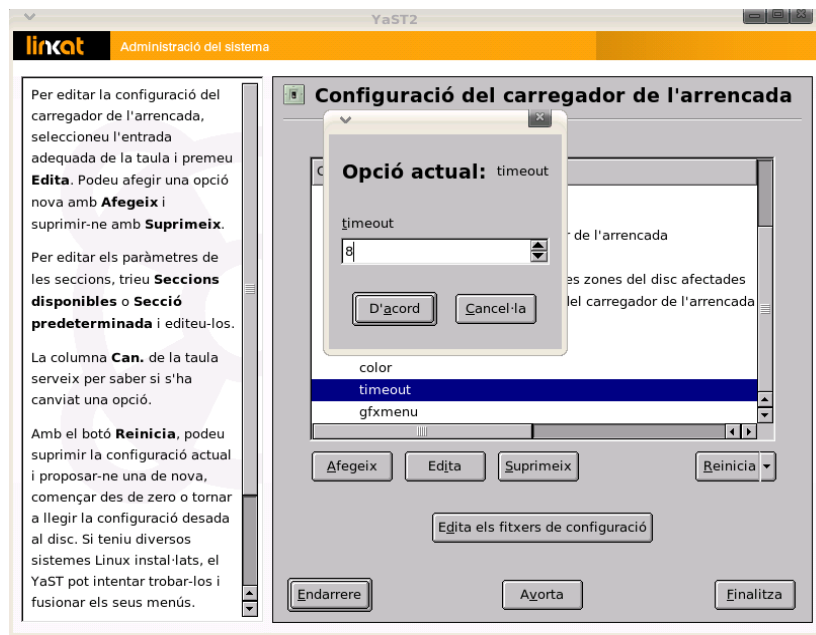
En prémer el botó **Reinicia** de la part inferior dreta de la finestra ens apareix un seguit d'opcions:

- **Proposa una configuració nova:** serveix per crear una nova configuració per a l'arrencada.
- **Inicia des de zero:** tal com diu es útil per crear la nova configuració des de zero.
- **Actualitza la configuració del disc:** torna a llegir la configuració desada al disc.
- **Proposa i fusiona amb els menús existents en el disc:** permet analitzar fusionar els diferents menús dels diferents **Linux** presents en el nostre ordinador, en cas que hi tinguem més d'un sistema operatiu **Linux**.
- **Reinicia el MBR del disc dur:** fa efectius els canvis que hem fet en el sector d'arrencada.



Es pot canviar el **color** del **GRUB**, així com el *timeout*, és a dir, el temps que s'espera el **GRUB** per arrencar amb la secció predeterminada en cas que no la seleccioneu vosaltres.

Per defecte, aquest temps és de 8 segons.



Per últim clicant el botó **Afegeix** podeu introduir una opció que amagui el menú d'arrencada *hiddenmenu*, de forma que sols el veieu si premeu la tecla que ens indiqui el procés d'arrancada, normalment **F2**. També, amb aquest el botó, teniu l'opció de protegir l'arrencada amb una contrasenya, *password*.

El botó **Edita els fitxers de configuració** permet veure el codi dels fitxers de configuració. No es massa recomanable editar-los manualment ja que podem canviar elements que desorientarien el **YAST**. Cal pensar que el **YAST** no és més que una interfície gràfica que escriu els canvis que li diuen en els fitxers de configuració adequats.

## 1.5 Còpies de seguretat

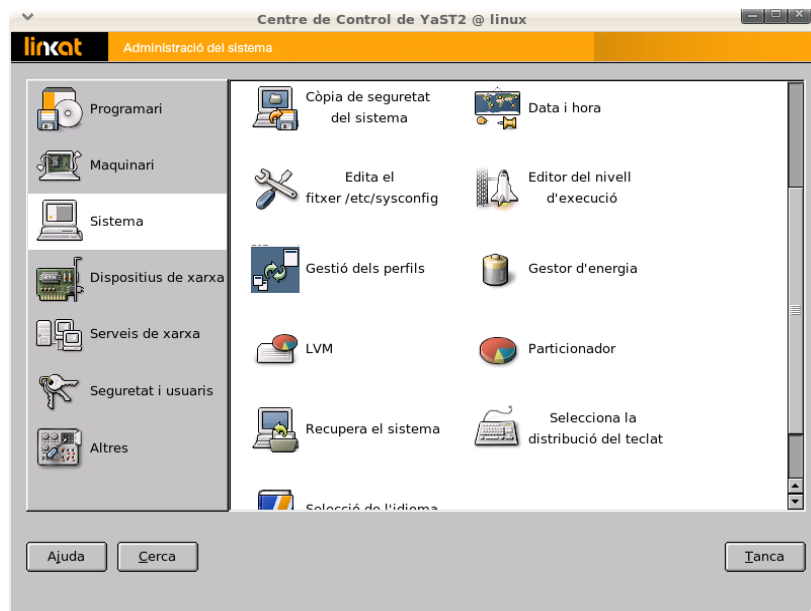
En la opció **Sistema** del **YAST** hi ha les icones **Còpia de seguretat del sistema** i **Recupera el Sistema**. Serveixen per fer emmagatzemar una còpia de seguretat del sistema la primera opció, i per recuperar-lo en cas de pèrdua de dades, la segona.

És bo fer còpies de seguretat periòdicament. És aconsellable que, un cop s'ha instal·lat la **Linkat** i s'han personalitzat els programes, es faci una còpia de seguretat del sistema. En cas de desgràcia, s'hi pot recórrer per recuperar arxius malmesos. Com que podem recuperar exclusivament els paquets que ens interressi, ho podem fer d'una forma ràpida i sense que interfereixi amb altres programes o arxius que no ens interressi recuperar.

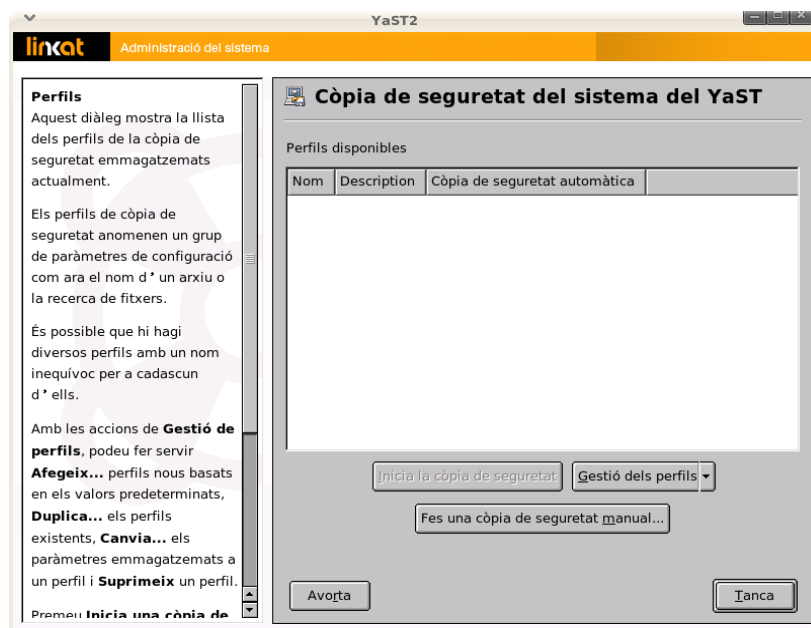
Seguiment del procediment.

1. iniciu el **YAST** i trieu l'opció **Sistema**,
2. seguidament, l'opció **Còpia de seguretat**.

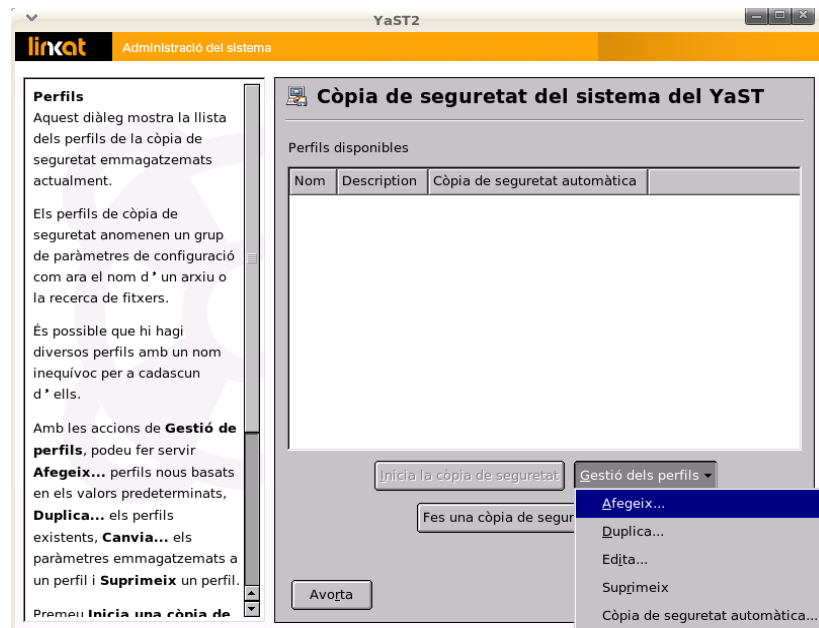
Cal tenir en compte, però, que en fer el procediment de recuperació es torna a carregar el sector d'arrencada, per tant no és aconsellable fer aquesta pràctica si es té més d'un Linux instal·lat en el nostre ordinador o amb un **GRUB** d'arrancada diferent del que instal·la la **Linkat**, a menys que es conegui el procediment de recuperació del sector d'arrancada amb un *Live-cd*.



Ara heu entrat en el diàleg de perfils de còpia de seguretat del sistema **YAST**. Un **perfil de còpia de seguretat** serveix per determinar les característiques de la còpia de seguretat que fareu, i que després desareu.

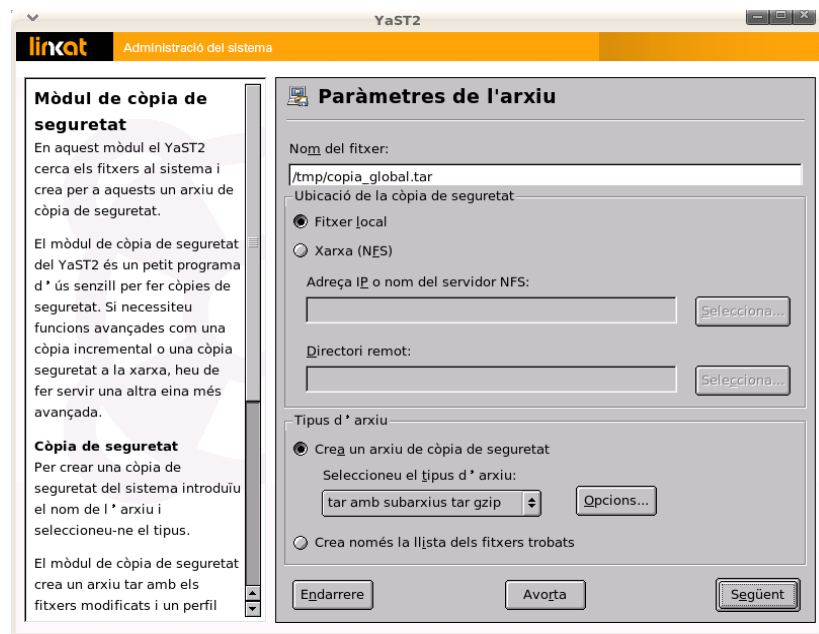


3. Creareu un nou perfil que es dirà *còpia global* i servirà per tenir una còpia de les parts més importants del sistema.

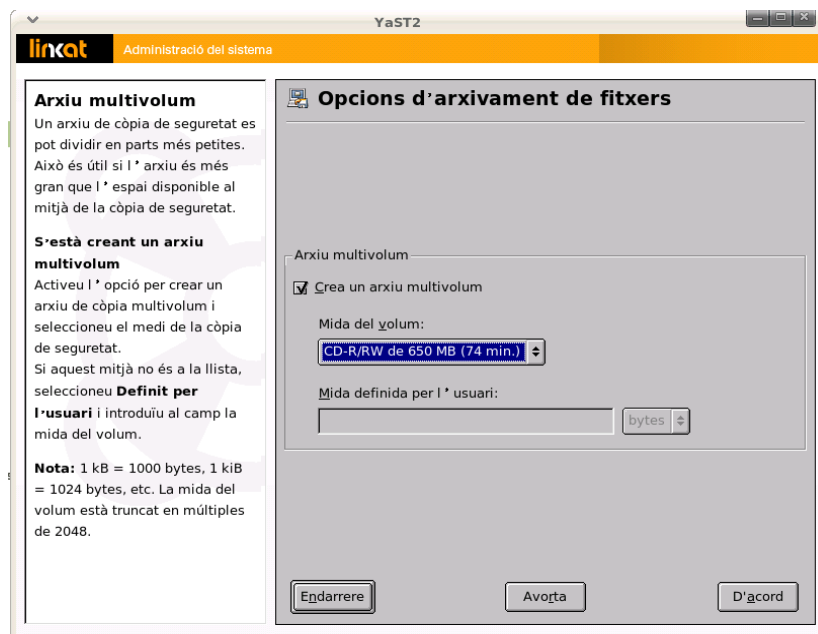


Primer heu d'anomenar el fitxer, que tindrà l'extensió **.tar**, si seleccionem el tipus d'arxiu **tar amb subarxius gzip**. Teniu l'opció de posar l'arxiu en un magatzem de còpies de seguretat ja existent seleccionant l'opció **Xarxa (NFS)**.

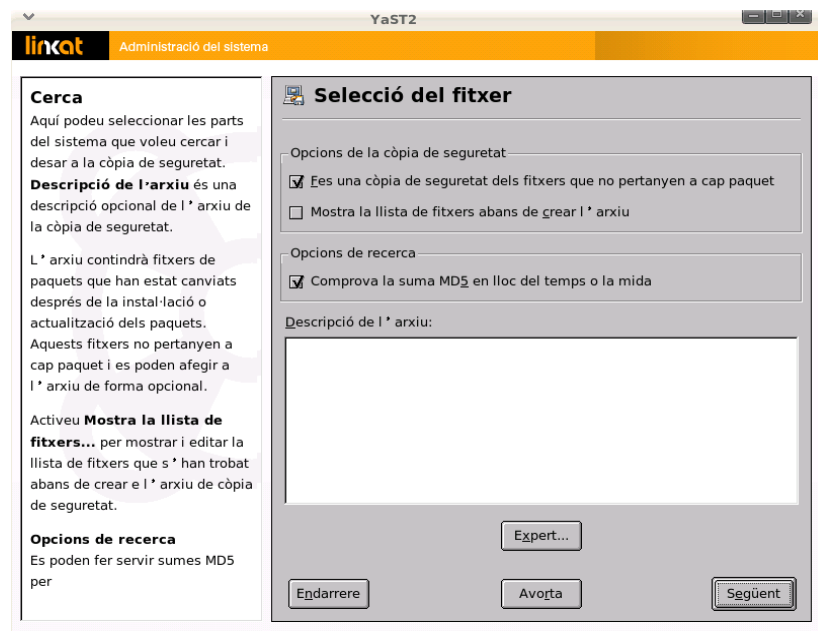
4. Configureu les opcions del tipus d'arxiu prement el botó **Opcions**:



5. Escollireu crear un arxiu multivolum per tal que la còpia quedi repartida en diferents arxius amb una mida màxima, en aquest cas seleccionareu 650 MB per si el voleu tenir guardat en Cd-ROM. Un cop fet això premeu d'**Acord** i seguidament **Següent**.



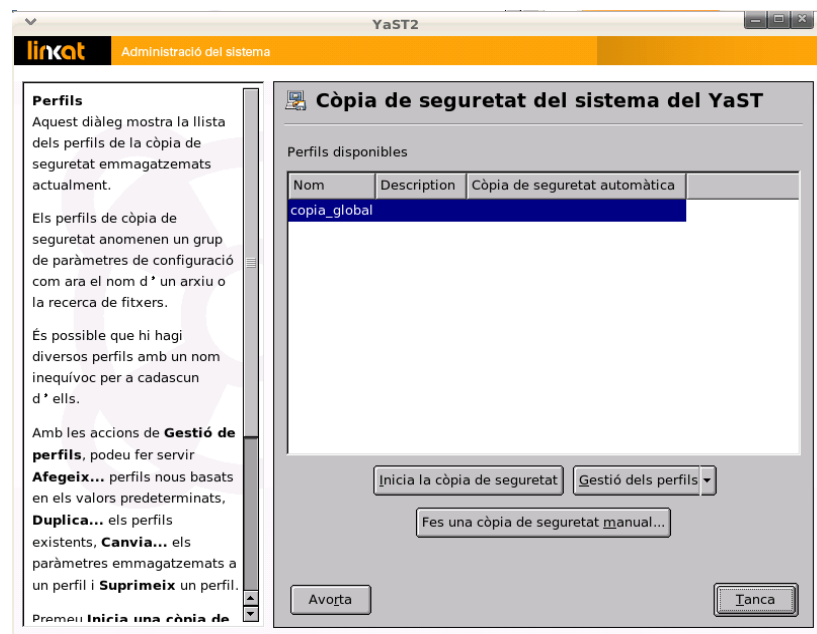
6. En la finestra següent deixeu les opcions determinades per defecte ja que també creareu una còpia dels fitxers que no pertanyen a cap paquet i comprovareu la suma MD5. Premem **Següent**.



7. En el diàleg que ens apareix a continuació teniu l'opció de decidir no copiar determinats directoris o sistemes de fitxers. No té sentit en aquesta còpia de seguretat utilitzar espai i temps copiant els fitxers que tenim en el temporals (*/tmp*) o a la partició de *M\$ Windows*. Els que venen per defecte són bons i no n'afegirem cap més.



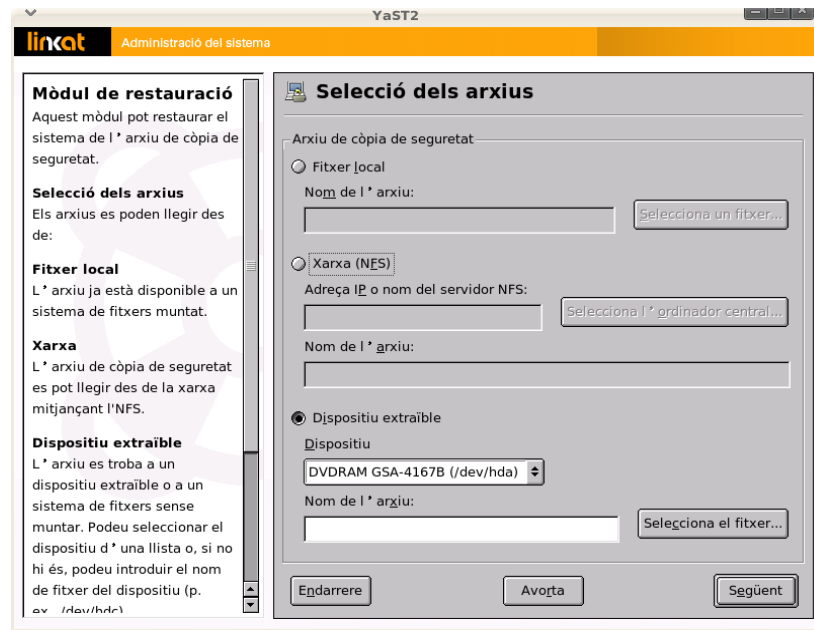
8. Ara ja teniu el perfil creat. Periòdicament podreu fer una còpia de seguretat amb aquest perfil. Per fer-ho premeu **Inicia la còpia de seguretat**. Llavors es generarà un arxiu amb el nom que li hem donat anteriorment. Aquest arxiu pot ocupar 4 uns GB i per tant trigarà una bona estona a fer-se.



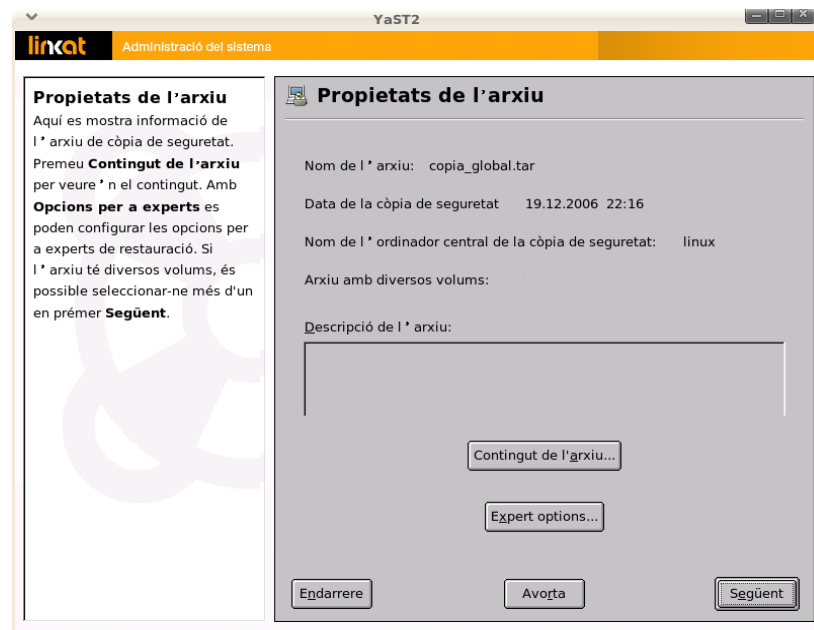
9. Veureu ara un exemple de recuperació d'un paquet que s'ha fet malbé (suposem el **Cinelerra**). De la mateixa forma podríeu recuperar tot el sistema o les parts que necessitèssiu.

Cal recordar que en fer el procediment de recuperació es torna a carregar el sector d'arrencada, per tant no és aconsellable fer aquesta pràctica si teniu més d'un **Linux** instal·lat en el vostre ordinador o amb un **GRUB** d'arrencada diferent del que instal·la la **Linkat**, a no ser que es conegui el procediment de recuperació del sector d'arrencada amb un *Live-cd*.

10. Trieu a l'opció **Recupera el Sistema** del **YAST** i li indiqueu el fitxer, servidor o dispositiu on tenim l'arxiu de còpia de seguretat. En el cas d'aquest exemple, suposeu que el teniu en un *Cd-ROM*.

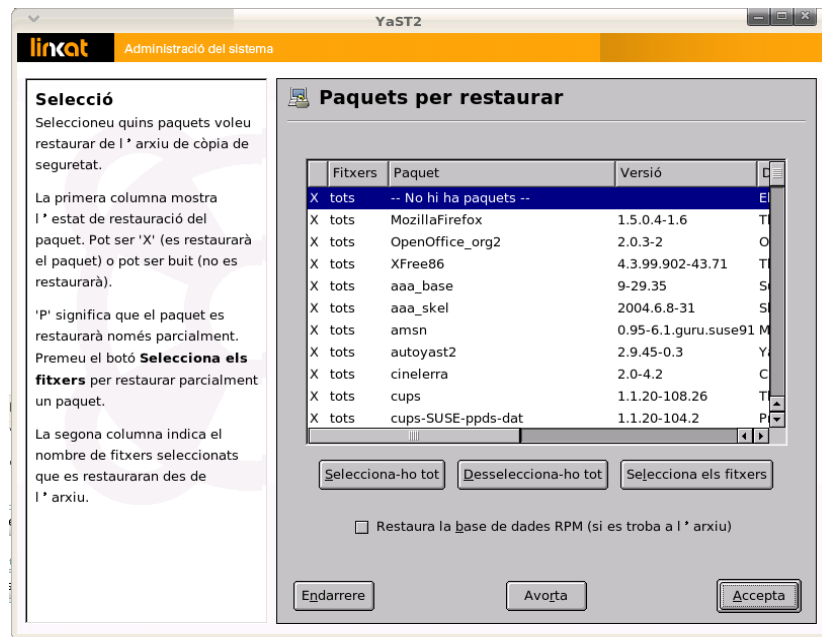


Si no sorgeix cap problema deixeu les opcions per defecte i premeu **Següent**.

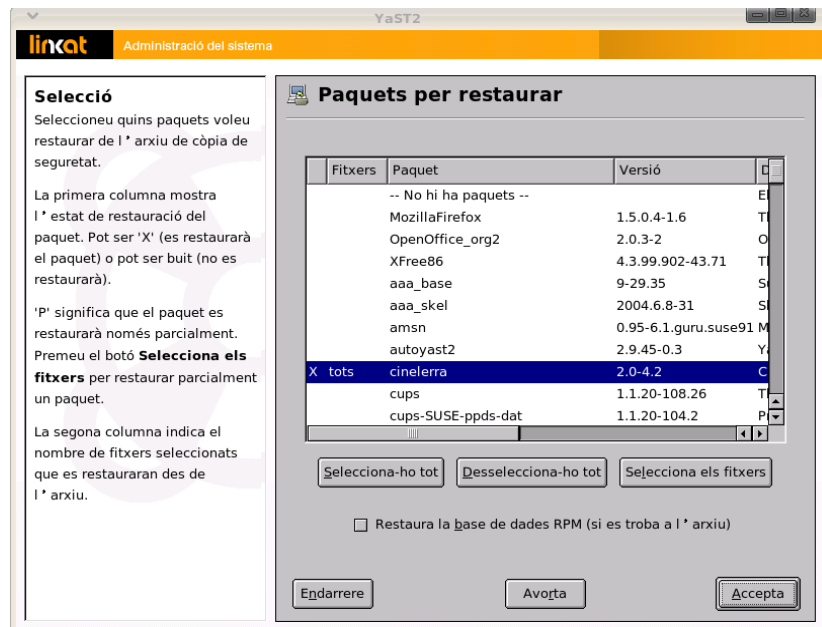


11. En aquesta finestra podeu seleccionar els paquets que voleu recuperar. En aquest cas deseleccionareu tot.

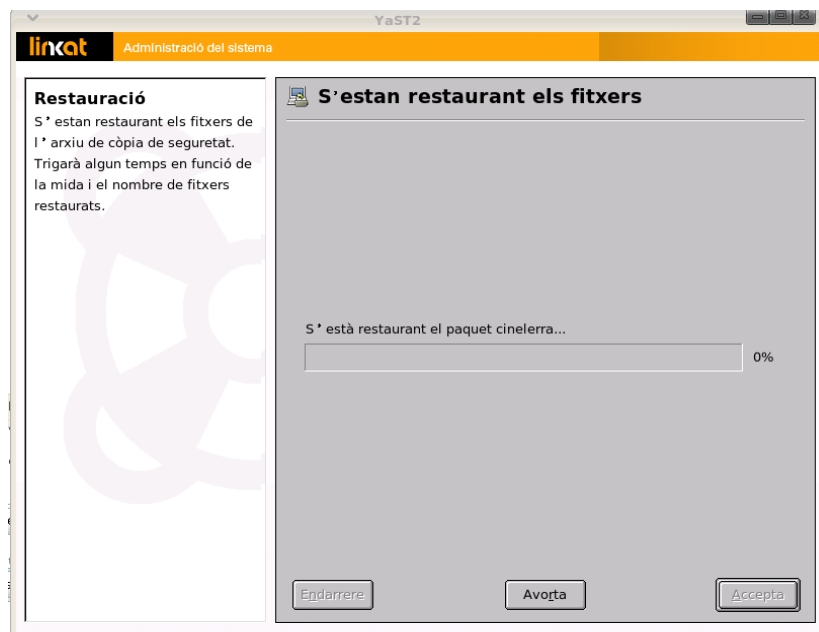




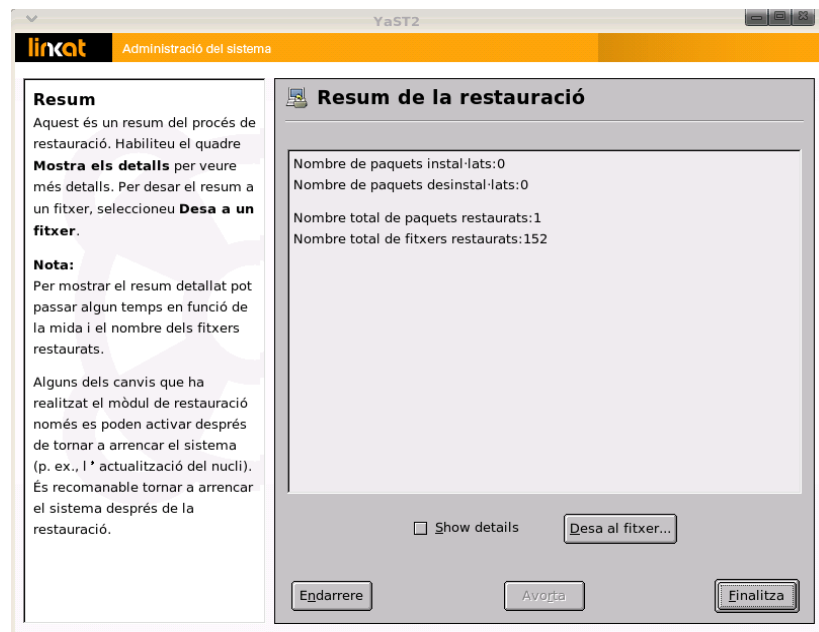
12. Després seleccionareu tots els fitxers del paquet **Cinelerra**, que és el que se suposa que s'ha fet malbé.



13. Trigarà una bona estona en recuperar.



I a la fi apareix un resum de la restauració que podreu desar en un fitxer.

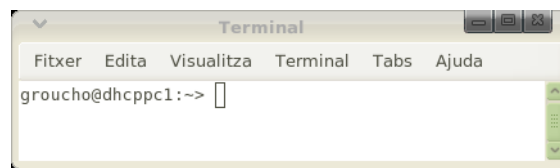


14. Després d'aquestes operacions, el paquet ja haurà estat restaurat i es trobarà en l'estat que estava en el moment de fer la còpia de seguretat.

## 1.6 Introducció a la línia de comandes

Tot i que la majoria d'usuaris prefereix una interfície gràfica per a interaccionar amb l'ordinador, la línia de comandes proporciona un major control sobre l'ordinador. A més, determinades feines solament poder realitzar-se amb la línia de comandes, ja que no existeix cap aplicació gràfica equivalent.

Per a accedir a la línia d'ordres des de **GNOME**, executeu **Programes → Sistema → Terminal**, obtindreu una finestra com la següent:



Recordeu de prémer la tecla **Enter** quan acabeu de teclejar una instrucció.

A la guia s'utilitzarà un usuari suposat, *groucho*, en el vostre cas el nom d'usuari pot ser el vostre o qualsevol altre diferent.

### 1.6.1 Instruccions bàsiques

### 1.6.2 Gestió de programes

Obriu el programa **Gimp**, el **Navegador Firefox** i la **Calculadora** i torneu a la finestra del terminal. Per a veure quins programes s'estan executant, teclejeu l'ordre: `top`

Aquest ordre `top` ens mostra la informació dels programes en execució ordenats per l'ús de microprocessador (*CPU*), quin usuari ha executat el programa, quin tant per cent de memòria i de *CPU* consumeix el programa, i altres paràmetres.

```

top - 12:37:53 up 9 min, 2 users, load average: 0.20, 0.30, 0.21
Tasks: 74 total, 1 running, 73 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
Cpu(s): 9.6% us, 8.2% sy, 0.0% ni, 80.8% id, 0.7% wa, 0.4% hi, 0.4% si
Mem: 255864k total, 251648k used, 4216k free, 6540k buffers
Swap: 510260k total, 4k used, 510256k free, 112048k cached

  PID USER      PR  NI  VIRT  RES  SHR  S  %CPU  %MEM    TIME+  COMMAND
 5767 root        15   0 40688  18m 7648 S   9.3   7.5   0:09.55 X
 5951 groucho    15   0 12148  7528 5888 S   1.3   2.9   0:00.52 metacity
 6167 groucho    15   0 22276  13m 8672 S   1.3   5.2   0:01.17 gnome-terminal
 6771 groucho    15   0 14680  8952 6972 S   1.3   3.5   0:00.26 screenshot
 6103 groucho    16   0 18600  10m 8084 S   0.7   4.2   0:00.76 wnck-applet
 5796 groucho    16   0 18012  9684 7248 S   0.3   3.8   0:00.49 gnome-session
 5940 groucho    16   0 8764  2944 2340 S   0.3   1.2   0:00.11 gnome-smproxy
 5947 groucho    15   0 28900  12m 7492 S   0.3   5.1   0:01.00 red-carpet-icon
 5989 groucho    16   0 21820  13m 9860 S   0.3   5.5   0:01.00 gnome-panel
 6091 groucho    15   0 3916  1864 1484 S   0.3   0.7   0:00.14 xscreensaver
 6741 groucho    15   0 26820  20m 9m S   0.3   8.2   0:02.64 gimp
    1 root        16   0 588  244 208 S   0.0   0.1   0:04.84 init
    2 root        34  19  0  0  0 S   0.0   0.0   0:00.00 ksoftirqd/0
    3 root         5 -10  0  0  0 S   0.0   0.0   0:00.03 events/0
    4 root        11 -10  0  0  0 S   0.0   0.0   0:00.01 khelper
    5 root        15 -10  0  0  0 S   0.0   0.0   0:00.00 kacpid
   30 root         5 -10  0  0  0 S   0.0   0.0   0:00.62 kblockd/0

```

Per a sortir del programa `top`, premeu la tecla **q**.

Podeu identificar el noms d'alguns programes com:

- **X**: L'entorn gràfic.
- **xscreensaver**: El protector de pantalla.

- **gnome-terminal**: El terminal que esteu executat.

El resultat de l'ordre *top* serà diferent en el vostre ordinador en funció dels programes que en aquest moment executeu.

Aquesta ordre *top* no mostra tots els programes, solament aquells que consumeixen més CPU. Per a saber el **PID**, acrònim de *Program Identifier*, d'un programa, cal executar:

```
ps aux|grep <nom_del_programa>.
```

Per exemple, per a saber el **PID** de la calculadora, cal executar:

```
ps aux|grep gcalctool
```



Tot programa en **Linux** té un l'identificador **PID**. En l'exemple, el programa **Gimp** té el **PID 6741**.

### 1.6.3 Cancel·lació de programes

Si un programa no respon i voleu cancel·lar la seva execució, teclegeu, *kill -9 PID\_del\_programa*.

En l'exemple, per a cancel·lar l'execució del programa **Gimp** caldria teclejar:

```
kill -9 6741
```

Un altra manera de cancel·lar un programa consisteix en teclejar:

```
xkill
```

Obtindreu un cursor amb la següent forma:



, de manera que quan cliqueu a sobre d'una finestra, aquesta es tancarà.

### 1.6.4 Còpies de seguretat

Per a fer una còpia de seguretat d'un directori en format comprimit, executeu l'ordre: *tar cvfz directori\_desti/fitxer\_comprimit.tgz directori\_dades*

Per exemple, per a comprimir el contingut de la carpeta */home/groucho/Documents* en un fitxer anomenat *copia.tgz* i desar-ho a l'escriptori, cal executar:

```
tar cvfz /home/groucho/Desktop/copia.tgz /home/groucho/Documents
```

### 1.6.5 Esborrar fitxers

Esborrar fitxers pot ser perillós si us equivoqueu. No esborreu fitxers si sou l'usuari *root*.

Per a esborrar un fitxer executeu l'ordre: *rm nom\_fitxer*

```
rm groucho.jpg
```

Per a esborrar tots els fitxer d'un directori, executeu l'ordre: *rm -R directori/\**

Per exemple, per a esborrar tots els fitxers de la carpeta Documents de l'usuari groucho, cal executar:

```
rm -R /home/groucho/Documents/*
```

### 1.6.6 Ajuda

Totes les ordres tenen un manual que indica quina és la seva funció. Per veure el manual d'una ordre, teclegeu: *man nom\_ordre*. Per exemple, per a veure el manual de l'ordre *top*, teclegeu: *man top*

Us podeu desplaçar amb les fletxes del teclat o les tecles pàgina amunt i avall. Per sortir-ne, premeu la tecla **q**.

L'ordre *cp fitxer-origen fitxer destí*, copia el fitxer origen al fitxer-destí. Per exemple:

```
cp /home/groucho.jpg /Desktop/groucho.jpg
```

### 1.6.7 Scripts

Els **Scripts** són petits programes creats amb ordres de consola i tenen les següents característiques:

- La primera línia d'un *script* ha de ser:
- ```
#!/bin/bash
```
- Per convenció, els *scripts* tenen l'extensió *.sh*.
  - Per a poder executar un *script*, abans se li ha de donar permís d'execució.

A continuació creareu un *script* que esborri el contingut de la paperera. La paperera es troba al directori */home/groucho/.Trash* i es pot accedir al seu contingut des del **Nautilus**, escrivint a la ubicació *trash*:

Primerament, amb **Programes** → **Accessoris** → **Editor de Text**, creareu un fitxer amb el següent contingut:

```
#!/bin/bash
rm -R /home/groucho/.Trash/*
```

Desareu el fitxer com */home/groucho/Desop/esborra\_paperera.sh*

A continuació, donareu permís al fitxer per a poder-se executar. Per fer-ho, premereu el botó dret sobre la icona de l'escriptori amb el nom del programa i triareu l'opció **Propietats**. Seleccioneu la pestanya **Permisos** i els deixareu tal i com estan en la següent finestra:



Finalment, comproveu-ne el resultat, esborreu qualsevol fitxer i executeu l'*script* creat. Comproveu amb el **Nautilus** que la paperera és buida.

## 1.7 L'interpret de comandes(shell):bash

Ordres bàsiques del sistema:

- **ls**: llistat de fitxers del directori indicat
- **ls -l**: llista fitxers amb descripció de permisos, grandària, propietari i grup
- **ls -la**: llista fitxers inclosos els ocults de sistema. Els fitxers ocults comencen per un punt. El número que apareix després dels permisos indica el número d'enllaços que té.
- **ls -lh**: llista els fitxers i mostra la mida en un format més entenedor (human-readable).
- **ls -R**: llista els arxius i directoris de manera recursiva entrant a tots els subdirectoris. Amb l'ordre *ls* es pot fer servir els asteriscs per indicar qualsevol arxiu i/o directori, així *\*on\** fa referència a qualsevol fitxer/directori que tingui la cadena *on* en el seu nom.
- **cd nom\_directori**: canvia el directori de treball actual (cd .. va al directori superior),( cd /etc/samba anirà al directori samba que penja del directori etc de l'arrel, cd - torna al directori anterior, cd (sense paràmetres) canvia el directori de treball al directori personal (/home) de l'usuari.
- **more nom\_fitxer**: mostra el contingut d'un fitxer de forma paginada i el mostra pàgina a pàgina. La barra espaiadora fa que avanci la pàgina, la lletra *b* retrocedeix una pàgina, la tecla enter avança línia a línia i la lletra *q* fa que es retorni a l'entorn *bash*.

- **ls -la — more** : podeu paginar la visualització si aquesta és molt llarga. *less* fa les mateixes funcions de paginació amb l'excepció que per fer avançar i retrocedir la informació que surt per pantalla, es pot fer amb les tecles dels cursors del teclat.
- **mv arxiu nova\_destinacio**: mou i canvia un arxiu/directori a un nou nom (*mv document.txt nou\_document.txt*)
- **rm arxiu**: esborra arxius o directoris (és interessant utilitzar el paràmetre *-i* perquè demani confirmació ja que els fitxers esborrats són irrecuperables).
- **rm -rf directori**: esborra de forma recursiva un directori sencer independentment de si aquest directori es troba buit.
- **cp arxiu1 arxiu2**: copia un fitxer a un altre arxiu/directori.
- **cmp arxiu1 arxiu2**: compara dos arxius byte a byte informant de les seves diferències.
- **tail -n m nom\_arxiu**: mostra les darreres m línies d'un fitxer.
- **head -n m nom\_arxiu**: mostra les primeres m línies d'un fitxer.
- **mkdir nom\_directori**: crea un directori nou.

Exemples:

```
mkdir test          # crearia el directori test en el directori de actual
mkdir -p /cami/nom # crearia el directori nom i el directori cami en cas
                   # que aquest darrer (directori pare no existeixi).
```

- **rmdir nom\_directori**: esborra un directori existent que estigui buit.
- **chmod xxx nom\_fitxer**: canvia els permisos d'un fitxer o directori. El paràmetre *-R* fa que els canvis de permisos es facin de forma recursiva. Això resulta útil si es pretén canviar els permisos d'un directori i dels arxius (o subdirectoris) que conté.
- **chown usuari fitxer** (o directori): assigna o canvia el propietari d'un fitxer o directori a un nou propietari.

Exemple:

```
chown -R nobody /home/cdrom
```

aquesta ordre fa que tothom fem que tothom sigui el propietari d'aquest directori *cdrom* de manera recursiva, es a dir de tots els seus fitxers i subdirectoris)

- **chgrp usuari fitxer**: canvia el grup (*-R* ho fa recursivament al directori)
- **kill -x PID**: elimina un procés a través del PID (Identificador de Procés). *x=1* reinicia el procés i *9* l'elimina del tot.
- **mount**: mostra el llistat de dispositius muntats
- **mount /dev/fd0 /media/floppy**: munta la disquetera (*/dev/fd0*) en el directori */media/floppy*. Si no s'especifica el tipus de sistema de fitxers, el sistema el detecta automàticament.
- **umount /media/floppy**: desmunta el dispositiu (disquet en aquest cas) que es troba muntat en el directori */media/floppy*
- **hostname**: visualitza el nom de la màquina.

- **compress/uncompress**: comandes per comprimir/descomprimir arxius amb l'extensió `.Z`.
- **zip/unzip**: comprimeix i descomprimeix arxius en format zip.
- **gunzip** *nom\_arxiu.gz*: descomprimeix arxiu amb l'extensió ".gz". Per comprimir es fa servir l'ordre `gzip` (`gzip smb.conf` crearia l'arxiu `smb.conf.gz`)
- **tar -zcvf** *fitxer.tar.gz directori1*: empaqueta (.tar) i comprimeix (.gz) l'arxiu *fitxer.tar.gz* i que conté els fitxers/subdirectoris del directori : *directori1*
- **tar -zxvf** *fitxer.tar.gz*: desempaqueta (.tar) i descomprimeix (.gz) els arxius/subdirectoris continguts dins de l'arxiu *fitxer.tar.gz*
- **tar**: desempaqueta i empaqueta arxius amb els seus directoris (fitxers \*.tar)
- **top**: llista processos amb dades de CPU
- **pwd**: visualitza el directori actual.
- **ps**: informa i mostra els processos actius associats a un sessió, informa també del numero PID del procés. `ps -ef` ho fa en un format més llarg. El format més utilitzat és `ps -aux`
- **date**: dóna la data de sistema. Per introduir una nova data: `date MMddhhmmyyyy` (mes,dia,hora, minuts, any).
- **clear**: neteja la terminal de treball.
- **who**: informa dels usuaris connectats. L'ordre **whoami** informa de la identitat de l'usuari
- **su**: permet identificar-se com a *root* (cal `passwd`).
- **su** *nom\_usuari*: permet canviar a un altre usuari (cal contrasenya)
- **rpm -i** *nom\_paquet*: instal·la paquets rpm (RedHat, SuSe, Mandrake).

Es recomana instal·lar els paquets a través de les opcions següents:

```
rpm -Uvh nom_paquet.rpm
```

- **ln** *nom\_fitxer\_origen nom\_fitxer\_destí*: Crea un enllaç dur (*hard*) entre entre els fitxers per la qual cosa es disposa d'una rèplica sense copiar-lo.
- **ln -s** *nom\_fitxer\_origen nom\_enllaç\_simbolic*: Crea un enllaç simbòlic entre el fitxer d'origen i el nom de l'enllaç.

### 1.7.1 Sortida estàndard

La majoria de les comandes mostren els seus resultats per el que se'n diu la sortida estàndard. Aquesta sortida estàndard, té associada per defecte el dispositiu físic pantalla. Per redirigir la sortida estàndard a un altre dispositiu o fitxer cal utilitzar `>`.

```
$ ls > fitxer_list.txt
```

Si es vol que els resultats de diferents execucions s'afegeixin al fitxer cal utilitzar `&&`.



```
$ ls >> fitxer_list.txt
```

El resultat de l'execució de la comanda `ls` s'afegeix al final del fitxer `fitxer_list.txt`. En aquest cas si el fitxer no existeix, es crea.

### 1.7.2 Entrada estàndard

Moltes comandes reben dades per el que s'anomena entrada estàndard. La entrada estàndard té associada el terminal.

Per redirreccionar l'entrada estàndard s'ha d'utilitzar `<`.

```
$ sort < fitxer_list.txt
```

En aquest exemple la comanda `sort` agafa el fitxer per l'entrada estàndard i l'ordena. El resultat es mostrarà per pantalla.

Es pot també redirreccionar la sortida estàndard.

```
$ sort < fitxer_list.txt > sort_fitxer_list.txt
```

### 1.7.3 Pipes

Una de les possibilitats que ofereix Linux és la connexió de diverses comandes redirreccionant la seva entrada i sortida de forma automàtica amb el que s'anomena una pipe, representada pel símbol `|`.

Per exemple:

```
$ ls | sort
```

En aquest cas la sortida estàndard de la comanda `ls` es redirrecciona a una pipe, mentre que a la comanda `sort` se li redirrecciona l'entrada estàndard i per tant rebrà la llista de fitxers del directori actual.

### 1.7.4 Filtres

Els filtres són un tipus de programes que es poden utilitzar amb les *pipes*. Els filtres agafen les dades de l'entrada estàndard, realitzen una petita transformació a aquestes dades i els resultats els treuen per la sortida estàndard. D'aquesta forma es poden encadenar uns rere els altres mitjançant les *pipes*.

Alguns dels filtres més comuns són:

- **sort**: ordena les dades que rep per l'entrada estàndard i les mostra ordenades per la sortida estàndard
- **grep**: cerca patrons
- **head**: treu per la sortida estàndard les primeres línies d'un fitxer
- **tail**: treu per la sortida estàndard les darreres línies d'un fitxer
- **wc**: llegeix de la entrada estàndard i treu el nombre de línies, paraules i caràcter llegits.

## 2 Administració bàsica

### 2.1 Introducció

Un dels problemes habituals quan parlem de literatura tècnica d'administració de sistemes GNU/Linux, és l'experiència prèvia de l'alumne. La finalitat d'aquest capítol és la de fer un repàs ràpid dels components del sistema, que s'han d'entendre i amb els que cal familiaritzar-se per continuar correctament el curs.

### 2.2 Init, /etc/inittab, init.d, rc.\*

La Linkat com molts altres Linux empra un sistema d'inicialització a la System V, aquest empra els nivells d'execució i un grup d'scripts encarregats d'inicialitzar el sistema, a grosso modo la cosa va més o menys com segueix.

El gestor d'arrencada resident al MBR del disc dur s'encarrega de carregar el nucli i el disc ram inicial amb les opcions pertinents per informar d'on es troba la futura arrel del sistema. Un cop carregats a la memòria s'executen i finalitzen aquesta etapa inicial amb la execució del fitxer **/sbin/init** .

L'**init** és el procés 1, ho podeu veure mirant el seu pid amb `ps ax`.

```
usuari@ns1:~> ps ax
  PID TTY          STAT       TIME COMMAND
    1 ?            S           0:04 init [5]
```

Quan arranca llegeix la seva configuració del fitxer **/etc/inittab**, s'ensuma que inittab fa referència a taula d'inicialització. Tingueu present que les opcions passades al nucli via línia de comandes tenen precedència vers la informació que consta al **inittab**. Donem-hi un cop d'ull.

```
usuari@ns1:~> cat /etc/inittab
```

Hi trobarem el nivell d'execució predeterminat.

```
# The default runlevel is defined here
id:5:initdefault:
```

Així com les característiques de cada nivell.

```
# /etc/init.d/rc takes care of runlevel handling
#
# runlevel 0 is System halt (Do not use this for initdefault!)
# runlevel 1 is Single user mode
# runlevel 2 is Local multiuser without remote network (e.g. NFS)
# runlevel 3 is Full multiuser with network
# runlevel 4 is Not used
# runlevel 5 is Full multiuser with network and xdm
# runlevel 6 is System reboot (Do not use this for initdefault!)
#
10:0:wait:/etc/init.d/rc 0
11:1:wait:/etc/init.d/rc 1
12:2:wait:/etc/init.d/rc 2
13:3:wait:/etc/init.d/rc 3
#14:4:wait:/etc/init.d/rc 4
15:5:wait:/etc/init.d/rc 5
16:6:wait:/etc/init.d/rc 6
```

I molt més, encara que, per fer un tastet i veure quina estructura empra, ja fem prou. Fixeu-vos que tenim quatre camps delimitats per ":".

```
Identificador: Nivell d'execució:Acció ( respawn,boot,wait,powerfail, ...):
Procés o programa a executar.
```

De fet podem cridar la comanda telinit o init directament per canviar de nivell d'execució, per rellegir algun canvi efectuat al fitxer inittab, etc ...

Per exemple, si les nostres màquines van una mica justetes podeu executar menys terminals virtuals, **tty[123456]** per estalviar memòria. Provem-ho.

```
usuari@ns1:~> su -
Password:
ns1:~ # pico /etc/inittab
```

I comentem les entrades.

```
#3:2345:respawn:/sbin/mingetty tty3
#4:2345:respawn:/sbin/mingetty tty4
#5:2345:respawn:/sbin/mingetty tty5
#6:2345:respawn:/sbin/mingetty tty6
```

Desem els canvis i a continuació reiniciem al sistema. De fet també podríem emprar:

```
ns1:~ # init 1
```

I un cop en mode monusuari tornar al nivell d'execució predeterminat amb.

```
ns1:~ # init 5
```

Ara si intentem la combinació Ctrl+Alt+F3 F4 F5 o F6 ja no trobarem un getty escoltant al terminal virtual i de pas haurem reduït el consum de memòria **RAM**. Veieu un abans,

```
ns1:~ # free
              total        used        free      shared    buffers     cached
Mem:          970392      509460      460932          0       28124      261960
-/+ buffers/cache:  219376      751016
Swap:        2097912          0      2097912
```

i un després.

```
ns1:~ # free
              total        used        free      shared    buffers     cached
Mem:          970392      443568      526824          0       17816      209376
-/+ buffers/cache:  216376      754016
Swap:        2097912          0      2097912
```

En alliberar els **tty** comentats i executar **init 5** és molt probable que les **X** s'ubiquin a un **tty** diferent del **tty** que s'empra per defecte.

Tornant als nivells d'execució, ens fixem amb el que s'executa per defecte, */etc/init.d/rc*, amb el paràmetre 5.

```
l5:5:wait:/etc/init.d/rc 5
```

L'script */etc/init.d/rc* s'encarrega de tota una sèrie d'accions entre elles executar tots els scripts referenciats al directori */etc/init.d/rc5.d*. Si fem un llistat del seu contingut veurem que tots ells són enllaços simbòlics al corresponent fitxer resident a */etc/init.d*.

```
ns1:~ # ls -la /etc/init.d/rc5.d/
.
.
.
lrwxrwxrwx  1 root root   10 2006-12-10 23:05 K17network -> ../network
lrwxrwxrwx  1 root root   11 2006-12-11 20:53 K20wildfire -> ../wildfire
lrwxrwxrwx  1 root root   11 2006-12-09 19:10 K21coldplug -> ../coldplug
lrwxrwxrwx  1 root root    9 2006-12-09 19:10 K21random -> ../random
lrwxrwxrwx  1 root root   11 2006-12-04 21:03 S01coldplug -> ../coldplug
lrwxrwxrwx  1 root root    9 2006-12-04 20:59 S01random -> ../random
lrwxrwxrwx  1 root root   11 2006-12-11 20:53 S02wildfire -> ../wildfire
lrwxrwxrwx  1 root root   10 2006-12-10 23:05 S05network -> ../network
.
.
.
```

Fixeu-vos que tots els fitxers estan encapçalats per una **S** ( Iniciar ) o una **K** (Aturar) seguits d'un número que indica l'ordre d'execució relatiu, del 00 al 99, i acabant amb el nom del fitxer real al que apunten. Això va així perquè l'script **rc** els executa per ordre i hi ha serveis que requereixen el funcionament previ d'altres.

## 2.3 Syslog

System Log, el nom no ho diu tot però ajuda a fer-se'n una idea ;-)

El **syslogd** és un **daemon** i és un dels primers que executa el sistema durant la seva inicialització, esperant els missatges que li enviaran els programes preparats per fer-ho a través del socket /dev/log, després els procesarà i els escriurà a un fitxer de registre o bé els enviarà al nirvana ( /dev/null ). El seu comportament ve regit pel fitxer de configuració **/etc/syslog.conf** estructurat en dos columnes que especifiquen el què cal registrar i on registrar-ho. Agafem per comentar-ho una secció del que ve per defecte amb la Linkat.

```
#
# all email-messages in one file
#
mail.*                -/var/log/mail
mail.info             -/var/log/mail.info
mail.warning         -/var/log/mail.warn
mail.err              /var/log/mail.err
```

A la banda esquerra hi tenim els missatges que cal registrar, el format és **tipus\_de\_servei+.+prioritat**.

Els tipus de servei poden ser *auth, authpriv, cron, daemon, kern, lpr, mail, mark, news, syslog, user, uucp, local0, local1, ... local7*.

Les prioritats de menys a més són: *debug, info, notice, warning, err, crit, alert, emerg*.

La notació \* significa tots/totes, el ; permet especificar múltiples seleccions amb prioritats diferents, i la , permet especificar múltiples serveis amb la mateixa prioritat i els signes ! i = i la seva combinació != indiquen respectivament: *negació, prioritat indicada i no les superiors i totes les prioritats a excepció de la indicada*.

A la columna de la dreta hi podem trobar destinacions amb la ruta completa precedides per @ si el destí és un altre ordinador, una — en el cas d'una canalització; una llista separada per comes de noms d'usuari del sistema, la ruta completa d'un fitxer de registre precedida o no de - per indicar l'escriptura síncrona o asíncrona de les dades i finalment el benvolgut asterisc que indicaria al **syslog** que ho envies arreu dintre del seu esma i coneixement.

Apuntar que tanta teoria servirà als que us animeu en l'administració del servidor Linkat, però que a nivell de màquines client, l'ús més pràctic que li podeu donar és estalviar-vos alguns dels fitxers que amb el temps i malgrat el **logrotate** aniran poblant paulatinament la jerarquia */var/log*.

## 2.4 L'arxiu *passwd*

El fitxer */etc/passwd* és un senzill fitxer de text ASCII que desenvolupa un paper fonamental en el concepte **multiusuari** de GNU/Linux. Si l'examinem hi trobarem entrades de l'estil.

```
usuari@ns1:~> su -
Password:
ns1:~ # cat /etc/passwd
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
bin:x:1:1:bin:/bin:/bin/bash
daemon:x:2:2:Daemon:/sbin:/bin/bash
lp:x:4:7:Printing daemon:/var/spool/lpd:/bin/bash
mail:x:8:12:Mailer daemon:/var/spool/clientmqueue:/bin/false
.
.
.
usuari:x:1000:100:usuari:/home/usuari:/bin/bash
```

Cada línia representa un usuari i la informació relativa a aquest està dividida en set camps separats per dos punts.

- El primer camp indica de forma única el nom/identificador d'usuari.
- El segon és un camp de contrassenya i la presència d'una **x** ens informa que s'està emprant **shadow** per raons de seguretat. Fixeu-vos que un usuari normal pot llegir */etc/passwd* però no */etc/shadow*, això és així perquè moltes aplicacions necessiten poder llegir de */etc/passwd* encara que evidentment no la contrassenya dels altres usuaris.

```
usuari@ns1:~> ls -la /etc/passwd
-rw-r--r-- 1 root root 1199 2007-01-19 23:13 /etc/passwd
usuari@ns1:~> ls -la /etc/shadow
-rw-r----- 1 root shadow 623 2006-12-26 10:48 /etc/shadow
```

- El tercer correspon al **uid** de l'usuari i també ha de ser únic.
- El quart és l'identificador del grup principal del usuari **gid**.
- El cinqué és el camp **GECOS** on hi constarà la informació introduïda durant la creació d'un usuari. Podem modificarla amb **chfn**.
- El sisé mostra on es situarà al usuari un cop hagi entrat al sistema, habitualment a */home/nom\_usuari*
- El darrer camp indica la **shell** que emprarà l'usuari, habitualment **/bin/bash**, tot i que de vegades pot interessar la creació d'usuaris amb */bin/false*, sense possibilitat de logar-se al sistema però que poden tenir-hi, per exemple, un compte de correu.

Si ara donem un cop d'ull a */etc/shadow* veurem una estructura similar a la precedent, ara amb nou camps, encara que habitualment no s'empren tots.

```
ns1:~ # cat /etc/shadow | egrep ^us
usuari:I8Ipm7/j8Rv/6:13486:0:99999:7:::
```

El primer camp és el nom del compte del usuari. El segon la contrassenya encriptada, per al cas amb **DES** que no permet contrassenyes tan llargues com amb **MD5**, màxim vuit caràcters.

```
ns1:~ # passwd usuari
Changing password for usuari.
New password:
Password will be truncated to 8 characters
```

En el cas de la autenticació contra el servidor **Ldap** de la Linkat si que emprà **MD5**.

El tercer camp són els dies transcorreguts desde el 1 de Gener de 1970 fins al dia que es va modificar la contrassenya del usuari per última vegada.

La resta de camps regulen temes relatius a la duració, canvi, expiració de la contrassenya a excepció del darrer que està reservat.

### 2.4.1 Afegint usuaris

Ho podem fer amb el **Yast2**, emprant la comanda **useradd** o editant directament el fitxer **/etc/passwd**, en aquest darrer cas haurem de recórrer a l'execució de **passwd nom\_usuari** per introduir la contrassenya en el format correcte.

Al fitxer **/etc/login.defs** hi consten les característiques predeterminades per al compte d'usuari, vegis.

```
ns1:~ # useradd -D
GROUP=100
HOME=/home
INACTIVE=-1
EXPIRE=
SHELL=/bin/bash
SKEL=/etc/skel
GROUPS=dialout,uucp,video,audio
```

### 2.4.2 Afegint grups

Els grups tenen com a objectiu estructurar d'una forma lògica els recursos i privilegis que s'assignaran als usuaris que pertanyin a un grup determinat.

```
usuari@ns1:~> cat /etc/group | grep usuari
uucp:x:14:thinuser,usuari
dialout:x:16:thinuser,usuari
audio:x:17:thinuser,usuari
video:x:33:thinuser,usuari
```

## 2.5 Dispositius: la jerarquia /dev

El directori /dev està farçit amb les definicions dels dispositius, existents o no al sistema.

```
ns1:~ # ls -la /dev/sda15
brw-rw---- 1 root disk 8, 15 2005-11-17 20:05 /dev/sda15
ns1:~ # ls -la /dev/sda16
/bin/ls: /dev/sda16: El fitxer o directori no existeix
```

En aquest cas /dev/sda16 no existeix perquè no es pot fer més de quinze particions a un dispositiu scsi/SATA.

La **b** de

```
brw-rw----
```

ens informa de que estem parlant d'un dispositiu de blocks.

El 8 i el 15 són respectivament els números **Major** i **Minor** que empra la utilitat **mknod** per crear els dispositius a ma, per exemple es podria donar el cas d'exhaurir els dispositius **loop** disponibles.

```
ns1:~ # ls -la /dev/loop*
brw-rw---- 1 root disk 7, 0 2005-11-17 20:05 /dev/loop0
.
.
.
brw-rw---- 1 root disk 7, 15 2005-11-17 20:05 /dev/loop15
```

Ara podem crear un /dev/loop16 amb.

```
ns1:~ # mknod -m 660 /dev/loop16 b 7 16
ns1:~ # ls -la /dev/loop16
brw-rw---- 1 root root 7, 16 2007-01-21 23:39 /dev/loop16
```

La informació relativa a les especificacions dels dispositius suportats pel nucli es poden trobar al fitxer **/usr/src/linux/Documentation/devices.txt** .

La Linkat empra l'script **MAKEDEV** tot i disposar de **udev** que actualment tan sols genera les especificacions dels dispositius que es detecten al sistema.



## 2.6 Permisos i atributs

### 2.6.1 Permisos d'un fitxer

Els permisos estan dividits en tres tipus: lectura, escriptura i execució i aquests permisos poden ser fixats per a tres classes d'usuaris: propietari del fitxer, grup al qual pertany el fitxer i la resta d'usuaris independentment del grup. La cadena de permisos tindrà, doncs, **1+3x3** posicions:

```
Lectura: r   Escripura: w   Execució: x

Tipus de fitxer   Propietari   Grup   Altres
d directori       r w x       r w x   r w x
l enllaç
- arxiu
```

Per exemple: **chmod 764 arxiu.conf** donaria a l'arxiu *arxiu.conf* els permisos 7 per al propietari, que s'obtenen de sumar els valors 4 ( **r** ) + 2 ( **w** ) + 1 ( **x** ), 6 per als grups ( 4 ( **r** ) + 2 ( **w** )) i 4 per a la resta d'usuaris ( 4 ( **r** ) ).

Una representació binària dels permisos es mostra tot seguit:

```
Nº binari  Permés
7   111    rwx
6   110    rw-
5   101    r-x
4   100    r--
3   011    -wx
2   010    -w-
1   001    --x
0   000    ---
```

Una altra manera d'assignar permisos:

```
chmod ugo+x fitxer
```

s'afegeix als permisos existents el permís d'execució per a l'usuari ( **u** ) el grup ( **g** ) i els altres ( **o** ).

De la mateixa manera es poden treure permisos:

```
chmod ugo-x fitxer.txt
```

També es poden assignar permisos sense utilitzar la notació octal anterior:

```
chmod o=rx fitxer.txt
```

línia d'ordres que assignaria permisos de lectura ( **r** ) i execució ( **x** ) als altres usuaris. Si el fitxer tingués permís d'escriptura ( **w** ), aquesta línia d'ordres li trauria aquest permís.

### 2.6.2 Permisos especials: bits SUID, SGID i sticky

Normalment, els permisos dels arxius en GNU/Linux es corresponen amb un número octal que varia entre **000** i **777**; no obstant això, existeixen uns permisos especials que fan variar aquest número entre **0000** i **7777**: es tracta dels bits de permanència (*sticky*) (1000), SGID (2000) i SUID (4000).

### 2.6.3 Bit de permanència, *sticky* bit, o bit apelagós

Aquest permís té sentit quan s'aplica a directoris. Si el bit apelagós es troba actiu en un directori, llavors un usuari només pot esborrar fitxers que són de la seva propietat o per als quals té permís d'escriptura. Aquesta actuació està pensada per a directoris com ara el **/tmp** que té permís d'escriptura global però en el qual convé evitar que qualsevol usuari esborri un arxiu que no li sigui propi. El bit apelagós apareix com a **t** al llistat de directoris.

```
drwxrwxrwt 19 root root 8192 Jun 24 20:50 tmp
```

### 2.6.4 Bit SUID: (Per a fitxers)

Aquest bit fa que un fitxer executable, un *script* o línia d'ordres del sistema operatiu, funcioni amb els permisos de l'usuari propietari de l'arxiu. Per exemple, la línia d'ordres **/usr/bin/passwd** és un arxiu executable propietat de **root** amb el bit SUID actiu. Aquesta ordre **passwd** que permet canviar la contrasenya dels usuaris es troba normalment emmagatzemada a l'arxiu:

```
-rw-r--r-- 1 root root 1265 Jun 24 19:35 /etc/passwd
```

Quan un usuari executa l'ordre **passwd**, ho fa com si fos l'usuari **root** del sistema. Si mireu els permisos de l'arxiu *passwords*, podreu veure com **root** és l'únic usuari capaç de modificar-lo.

Permisos de l'ordre *passwd*

```
-r-s--x--x 1 root root 10704 Apr 14 23:21 /usr/bin/passwd
```

### 2.6.5 Bit SGID: (Per a fitxers)

Si el bit SGID es troba actiu en un arxiu, actua de la mateixa forma que el bit SUID amb la diferència que aquest últim afecta tot el grup. El fitxer ha de ser executable.

### 2.6.6 Bit SGID: (Per a directori)

Si s'activa el bit SGID en un directori, **chmod g+s directori**, els fitxers creats dins d'aquest directori seran propietat del grup al qual pertany el directori.

### 2.6.7 Atributs d'un arxiu

Al sistema de fitxers de Linkat (*ext3*), existeixen uns determinats tipus d'atributs que incrementen la seguretat del sistema GNU/Linux.

Alguns dels atributs suportats al sistema de fitxers que utilitza Linkat (*ext3*) són:

| Atribut | Significat          |
|---------|---------------------|
| a       | Append only         |
| c       | Compressed file     |
| i       | Immutable file      |
| s       | Secure deletion     |
| S       | Synchronous updates |

**Atribut: a**

Aquest atribut aplicat a un fitxer indica que només es pot obrir en mode d'escriptura per afegir-hi dades, però mai per eliminar-les, cosa que pot resultar útil en determinats arxius com ara els arxius log (*lastlog*, *wtmp*, *utmp*) del sistema Linkat. Així, si un usuari pretén modificar un arxiu amb aquest atribut habilitat, trobarà que li resulta impossible d'eliminar les dades ja que aquest atribut només pot ser modificat per l'usuari **root**.

**Atribut: c**

Aquest atribut fa que l'arxiu es desi al disc dur de forma comprimida i completament transparent a l'usuari. En el moment que es llegeix l'arxiu del disc dur, el sistema operatiu el descomprimeix automàticament.

**Atribut: i**

L'atribut *i* d'immutabilitat aplicat a un fitxer fa que l'arxiu no es pugui modificar de cap forma, ni afegint dades, ni esborrant-les, ni eliminant-les ni tampoc no podrà ser enllaçat. Només l'administrador pot habilitar o deshabilitar l'atribut.

**Atribut: s**

Aquest atribut aplicat a un arxiu fa que en el moment d'esborrar-lo, l'espai que ocupa es vegi reemplaçat per zeros per la qual cosa es fa molt difícil recuperar la informació posteriorment.

**Atribut: S**

Aquest atribut aplicat a un fitxer fa que els canvis fets sobre un arxiu s'escriuin de forma immediata al disc dur. De forma habitual, les modificacions que es fan sobre els fitxers es desen temporalment en la memòria cau d'escriptura. Per tant, si l'ordinador s'atura de cop, la informació que encara no s'ha escrit en el disc dur es perdrà.

### 2.6.8 Línies d'ordres per modificar i visualitzar els atributs

**chattr**

Aquesta ordre s'utilitza per activar o desactivar els atributs dels fitxers. Per fer això, s'utilitzen com a paràmetres els atributs anteriors precedits del signe + per habilitar l'atribut o del signe - per deshabilitar-lo juntament amb el nom del fitxer. També es pot fer servir el signe = per assignar els atributs que tindrà un fitxer.

Així, la línia d'ordres següent:

```
chattr +i nom_fitxer
```

afegiria l'atribut d'immutabilitat **i** al fitxer **nom\_fitxer**.

En canvi aquesta altra:

```
chattr =c nom_fitxer
```

assignaria només l'atribut de compressibilitat **c** a l'arxiu **nom\_fitxer** i trauria l'atribut d'immutabilitat **i** afegit anteriorment.

Un paràmetre que resulta útil és el paràmetre **-R** ja que aplica de forma recursiva tots els canvis als fitxers continguts en un directori.

**lsattr**

Aquesta línia d'ordres visualitza l'estat dels diferents atributs. La sortida d'aquesta línia d'ordres indica amb una lletra cadascun dels atributs del fitxer o bé un signe - en cas que l'atribut sigui actiu:

```
lsattr /tmp/fitxer
----- /tmp/fitxer
chattr +a /tmp/fitxer
chattr +Ss /tmp/fitxer
lsattr /tmp/fitxer
s--S-a-- /tmp/fitxer
chattr -sa /tmp/fitxer
lsattr /tmp/fitxer
---S---- /tmp/fitxer
```

## 2.7 ACL o llistes de control d'accés

Els permisos estàndards de GNU/Linux són útils per compartir informació entre usuaris sempre i quan es disposi d'un nombre reduït de grups. No obstant, l'ús de grups per controlar l'accés a aquesta informació compartida requereix la intervenció de l'administrador del sistema. Les ACL són una llista d'usuaris i/o grups de GNU/Linux i de permisos d'accés que tenen a un fitxer o directori determinat <http://www.suse.de/agruen/acl/linux-acls/online/>.

El suport de les ACL es troba a nivell de nucli i per determinar aquest suport a nivell de kernel es pot executar des de cònsola i com a root la comanda:

```
grep POSIX_ACL /boot/config-2.6.5-7.244-default
```

Que dona com a resultat:

```
CONFIG_EXT2_FS_POSIX_ACL=y
CONFIG_EXT3_FS_POSIX_ACL=y
CONFIG_REISERFS_FS_POSIX_ACL=y
CONFIG_JFS_FS_POSIX_ACL=y
CONFIG_FS_POSIX_ACL=y
CONFIG_XFS_FS_POSIX_ACL=y
```

És a dir, la relació de tipus de sistemes de fitxers als quals el nucli dona suport per a les ACL.

A banda que el nucli doni suport a les ACL, cal que l'arxiu `/etc/fstab`, que és el responsable que es muntin les particions en el moment d'arrencar el sistema, contingui la paraula clau "acl". A continuació es mostra el contingut de l'arxiu `/etc/fstab` d'un sistema Linkat amb perfil de servidor on es pot veure la inclusió de les ACL en els directoris `//arrel//`, `//boot//` i `//home//`:

```
/dev/sda2 / ext3 acl,user_xattr 1 1
/dev/sda1 /boot ext3 acl,user_xattr 1 2
/dev/sda3 /home ext3 acl,user_xattr 1 2
/dev/sda4 swap swap pri=42 0 0
```

### 2.7.1 Exemple d'ACL: Els recursos P, S i T en el perfil de servidor Linkat

Tal i com s'indica a les "Notes de la Versió" de Linkat 1.0 Notes de la versió, els recursos que s'exporten en el perfil de servidor Linkat són:

- Exportació dels directoris `/home` dels usuaris mitjançant NFS i SAMBA
- Exportació dels directoris d'accés públic S (Software), T (Treball) i P (Professorat) a través de NFS i SAMBA.

Els directoris es troben a `/srv/export` i es comparteixen amb els permisos següents:

- **S:** Permís de lectura per tothom i d'escriptura només pel grup Administradors
- **T:** Permís de lectura i escriptura per a tothom
- **P:** Permís de lectura i escriptura només pels grups Professorat i Administradors

A continuació es mostra un llistat dels permisos que tenen assignats aquests recursos:

```
ls -la /srv/exports

total 32
dr-xr-xr-x  5 root   root           4096 2006-06-01 11:28 .
drwxr-xr-x  5 root   root           4096 2006-06-01 11:28 ..
drwxrwx---+ 2 nobody Professorat    4096 2006-12-20 18:38 P
drwxrwxr-x+ 3 nobody Administradors 4096 2006-06-30 09:42 S
drwxrwxrwx+ 4 nobody Administradors 4096 2006-12-20 18:43 T
```

Si s'examinen els permisos del recurs "P" es veurà com el grup propietari del directori P (grup Professorat) té plens permisos per escriure, llegir i visualitzar el contingut d'aquest recurs.

Ara bé, a nivell d'ACL aquesta situació es pot canviar. Si s'executa la comanda `//getfacl /srv/exports/P//` s'obté la informació següent:

```
getfacl: Removing leading '/' from absolute path names
# file: /srv/exports/P
# owner: nobody
# group: Professorat
user::rwx
group::rwx
group:users:---
group:Professorat:rwx
group:Administradors:rwx
group:Editors:---
group:Alumnat:---
mask::rwx
other::---
default:user::rwx
default:group::rwx
default:group:users:---
default:group:Professorat:rwx
default:group:Administradors:rwx
default:group:Editors:---
default:group:Alumnat:---
default:mask::rwx
default:other::---
```

Si s'analiza la informació anterior es pot veure com el propietari del recurs, l'usuari nobody i el grup Professorat tenen accés complet al recurs. A més a més es pot veure com els grups Professorat i Administradors també tenen accés complet al recurs (rwx), en canvi els grups **Editors** i **Alumnat** tenen l'accés prohibit al recurs.

Per modificar les ACL o per crear un recurs (directori) amb ACL específiques es poden fer servir les comandes:

```
setfacl      # estableix explícitament l'ACL i sobreesciu l'ACL anterior
setfacl -m   # que permet modificar una ACL existent.
```

El format de les ACL es representa en un format estàndard que consisteix en tres camps separats per dos punts (:):

- El primer camp d'una ACL és el tipus d'entrada i que pot ser: usuari (u), grup (g), altre (o) i màscara (m)
- El segon camp de l'ACL és el nom d'usuari, UID numèric, nom del grup, GID numèric i que depèn del valor del primer camp. Si aquest camp es troba buit l'ACL fa referència a

l'usuari o grup propietari del fitxer/directori. Les màscares tenen un segon camp buit.

- El tercer camp fa referència als permisos d'accés per a l'ACL. Així es pot definir una cadena de permisos tipus UNIX (rwx), també es pot fer servir un guió (-) per indicar que no es permet cap accés.

Per exemple:

Com a usuari alumne es crea el subdirectori `exemple_acl`, dins del directori `/tmp`:

```
mkdir /tmp/exemple_acl
```

Donat que es treballa en el directori `/tmp` el subdirectori `exemple_acl` té permisos 777:

```
drwxrwxrwx 2 alumne Alumnat 4096 2007-01-08 23:28 exemple_acl
```

Tal i com es pot veure, qualsevol usuari del sistema pot accedir al subdirectori i esboorar la informació.

Si ara s'executen les comandes:

```
chmod 700 /tmp/exemple_acl
ls -la /tmp |grep exemple
drwx----- 2 alumne Alumnat 4096 2007-01-08 23:28 exemple_acl
```

es pot veure com només el propietari del directori té dret a accedir-hi. La resta d'usuaris hi té l'accés denegat.

Si ara el que es pretén és que l'usuari professor, que pertany al grup Professorat, pugui accedir al directori sense haver-lo d'integrar dins del grup d'alumnat com a grup secundari, cal definir una ACL que permeti fer-ho.

Abans de fer cap mena de modificació es pot determinar l'ACL amb la comanda `getfacl`. Com es pot veure, la informació mostra que l'ACL del directori correspon als permisos 700 modificats anteriorment.

```
getfacl /tmp/exemple_acl

# file: exemple_acl
# owner: alumne
# group: Alumnat
user::rwx
group::---
other::---
```

Si es vol que l'usuari professor, que pertany al grup de professorat, pugui accedir al directori per modificar, escriure-hi, editar informació es pot definir l'ACL següent:

```
setfacl -dm u::rwx,g::---,o::---,m::rwx exemple_acl
```

El paràmetre 'd' fa referència a l'ACL per defecte i el paràmetre 'm' indica que l'ACL es modifica.

```
getfacl exemple_acl

# file: exemple_acl
# owner: alumne
# group: Alumnat
user::rwx
group:---
mask:---
other:---
default:user::rwx
default:group:---
default:mask:rwx
default:other:---
```

les opcions default són les que s'aplicaran a qualsevol fitxer/directori que es creï dins de *exemple\_acl*

Per afegir-hi l'ACL que fa referència a l'usuari professor i grup professorat s'executa:

```
setfacl -m u:professor:rwx,g:professorat:rwx,o:---,m:rwx exemple_acl

getfacl exemple_acl

# file: exemple_acl
# owner: alumne
# group: Alumnat
user::rwx
user:professor:rwx
group:---
group:Professorat:rwx
mask:rwx
other:---
default:user::rwx
default:group:---
default:mask:rwx
default:other:---
```

Si ara l'usuari alumne i l'usuari professor creen amb la comanda *touch*, i dins del directori *exemple\_acl*, els arxius: *alumne.txt* i *professor.txt* i es visualitzen els seus permisos:

```
-rw-rw----+ 1 alumne Alumnat 0 2007-01-12 20:49 alumne.txt
-rw-rw----+ 1 professor Professorat 0 2007-01-12 20:49 professor.txt
```

Si s'analitzen els permisos d'ambdós fitxers es pot veure com cap usuari pot modificar un fitxer que no sigui propietat seva. Ara bé, el fet d'haver imposat ACLs fa que tant l'usuari alumne com professor puguin editar/modificar els arxius de forma indiferent i independentment dels permisos.

### 2.7.2 Com esborrar ACLs

Per esborrar l'ACL que fa referència a l'usuari professor i al seu grup, cal executar la comanda:

```
setfacl -x u:professor,g:professorat exemple_acl
```

**Nota:** el paràmetre 'x' permet esborrar l'ACL que s'especifica a continuació



Per esborrar l'ACL predeterminada cal executar la comanda:

```
setfacl -k exemple_acl
```

**Nota:** el paràmetre 'k' permet esborrar l'ACL predeterminada

## 2.8 Cercant informació del sistema

### 2.8.1 `/proc` i `/sys`

Els sistemes `/proc` i `/sys` són els **sistemes de fitxers** que empren respectivament els nuclis **2.4** i **2.6** per comunicar-se amb el **kernel**. Nosaltres els podem emprar per cercar-hi informació d'interès, com per exemple la línia d'ordres que us informa de les característiques del vostre processador:

```
usuari@ns1:~> cat /proc/cpuinfo
processor       : 0
vendor_id     : AuthenticAMD
cpu family    : 15
model        : 47
model name    : AMD Athlon(tm) 64 Processor 3000+
stepping     : 2
cpu MHz      : 1808.598
cache size   : 512 KB
fdiv_bug     : no
hlt_bug      : no
f00f_bug    : no
coma_bug     : no
fpu          : yes
fpu_exception : yes
cpuid level  : 1
wp           : yes
flags        : fpu vme de pse tsc msr pae mce cx8 sep
mtrr pge mca cmov pat pse36 clflush mmx fxsr sse sse2 syscall
nx mmxext lm 3dnowext 3dnow pni
bogomips     : 3571.71
```

Podeu provar amb `/proc/meminfo`, `/proc/partitions`, `/proc/net/dev`, `/proc/swaps`, etc ...

La línia d'ordres següent us informa que està activat el reenviament de paquets entre interfícies:

```
usuari@ns1:~> cat /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
1
```

I amb la següent recuperareu les opcions de configuració del **nucli/kernel** en l'execució del fitxer `config`.

```
usuari@ns1:~> zcat /proc/config.gz > config
```

També podeu escriure a `/proc/` i modificar, en un tres i no res, alguns paràmetres del nucli, per exemple.

```
usuari@ns1:~> cat /proc/sys/kernel/ctrl-alt-del
0
usuari@ns1:~> su -
Password:
ns1:~ # echo "1" > /proc/sys/kernel/ctrl-alt-del
ns1:~ # exit
logout
usuari@ns1:~> cat /proc/sys/kernel/ctrl-alt-del
1
```

Ara la famosa combinació efectuada a una consola, té un efecte similar a prémer el botó del **reset** de la màquina en comptes d'un reinici controlat a través del **init**.

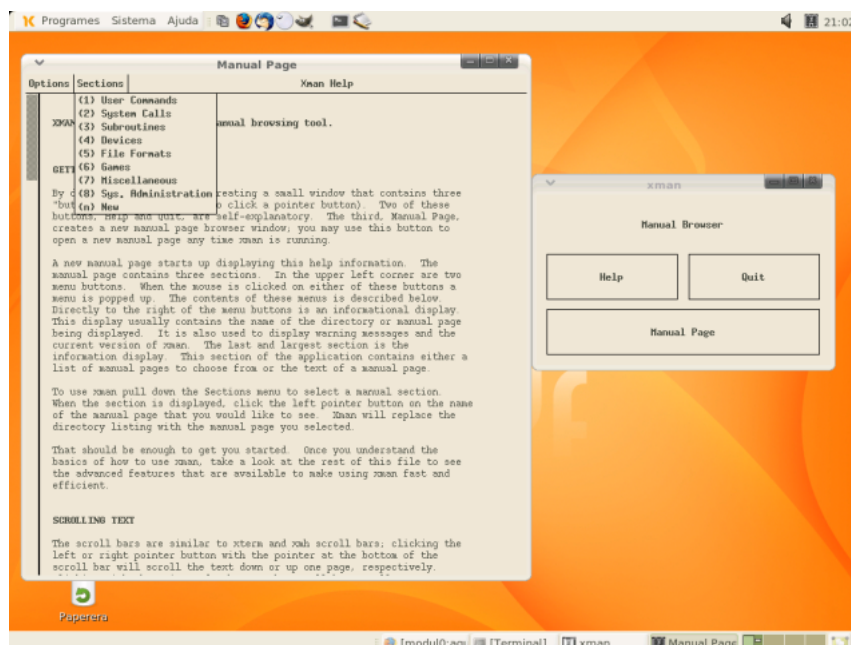
Si aquesta manera tan espartana d'interactuar amb el nucli, no us fa el pes podeu emprar el **sysctl**.

```

nsl:~ # sysctl
usage: sysctl [-n] [-e] variable ...
       sysctl [-n] [-e] [-q] -w variable=value ...
       sysctl [-n] [-e] -a
       sysctl [-n] [-e] [-q] -p <file>      (default /etc/sysctl.conf)
       sysctl [-n] [-e] -A

```

De fet, un *man 5 proc* i un *man sysctl* us aportaran molta més informació. Per si us pica la curiositat, el 5 fa referència a la secció 5 de les pàgines del manual, executeu **xman**.



A continuació, teniu un petit exemple d'ús del **sysctl**.

```

nsl:~ # sysctl -w kernel.hostname="buyuyu"
kernel.hostname = buyuyu
nsl:~ # exit
logout
usuari@nsl:~> su -
Password:
buyuyu:~ # echo "nsl" > /proc/sys/kernel/hostname
buyuyu:~ # exit
logout
usuari@nsl:~> su -
Password:
nsl:~ #

```

Si feu un cop d'ull al fitxer */etc/sysctl.conf*.

```
usuari@ns1:~> cat /etc/sysctl.conf
# Disable response to broadcasts.
# You don't want yourself becoming a Smurf amplifier.
net.ipv4.icmp_echo_ignore_broadcasts = 1
# enable route verification on all interfaces
net.ipv4.conf.all.rp_filter = 1
# enable ipV6 forwarding
#net.ipv6.conf.all.forwarding = 1
```

veureu que es reproduïx l'estructura que penja de **/proc/sys/**. Heu de substituir / per ..

I així podeu trobar molt més ... Feu un cop d'ull a la jerarquia **/sys/class**. Podeu fer-ho amb el Firefox a l'adreça **file:/sys/class**.

### 2.8.2 lsusb, lspci, lsscsi,...

També podreu obtenir informació més "terrenal" amb les ordres:

```
ns1:~ # lsusb
Bus 002 Device 001: ID 0000:0000
Bus 001 Device 001: ID 0000:0000

ns1:~ # lsscsi
[0:0:0:0]    disk      ATA          Maxtor 6V300F0  VA11  /dev/sda

ns1:~ # lspci
0000:00:00.0 RAM memory: nVidia Corporation C51 Host Bridge (rev a2)
0000:00:00.1 RAM memory: nVidia Corporation C51 Memory Controller 0 (rev a2)
.
.
.
0000:04:08.0 Ethernet controller: Realtek Semiconductor Co., Ltd.
RTL-8139/8139C/8139C+ (rev 10)
0000:04:0a.0 Ethernet controller: 3Com Corporation 3c905B
100BaseTX [Cyclone] (rev 64)
```

I podeu continuar amb **lsmod**, **lsdev**.

### 2.8.3 dmesg

També disposeu de la línia d'ordres **dmesg** que podeu determinar per filtrar una mica tota la informació que us proporciona:

```
ns1:~ # dmesg | egrep ^Kernel
Kernel command line: root=/dev/hda5 vga=0x317 selinux=0 splash=silent
resume=/dev/sda13 elevator=as showopts

ns1:~ # dmesg | egrep "^[sh]d"
hda: hda1 < hda5 hda6 hda7 >
sda: sda1 sda2 < sda5 sda6 sda7 sda8 sda9 sda10 sda11 sda12 sda13 sda14 sda15 >

ns1:~ # dmesg | grep CD | egrep ^[sh]
hdd: HL-DT-ST DVDROM GSA-H10N, ATAPI CD/DVD-ROM drive
hdd: ATAPI 48X DVD-ROM DVD-R-RAM CD-R/RW drive, 2048kB Cache
```

## 2.8.4 logs

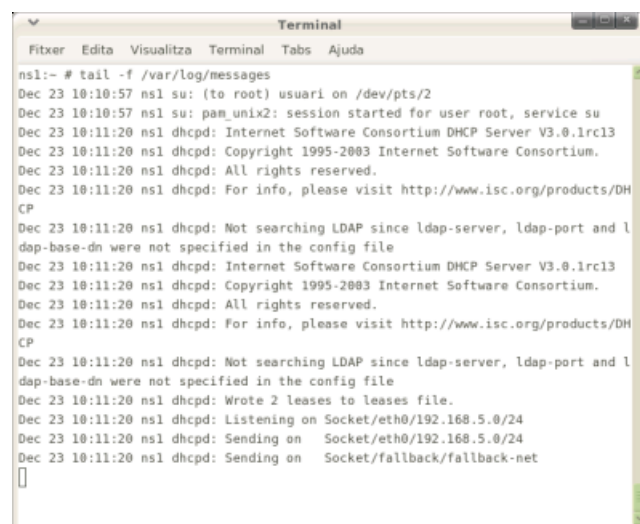
En cas de dificultats, tot sovint es pot esbrinar on són els problemes donant una ullada als *logs* del sistema. En aquests casos és molt recomanable un *man 5 syslog* i una lectura detinguda i *comprehensiva* del fitxer de configuració a */etc/syslog.conf*. Habitualment, s'acostuma a obrir un terminal amb la línia d'ordres:

```
ns1:~ # tail -f /var/log/messages
```

I, posteriorment, s'executa, per exemple, l'ordre:

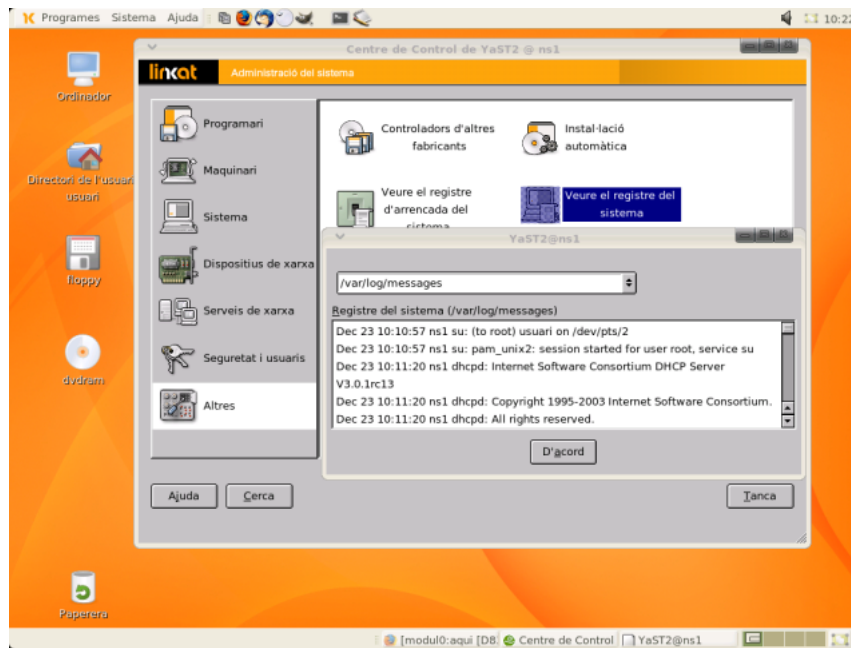
```
usuari@ns1:~> su -  
Password:  
ns1:~ # /etc/init.d/dhcpd restart  
Shutting down DHCP server done  
Starting DHCP server [chroot] done
```

Llavors, veureu com al terminal previ apareixen uns missatges de l'estil:



```
Terminal  
Fitxer Edita Visualitza Terminal Tabs Ajuda  
ns1:~ # tail -f /var/log/messages  
Dec 23 10:10:57 ns1 su: (to root) usuari on /dev/pts/2  
Dec 23 10:10:57 ns1 su: pam_unix2: session started for user root, service su  
Dec 23 10:11:20 ns1 dhcpd: Internet Software Consortium DHCP Server V3.0.1rc13  
Dec 23 10:11:20 ns1 dhcpd: Copyright 1995-2003 Internet Software Consortium.  
Dec 23 10:11:20 ns1 dhcpd: All rights reserved.  
Dec 23 10:11:20 ns1 dhcpd: For info, please visit http://www.isc.org/products/DH  
CP  
Dec 23 10:11:20 ns1 dhcpd: Not searching LDAP since ldap-server, ldap-port and l  
dap-base-dn were not specified in the config file  
Dec 23 10:11:20 ns1 dhcpd: Internet Software Consortium DHCP Server V3.0.1rc13  
Dec 23 10:11:20 ns1 dhcpd: Copyright 1995-2003 Internet Software Consortium.  
Dec 23 10:11:20 ns1 dhcpd: All rights reserved.  
Dec 23 10:11:20 ns1 dhcpd: For info, please visit http://www.isc.org/products/DH  
CP  
Dec 23 10:11:20 ns1 dhcpd: Not searching LDAP since ldap-server, ldap-port and l  
dap-base-dn were not specified in the config file  
Dec 23 10:11:20 ns1 dhcpd: Wrote 2 leases to leases file.  
Dec 23 10:11:20 ns1 dhcpd: Listening on Socket/eth0/192.168.5.0/24  
Dec 23 10:11:20 ns1 dhcpd: Sending on Socket/eth0/192.168.5.0/24  
Dec 23 10:11:20 ns1 dhcpd: Sending on Socket/fallback/fallback-net  
█
```

Una alternativa més còmoda i gràfica és accedir a la secció **Altres** del **Yast2** i consultar els diferents elements dels desplegable **Vegeu el registre ...**



## 2.9 VI: l'editor per excel·lència

Al món GNU/Linux podem trobar una gran quantitat d'editors de text, *joe*, *ed*, *pico*, *nano*, i un sistema operatiu amb forma d'editor, *Emacs*. La Linkat porta per defecte el *vi* com a editor de textos basat en ordres. L'editor *vi* té dos modes de funcionament: el mode **edició** i el mode **ordres**. Per passar del mode **ordres**, per defecte, al mode edició, cal prémer la tecla **i** o **insert**. Per retornar del mode **edició** al mode **ordres** cal pitjar la tecla **Esc**.

A continuació hi ha una llista de les ordres més bàsiques i usuals (els paràmetres entre claudadors són opcionals):

### 2.9.1 Manipulació de fitxers

```
:e file edita el fitxer file
:r file inserta el fitxer file després de la línia actual
:w [file] salva el fitxer [amb el nom file]
:x salva i surt
:q! surt (si hi ha canvis els desestima)
:wq salva els canvis i surt
```

### 2.9.2 Moviments del cursor

**El signe circumflex representa la tecla Ctrl**

```
[n]h esquerra [n espais]
[n]j avall [n espais]
[n]k amunt [n espais]
[n]l dreta [n espais]
^F avançar pàgina
^B retrocedir pàgina
G última línia
nG línia n
0 (zero) inici de la línia
\$$ final de la línia
```

### 2.9.3 Cerca

```
% busca el començament de () [] {}
/str busca str
:s/old/new/g substitueix old per new
n repeteix la darrera cerca
```

### 2.9.4 Insertar

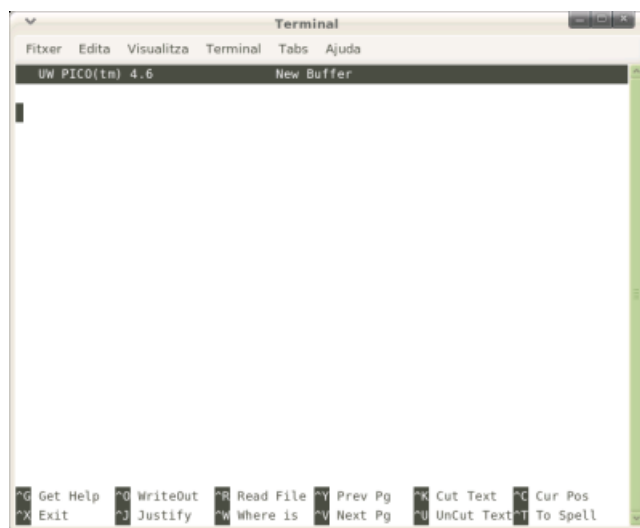
```
i insereix davant del cursor
I insereix al començament de la línia
a afegeix darrere del cursor
A afegeix al final de la línia
r substitueix el caràcter actual
R substitueix fins al final de línia
o insereix una línia nova a sota de l'actual
O insereix una línia nova a sobre de l'actual
J adjunta la línia actual i la següent
```

### 2.9.5 Esborrar, copiar i enganxa

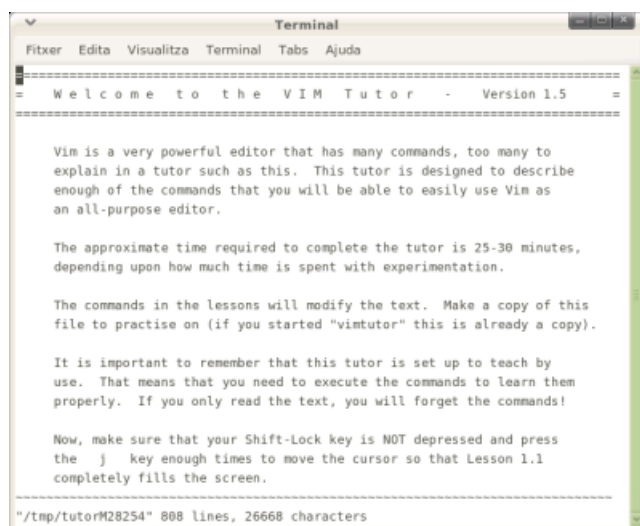
```
[n]x  esborra [n] caràcter[es] a partir de la posició del cursor
[n]dd esborra [n] línies
D     esborra des de la posició actual fins a final de línia
[n]yy copia [n] línies des de l'actual
p     enganxa darrere del cursor
P     enganxa davant del cursor
```

### 2.9.6 I per acabar...

Si no sou uns experts del **vi**, és probable que preferiu algun editor més amical com el *pico* que us podeu instal·lar emprant el RedCarpet.



Ara bé, si us van les emocions fortes i esteu enganxats a les *dreceres* de teclat us recomanem que executeu el **vimtutor**.



Recordeu que amb **:q** podreu sortir de l'editor.



## 2.10 Cron

El **daemon** ( *daily monitor* ) **cron** s'encarrega d'executar tasques programades i us farà un gran servei quan vulgueu automatitzar alguna de les tasques per mantenir el sistema al dia. Doneu una ullada a **/etc/crontab**.

```
usuari@linux:~> su -
Password:
linux:~ # cat /etc/crontab
SHELL=/bin/sh
PATH=/usr/bin:/usr/sbin:/sbin:/bin:/usr/lib/news/bin
MAILTO=root
#
# check scripts in cron.hourly, cron.daily, cron.weekly, and cron.monthly
#
-*/15 * * * *    root    test -x /usr/lib/cron/run-crons
59 * * * *      root    rm -f /var/spool/cron/lastrun/cron.hourly
14 4 * * *      root    rm -f /var/spool/cron/lastrun/cron.daily
29 4 * * 6      root    rm -f /var/spool/cron/lastrun/cron.weekly
44 4 1 * *      root    rm -f /var/spool/cron/lastrun/cron.monthly
```

Si us fixeu en la darrera línia de l'exemple i la interpreteu, veureu que us informa que el dia **1** de cada mes a les **4:44** A.M. s'eliminarà, sense demanar confirmació, el fitxer */var/spool/cron/lastrun/cron.monthly*.

Ja ensumeu la flaire del format, oi?

```
[minuts] [hores] [dia del mes] [mes] [dia de la setmana] [programa a executar]
```

### 2.10.1 Exemple pràctic amb **regenera\_escriptori\_usuari.sh**

Amb l'editor de text i com a **root**, creeu un fitxer que anomenareu *regenera\_escriptori\_usuari.sh*.

```

usuari@linux:~> su -
Password:
linux:~ # pico regenera_escriptori_usuari.sh
#!/bin/sh

#Regenera periòdicament el compte de l'usuari especificat.
usuari="tubercle"
data=`date +%d/%b/%Y`

#Comproveu si l'usuari ha ingressat al sistema i,
#si és així, el feu fora.
ulogged=""
while [ "$ulogged" != "0" ]
do
kill -9 `ps -u $usuari -o "pid="` &> /dev/null
ulogged=`ps -u $usuari -o "pid=" | grep -c ""`
done

#Elimineu el compte de l'usuari tubercle.
userdel -r $usuari

#Recreeu el compte de l'usuari tubercle.
#La cadena '01q5CTg4pKgHQ' és la que retorna
#crypt per al password 'moniato'.
useradd -m -k /etc/skel-autonom -s /bin/bash \
> -p 01q5CTg4pKgHQ -c "Usuari $usuari" $usuari

#Afegiu una entrada de "registre".
echo "Sistema regenerat el \${data}" >> /root/registre

```

Deseu els canvis, marqueu el fitxer com **executable** i el copieu a:  
**/usr/local/sbin/regenera\_escriptori\_usuari.sh**

```

linux:~ # chmod +x regenera_escriptori_usuari.sh
linux:~ # cp -a regenera_escriptori_usuari.sh /usr/local/sbin/

```

Ara modificareu el fitxer */etc/crontab/* perquè us executi l'*script* anterior de dilluns a divendres a les 10:57 A.M., just abans del pati!, us caldrà afegir la línia següent:

```

57 10 * * 1-5 root /usr/local/sbin/regenera_escriptori_usuari.sh &> \
> /dev/null

```

A continuació, reinicieu el *cron* per assegurar-vos que s'assabenta de les modificacions.

```

linux:~ # /etc/init.d/cron restart
Shutting down CRON daemon done
Starting CRON daemon done

```

Al fitxer */root/registre*, hi constarà:

```

linux:~ # cat registre
Sistema regenerat el 01/Nov/2006

```

Cal advertir que l'*script* anterior, tot i que perfectament funcional, és tan sols un exemple didàctic i, per tant, molt millorable.

No estaria de més fer arribar una advertència a l'usuari del compte cinc minutets abans de la

regeneració. Ben segur que sabeu quina eina emprareu per fer-ho. Efectivament: el **cron**! De fet, el **crontab** del mateix usuari que, per defecte, empra el *vi* com a editor.

```
usuari@linux:~> crontab -e
```

Si patiu "al·lèrgia" al *vi* que ve per defecte, el podeu canviar per l'editor **pico** executant:

```
usuari@linux:~> export VISUAL=pico
```

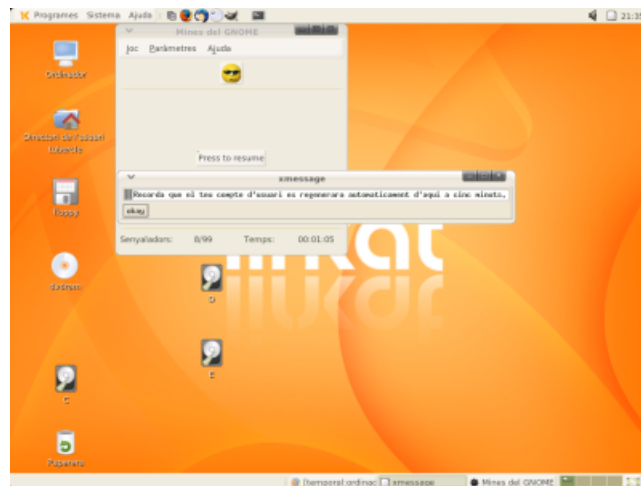
Afegiu una línia semblant a:

```
52 10 * * 1-5 DISPLAY=:0.0 /usr/X11R6/bin/xmessage -nearmouse\  
"Recorda que el teu compte d'usuari es regenerarà automàticament\  
d'aquí a cinc minuts" &
```

Fixeu-vos que, a diferència del **crontab** general, no heu d'especificar l'usuari amb què s'executarà el programa especificat.

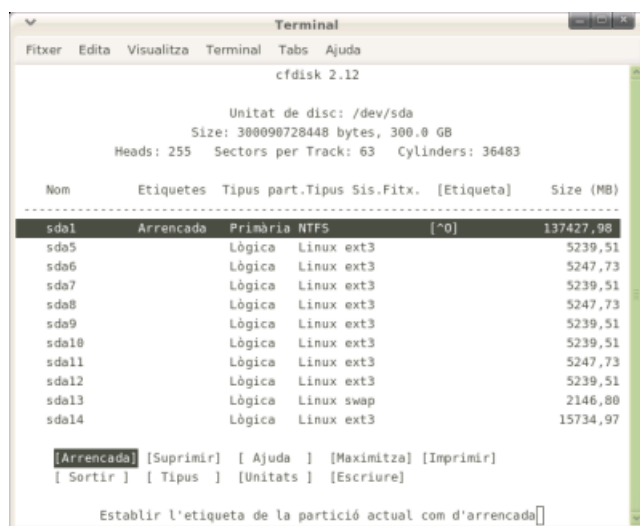
Finalment, desareu els canvis. Un cop desats, proveu que ja són actius amb la línia d'ordres següent:

```
usuari@linux:~> crontab -l  
# DO NOT EDIT THIS FILE - edit the master and reinstall.  
# (/tmp/crontab.19544 installed on Wed Nov 1 20:50:41 2006)  
# (Cron version -- $Id: crontab.c,v 2.13 1994/01/17 03:20:37 vixie Exp $)  
52 10 * * * DISPLAY=:0.0 /usr/X11R6/bin/xmessage -nearmouse \  
"Recorda que el teu compte d'usuari es regenerarà automàticament \  
d'aquí a cinc minuts" &
```



## 2.11 Crear, formatar i accedir a particions

Teniu al vostre abast un seguit d'eines molt potents i per tant potencialment *perilloses*: **fdisk**, **cdisk**, **sfdisk** i **parted** seran els vostres amics... o no! Tingueu present que moltes de les operacions requereixen que la partició o disc no estiguin *mntats*, per això la gran majoria de vegades serà recomanable emprar-los des d'un *Live CD* que incorpori l'eina esmentada i algun entorn gràfic com el **Gparted**.



```

Terminal
-----
cfdisk 2.12

Unitat de disc: /dev/sda
Size: 300090720448 bytes, 300.0 GB
Heads: 255 Sectors per Track: 63 Cylinders: 36483

Nom      Etiquetes  Tipus part. Tipus Sis. Fitx. [Etiqueta]  Size (MB)
-----
sda1    Arrencada  Primària NTFS  [*0]          137427,98
sda5                    Lògica  Linux ext3    5239,51
sda6                    Lògica  Linux ext3    5247,73
sda7                    Lògica  Linux ext3    5239,51
sda8                    Lògica  Linux ext3    5247,73
sda9                    Lògica  Linux ext3    5239,51
sda10                   Lògica  Linux ext3    5239,51
sda11                   Lògica  Linux ext3    5247,73
sda12                   Lògica  Linux ext3    5239,51
sda13                   Lògica  Linux swap    2146,80
sda14                   Lògica  Linux ext3    15734,97

[Arrencada] [Suprimir] [Ajuda] [Maximitza] [Imprimir]
[Sortir] [Tipus] [Unitats] [Escriure]

Establir l'etiqueta de la partició actual com d'arrencada
  
```

El **cdisk** us resultarà més amical.

El **sfdisk** us permetrà fer diverses operacions d'una sola escomesa.

```

ns1:~ # sfdisk -d /dev/hda
Atenció: la partició estesa no comença al límit d'un cilindre.
El DOS i Linux interpretaran el contingut d'un mode diferent.

# taula de particions de /dev/hda
unit: sectors

/dev/hda1 : start=      63, size= 43327242, Id= f, bootable
/dev/hda2 : start=      0, size=      0, Id= 0
/dev/hda3 : start=      0, size=      0, Id= 0
/dev/hda4 : start=      0, size=      0, Id= 0
/dev/hda5 : start=     126, size= 31457538, Id=83
/dev/hda6 : start= 31457727, size=    2961, Id=82
/dev/hda7 : start= 31471398, size= 11855907, Id=83
  
```

Davant vostre podeu veure un bolcat de la taula de particions del disc dur mestre primari **hda**. La gràcia és que podríeu haver redirigit la sortida a un fitxer i emprar-lo posteriorment per clonar l'estructura de les particions a un altre disc idèntic, per exemple en el cas de voler migrar la instal·lació a un RAID1 per a programari.

```

ns1:~ # sfdisk -d /dev/hda > taula_particions_hda.sfdisk
ns1:~ # sfdisk /dev/hdc < taula_particions_hda.sfdisk
  
```

Podeu automatitzar tasques complexes com la preparació "automàtica" d'un disc emprant les possibilitats d'*scripting* que ofereix l'*sfdisk*.

```
#!/bin/sh
disc=$1

#Inicialitzeu la taula de particions del disc dur
parted -s $disc mklabel msdos

mida=`sfdisk -s $disc`

midamb=`expr $mida \/ 1024`

#Dediquem un 30% del disc a una partició primària tipus 7 HPFS/NTFS
#En podeu consultar els tipus amb sfdisk -T | more.
pri=`expr $midamb \* 30 \/ 100`

#Establiu una partició de swap de 512 Mb
swap="512"

#Una partició Linux primària que ocupa un 20% ( / )
#La resta, una altra partició Linux primària ( /home )
log=`expr $midamb \* 20 \/ 100`

sfdisk -f -uM /dev/hda << EOF
,$pri,7
,$log,L
,\$swap,S
,,L
EOF
```

Ara abans d'esmicolar la taula de particions del disc dur real, seria una bona cosa recordar que teniu emuladors al vostre abast que us permeten experimentar sense perill d'embolicar la troca.

Aquí teniu una mostra d'un disc dur virtual de 2 Gb creat amb el **qemu-img**.

```
ghostpc:~# ./psfdisk /dev/hda
Checking that no-one is using this disk right now ...
OK

Disk /dev/hda: 261 cylinders, 255 heads, 63 sectors/track
Old situation:
Units = mebibytes of 1048576 bytes, blocks of 1024 bytes, counting from 0

   Device Boot Start   End   MiB   #blocks   Id System
 /dev/hda1      0     -     0         0     0 Empty
 /dev/hda2      0     -     0         0     0 Empty
 /dev/hda3      0     -     0         0     0 Empty
 /dev/hda4      0     -     0         0     0 Empty
New situation:
Units = mebibytes of 1048576 bytes, blocks of 1024 bytes, counting from 0

   Device Boot Start   End   MiB   #blocks   Id System
 /dev/hda1     0+   619-   620-   634567    7 HPFS/NTFS
 /dev/hda2     619+ 1035-   416-   425722+  83 Linux
 /dev/hda3     1035+ 1553-   518-   530145   82 Linux swap / Solaris
 /dev/hda4     1553+ 2047-   495-   506047+  83 Linux
Warning: no primary partition is marked bootable (active)
This does not matter for LILO, but the DOS MBR will not boot this disk.
Successfully wrote the new partition table

Re-reading the partition table ...

If you created or changed a DOS partition, /dev/foo7, say, then use dd(1)
to zero the first 512 bytes: dd if=/dev/zero of=/dev/foo7 bs=512 count=1
(See fdisk(8)).
```

Us podríeu estalviar el *warning* afegint al guió **psfdisk** una crida al **parted** perquè us marqui com a *arrencable* la partició **/dev/hda1** ... coses dels Windows :).

```
#Afegir-ho al final del script anterior, després de l'\{ \it End Of File}.
#La instrucció següent marcaria la primera partició com arrencable.
parted -s \${disc} set 1 boot on
```

De fet, també podríeu haver emprat el mode **-s** del *parted* per fer totes les operacions anteriors i algunes més com el formatat i redimensionament d'algun tipus de particions. Feu una última comprovació.

```
ghostpc:~# fdisk -ul

Disk /dev/hda: 2147 MB, 2147483648 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 261 cylinders, total 4194304 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
 /dev/hda1  *           1      1269134     634567    7  HPFS/NTFS
 /dev/hda2             1269135    2120579     425722+   83  Linux
 /dev/hda3             2120580    3180869     530145    82  Linux swap / Solaris
 /dev/hda4             3180870    4192964     506047+   83  Linux
```

Ara us quedarà, doncs, formatar cada partició amb el sistema de fitxers adient, com a **root**.

```

ghostpc:~# mkfs.ntfs -f /dev/hda1
Cluster size has been automatically set to 1024 bytes.
Creating NTFS volume structures.
mkntfs completed successfully. Have a nice day.

ghostpc:~# mkfs.ext3 /dev/hda2
mke2fs 1.40-WIP (14-Nov-2006)
Filesystem label=
OS type: Linux
Block size=1024 (log=0)
Fragment size=1024 (log=0)
106496 inodes, 425720 blocks
21286 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=1
Maximum filesystem blocks=67633152
52 block groups
8192 blocks per group, 8192 fragments per group
2048 inodes per group
Superblock backups stored on blocks:
    8193, 24577, 40961, 57345, 73729, 204801, 221185, 401409

Writing inode tables: done
Creating journal (8192 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

This filesystem will be automatically checked every 31 mounts or
180 days, whichever comes first. Use tune2fs -c or -i to override.

ghostpc:~# mkswap /dev/hda3
Setting up swap space version 1, size = 542863 kB
no label, UUID=87607b20-f746-4fee-b1ca-e5c5c5898ec

```

Repetireu amb **mkfs.ext3** per a **/dev/hda4** i ja estarà.

### 2.11.1 Dispositius USB de reproducció mp3

Hi ha dispositius **USB**, com ara algunes andròmines que reproduïen **mp3**, que empenen el format *superfloppy*. En aquests casos podeu emprar l'ordre següent:

```

ns1:~ # mkdosfs -I /dev/sdb
mkdosfs 2.10 (22 Sep 2003)
ns1:~ # fdisk -ul /dev/sdb

Disc /dev/sdb: 1040 MiB, 1040187392 octets
32 capçals, 62 sectors/pista, 1024 cilindres, total 2031616 sectors
Unitats = sectors de 1 * 512 = 512 octets

Dispositiu Boot      Start          End      Blocks  Id System

```

Per fer accessibles les particions dintre de l'arbre de directoris, teniu principalment dues opcions: el muntatge via línia d'ordres en algun directori creat per a tal ús o bé emprar el fitxer **/etc/fstab**. En el primer cas, el directori predeterminat és **/mnt** encara que us haurà generat una sèrie de directoris a la Linkat com **data1**, **data2**, etc ... en funció de les particions que hagi detectat, simultàniament també haurà afegit les entrades pertinents al **fstab**. Proveu el primer cas com a **root** per fer accessible la partició **/dev/sda1** on hi ha un **WindowsXP** amb **ntfs**.

```

ns1:~ # mount -t ntfs /dev/sda1 /mnt/
ns1:~ # mount | grep sda1
/dev/sda1 on /mnt type ntfs (rw)
ns1:~ # ls /mnt/
.          Documents and Settings  pagefile.sys
..         MyWorks              RECYCLER
Archivos de programa NTDETECT.COM           System Volume Information
boot.ini   ntldr                    WINDOWS

```

Fixeu-vos que s'ha especificat el tipus amb **-t ntfs** també podríeu haver emprat **-t auto** i segurament el sistema hauria detectat el sistema de fitxers de forma correcta. Per exemple, en el cas del dispositiu USB que acabeu de formatar amb *superfloppy*, podeu observar:

```

ns1:~ # mkdir /mnt/usb
ns1:~ # mount -t auto /dev/sdb /mnt/usb/
ns1:~ # mount | grep sdb
/dev/sdb on /mnt/usb type vfat (rw)

```

Cal advertir que l'ordre **mount** té moltes més opcions mitjançant el modificador **-o**. Sempre és recomanable una visita a *man mount* que us ho aclarirà.

### 2.11.2 Dispositius *loop*

Un cas interessant pot ser l'ús del dispositiu **loop** per accedir al contingut d'una imatge **iso** sense necessitat de passar-la a un CD o DVD. Creeu una **is** amb **cat** a partir d'un CD per visualitzar-ne el procés.

```

ns1:~ # cat /dev/hdd > etch_netinst.iso
ns1:~ # mkdir /mnt/isos
ns1:~ # mount -o loop -t udf,iso9660 etch_netinst.iso /mnt/isos/
ns1:~ # ls /mnt/isos/
.   autorun.bat  debian  dists  install      isolinux  pics
   README.html  README.mirrors.txt  tools
..  autorun.inf  .disk  doc    install.386  md5sum.txt  pool
   README.mirrors.html  README.txt
ns1:~ # mount | grep iso
/root/etch_netinst.iso on /mnt/isos type iso9660 (rw,loop=/dev/loop0)

```

No oblideu que, si reinicieu el sistema, les operacions prèvies es perdran, per aquest motiu el més recomanable és emprar el fitxer **/etc/fstab** on s'emmagatzema la informació estàtica sobre els sistemes de fitxers.

És a dir, el millor és analitzar-ne el contingut.



```
usuari@ns1:~> cat /etc/fstab
/dev/hda5      /                ext3          acl,user_xattr 1 1
/dev/sda5     /data1          auto          noauto,user     0 0
/dev/sda6     /data2          auto          noauto,user     0 0
/dev/sda7     /data3          auto          noauto,user     0 0
/dev/sda8     /data4          auto          noauto,user     0 0
/dev/sda9     /data5          auto          noauto,user     0 0
/dev/sda10    /data6          auto          noauto,user     0 0
/dev/sda11    /data7          auto          noauto,user     0 0
/dev/sda12    /data8          auto          noauto,user     0 0
/dev/sda14    /data9          auto          noauto,user     0 0
/dev/hda6     swap            swap          pri=42           0 0
/dev/sda13    swap            swap          pri=42           0 0
devpts        /dev/pts        devpts        mode=0620,gid=5 0 0
proc          /proc           proc          defaults         0 0
usbfs         /proc/bus/usb   usbfs         noauto           0 0
sysfs         /sys            sysfs         noauto           0 0
/dev/dvdram   /media/dvdram   subfs         fs=cdfss,ro,procuid,\
nosuid,nodev,exec,iocharset=utf8 0 0
/dev/fd0      /media/floppy   subfs         fs=floppyfss,procuid,\
nodev,nosuid,sync 0 0
```

## 2.12 Configuració manual d'una interfície de xarxa

Tot i disposar d'assistents gràfics per fer-ho en moltes ocasions és més ràpid i eficient l'ús de les comandes **ifconfig**, **ifup/down/status**, **ethtool**, **route** i d'altres com **dhclient**, **dhcpcd**.

La comanda *ifconfig* executada sense paràmetres ni opcions ens informarà de la configuració vigent.

```
usuari@ns1:~> su -
Password:
ns1:~ # ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:50:DA:4F:B1:3C
          inet addr:192.168.1.10  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::250:daff:fe4f:b13c/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:143276 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:135693 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:200862177 (191.5 Mb)  TX bytes:9293877 (8.8 Mb)
          Interrupt:11 Base address:0xcc00

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
          RX packets:1470 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:1470 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:97873 (95.5 Kb)  TX bytes:97873 (95.5 Kb)
```

Podem trobar informació addicional amb **ifstatus** i **ethtool**

```
ns1:~ # ifstatus eth0
eth0      device: 3Com Corporation 3c905B 100BaseTX [Cyclone] (rev 64)
eth0      configuration: eth-id-00:50:da:4f:b1:3c
eth0 is up
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast qlen 1000
  link/ether 00:50:da:4f:b1:3c brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
  inet 192.168.1.10/24 brd 192.168.1.255 scope global eth0
  inet6 fe80::250:daff:fe4f:b13c/64 scope link
      valid_lft forever preferred_lft forever
  eth0      IP address: 192.168.1.10/24
Configured routes for interface eth0:
  default 192.168.1.2 - -
  169.254.0.0 - 255.255.0.0 eth0
Active routes for interface eth0:
  192.168.1.0/24 proto kernel scope link src 192.168.1.10
  169.254.0.0/16 scope link
  default via 192.168.1.2
1 of 2 configured routes for interface eth0 up

ns1:~ # ethtool -i eth0
driver: 3c59x
version: LK1.1.19
firmware-version:
bus-info: 0000:04:0a.0
```

De fet, un *man 8 ifup* us informarà de com podeu preconfigurar els paràmetres d'una interfície de xarxa. Doneu un cop d'ull a **/etc/sysconfig/network**.

```

ns1:~ # ls /etc/sysconfig/network/ifcfg*
/etc/sysconfig/network/ifcfg-eth-id-00:13:49:58:be:ae
> /etc/sysconfig/network/ifcfg-lo
/etc/sysconfig/network/ifcfg-eth-id-00:50:da:4f:b1:3c
> /etc/sysconfig/network/ifcfg.template

ns1:~ # cat /etc/sysconfig/network/ifcfg-eth-id-00:50:da:4f:b1:3c
BOOTPROTO='static'
MTU=''
REMOTE_IPADDR=''
STARTMODE='onboot'
UNIQUE='Jtz8.2WQF7iXMaN1'
_nm_name='bus-pci-0000:04:0a.0'
BROADCAST='192.168.1.255'
IPADDR='192.168.1.10'
NETMASK='255.255.255.0'
NETWORK='192.168.1.0'

```

La Linkat afegeix com a sufix la adreça **MediaAccessControl** de la targeta de xarxa. Això que en principi és una curiositat comporta problemes alhora de clonats massius. Donat que la MAC és *única*, la targeta de xarxa només funcionarà en aquella màquina amb la MAC coincident amb la que consta al fitxer de configuració. Per aquest motiu és recomanable canviar-ne l'especificació per quelcom més genèric, tipus **ifcfg-nom\_interfície**, **ifcfg-eth0**, **ifcfg-ath0**, etc ...

Si no podem dormir sense la línia de comandes podem emprar la comanda *ifconfig*.

```

ns1:~ # ifconfig eth0 192.168.1.15 broadcast 192.168.1.255 \
> netmask 255.255.255.0 up

```

I ara:

```

ns1:~ # ifconfig eth0 | egrep "inet a"
inet addr:192.168.1.15 Bcast:192.168.1.255 Mask:255.255.255.0

```

Malauradament aquesta actuació comportarà una pèrdua de la connectivitat perquè amb el canvi ens hem carregat la informació relativa al *camí* de sortida dels paquets **tcp/ip**.

```

ns1:~ # netstat -nr
Kernel IP routing table
Destination      Gateway          Genmask         Flags   MSS Window  irtt Iface
192.168.1.0      0.0.0.0         255.255.255.0  U       0  0        0 eth0
127.0.0.0        0.0.0.0         255.0.0.0      U       0  0        0 lo

```

Caldrà afegir-la de nou amb.

```

ns1:~ # route add default gw 192.168.1.2

```

Un cop ben encaminats.

```

ns1:~ # netstat -nr
Kernel IP routing table
Destination      Gateway          Genmask         Flags   MSS Window  irtt Iface
192.168.1.0      0.0.0.0         255.255.255.0  U       0  0        0 eth0
127.0.0.0        0.0.0.0         255.0.0.0      U       0  0        0 lo
0.0.0.0          192.168.1.2    0.0.0.0        UG      0  0        0 eth0

```

Ja tindriem connexió de nou. Senyalar que els canvis realitzats no perduraran al reiniciar la màquina. Ho podeu comprovar executant la comanda equivalent a `/etc/init.d/network restart`.

```

ns1:~ # rcnetwork restart
Shutting down network interfaces:
  eth0      device: 3Com Corporation 3c905B 100BaseTX [Cyclone] (redone)
Shutting down service network . . . . . done.
Hint: you may set mandatory devices in /etc/sysconfig/network/config
Setting up network interfaces:
  lo
  lo      IP address: 127.0.0.1/8                               done
  eth0    device: 3Com Corporation 3c905B 100BaseTX [Cyclone] (rev 64)
  eth0    IP address: 192.168.1.10/24                           done
Setting up service network . . . . . done.

ns1:~ # ifconfig eth0 | egrep "inet a"
  inet addr:192.168.1.10 Bcast:192.168.1.255 Mask:255.255.255.0

```

Per al cas de dispositius sensefils ens caldrà l'ús combinat de `ifconfig` i `iwconfig`. Si la interfície wifi no ha estat detectada o bé s'ha incorporat posteriorment a la instal·lació de la Linkat és molt probable que ens falti carregar algun mòdul a ma. Per exemple:

```

ns1:~ # lspci | grep Ether
0000:04:08.0 Ethernet controller: Atheros Communications,
Inc. AR5212 802.11abg NIC (rev 01)
0000:04:0a.0 Ethernet controller: 3Com Corporation 3c905B
100BaseTX [Cyclone] (rev 64)

```

El primer resultat correspon a un targeta wifi Conceptronic C54i que empra el xipset Atheros, suportat a GNU/Linux gràcies al projecte **Madwifi**. Investigant una mica, descobrim que els mòduls necessaris són `ath_pci` i companyia.

```

ns1:~ # modprobe --show-depends ath_pci
insmod /lib/modules/2.6.5-7.244-default/extra/ath_hal.ko
insmod /lib/modules/2.6.5-7.244-default/extra/wlan.ko
insmod /lib/modules/2.6.5-7.244-default/extra/ath_pci.ko

```

Si executem `iwconfig`, descobrirem esparverats que, de moment, la cosa no funciona.

```

ns1:~ # iwconfig
lo      no wireless extensions.

eth0    no wireless extensions.

sit0    no wireless extensions.

```

Si ara carreguem els mòduls.

```
ns1:~ # modprobe ath_pci
```

Ho verifiquem amb *lsmod* i tornem a executar *iwconfig*.

```
ns1:~ # lsmod | grep ath
ath_pci          39084  0
wlan             56744  2 ath_pci
ath_hal          129232  2 ath_pci

ns1:~ # iwconfig
lo      no wireless extensions.

eth0    no wireless extensions.

sit0    no wireless extensions.

ath0    IEEE 802.11  ESSID:""
        Mode:Managed  Frequency:2.412GHz  Access Point: 00:00:00:00:00:00
        Bit Rate:0kb/s  Tx-Power:off  Sensitivity=0/3
        Retry:off  RTS thr:off  Fragment thr:off
        Encryption key:off
        Power Management:off
        Link Quality:0/94  Signal level:-95 dBm  Noise level:-95 dBm
        Rx invalid nwid:0  Rx invalid crypt:0  Rx invalid frag:0
        Tx excessive retries:0  Invalid misc:0  Missed beacon:0
```

Ara la targeta **ath0** ja està viva però falta despertar-la i configurar-la.

```
ns1:~ # iwlist ath0 scanning
ath0    No scan results

ns1:~ # ifconfig ath0 up

ns1:~ # iwlist ath0 scanning
ath0    Scan completed :
        Cell 01 - Address: 00:0D:88:64:D8:6F
        Mode:Master
        Encryption key:off
        Quality:55/94  Signal level:-40 dBm  Noise level:-95 dBm
        Mode:Master
        ESSID:"Debian"
        Frequency:2.442GHz
        Bit Rate:1Mb/s
        Bit Rate:2Mb/s
        Bit Rate:5Mb/s
        Bit Rate:6Mb/s
        Bit Rate:9Mb/s
        Bit Rate:11Mb/s
        Bit Rate:12Mb/s
        Bit Rate:18Mb/s
        Bit Rate:24Mb/s
        Bit Rate:36Mb/s
        Bit Rate:48Mb/s
        Bit Rate:54Mb/s
```

Finalment i vist que el punt d'accés no utilitza **WEP**, **WPA**, ni rés semblant.

```

ns1:~ # iwconfig ath0 essid Debian enc off
ns1:~ # iwconfig
lo          no wireless extensions.

eth0       no wireless extensions.

sit0       no wireless extensions.

ath0       IEEE 802.11  ESSID:"Debian"
           Mode:Managed  Frequency:2.442GHz  Access Point: 00:0D:88:64:D8:6F
           Bit Rate:36Mb/s  Tx-Power:off  Sensitivity=0/3
           Retry:off  RTS thr:off  Fragment thr:off
           Encryption key:off
           Power Management:off
           Link Quality:59/94  Signal level:-36 dBm  Noise level:-95 dBm
           Rx invalid nwid:0  Rx invalid crypt:0  Rx invalid frag:0
           Tx excessive retries:0  Invalid misc:0  Missed beacon:0

```

Un cop associats al **AP** ja podriem assignar-li una adreça **ip** emprant *ifconfig*.

```

ns1:~ # ifconfig ath0 192.168.1.30
ns1:~ # ifconfig ath0
ath0    Link encap:Ethernet  HWaddr 00:80:5A:22:22:3F
        inet addr:192.168.1.30  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0
        inet6 addr: fe80::280:5aff:fe22:223f/64  Scope:Link
        UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
        RX packets:13664 errors:2 dropped:0 overruns:0 frame:2
        TX packets:195 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
        collisions:0 txqueuelen:199
        RX bytes:1155280 (1.1 Mb)  TX bytes:110247 (107.6 Kb)
        Interrupt:11 Memory:fa9c8000-fa9d8000

```

Podem comprovar que realment funciona amb.

```

ns1:~ # ifdown eth0
        eth0    device: 3Com Corporation 3c905B 100BaseTX [Cyclone] (rev 64)
ns1:~ # route add default gw 192.168.1.2
ns1:~ # netstat -nr
Kernel IP routing table

```

| Destination | Gateway     | Genmask       | Flags | MSS Window | irrt | Iface |
|-------------|-------------|---------------|-------|------------|------|-------|
| 192.168.1.0 | 0.0.0.0     | 255.255.255.0 | U     | 0 0        | 0    | ath0  |
| 127.0.0.0   | 0.0.0.0     | 255.0.0.0     | U     | 0 0        | 0    | lo    |
| 0.0.0.0     | 192.168.1.2 | 0.0.0.0       | UG    | 0 0        | 0    | ath0  |

I finalment un ping a l'exterior.

```

ns1:~ # ping www.xtec.cat
PING xtec.cat (213.176.161.13) 56(84) bytes of data.
64 bytes from gregal.xtec.net (213.176.161.13): icmp_seq=1 ttl=252 time=85.4 ms
64 bytes from gregal.xtec.net (213.176.161.13): icmp_seq=2 ttl=252 time=85.6 ms
64 bytes from gregal.xtec.net (213.176.161.13): icmp_seq=3 ttl=252 time=86.1 ms

--- xtec.cat ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2001ms
rtt min/avg/max/mdev = 85.430/85.741/86.128/0.445 ms

```

Apuntar que tal i com hem comentat abans tota la feina és perdrà al reiniciar el sistema.

Per evitar-ho podem emprar el mòdel del fitxer `/etc/sysconfig/network/ifcfg.template` i crear un **ifcfg-ath0** com el de la mostra.

```
ns1:~ # cat /etc/sysconfig/network/ifcfg-ath0
BOOTPROTO='dhcp'
STARTMODE='onboot'
WIRELESS_AUTH_MODE='open'
WIRELESS_BITRATE='auto'
WIRELESS_ESSID='Debian'
WIRELESS_KEY=''
WIRELESS_MODE='Managed'
```

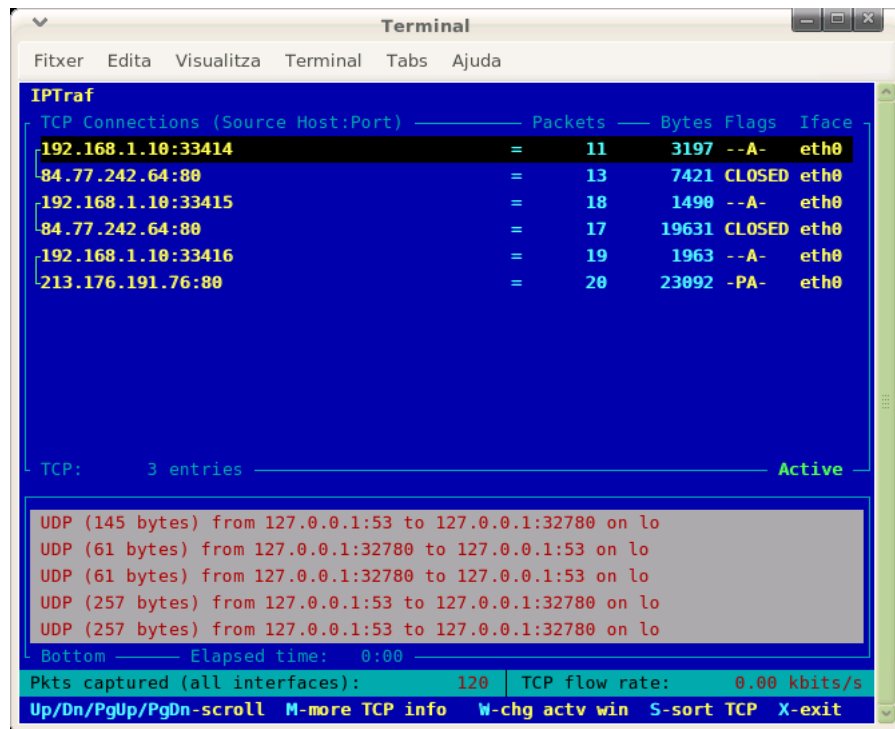
Segurament us haureu adonat que hem emprat la comanda `netstat -nr` enlloc de `route` per mostrar la taula d'encaminaments. Perfectament podem haver-ho fet amb `route -n`. D'altra banda la comanda `netstat` i d'altres com `ping`, `tcpdump` i `traceroute` ens poden proporcionar informació útil alhora de diagnosticar problemes de connectivitat a la xarxa. Un programari molt recomanable és **iptraf** que us podeu descarregar i instal·lar amb:

```
ns1:~ # wget -c http://ftp.suse.com/pub/suse/discontinued/i386/9.1/\
>suse/i586/iptraf-2.7.0-181.i586.rpm
--23:21:29-- http://ftp.suse.com/pub/suse/discontinued/i386/9.1/\
>suse/i586/iptraf-2.7.0-181.i586.rpm
=> `iptraf-2.7.0-181.i586.rpm'
Resolent ftp.suse.com... 195.135.221.132
Conectant a ftp.suse.com[195.135.221.132]:80... conectat.
HTTP: Petició enviada, esperant resposta... 200 OK
Longitud:291,531 [application/x-rpm]

100%[=====>] 291,531      268.60K/s

23:21:31 (267.55 KB/s) - `iptraf-2.7.0-181.i586.rpm' guardat [291531/291531]

ns1:~ # rpm -ivh iptraf-2.7.0-181.i586.rpm
warning: iptraf-2.7.0-181.i586.rpm: V3 DSA signature: NOKEY, key ID 9c800aca
Preparing...      ##### [100%]
 1:iptraf          ##### [100%]
```



```
Terminal
Fitxer  Edita  Visualitza  Terminal  Tabs  Ajuda

IPTraf
TCP Connections (Source Host:Port)  Packets  Bytes  Flags  Iface
192.168.1.10:33414  =  11  3197  --A-  eth0
84.77.242.64:80  =  13  7421  CLOSED  eth0
192.168.1.10:33415  =  18  1490  --A-  eth0
84.77.242.64:80  =  17  19631  CLOSED  eth0
192.168.1.10:33416  =  19  1963  --A-  eth0
213.176.191.76:80  =  20  23892  -PA-  eth0

TCP: 3 entries Active

UDP (145 bytes) from 127.0.0.1:53 to 127.0.0.1:32780 on lo
UDP (61 bytes) from 127.0.0.1:32780 to 127.0.0.1:53 on lo
UDP (61 bytes) from 127.0.0.1:32780 to 127.0.0.1:53 on lo
UDP (257 bytes) from 127.0.0.1:53 to 127.0.0.1:32780 on lo
UDP (257 bytes) from 127.0.0.1:53 to 127.0.0.1:32780 on lo

Bottom  Elapsed time: 0:00
Pkts captured (all interfaces): 120  TCP flow rate: 0.00 kbits/s
Up/Dn/PgUp/PgDn-scroll  M-more TCP info  W-chg actv win  S-sort TCP  X-exit
```



---

## 3 Creació d'imatges amb Partimage

### 3.1 Introducció

L'esperança de vida del coordinador/a-tècnic/a-noi/a de les comandes TIC depèn directament de la dels ordinadors al seu càrrec. I l'esperança de vida dels ordinadors depèn de les virtuts del sistema operatiu emprat i de les "habilitats innates dels usuaris.

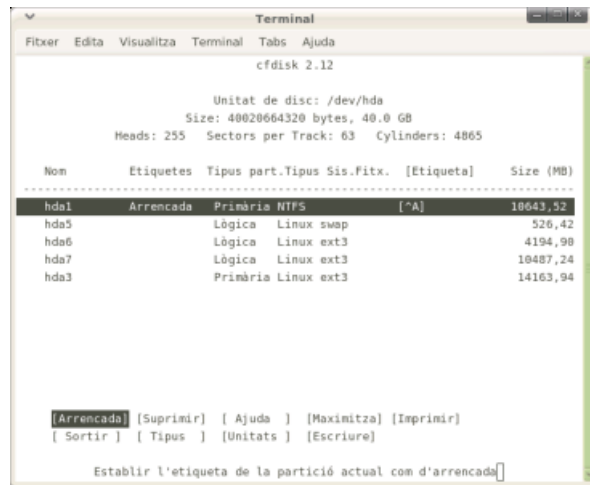
Segurament, no ens caldrà tanta lògica aristotèlica per arribar a la conclusió que invariablement els nostres entorns de treball informàtics es malmeten paulatinament i amb ells la nostra salut.

Qui més, qui menys ha buscat solucions per evitar la degradació dels equips o bé mecanismes per restaurar imatges de discs durs, estem parlant de productes propietaris arxiconeguts com el **Deepfreeze** i el **Symantec Norton Ghost**.

### 3.2 Partimage

La nostra proposta es basa en l'ús combinat de la Live CD/DVD de la Linkat, alternativament el SystemrescueCD ([http://www.sysresccd.org/Main\\_Page](http://www.sysresccd.org/Main_Page)) o bé la **GhostPC-2**, i el programari Partimage ([http://www.partimage.org/Main\\_Page](http://www.partimage.org/Main_Page)), tot i que teniu a l'abast d'altres solucions més avançades com **Clonezilla**, **Flamethrower + SystemImager**, **Udpcast**, **G4L**.

Instal·larem una **màquina model** al nostre gust, suposarem una **Linkat 1.0** i dos **Linux** més amb companyia de **Microsoft**, gestor d'arrencada **GRUB** i una estructura de particions que es podria assemblar a:



Ens descarregarem la versió compilada estàticament del programari Partimage (<http://www.partimage.org/Download>), es caracteritza perquè funciona en mode **NOLOGIN+NOSSL** i no requereix cap llibreria específica del sistema. Abans de continuar, cal ressenyar que, tal i com el seu nom indica, el **Partimage** fa imatges de *particions* i no de *discs sencers*, tot i així ens ho arreglarem per ometre aquest "petit" detall.

Un cop descarregat, el descomprimim.

```
usuari@moniato:~> tar xjvf partimage-0.6.4-static.tar.bz2
ChangeLog
COPYING
partimage
partimaged
```

Fixeu-vos que ambdós tenen permisos d'execució.

```
usuari@moniato:~> ls -la partimage
-rwxr-xr-x 1 usuari users 1464048 2004-02-08 21:19 partimage
usuari@moniato:~> ls -la partimaged
-rwxr-xr-x 1 usuari users 1182724 2004-02-08 21:19 partimaged
```

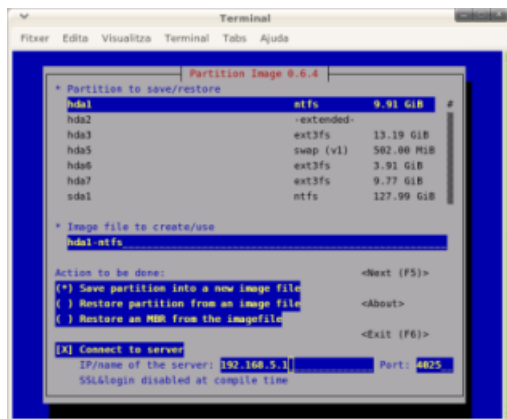
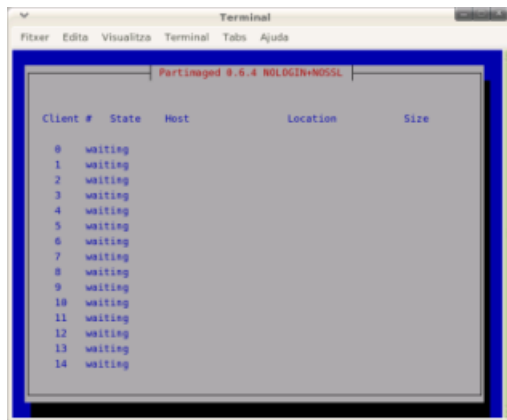
El **partimaged** és la banda servidor del nostre muntatge i el copiarem en algun directori adient de la màquina que farà de servidor d'imatges.

```
moniato:/home/usuari # cp partimaged /sbin/
```

El **partimage** és la banda client i ens farà falta transferir-lo a l'entorn *Live* si estem emprant la **Linkat Live CD/DVD**. Això ho podem fer activant algun servei que ens permeti transferir fitxers ja sigui **ftp**, **rsync**, **smb**, **nfs**, fins i tot el correu electrònic us servirà.

Un cop el **partimage** ja estigui disponible tan sols hauré de connectar-nos des del servidor on hi haurà el **partimaged** en execució al directori on s'emmagatzemaran les imatges de les particions dels clients. Tant el **partimaged** com el **partimage** s'executaran amb privilegis de **root**, això en principi comporta un forat de seguretat important, però, tenint en compte que

s'usarà a nivell intern i de forma temporal, ens podem estalviar les precaucions addicionals que aportaria l'ús de la versió amb **LOGIN+SSL**. Som-hi!



Davant vostre el **partimaged** escoltant peticions al port 4025 i el rudimentari, però funcional menú *ncurses* del **partimage** per establir tots els paràmetres necessaris que requereix el procés. Un dels primers advertiments que rebreu serà què comporta treballar amb les particions muntades; en conseqüència, les desmuntareu totes, o només aquelles que vulgueu **salvar/restaurar**. Si empreu el **SysrescueCD**, us estalviareu el procés que ve a continuació.

Si arrenqueu el sistema model amb el *Live CD* de la Linkat i li demaneu quines particions ha muntat, obtindreu quelcom semblant a:

```
argo@linux:~> mount
/dev/hda1 on / type iso9660 (rw)
/dev/root on / type iso9660 (rw)
proc on /proc type proc (rw)
sysfs on /sys type sysfs (rw)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,mode=0620,gid=5)
usbfs on /proc/bus/usb type usbfs (rw)
/dev/hda1 on /media/hda1 type ntfs (rw,nosuid,nodev,umask=000)
/dev/hda3 on /media/hda3 type ext3 (rw,nosuid,nodev)
/dev/hda6 on /media/hda6 type ext3 (rw,nosuid,nodev)
/dev/hda7 on /media/hda7 type ext3 (rw,nosuid,nodev)
```

Fixeu-vos que **/dev/hda5** no apareix perquè és la partició *swap*. Ara us identifiqueu com a **root** i intenteu desmuntar-ho tot.

```
argo@linux:~> su -
linux:~ # umount -a
umount: /dev/pts: dispositiu ocupat
umount: /dev/shm: dispositiu ocupat
```

Verifiqueu l'estat actual i comprovareu que, efectivament, heu desmuntat les particions. De fet aquelles icones tan boniques de discs durs que poblaven el nostre escriptori han desaparegut.

```
linux:~ # mount
/dev/root on / type iso9660 (rw)
/dev/root on / type iso9660 (rw)
proc on /proc type proc (rw)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,mode=0620,gid=5)
```

Si per algun motiu hem accedit prèviament a alguna d'aquestes particions és probable que la instrucció **umount -a** no aconsegueixi desmuntar-la perquè en resta actiu algun procés que fa ús del dispositiu, per exemple **/dev/hda6**, en aquests casos podeu "matar" el procés que interfereix amb l'execució de l'ordre següent.

```
argo@linux:~> su -
linux:~ # fuser -m -k /dev/hda6
```

Amb tot ben desmuntadet, recupereu la còpia del **partimage** des d'algun lloc de la xarxa, segurament haureu d'emprar el menú d'administració del sistema per configurar l'**ethernet**. Descomprimiu el fitxer **partimage-0.6.4-static.tar.bz2** i l'executeu. Si us voleu estalviar el **./partimage**, caldrà copiar-ho a algun lloc que sigui al **PATH**, **/sbin/**, per exemple:

```
argo@linux:~> su
linux:/home/argo # ./partimage
```

Us advertirà que l'*inode* corresponent al **/dev/cloop0** no existeix, li direu que tampoc no el voleu crear i us tornareu a trobar davant del menú del **partimage**. Anireu contestant les qüestions pertinents, clicant a **F5** i al cap de poc s'iniciarà el procés de bolcat de la imatge de la partició escollida. aquest procés és una mica repetitiu i contestar diverses vegades a les mateixes qüestions arriba a fer-se pesadet, afortunadament el **partimage** disposa d'un mode **batch** pensat per al seu ús a nivell d'*script*, en podeu consultar les opcions cridant el **partimage** amb **-help**. Exemples.

### 3.2.1 Restauració d'una imatge a la partició corresponent

```
server=192.168.5.1
part=hda6
imatge=hda6-ext3

linux:/home/argo # ./partimage -b -f3 -s$server\
> restore /dev/$part $imatge.000
```

**-b**: us indica al **partimage** que s'executi en mode batch, sense menú gràfic.

**-f3**: us indica què cal fer si la operació realitzada finalitza amb èxit, per exemple amb **-f2** es reiniciaria el sistema automàticament.

**-s192.168.5.1:** us informa al **partimage** de la ubicació mitjançant nom o ip del servidor **partimaged**.

**restore:** us informa que la operació consistirà a bolcar una imatge de la partició especificada a continuació i que ha estat creada prèviament.

**/dev/part** us indica la partició de destí de la operació de bolcat de la imatge.

**hda6-ext3.000:** us informa del nom de la imatge creada amb anterioritat, fixeuvos que el **partimaged** li afegeix l'extensió 000 degut a que fa un desdoblament en diferents volums quan la imatge excedeix d'una certa mida.

### 3.2.2 Creació d'una imatge de la partició corresponent

```
server=192.168.5.1
part=hda6
imatge=hda6-ext3

linux:/home/argo # ./partimage -bdoM -z1 -s$server save /dev/$part $imatge
```

**-d:** aquest paràmetre fa que no es demani una descripció de la imatge.

**-o:** si el fitxer de imatge ja existeix el sobreescriu sense demanar confirmació.

**-M:** aquest paràmetre fa que no es creï una còpia de seguretat del **MBR** a la imatge de la partició.

**-z1:** us indica el **nivell/mètode** de compressió, amb **gzip** que és el valor per defecte.

**save:** us indica que l'operació generarà un fitxer imatge de la partició especificada al servidor.

### 3.2.3 Ara ja pinta millor, oi? Però i si volem treballar amb tot el disc dur?

Ja hem comentat abans que aquest apartat no està intrínsecament suportat pel programari **Partimage**, però en podem emmular la funcionalitat, al cap i a la fi un disc dur inicialitzat té una estructura de particions i un **Master Boot Record**, aquestes dades les podem obtenir i emmagatzemar amb el protocol següent:

### 3.2.4 MBR

Fem una còpia de l'MBR del disc dur **/dev/hda** i la dessem al fitxer **backup.mbr** al directori **/home/argo**

```
linux:/home/argo # dd if=/dev/hda of=backup.mbr count=1 bs=512
```

Reescrivim l'MBR actual del disc dur **/dev/hda** amb la imatge del **MBR** que es troba al fitxer **backup.mbr**

```
linux:/home/argo # dd if=backup.mbr of=/dev/hda count=1 bs=512
```

### 3.2.5 Taula de Particions

Fem un bolcat de la informació actual de la taula de particions al fitxer **taula.parts.sfdisk** en un format adequat per a la seva recuperació posterior.

```

linux:/home/argo # sfdisk -d /dev/hda > taula_parts.sfdisk
Atenció: La partició estesa no comença al límit d'un cilindre.
El DOS i Linux interpretaran el contingut d'un mode diferent.

linux:/home/argo # cat taula_parts.sfdisk
# taula de particions de /dev/hda
unit: sectors

/dev/hda1 : start=      63, size= 20788047, Id= 7, bootable
/dev/hda2 : start= 20788110, size= 29704185, Id= 5
/dev/hda3 : start= 50492295, size= 27663930, Id=83
/dev/hda4 : start=      0, size=      0, Id= 0
/dev/hda5 : start= 20788173, size=  1028097, Id=82
/dev/hda6 : start= 21816333, size=  8193087, Id=83
/dev/hda7 : start= 30009483, size= 20482812, Id=83

```

Reintroduïm la informació de la taula de particions continguda a **taula\_parts.sfdisk**. Els discs han de ser idèntics.

```

linux:/home/argo # sfdisk /dev/hda < taula_parts.sfdisk
Comprovant que en aquest moment ningú estigui usant aquest disc...
BLKRRPART: El dispositiu o recurs es troba ocupat

Aquest disc està actualment en ús; reparticionar-lo probablement sigui
una mala idea. Desmunteu tots els sistemes de fitxers i efectueu un
swapoff en totes les particions d'intercanvi del disc.
Useu l'etiqueta --no-reread per a suprimir aquesta comprovació.
Useu l'etiqueta --force per a obviar totes les comprovacions.

```

Com podeu comprovar, aquesta operació requereix que ningú no estigui utilitzant el disc afectat. Caldrà, doncs, desmuntar totes les particions -les d'**swap** incloses- i processos que puguin estar accedint al disc. De fet, tampoc no estaria de més inicialitzar completament la taula de particions amb **parted** abans de procedir. Per exemple:

```

linux:/home/argo # parted -s /dev/hda mklabel msdos

```

En qualsevol cas ...

```

linux:/home/argo # sfdisk /dev/hda < taula_parts.sfdisk
Comprovant que en aquest moment ningú no estigui usant aquest disc...
Correcte

Disc /dev/hda: 77545 cilindres, 16 capçals, 63 sectors/pista
Atenció: la partició estesa no comença al límit d'un cilindre.
El DOS i Linux interpretaran el contingut d'un mode diferent.

Antiga situació:
Atenció: La taula de particions sembla haver estat creada amb èxit
per a Cil./Capç./Sect.=*/255/63 (en comptes de 77545/16/63).
Per a aquest llistat s'assumirà aquesta geometria.
Unitats = cilindres de 8225280 octets, blocs de 1024 octets, comptant
des de 0

  Disp. Arr. Comença Acaba #cil. #blocs Id Sistema
/dev/hda1 * 0+ 1293 1294- 10394023+ 7 HPFS/NTFS
/dev/hda2 1294 3142 1849 14852092+ 5 Estesa
/dev/hda3 3143 4864 1722 13831965 83 Linux
/dev/hda4 0 - 0 0 0 Buida
/dev/hda5 1294+ 1357 64- 514048+ 82 Intercanvi Linux
/dev/hda6 1358+ 1867 510- 4096543+ 83 Linux
/dev/hda7 1868+ 3142 1275- 10241406 83 Linux

sfdisk: entrada desconeguda: la partició estesa no comença al límit d'un
cilindre.

```

Ara, i si la taula de particions s'ha modificat respecte a la que hi havia inicialment, podreu forçar la relectura d'aquesta per part del nucli amb:

```
linux:/home/argo # sfdisk -fR /dev/hda
```

Tan sols us caldrà pensar en algun sistema per transferir i recuperar amb facilitat la informació continguda a **backup.mbr** i **taula\_parts.sfdisk**. Us en proposem un basat en **rsync**, si no el teniu instal·lat a la màquina on s'executa el **partimaged** ho podeu fer amb el **RedCarpet**, el paquet és **rsync-2.6.2-8.18**, apuntar que no és estrictament necessari que el servidor **rsyncd** s'executi a la mateixa màquina. Un cop instal·lat modificareu el fitxer **/etc/rsyncd.conf**.

```

moniato:~ #mkdir -p /srv/rsync
moniato:~ # cat /etc/rsyncd.conf
gid = root
read only = no
use chroot = no
transfer logging = true
log format = %h %o %f %l %b
log file = /var/log/rsyncd.log
hosts allow =
slp refresh = 300

[buyuyu]
path = /srv/rsync
# comment = An Example
# auth users = user
# secrets file = /etc/rsyncd.secrets

```

Com que serà un servei que utilitzareu puntualment, l'arrencareu a mà per aturar-lo posteriorment quan ja no faci falta.

```

moniato:~ # /etc/init.d/rsyncd start
Starting rsync daemon
moniato:~ # ls /srv/rsync/
.  ..

```

Ara podeu transferir els fitxers de la *Live CD* al servidor amb IP 192.168.5.1.

```

argo@linux:~> su
linux:/home/argo # rsync -avz /home/argo/backup.mbr 192.168.5.1::buyuyu
building file list ... done
backup.mbr

wrote 606 bytes  read 60 bytes  1332.00 bytes/sec
total size is 512  speedup is 0.77
linux:/home/argo # rsync -avz /home/argo/taula_parts.sfdisk 192.168.5.1::buyuyu
building file list ... done
taula_parts.sfdisk

wrote 431 bytes  read 60 bytes  982.00 bytes/sec
total size is 546  speedup is 1.11

```

De fet, podríeu transferir tot el contingut d'un directori específic, **/home/argo/config\_comelta\_23-11-06** amb:

```

argo@linux:~> mkdir config_comelta_`date +%d-%m-%y`
linux:/home/argo # rsync -avz \
> /home/argo/config_comelta_23-11-06 192.168.5.1::buyuyu

```

la qual cosa us ajudaria a estructurar la informació.

Si ara fem un cop d'ull al servidor, ja hi veurem:

```

moniato:~ # ls /srv/rsync/
.  ..  backup.mbr  taula_parts.sfdisk

```

Si el que volem és recuperar configuracions desades prèviament ho farem amb:

```

linux:/home/argo # rsync -avz 192.168.5.1::buyuyu /home/argo/

```

Finalment, un cop gestionat el tema podem aturar el servei.

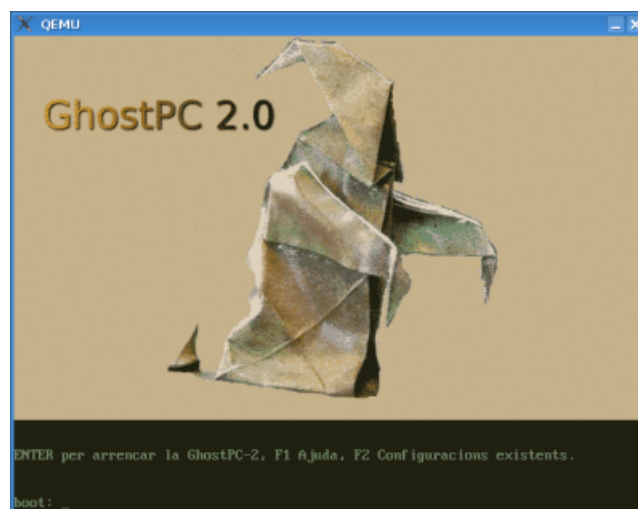
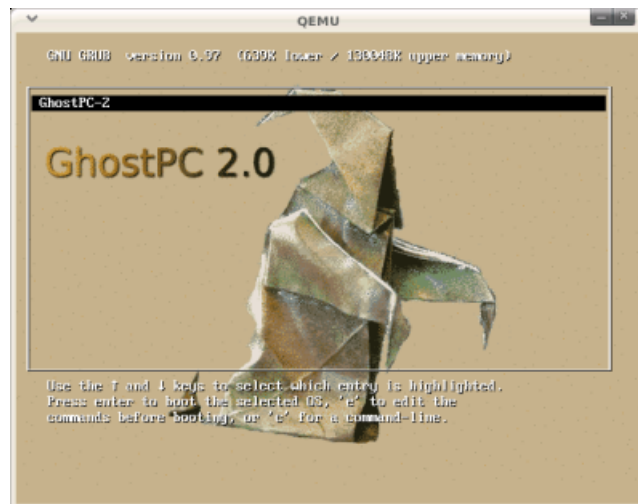
```

moniato:~ # /etc/init.d/rsyncd stop
Shutting down rsync daemon

```

Segurament a aquestes alçades més d'un us estareu dient que tot això està molt bé, però que fer-ho de memòria serà un altre tema, i te raó !!! La gràcia és que aquest "feixuc"procés es pot automatitzar amb relativa facilitat. Per tant, un cop la *Live* estigui rutllant i connectada a la xarxa, l'objectiu serà descarregar-se el **partimage** i l'*script* per posteriorment executar-lo. Podeu agafar de mostra alguns dels *scripts* que empra la **GhostPC-2** i adaptar-los específicament a les vostres necessitats o bé emprar-la directament tant en format CD com USB.





## 4 El model d'aula Linkat

### 4.1 Introducció

La Linkat disposa de preconfiguracions establertes per als perfils de client i servidor de centre. Aquests perfils es poden seleccionar durant la primera fase de la instal·lació.

### 4.2 Característiques del client de centre

- Crea els usuaris **argo** i **alumn-01** sense contrasenya.
- Obté la configuració d'entorn de la xarxa del servidor segons el protocol **DHCP**.
- Usa el servidor de centre com a servei de noms **DNS**.
- Configura l'autenticació dels usuaris mitjançant **LDAP**, que es consulta a l'ordinador anomenat **servidor.intracentre**
- Munta el directori /home del servidor segons el protocol d'accés a fitxers remots **NFS**.
- Connecta amb les unitats de xarxa S, T i P del servidor segons el protocol d'accés a fitxers remots **NFS**. Aquestes unitats es trobaran muntades al directori */mnt/shares*.
- Sincronitza la data i l'hora amb el servidor segons el protocol de temps **NTP**.
- Configura l'accés automàtic als projectes allotjats al servidor de l'aplicatiu **JClíc**.

### 4.3 Característiques del servidor de centre

- Exporta els directoris /home dels usuaris segons els protocols d'accés a fitxers **NFS** i **SAMBA**
- Exporta els directoris d'accés públic **S** (Software), **T** (Treball) i **P** (Professorat) segons els protocols d'accés a fitxers **NFS** i **SAMBA**. Els directoris es troben a */srv/export* i es comparteixen amb els permisos següents:

```
S: Permís de lectura per tothom i d'escriptura
  només pel grup Administradors
T: Permís de lectura i escriptura per tothom
P: Permís de lectura i escriptura només pels grups
  Professorat i Administradors
```

- Centralitza les dades d'autenticació dels usuaris en un directori **LDAP**.
- Sincronitza la data i l'hora amb el servidor central de la Linkat segons el protocol de temps **NTP**.
- Inicia els serveis per defecte: **NFS, SAMBA, DNS, LDAP, SSH...**
- Crea els grups d'usuaris per defecte: Professorat, Alumnat, Administradors i Editors

### 4.4 Transformar un ordinador autònom a client d'aula

En cas que ja es disposi d'una instal·lació de la Linkat autònoma i es vulgui transformar al perfil de client d'aula s'ha d'instal·lar els paquets **nss\_ldap**, **client\_configuration** i les seves dependències. Es pot fer amb el **Yast** o amb el **Red-carpet** (*Menú Sistema - Actualització de programari*). Després obriu el **Yast** (*menú Sistema - Administració del sistema*) i seleccioneu a la part esquerra, *Serveis de xarxa*, seguidament, a la part dreta, **Client de LDAP** i configureu el client.

```
Autenticació d'usuaris: Utilitza l'LDAP
DN base de l'LDAP: dc=intracentre
Adreces de Servidors LDAP (IP del servidor Linkat): 192.168.0.201
```

Una vegada configurat el client **LDAP**, s'ha d'executar l'script d'autoconfiguració del client d'aula. Per a això s'ha d'escriure des d'un terminal i com usuari primari (root):

```
/etc/Linkat/Linkat.sh install
```

Cal comprovar que els DNS dels ordinadors clients siguin correctes. Es recomana que els clients d'aula facin servir com a DNS l'adreça IP del servidor d'aula.

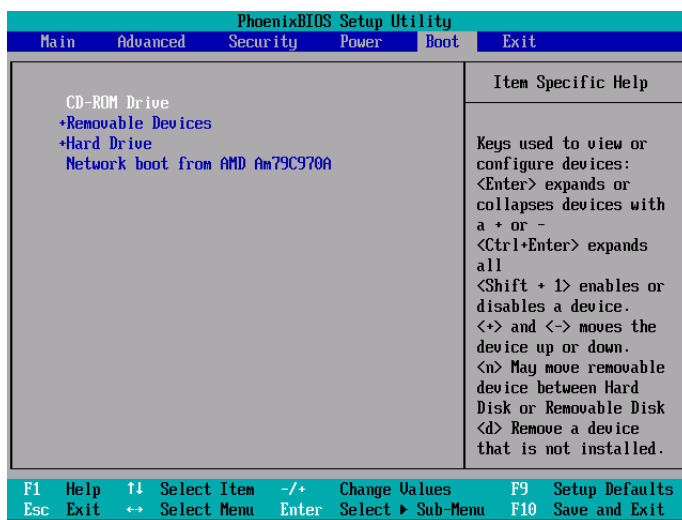
### 4.5 Instal·lació del Servidor Linkat

La instal·lació de la Linkat, en qualsevol dels seus tres perfils, requereix que la BIOS de l'ordinador permeti l'arrencada des de CD/DVD. En cas que l'ordinador no estigui configurat per arrencar des de CD/DVD o bé que la protecció de virus de la BIOS, i que evita que cap programa pugui escriure en el sector d'arrencada del disc dur, s'ha de modificar la BIOS. No hi ha una forma estàndard d'entrar a la BIOS d'un ordinador, així es pot entrar a la BIOS prement la tecla *Supr* o bé la tecla *F2* encara que n'hi ha més possibilitats. En la figura següent es pot veure un exemple en que per entrar en la BIOS de l'ordinador cal prémer la tecla *F2*



En cas de voler instal·lar la Linkat en una màquina virtual tipus VMWare, si es té problemes amb el mode gràfic durant la instal·lació, s'ha de fer servir el paràmetre d'arrencada `x11i=fbdev`

En la següent figura es mostra l'ordre d'arrencada dels diferents dispositius. En aquest cas el primer dispositiu és el CD/DVD, en segon lloc dispositiu removibles (disquet), etc.

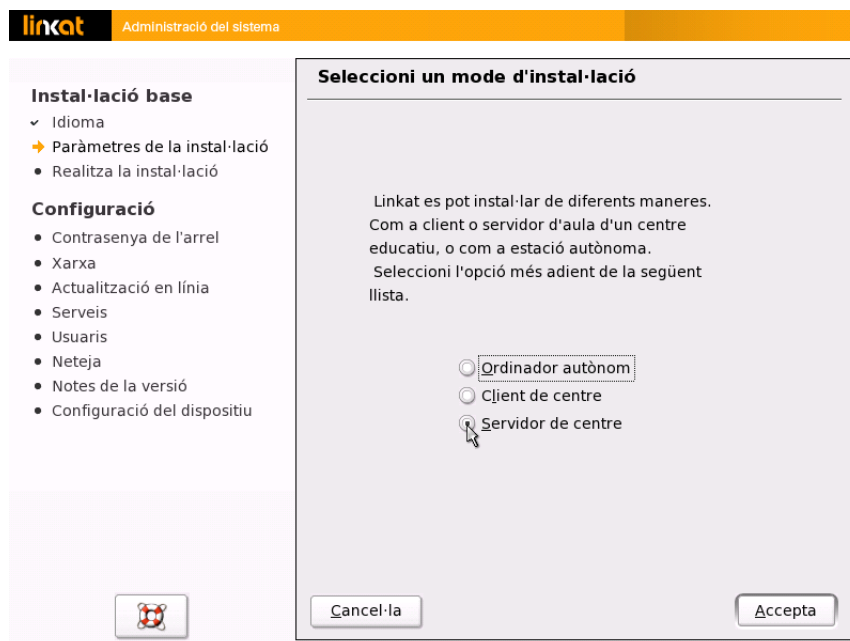


Un cop modificada la BIOS del PC s'introdueix el DVD de la Linkat i apareix la pantalla següent:

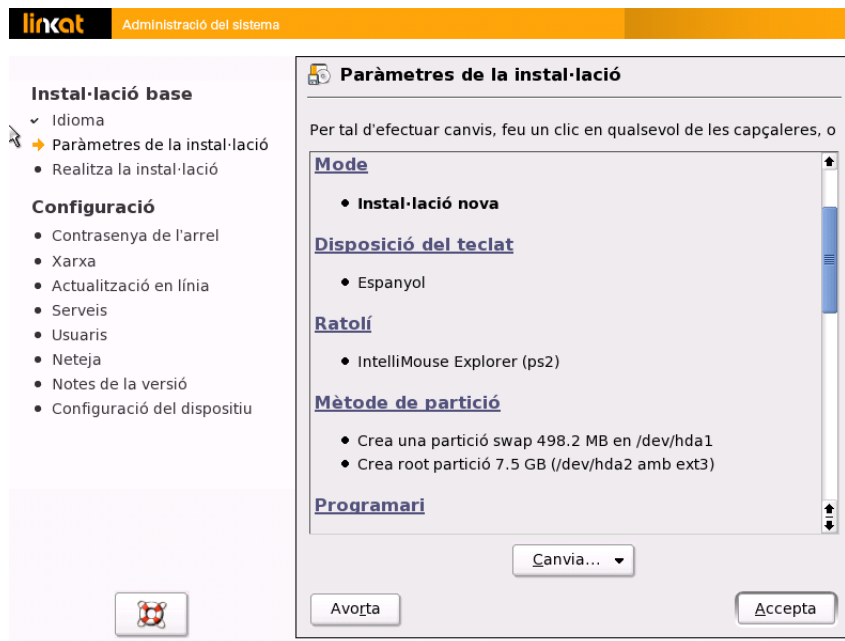


El DVD de la Linkat permet arrencar modalitat Live (viva) i executar l'entorn la Linkat sense haver-la d'instal·lar, o bé procedir a la seva instal·lació.

No es reproduirà tot el procés d'instal·lació fins que només es mostraran les captures de pantalla més significatives. Així, després de les pantalles inicials on apareix la llicència de la Linkat i la selecció d'idioma apareix la pantalla que permet escollir entre els diferents perfils: ordinador autònom, client de centre i servidor de centre. Els dos darrers perfils estan relacionats ja que una instal·lació client no funcionaria sense un ordinador servidor. El perfil autònom és el més addient per a instal·lacions on no hi hagi cap servidor.



Els paràmetres d'instal·lació que proporciona la Linkat funcionaran correctament però esmentarem de forma més detallada el particionament del disc dur (Mètode de partició):



Si s'editen les preferències del *Mètode de partició* es podrà modificar les característiques de les particions. De forma predeterminada es faran dues particions, una que correspon a la partició d'intercanvi i una altra a la partició principal o arrel (/). Si no es té clar quines mides s'han d'assignar es poden deixar els valors

Ara bé, si es vol instal·lar un servidor cal tenir present que s'haurien de definir un mínim de 4 particions per separat. Es recomana crear les particions següents:

```

/boot d'uns 150 Mb i que conté el kernel de la Linkat per arrencar (ext3).

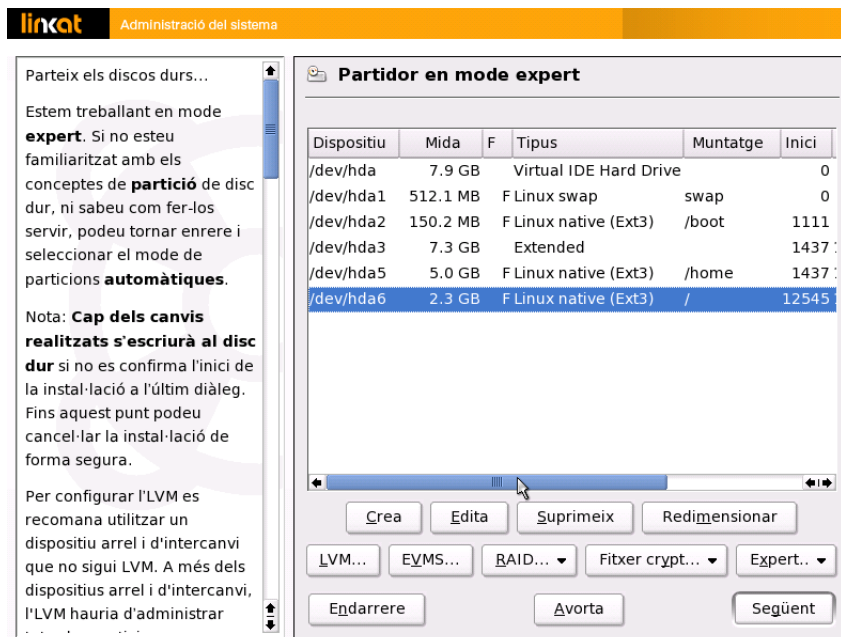
swap la mida d'aquesta partició depèn de la quantitat de memòria. Per
a màquines amb menys de 128 Mb es pot dimensionar amb una mida el
doble de la memòria RAM. Valors de 512 Mb a 1 Gb són valors
acceptables.

/home la mida d'aquesta partició dependrà del nombre d'usuaris que hi
hagi en el sistema.

/ la instal·lació de la Linkat requereix una mida de 4Gb mínim.

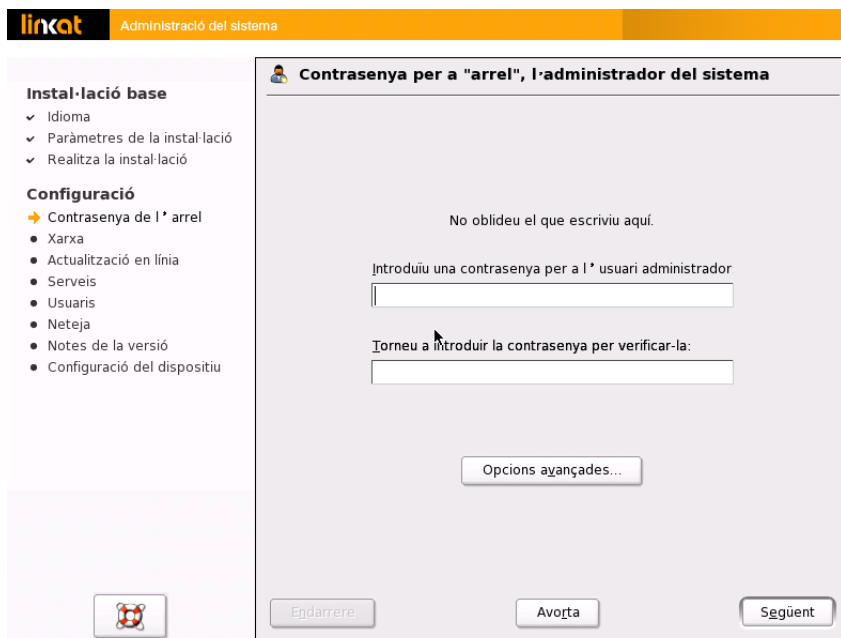
```

El fet de tenir en particions separades els directoris: /boot, /home i / evita que, una errada en el sistema de fitxers d'una partició, no afecti a l'altra. Així, si la partició arrel / es fes malbé, o si s'hagués de tornar a instal·lar el sistema operatiu la Linkat, no es perdria la informació dels usuaris que es troba en el directori **/home**.

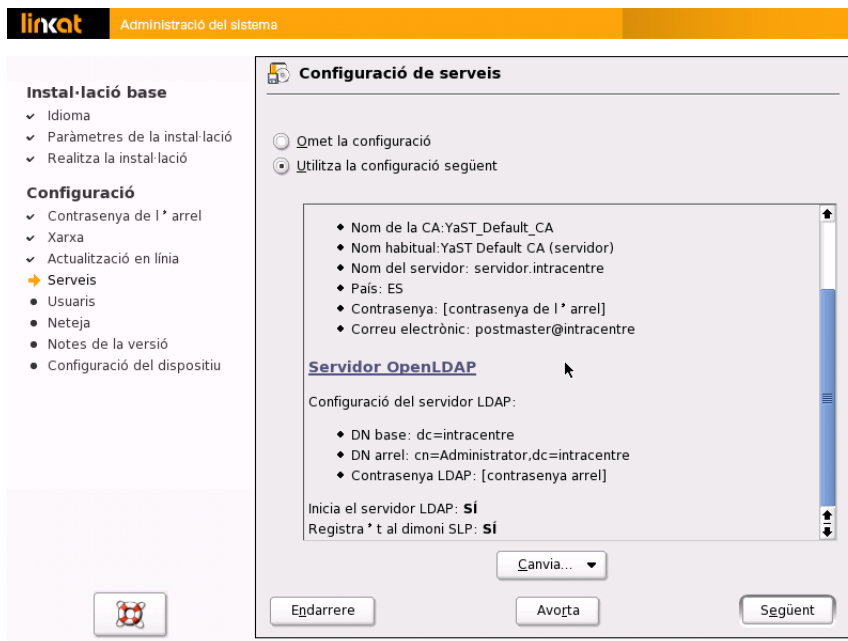


Ara la Linkat procedirà a copiar i instal·lar els fitxers necessaris per al seu funcionament. Durant la instal·lació s'informa dels programes que s'instal·len (botó Detalls) i el temps necessari per acabar el procés.

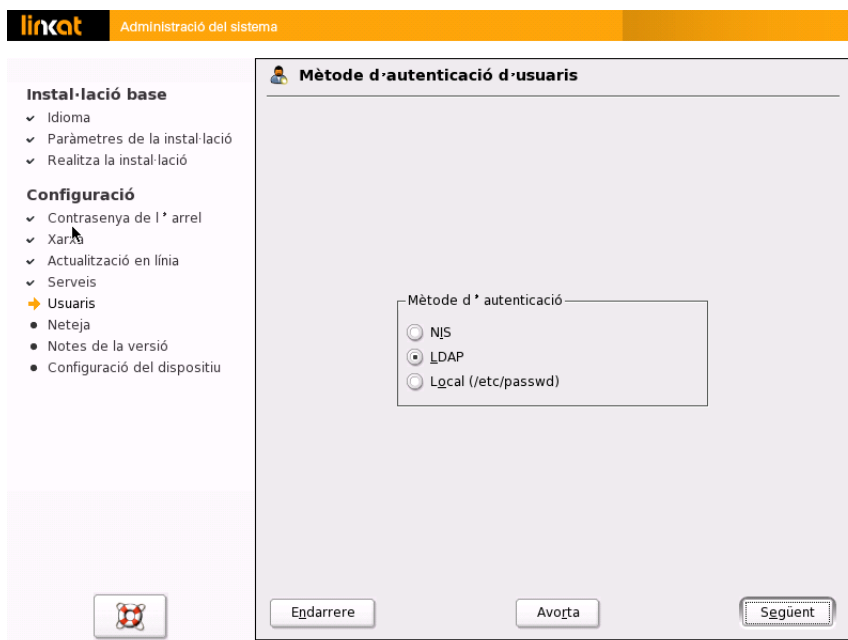
Un cop instal·lats tots els fitxers necessaris s'ha de definir la contrasenya de l'usuari *root* que administrará el sistema:



En la figura següent es mostra la informació referent al servei **LDAP**. És important conèixer que l'usuari que serà l'administrador de la base de dades **LDAP** és l'usuari: Administrator i que el **DN** (distinguished name) base és *intracentre*



La pantalla següent permet seleccionar el mètode d'autenticació dels usuaris. El mètode escollit en el disseny de servidor d'aula és LDAP però això no impedeix que es pugui fer servir NIS per a l'autenticació d'usuaris.



En la pantalla següent es mostra la informació que fa referència al client **LDAP**. Es pot veure com el client utilitza el mateix DN base que el servidor, és a dir: dc=intracentre



**linkat** Administració del sistema

Aquí podeu configurar l'ordinador com a **client LDAP**.

Seleccioneu **Utilitza LDAP** per a l'autenticació dels usuaris mitjançant un servidor OpenLDAP. Els NSS i els PAM també es configuraran segons aquest paràmetre.

Si voleu desactivar els serveis LDAP, premeu **No utilitza LDAP**. Si desactiveu l'LDAP s'eliminarà l'entrada LDAP actual per a la contrasenya a /etc/nsswitch.conf. Es modificarà la configuració de PAM i se suprimirà l'entrada LDAP.

Introduïu el **nom eminent** de la base de recerca ("base DN", p. ex., dc = domini, dc = com) a la primera entrada i l'adreça del servidor LDAP (p. ex., ldap.domini.com o 10.20.0.2) a la segona.

### Configuració del client LDAP

Autenticació d'usuaris:

No utilitza LDAP

Utilitza LDAP

Client LDAP:

DN base de l'LDAP  
dc=intracentre

Adreces de servidors LDAP  
localhost

LDAP TLS/SSL

LDAP versió 2

Inicia el muntatge automàtic

Configuració avançada...

Endarrere Avorta Següent

Un cop configurat el servidor i client de **LDAP** s'ha de definir un nou usuari a la base de dades **LDAP** i que serà un usuari normal del sistema:

**linkat** Administració del sistema

**Instal·lació base**

- ✓ Idioma
- ✓ Paràmetres de la instal·lació
- ✓ Realitza la instal·lació

**Configuració**

- ✓ Contrasenya de l'arrel
- ✓ Xarxa
- ✓ Actualització en línia
- ✓ Serveis
- ➔ Usuaris
- Neteja
- Notes de la versió
- Configuració del dispositiu

### Afegeix un usuari LDAP nou

Dades de l'usuari:

Nom:  Cognoms:

Entrada de l'usuari:

Contrasenya

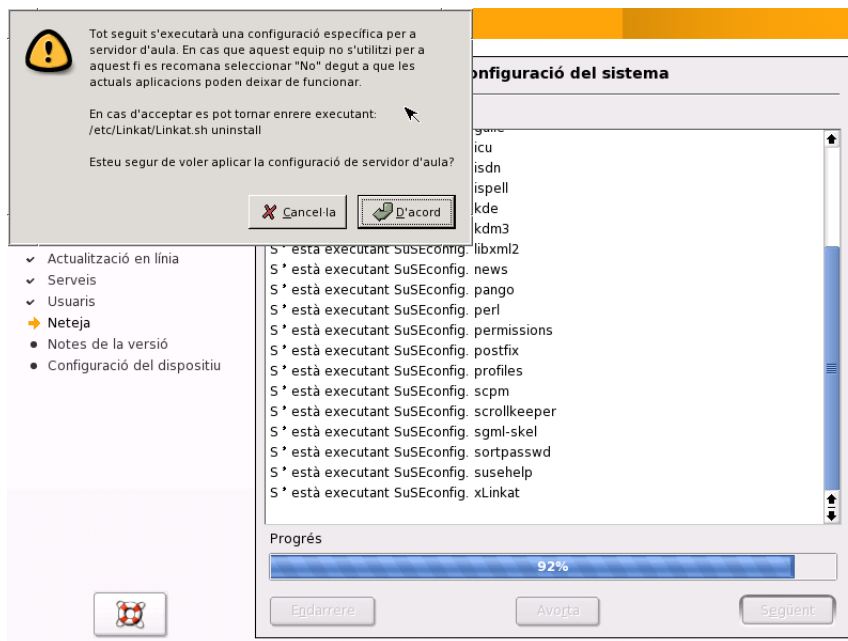
Verifica la contrasenya:

Rep el correu del sistema

Entrada automàtica

Endarrere Avorta Següent

Un aspecte molt important a tenir en compte és l'execució de l'script *Linkat.sh* que té lloc durant la instal·lació. En aquest cas es recomana **NO** executar-lo ja que l'execució de l'script deixi l'ordinador sense respondre durant uns quants minuts, per la qual cosa es recomana fer-ho de la manera que s'explica al punt 3.6.



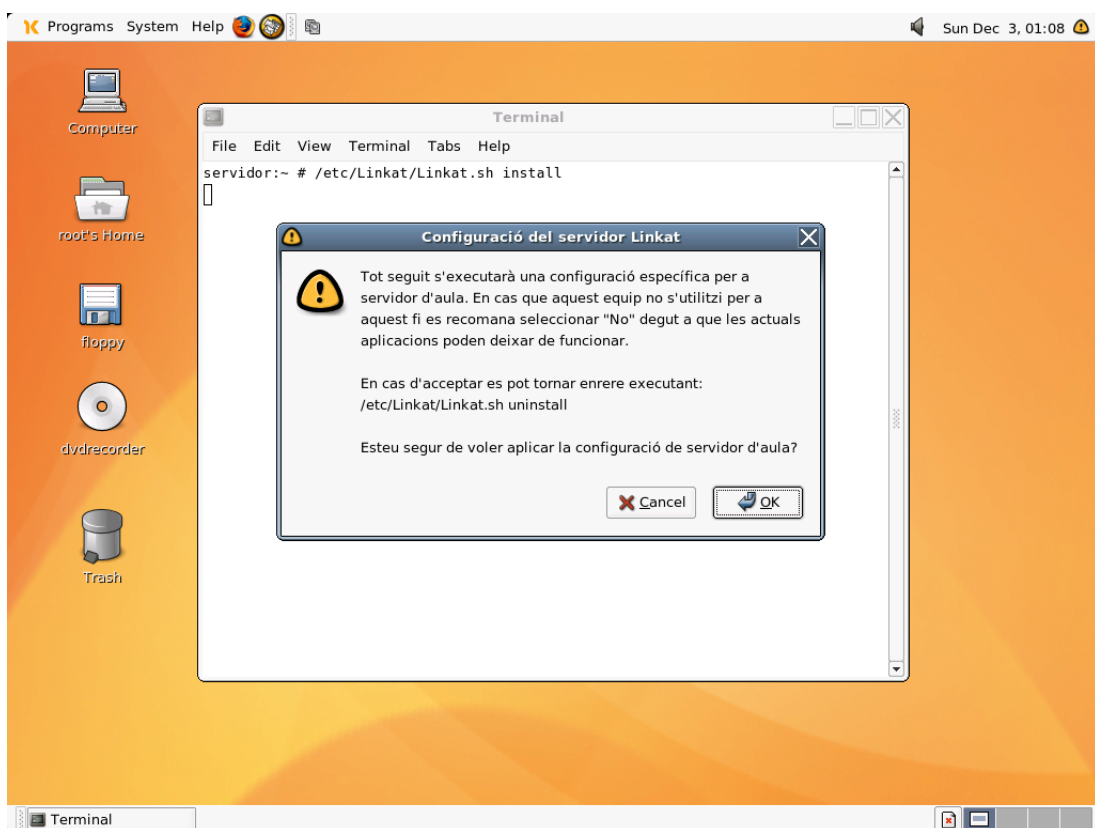
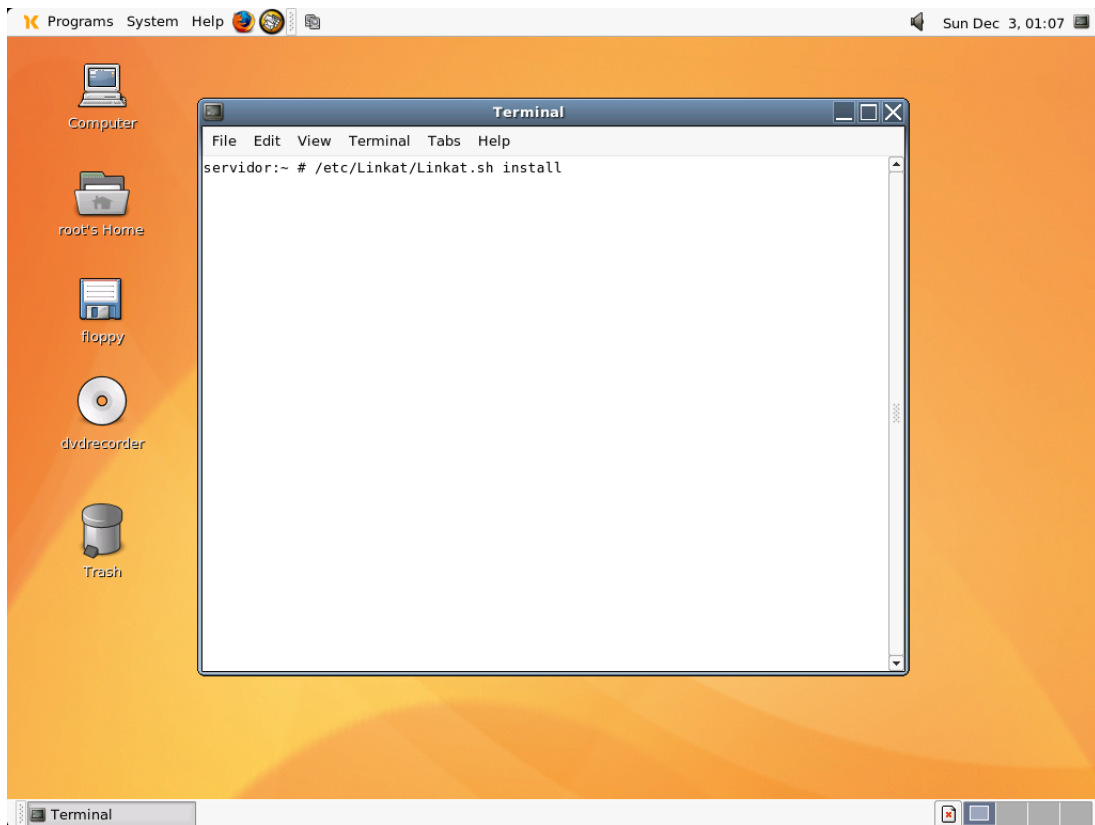
Finalment, el darrer pas en la instal·lació de la Linkat consistirà en configurar correctament els dispositius següents: tarja gràfica, impressores i tarja de so. Si no es fa durant la instal·lació pot fer-se després a través del Yast.

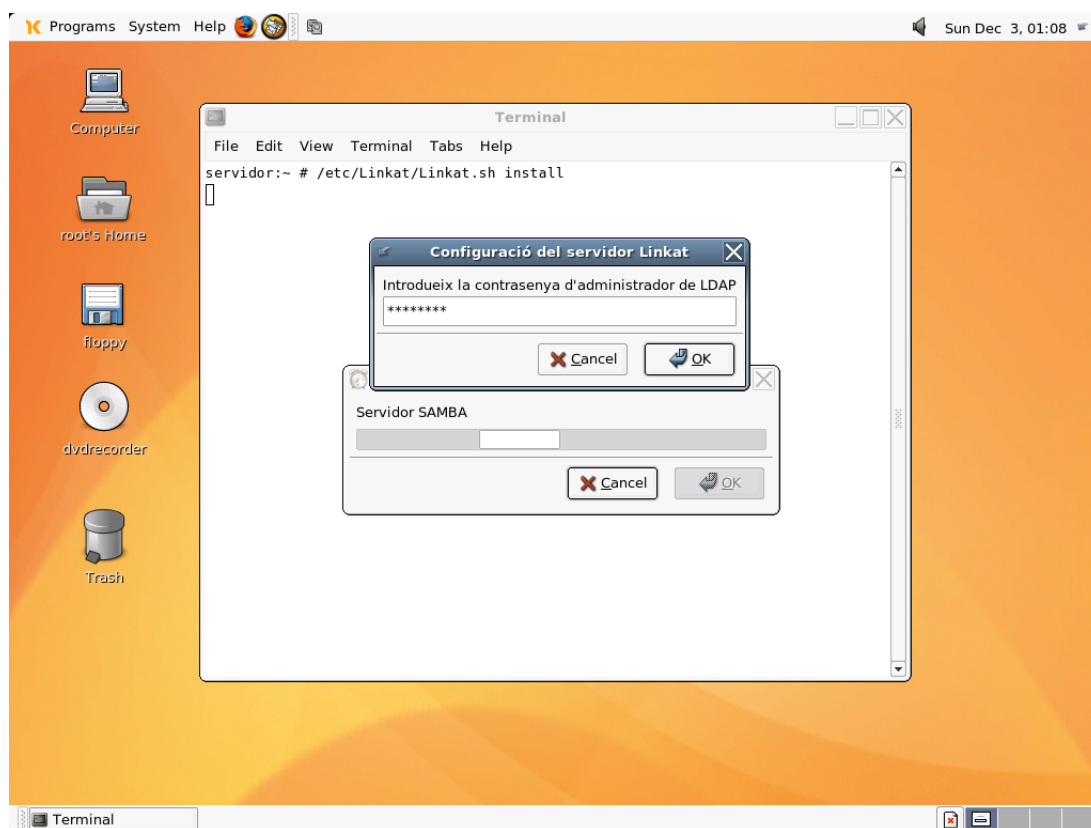
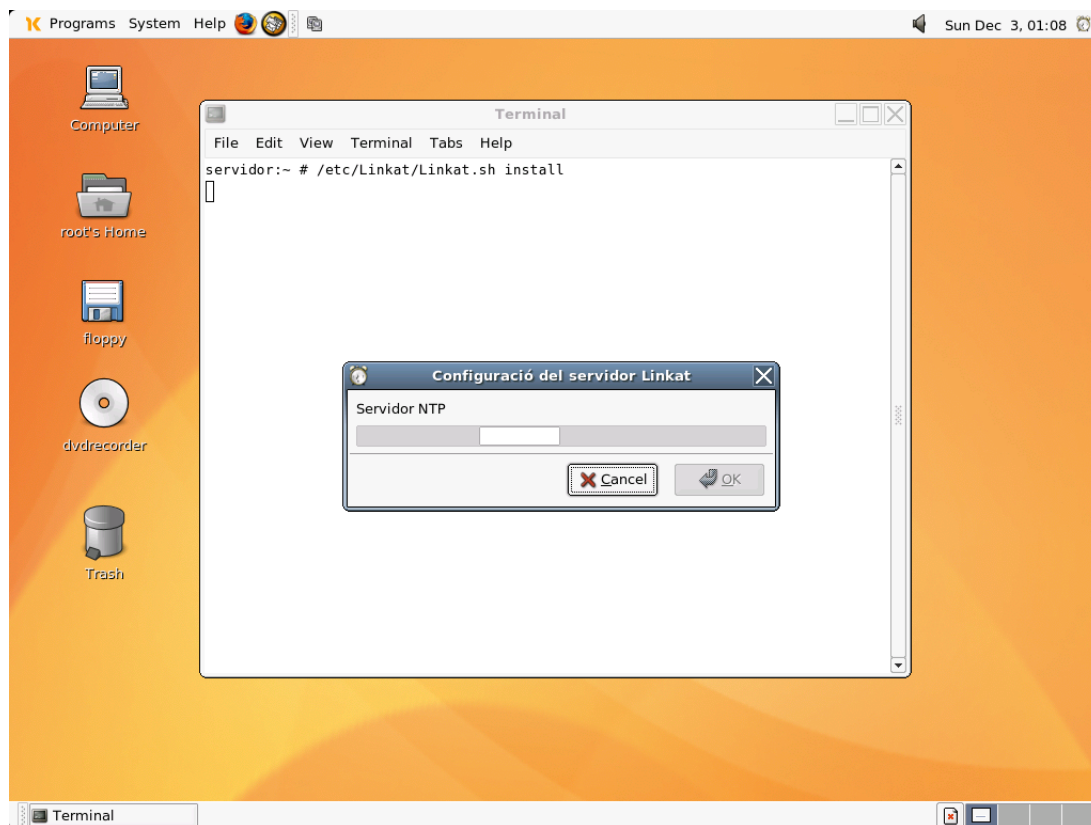
## 4.6 Execució de l'script Linkat.sh

L'script Linkat.sh s'ha d'executar només un cop, just després de realitzar la instal·lació. Per fer-ho es recomana identificar-se en el sistema com a root i obrir una cònsola per tal d'executar l'script:

```
/etc/Linkat/Linkat.sh install
```

A continuació es mostren les pantalles que apareixen durant l'execució de l'script.

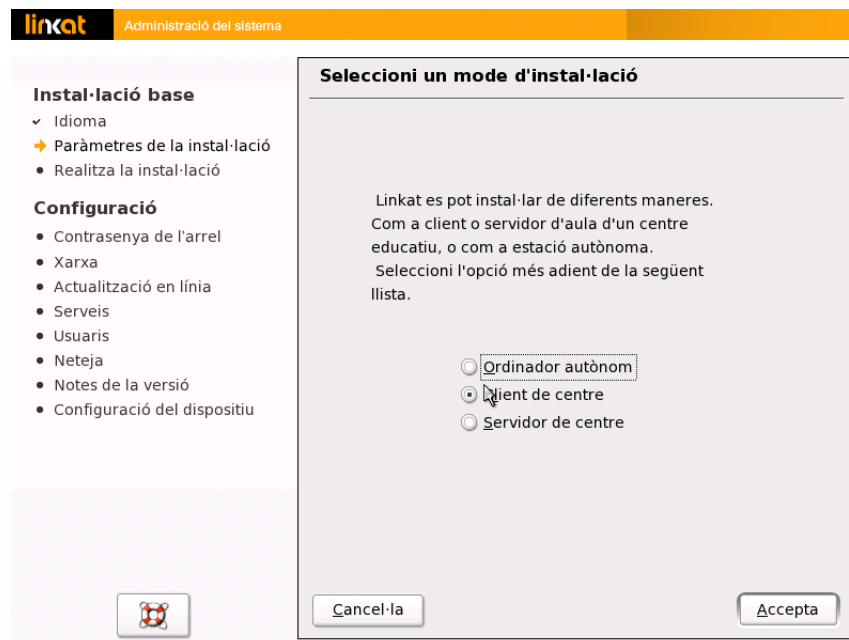




## 4.7 Instal·lació del Client Linkat

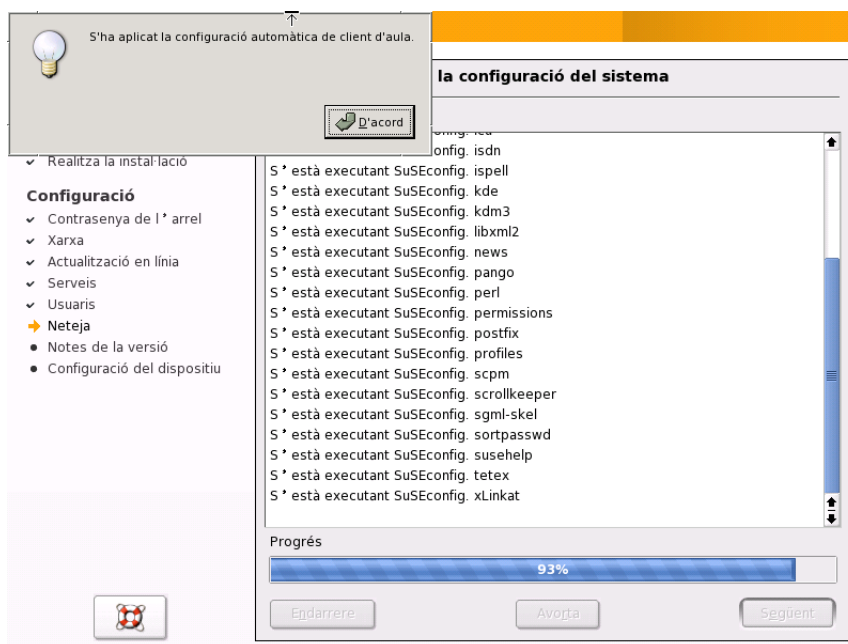
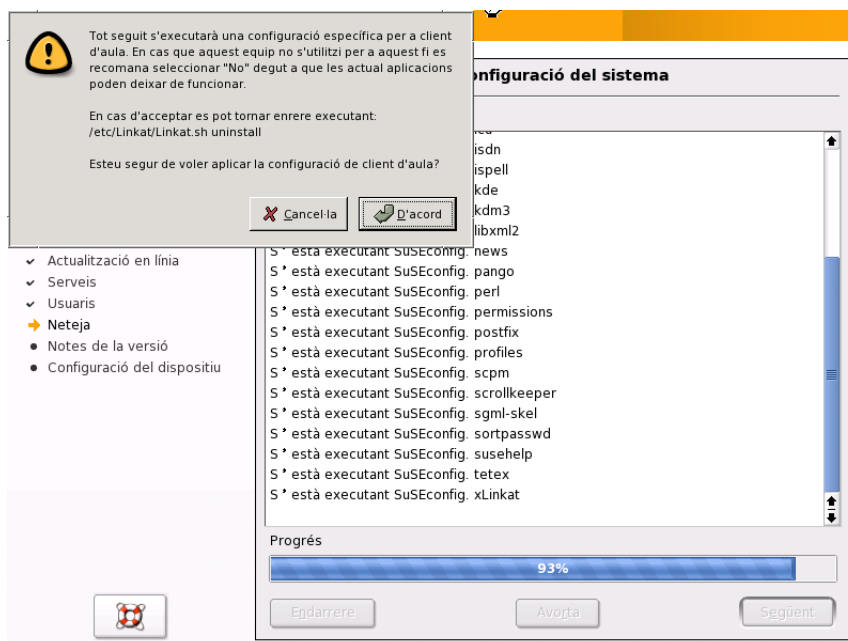
La instal·lació del perfil de Client d'aula no difereix gaire de la del perfil de servidor. Les modificacions dels PCs a nivell de BIOS són les mateixes, és a dir, l'ordinador que farà de client d'aula requereix poder arrencar des del CD/DVD.

En el moment d'iniciar la instal·lació del client d'aula, quan l'instal·lador demana quin perfil ha d'aplicar s'ha de seleccionar **Client de centre** tal i com es veu a la figura següent:



Pel que fa el particionament del disc dur, la proposta que fa l'instal·lador de la Linkat ja és adient. El directori /home d'usuaris es muntarà via **NFS** contra el servidor, per la qual cosa no és necessari crear una partició específica tal i com s'ha fet amb el servidor. Ja s'ha comentat que el perfil Client d'aula Linkat disposa de dos usuaris locals: argo i alumn-01 sense contrasenya. Els directoris personals d'aquests usuaris es troben a: `/usr/share/argo` i `/usr/share/alumn-01` respectivament. Aquests directoris són locals als clients, per la qual cosa la informació que es desi localment no estarà disponible si s'accedeix des un client diferent.

De la mateixa manera que ha succeït amb el servidor Linkat, l'instal·lador demana que s'executi l'script `linkat.sh` per configurar el client de centre. En aquest cas es pot optar per executar-lo ja que l'script configura les opcions del client de formar fiable.



## 4.8 Notes pràctiques sobre la instal·lació del client linkat

La configuració del client Linkat, pel que fa l'adaptador de xarxa, recau sobre el servei DHCP que proporciona IPs dinàmiques, el servidor de noms i la porta de sortida o gateway. Si el centre disposa d'un servidor de DHCP propi cal que es reconfiguri per tal que el servidor de DNS principal apunti cap al servidor Linkat, és a dir, l'adreça 192.168.0.201.

Si, pel contrari, el centre no disposa d'un servidor propi de **DHCP**, una solució pràctica consisteix en assignar de forma manual una IP al client Linkat, definir la porta de sortida **192.168.0.1** i la **IP** del servidor de noms, que en aquest cas és 192.168.0.201. Si es defineixen les IPs de les DNS del Departament d'Educació (213.176.161.16 i 213.176.161.18) es podrà entrar només amb els perfils d'usuaris locals però mai es podrà entrar amb els perfils d'usuaris creats

al servidor. Això és degut que el client Linkat utilitza el protocol **LDAP** per autenticar els usuaris i el servidor **LDAP** està definit com a **servidor.intracentre**. Si els clients no són capaços de resoldre aquest nom, no podran entrar. Per tant si en el moment d'entrar en el client, es detecta que només es pot entrar amb els perfils locals (**argo** i **alumn-01**) tot això indica que el servidor de noms està mal definit.

# 5 Resolució de noms: Bind9

## 5.1 Introducció

Quan hi havia tan pocs ordinadors a Internet que, en un senzill fitxer de text anomenat **hosts** (<http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Hosts>), hi constaven tots els ordinadors connectats amb la correspondència **nom/ip**. Ben aviat, el creixement exponencial de la xarxa va fer que aquesta solució fos inviable. Afortunadament, algú va tenir la idea de crear una base de dades distribuïda on es podria consultar les correspondències *nom/ip*, *ip/nom*, aquesta base de dades és el servei **DNS**. Avui dia, el fitxer **hosts** encara roman entre els que poblen el nostre disc dur, com un vestigi fòssil del passat. El seu objectiu encara és el que tenia en els seus orígens i el podríeu emprar per informar de les ubicacions dels diferents ordinadors de la vostra xarxa. Malauradament, aquest no és un model sostenible o bé exigeix un manteniment excessiu: imagineu-vos que modifiqueu la *ip* d'una màquina que ofereix un servei **LAMP** (**L**inux **A**pache **M**ySQL **P**HP) a la/es xarxa/es de l'escola. Aquest petit canvi comportaria la revisió sistemàtica de totes i cadascuna de les màquines per actualitzar-ne el seu fitxer **hosts**. En conseqüència, s'ha optat per instal·lar el programari adient que us permeti gestionar la informació relativa als vostres ordinadors dins la vostra petita internet, diguem-ne **intranet**.

## 5.2 DNS a la vista

El **DNS** és un sistema client/servidor i, per tant, a la vostra *xarxa/es* només us farà falta un servidor que instal·lareu amb la col·laboració del **RedCarpet**. El paquet en concret s'anomena *bind-9.2.3-76.19*. Un cop finalitzat aquest primer estadi es farà un cop d'ull als fitxers que s'han



instal·lat per trobar-hi la informació pertinent.

```
usuari@linux:~> rpm -ql bind-9.2.3-76.19 | grep README
/usr/share/doc/packages/bind/README
/usr/share/doc/packages/bind/README.SuSE
/usr/share/doc/packages/bind/README.idnkit
/usr/share/doc/packages/bind/contrib/idn/idnkit-1.0-src/README
/usr/share/doc/packages/bind/contrib/idn/idnkit-1.0-src/README.ja
/usr/share/doc/packages/bind/contrib/nslint-2.1a3/README
/usr/share/doc/packages/bind/contrib/queryperf/README
/usr/share/doc/packages/bind/contrib/sdb/bdb/README
/usr/share/doc/packages/bind/contrib/sdb/ldap/README.ldap
/usr/share/doc/packages/bind/contrib/sdb/ldap/README.zone2ldap
/usr/share/doc/packages/bind/sample-config/README
usuari@linux:~>
```

Com podeu sospitar, caldrà que us fixeu en el contingut de `/usr/share/doc/packages/bind/sample-config/README`.

```
usuari@linux:~> cat /usr/share/doc/packages/bind/sample-config/README
```

Fareu el que diu i no patiu per l'ús del domini **example.net**. Si no acabeu d'estar tranquils, podeu fer una ullada al rfc2606(<http://rfc.net/rfc2606.html>). De fet, i atès que el vostre DNS serà d'ús intern, perfectament podríeu emprar un domini fictici tipus *aula.cole* o qualsevol de semblant.

```
usuari@linux:~> su -
Password:
linux:~ # cp -a /usr/share/doc/packages/bind/sample-config/named.d/*\
>/etc/named.d/
linux:~ # cp -a /usr/share/doc/packages/bind/sample-config/master/*\
>/var/lib/named/master/
```

A continuació editareu amb el **vi** el fitxer `/etc/sysconfig/named`, afegint-hi el que us diu.

```
#
# Example: "/etc/named-dhcpd.key ldap.dump rndc-access.conf"
#
NAMED_CONF_INCLUDE_FILES="172.16.50.conf 192.168.100.conf example.net.conf"

## Type: string
## Default: "createNamedConfInclude"
## ServiceReload: named
#
```

A la pràctica ja podríeu adaptar-ho tot a les vostres necessitats, una única xarxa o bé més d'una als segments **192.168.x.0**. Per al cas, us limitareu a una única xarxa, la **192.168.5.0** i el domini **moniato.tubercle**. Així doncs, modifiquem els passos previs al nostre gust.

```
linux:/etc/named.d # ls
.  ..  192.168.5.conf  moniato.tubercle.conf  rndc-access.conf
linux:/etc/named.d # cd /var/lib/named/master/
linux:/var/lib/named/master # ls
.  ..  5.168.192.in-addr.arpa.zone  moniato.tubercle.zone
```

Fem el mateix amb el contingut dels fitxers referenciats. Substituïm *lisa* pel nom assignat al vostre servidor ... de noms, que pot ser l'escollit **ns1**, cal que pareu atenció a les línies del

fitxer `/var/lib/named/master/moniato.tubercle.zone`

```
ns1          IN A      192.168.5.1
test1       IN A      192.168.5.2
```

ja que han d'estar coordinades amb les corresponents de `/var/lib/named/master/5.168.192.in-addr.arpa.zone`.

```
          IN NS      ns1.moniato.tubercle.
2        IN PTR    test1.moniato.tubercle.
```

Activeu els canvis a la jerarquia `sysconfig` executant el `SuSEconfig`.

```
linux:~ # SuSEconfig
```

Iniciem el nostre `bind`.

```
linux:~ # /etc/init.d/named restart

Warning: File, /etc/named.conf.include not found. Creating it.
Installing new /etc/named.conf.include
Shutting down name server BIND - Warning: named not running!      done
Starting name server BIND  done
```

Verifiqueu que, efectivament, el servidor de noms està funcionant.

```
linux:~ # rndc status
number of zones: 6
debug level: 0
xfers running: 0
xfers deferred: 0
soa queries in progress: 0
query logging is OFF
server is up and running
```

I, ja posats, hi podeu fer una consulta.

```

linux:~ # dig @127.0.0.1 test1.moniato.tubercle

;<<>> DiG 9.2.3 <<>> @127.0.0.1 test1.moniato.tubercle
;; global options: printcmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 63939
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 1, ADDITIONAL: 1

;; QUESTION SECTION:
;test1.moniato.tubercle.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
test1.moniato.tubercle. 172800  IN      A      192.168.5.2

;; AUTHORITY SECTION:
moniato.tubercle.      172800  IN      NS      ns1.moniato.tubercle.

;; ADDITIONAL SECTION:
ns1.moniato.tubercle.  172800  IN      A      192.168.5.1

;; Query time: 1 msec
;; SERVER: 127.0.0.1#53(127.0.0.1)
;; WHEN: Fri Nov 17 22:30:21 2006
;; MSG SIZE rcvd: 90

```

#### Si ara feu una consulta externa

```

linux:~ # dig @127.0.0.1 linkat.xtec.cat

;<<>> DiG 9.2.3 <<>> @127.0.0.1 linkat.xtec.cat
;; global options: printcmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 12638
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 4, ADDITIONAL: 5

;; QUESTION SECTION:
;linkat.xtec.cat.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
linkat.xtec.cat.      3594   IN      A      213.176.191.76

;; AUTHORITY SECTION:
xtec.cat.             3594   IN      NS      gregal.xtec.cat.
xtec.cat.             3594   IN      NS      sirius.xtec.cat.
xtec.cat.             3594   IN      NS      vega.xtec.cat.
xtec.cat.             3594   IN      NS      andrea.upc.es.

;; ADDITIONAL SECTION:
vega.xtec.cat.       3594   IN      A      213.176.161.18
andrea.upc.es.       172784 IN      A      195.77.8.142
gregal.xtec.cat.     3594   IN      A      213.176.161.13
gregal.xtec.cat.     3594   IN      AAAA   2001:a50:30:0:203:baff:fe14:2fbc
sirius.xtec.cat.     3594   IN      A      213.176.161.16

;; Query time: 1 msec
;; SERVER: 127.0.0.1#53(127.0.0.1)
;; WHEN: Fri Nov 17 22:40:19 2006
;; MSG SIZE rcvd: 229

```

Rebufa !!! També funciona, de fet ho fa com a Caching-only name Server (<http://www.faqs.org/docs/securing/chap21sec164.html>), podríeu afinar-ho una mica i declarar al fitxer `/etc/named.conf` els servidors de noms de la XTEC (<http://www.xtec.cat>) com a *forwarders* substituint la línia.

```
#forwarders { 192.0.2.1; 192.0.2.2; };
```

per

```
forwarders { 213.176.161.16; 213.176.161.18; };
```

Si us trobeu darrere d'un tallafocs, és molt probable que hagueu de desconnectar les entrades següents del mateix fitxer.

```
#query-source address * port 53;
#transfer-source * port 53;
#notify-source * port 53;
```

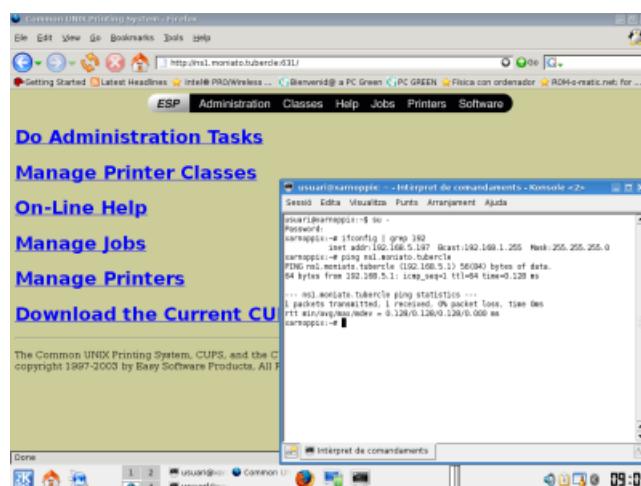
Finalment, activareu l'inici del *bind* durant l'arrencada,

```
linux:~ # chkconfig -a named
linux:~ # chkconfig -s named on
```

canviareu el contingut del fitxer `/etc/resolv.conf` i el deixareu com:

```
linux:~ # cat /etc/resolv.conf
nameserver 127.0.0.1
```

A partir d'ara i si els vostres clients estan configurats per emprar-lo com a servidor de noms, qualsevol petició que aquests facin serà contestada en base a la informació que vosaltres li heu proporcionat i només quan aquesta no estigui disponible, es consultarà als *forwarders* ... i què? us preguntareu ... Doncs que internament podrem especificar adreces com **<http://aulari.tubercle.moniato>** i veure com el nostre llampant Moodle (<http://moodle.org>) apareix als navegadors dels clients o bé accedir a la interfície web del **CUPS**.



Qualsevol modificació que feu de la configuració de les **zones** definides al *Bind*, requereix un increment del número de sèrie, en format *anymesdianúmero*, i el reinici del servidor.

---

Us recomanem una visita per conèixer més a fons la complexitat i meravelles del **Bind9**. Feu un cop d'ull a l'article d'en Jaume Sabater: BIND (<http://www.linuxsilo.net/articles/bind.html>).

## 6 Creació d'una aula Linkat amb terminal lleugers



### 6.1 Introducció

El projecte **LTSP** (*Linux Terminal Server Project*) va ser creat l'any 1999 i està orientat al reciclatge i reutilització d'equipaments. **LTSP** proporciona una forma simple d'utilitzar ordinadors de baix cost com a terminals gràfics o de text sobre un servidor **GNU/Linux**. Aquests ordinadors o clients lleugers depenen d'un servidor central que els proporciona el sistema operatiu, CPU, memòria i disc dur.

Els avantatges són evidents:

- Menor cost del maquinari: necessiten menys memòria i potència de **CPU**, per tant es reciclen o reutilitzen els Pcs antics.

- S'allarga el cicle de vida dels terminals lleugers.
- L'administració dels terminals es fa de forma centralitzada, la qual cosa requereix molt menys esforç ja que els clients no tenen sistema operatiu propi.
- El risc d'un mal funcionament dels clients lleugers és mínim ja que no requereixen cap mena de modificació.
- L'accés a les dades es troba restringit al tractar-se d'un sistema operatiu multiusuari.
- El sistema permet que l'usuari pugui utilitzar **GNU/Linux** o **Windows 2000/xp** de forma simultània.

## 6.2 Els serveis necessaris

### **DHCP** (*Dynamic Host Configuration Protocol*)

Un servidor DHCP és aquell que s'encarrega d'assignar les adreces d'una xarxa **TCP/IP** de forma centralitzada, i sobre demanda. El servei **DHCP** pot assignar les adreces IP:

- de forma estàtica, és a dir, que s'assigna a cada ordinador sempre la mateixa adreça IP,
- i de forma dinàmica, és a dir, que cada vegada que arrenca l'ordinador se li assigna una IP diferent.

### **TFTP** (*Trivial File Transfer Protocol*)

Un servidor **TFTP** és aquell servei que serveix fitxers a través d'una xarxa **TCP/IP** com si es tractés d'un servidor **FTP**, però sense autenticació.

### **NFS** (*Network File System*)

Un servidor **NFS** és aquell servei que exporta un determinat directori local a altres màquines de la xarxa.

### **XDMCP** (*X Display Manager Control Protocol*)

**XDMCP** és un protocol que permet a un usuari establir una connexió gràfica remota, és a dir, connexions des de terminals **X**. L'usuari que s'autentiqui al terminal **X** entrarà directament a utilitzar els recursos del servidor, com si es trobés al mateix servidor.

### **PORTMAP**

**Portmap** és un servidor que funciona sota **GNU/Linux**, i les funcions del qual són donar suport al servei **NFS** i a d'altres serveis com ara **NIS** (*Network Information Service*) i fer possible la validació d'usuaris en una xarxa Linux.

## 6.3 El funcionament

1. Quan el client arrenca, aquest contacta amb un servidor **DHCP** per obtenir-ne l'adreça IP, el nom del nucli de sistema (**kernel**) Linux que ha de carregar i arrencar, així com la ubicació **NFS** d'una estructura de directoris que haurà d'utilitzar com a sistema de fitxers.
2. El client contacta amb el servidor **TFTP** i descarrega el nucli del sistema **LTSP** especificat a la memòria local del client.

3. El client arrenca el nucli del sistema descarregat, utilitzant el sistema de fitxers **NFS**.
4. El client executa els *scripts* de l'inici estàndard de **GNU/Linux**.
5. El client utilitza la informació proporcionada dins de l'arxiu *lts.conf* per contactar amb el gestor de pantalla del sistema **X Windows** i mostra una pantalla d'inici de sessió **X** en la pantalla del client.

## 6.4 Requeriments

El funcionament d'un servidor **GNU/Linux** com a servidor de terminals requereix:

- El programari **LTSP** que es pot descarregar des de: <http://www.ltsp.org>
- Serveis: **tftp**, **xmcp**, **nfs**, **portmap** que es troben disponibles en el repositori de la distribució **GNU/Linux Linkat**

## 6.5 Dimensionament del servidor GNU/Linux

És important tenir present el dimensionament correcte del servidor de terminals. Així, i tenint en compte que cada client pot requerir uns 100 Mb de memòria **RAM**, es pot establir que:

- Per a menys de 10 terminals lleugers, caldria un servidor P4 amb 1 Gb de memòria **RAM**.
- Entre 10 i 20 terminals, caldria un servidor P4 amb 2 Gb de memòria **RAM**, si bé seria aconsellable un ordinador *dual core* o amb doble processador
- Per a més de 20 terminals, cal un servidor P4 (mínim) amb doble processador (o *dual core*) amb més de 2 Gb de memòria **RAM** (recomanable 4 Gb de **RAM**)

Aquí hem tractat el dimensionat de la memòria **RAM** del servidor. Pel que fa al tipus de disc dur, es recomana utilitzar discs durs ràpids: **SCSI**, **SATA**, o els **ATA** més moderns i, pel que fa a la **CPU**, millor microprocessadors amb *Hypertreading*, *dual core* o doble processador.

## 6.6 Instal·lació d'LTSP (versió 4.2 update 4)

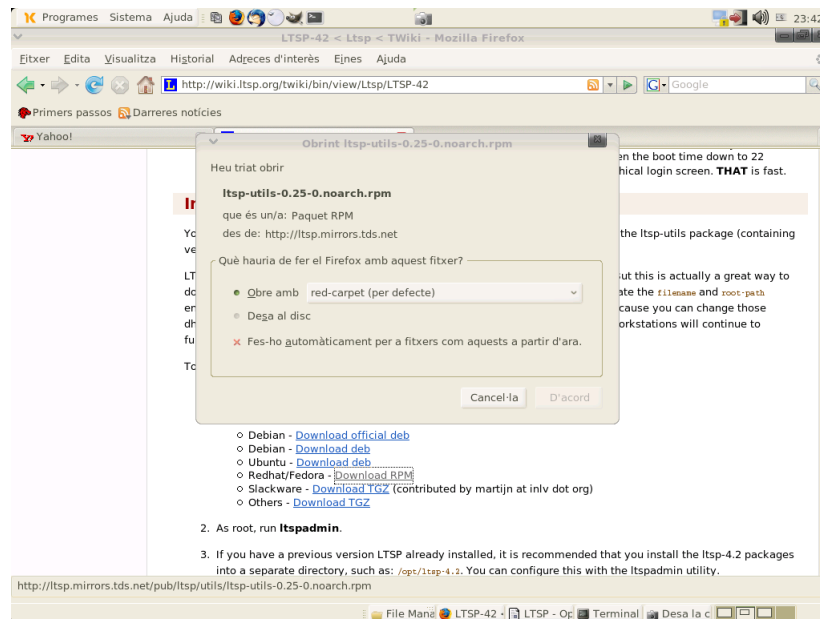
Per començar el procés d'instal·lació cal descarregar i instal·lar les utilitats d'administració i configuració des de la URL:

<http://ltsp.mirrors.tds.net/pub/ltsp/utils/ltsp-utils-0.25-0.noarch.rpm>

Aquest paquet **rpm** correspon a la distribució **Redhat/Fedora**

El mateix navegador **Firefox** ofereix la possibilitat d'instal·lar el paquet **rpm** a través del programa **OpenCarpet** (*red-carpet*):

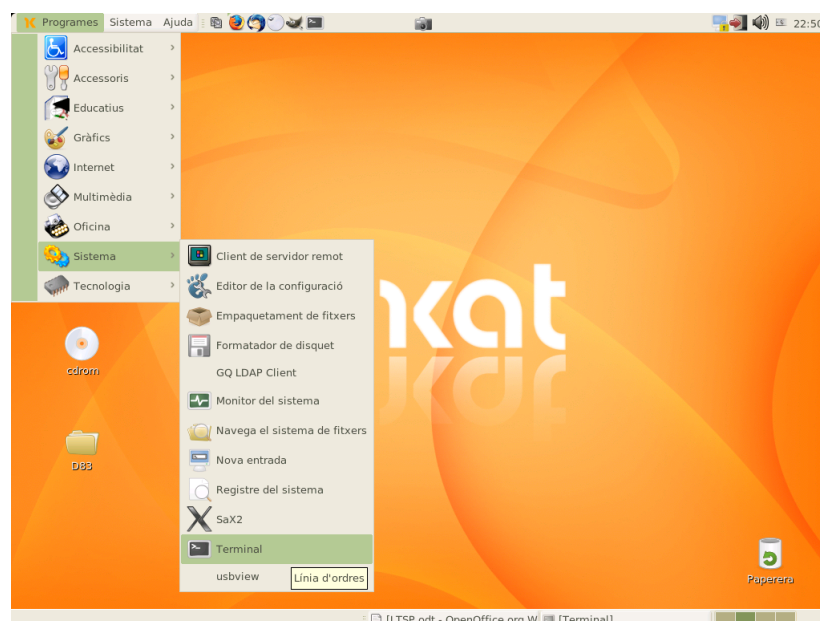




S'hauria pogut optar per desar el paquet **rpm** al disc dur i des del **shell** executar l'ordre com a **root**:

```
usuari@linkat:~> su
Password:
linkat:/home/usuari #
linkat:/home/usuari # rpm -Uvh ltsp-utils-0,25-0.noarch.rpm
```

Per instal·lar la totalitat dels paquets necessaris per al projecte **LTSP**, cal entrar a la consola com a usuari **root**. Poder aconseguir aquest objectiu anant a: **Programes — Sistema — Terminal**



i, des de la **shell**, escriuiu l'ordre:

```
user@linkat:~> su -
Password:
linkat:~ #
```

A continuació, s'executa l'ordre: **ltspadmin**. En cas de no executar l'ordre **su -**, la mateixa aplicació **ltspadmin** ho recordarà:

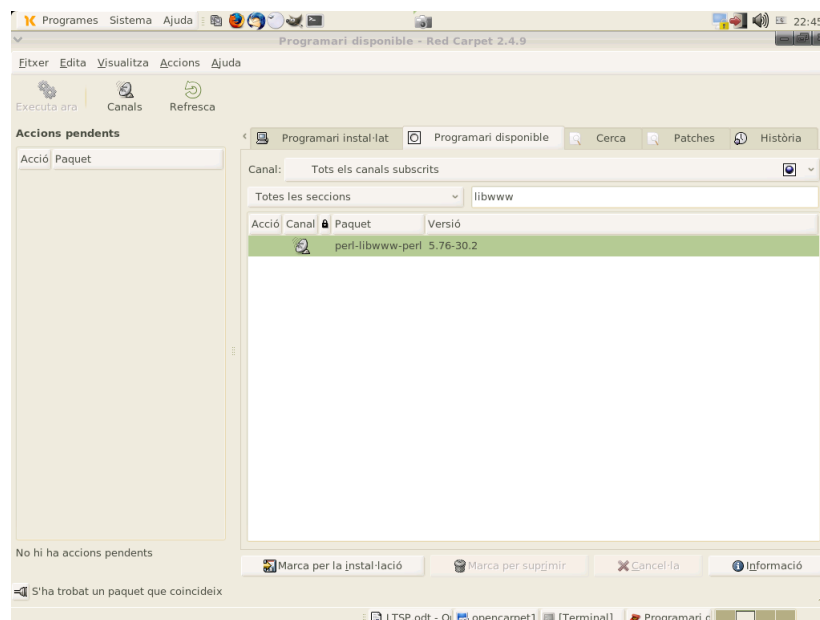
```
/usr/sbin/ltspadmin: Must be run as root
If you used 'su' to become the SuperUser, make sure
you include the hyphen '-' as an argument to su.
that is:
    su -
That will ensure that the proper environment is setup.
```

El primer cop que s'executa l'ordre **ltspadmin**, la Linkat ens adverteix que el paquet *libwww-perl* no es troba instal·lat:

```
linkat:/home/usuari # ltspadmin
```

```
It appears as though you don't have the LWP perl module installed.
The package is usually called 'libwww-perl', and it needs
to be installed, before you can use this utility
```

Per instal·lar el paquet, cal que aneu a: **Sistema — Actualització de programari** i cerqueu la cadena: *libwww* dins de la pestanya de **Programari disponible** per tal de procedir a instal·lar el paquet: *perl-libwww-perl*.



Un cop instal·lada aquesta biblioteca **perl**, executeu un altre cop l'ordre:

```
linkat:/home/usuari # ltspadmin
```

En aquest moment, apareix el menú següent:

```
LTSP Administration Utility

Install/Update LTSP Packages
  Configure the installer options
  Configure LTSP

Quit the administration program
```

Per tal com és la primera vegada que es realitza el procés d'instal·lació, haureu de triar la primera opció: **Install/Update LTSP Packages**. Mitjançant aquesta opció, apareixeran un seguit de preguntes:

1. Des d'on es descarreguen els paquets? (Cal que premeu **Enter** per seleccionar l'opció predeterminada).

```
Where to retrieve packages from?
[http://ltsp.mirrors.tds.net/pub/ltsp/ltsp-4.2/]
```

2. En quin directori es vol instal·lar l'arbre **LTSP** dels clients? (**Enter** per triar **/opt/ltsp**).

```
In which directory would you like to place the LTSP client tree?
[/opt/ltsp]
```

3. Es vol fer ús d'un proxy HTTP? (**Enter** per triar l'opció: *none*).

```
If you want to use an HTTP proxy, enter it here
Use 'none' if you don't want a proxy
Example: http://proxy.yourdomain.com:3128

[none]
```

4. Es vol fer ús d'un proxy FTP? (**Enter** per triar l'opció: *none*).

```
If you want to use an FTP proxy, enter it here
(Use 'none' if you don't want a proxy)

[none]
```

5. A continuació apareix una llista de paquets que s'han de seleccionar i es recomana instal·lar-los tots (cal que premeu **A** per seleccionar tots els paquets). En el moment de sortir, premeu **Q**, llavors els components seran instal·lats:

| Component              | Size (kb) | Status        |
|------------------------|-----------|---------------|
| [ ] ltsp_core          | 80916     | Not installed |
| [ ] ltsp_debug_tools   | 4284      | Not installed |
| [ ] ltsp_kernel        | 27708     | Not installed |
| [ ] ltsp_libusb        | 896       | Not installed |
| [ ] ltsp_localdev      | 4         | Not installed |
| [ ] ltsp_pciutils      | 428       | Not installed |
| [ ] ltsp_perl          | 28072     | Not installed |
| [ ] ltsp_rdesktop      | 1872      | Not installed |
| [ ] ltsp_scanners      | 29308     | Not installed |
| [ ] ltsp_vnc_module    | 452       | Not installed |
| [ ] ltsp_x_addtl_fonts | 17368     | Not installed |
| [ ] ltsp_x_core        | 97716     | Not installed |

Use 'A' to select ALL components, 'I' to select individual components.  
 When you leave this screen by pressing 'Q', the components will be  
 installed.  
 'H' -Help

6. Un cop descarregats tots els paquets necessaris per al funcionament d' **LTSP** apareix el menú següent:

```
LTSP Administration Utility

Install/Update LTSP Packages
Configure the installer options
Configure LTSP

Quit the administration program
```

- La segona opció *Configure the installer options* permet tornar a configurar els paràmetres de l'instal·lador.
- La tercera opció *Configure LTSP* permet configurar les opcions del servei **LTSP**. Així, si s'accedeix a aquesta última opció es pot veure:

```
ltspcfg - Version 0.16

Checking Runlevel.....: 5
Checking Ethernet Interfaces
Checking Dhcpd..dhcpd off
...
Checking Tftpd.....
Checking Portmapper..portmap on
.
Checking nfs..nfs on
..
Checking xdmcp.....Found: xdm, gdm Using: gdm
Checking /etc/hosts.
Checking /etc/hosts.allow.
Checking /etc/exports.
Checking lts.conf.
```

Com es pot observar, l'instal·lador comprova els components existents en el sistema, així determina els serveis: **dhcp**, **tftp**, **portmap**, **nfs** i **xdmcp** i els arxius: *hosts*, *hosts.allow*, *exports* i *lts.conf* que més endavant es veuran.

7. A continuació, apareixerà el menú que permet veure l'estat actual de tots els serveis (*Show the status of all services*) i la configuració dels serveis de forma manual (*Configure the services manually*):

```
S - Show the status of all services
C - Configure the services manually

Q - Quit
```

A l'opció **Show the status of all services**, es mostra informació sobre l'estat dels serveis existents, si es troben instal·lats i si estan habilitats, tal i com es veu a continuació:

```
Interface IP Address      Netmask      Network      Broadcast      Used
eth0      192.168.0.199  255.255.255.0 192.168.0.0  192.168.0.255  <-----

Service   Installed  Enabled  Running  Notes
dhcpd     Yes        Yes      no        Version 3
tftpd     no         no       no        Not installed !!!
portmapper Yes        Yes      Yes
nfs       Yes        Yes      no
xdmcp     Yes        no       no        xdm, gdm    Using: gdm

File                               Configured  Notes
/etc/hosts                          no
/etc/hosts.allow                     no
/etc/exports                         no
/opt/ltsp/i386/etc/lts.conf           Yes

Configured runlevel: 5              (value of initdefault in /etc/inittab)
Current runlevel: 5                 (output of the 'runlevel' command)

Installation dir...: /opt/ltsp
```

Cal dir que abans de procedir amb la configuració manual dels serveis (*Configure the services manually*) s'han d'instal·lar els serveis que hi falten.

Si s'ha instal·lat Linkat amb el perfil autònom, els serveis que caldrà instal·lar són: **dhcpd**, **nfs-utils**, **portmap** i **tftp**. En cas de treballar amb el perfil de servidor de Linkat només caldrà instal·lar el servei **tftp**. Així, aquests serveis s'instal·laran a través d'**OpenCarpet (Sistema — Actualització de programari)** de la mateixa forma que s'ha instal·lat anteriorment el paquet *perl-libwww-perl*.

Les opcions que es mostren dins de l'opció *Configure the services manually* són:

```

1 - Runlevel
2 - Interface selection
3 - DHCP configuration
4 - TFTP configuration
5 - Portmapper configuration
6 - NFS configuration
7 - XDMCP configuration
8 - Create /etc/hosts entries
9 - Create /etc/hosts.allow entries
10 - Create /etc/exports entries
11 - Create lts.conf file

R - Return to previous menu
Q - Quit

```

La configuració manual requereix entrar en totes i cadascunes de les opcions mostrades anteriorment començant per la primera (**Runlevel**) i acabant de forma seqüencial amb l'onzena opció (**Create lts.conf file**).

## 6.7 Opcions

### 6.7.1 Runlevel

En aquesta opció, s'informa de l'actual nivell d'execució. De forma predeterminada, Linkat arrenca en mode gràfic la qual cosa implica el nivell d'execució 5. Es pot veure com l'opció predeterminada apareix entre claudàtors:

```
Select a runlevel (2,3,4,5) [5]:
```

Només cal prémer **Return** per tal d'acceptar l'opció proposada per defecte.

### 6.7.2 Interface selection

En aquesta opció es mostren les plaques de xarxa existents al servidor. Probablement l'ordinador que farà de servidor de terminals disposarà d'una interfície de xarxa (*eth0* segons la nomenclatura Linux):

```

Interface IP Address      Netmask      Network      Broadcast
eth0       192.168.0.201  255.255.255.0  192.168.0.0  192.168.0.255

```

Used  
<-----

```
Only 1 Ethernet interface found, using eth0
```

Ara bé, és recomanable disposar d'un servidor amb dues plaques de xarxa (nomenclatures *eth0* i *eth1*), en aquest cas la informació que es veurà és la següent:

```

Interface IP Address      Netmask      Network      Broadcast
eth0       192.168.0.201  255.255.255.0  192.168.0.0  192.168.0.255
eth1       192.168.1.25  255.255.255.0  192.168.1.0  192.168.1.255

```

Used  
<-----

```
Found 2 Ethernet interfaces.
```

```
You need to indicate which interface the workstations are connected to.
```

```
Select one of (eth0,eth1) or 'Q' to quit [eth0]:
```

En aquesta opció, el configurador demana quina interfície de xarxa es comunicarà amb la xarxa de clients lleugers. Si la interfície *eth1* és la que es connecta a la xarxa de terminals lleugers, s'escriurà: *eth1*

### 6.7.3 Configuració del servei TFTP

La configuració del servei tftp es troba a:

```
/etc/xinet.d/tftp
```

El contingut d'aquest arxiu s'ha de modificar tal i com es mostra a continuació:

```
service tftp
{
    socket_type          = dgram
    protocol             = udp
    wait                 = yes
    user                 = root
    server               = /usr/sbin/in.tftpd
    server_args          = /tftpboot
    disable              = no
}
```

És important que la línia *server\_args* apunti al directori */tftpboot* que conté les imatges del kernel per arrencar des de xarxa. I la línia *disable* ha de prendre el valor *no* ja que es vol un servei actiu.

### 6.7.4 Configuració del servei DHCP

Aquesta opció no es tracta de cap eina de configuració del servei **dhcp**, sinó que crea una proposta d'arxiu de configuració (*/etc/dhcpd.conf.sample*). Per tal com la instal·lació del servidor **dhcp** ja porta un arxiu propi de configuració (*/etc/dhcpd.conf*), des d'aquesta opció es determina l'existència de l'arxiu i, per tant, se'n crea un de nou: */etc/dhcpd.conf.sample*

Més endavant, quan es finalitzi tot el procés de configuració, s'haurà de procedir a obrir una consola de sistema (**Programes — Sistema — Terminal**) i executar les comandes següents:

```
usuari@linkat:~> su -
Password:
linkat:~ # cp /etc/dhcpd.conf.sample /etc/dhcpd.conf
```

D'aquesta forma se sobreescrirà l'arxiu existent amb la proposta feta per l'instal·lador **LTSP**. Cal recordar que si ja es disposava d'un servei **dhcp** configurat, caldrà modificar l'arxiu proposat per tal que incorpori la configuració de la xarxa ja existent.

### 6.7.5 TFTP configuration

**TFTP** és el servei (*daemon*) que s'utilitza perquè els clients lleugers puguin descarregar-se un nucli amb l'objectiu d'arrencar el terminal.

### 6.7.6 Portmapper configuration

Mitjançant aquesta opció es configura i habilita el servei **portmap**.

### 6.7.7 NFS configuration

Aquesta opció configura i habilita el servei **nfs**.

### 6.7.8 XDMCP configuration

Aquesta opció configura i habilita el servei **xmcp**.

### 6.7.9 Create /etc/hosts entries

Aquest arxiu conté una relació d'adreces IP i noms de màquines que són importants per al servei **LTSP**.

### 6.7.10 Create /etc/hosts.allow entries

Alguns serveis, com ara **dhcp**, **tftp** i **portmap** incorporen unes mesures de seguretat anomenada **tcpwrappers**. Aquesta característica restringeix les connexions a les màquines especificades dins d'aquest arxiu.

### 6.7.11 Create /etc/exports entries

Indica al sistema **NFS** quins directoris es troben compartits. El configurador afegeix les línies necessàries per al correcte funcionament del servidor **LTSP**. El contingut d'aquest arxiu es mostra a continuació:

```
/opt/ltsp-4.2          192.168.0.0/255.255.255.0(ro,no_root_squash, sync)
/var/opt/ltsp/swapfiles 192.168.0.0/255.255.255.0(rw,no_root_squash, async)
```

### 6.7.12 Create lts.conf file

Finalment, es crea l'arxiu de configuració del servidor **LTSP**. Aquest arxiu es troba a: **/opt/ltsp-4.2/i386/etc/lts.conf**.

## 6.8 Modificacions

Un cop finalitzat el procés de configuració de **LTSP**, cal acabar de fer els darrers ajustaments. En concret, es tracta de modificar els arxius de configuració:

```
tftp, dhcp, xmcp i lts.conf
```

## 6.9 TFTP

La configuració del servei **tftp** es troba a:

```
/etc/xinet.d/tftp
```

El contingut d'aquest arxiu s'ha de modificar tal i com es mostra a continuació:



```

service tftp
{
    socket_type          = dgram
    protocol             = udp
    wait                = yes
    user                 = root
    server               = /usr/sbin/in.tftpd
    server_args          = /tftpboot
    disable              = no
}

```

És important que la línia `server_args` apunti al directori `/tftpboot` que conté les imatges del kernel per arrencar des de xarxa. I la línia `disable` ha de prendre el valor `no` ja que es vol un servei actiu.

## 6.10 DHCP

La configuració del servei **dhcp** es troba a:

```
/etc/dhcp.conf
```

La configuració del servidor **dhcp** preparat per funcionar mitjançant **LTSP** es mostra a continuació:

```

# dhcpd.conf

ddns-update-style          ad-hoc;

option subnet-mask         255.255.255.0;
option broadcast-address   192.168.0.255;
option routers             192.168.0.201;
option domain-name-servers 192.168.0.201;
option domain-name        "intracentre"; # You really should fix this
option option-128 code 128 = string;
option option-129 code 129 = text;
authoritative;
get-lease-hostnames       true;
next-server                192.168.0.201;
option root-path           "192.168.0.201:/opt/ltsp/i386";

subnet 192.168.0.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.0.100 192.168.0.200;
    if substring (option vendor-class-identifier, 0, 9) = "PXEClient" {
        filename "/tftpboot/lts/2.6.16.1-ltsp-2/pxelinux.0";
    }
    else{
        filename "/tftpboot/lts/vmlinuz-2.6.16.1-ltsp-2";
    }
}
}

```

Aquest arxiu de configuració s'ha modificat per incorporar el nom del domini *domain-name intracentre*, la línia *authoritative* que és la responsable que, en cas d'haver-hi més d'un servidor **dhcp** a la xarxa, aquest sigui el principal. També és convenient que el rang d'adreces IP dinàmiques no inclogui l'adreça IP del servidor. Així, si l'adreça del servidor és la 192.168.0.201, la directriu:

```
range 192.168.0.100 192.168.0.200;
```

no inclou la IP del servidor.

Finalment, les darreres modificacions fetes es refereixen a les imatges dels dos nuclis (**kernels**) que porta el projecte **LTSP** i que estan ubicades a:

```
/tftpboot/lts
```

El contingut d'aquest directori es mostra tot seguit:

```
drwxr-xr-x 3 root root 4096 2006-10-16 21:41 ..
drwxrwxr-x 3 root root 4096 2006-04-17 15:13 2.6.16.1-ltsp-2
drwxrwxr-x 3 root root 4096 2006-08-12 04:29 2.6.17.8-ltsp-1
-rw-rw-r-- 1 root root 2752000 2006-04-17 15:13 vmlinuz-2.6.16.1-ltsp-2
-rw-rw-r-- 1 root root 2878976 2006-08-12 04:29 vmlinuz-2.6.17.8-ltsp-1
```

És important que les línies:

```
/tftpboot/lts/2.6.16.1-ltsp-2/pxelinux.0";
/tftpboot/lts/vmlinuz-2.6.16.1-ltsp-2";
```

apuntin cap a una imatge del **kernel** dins del directori: **/tftpboot/lts**

Una altra possibilitat és:

```
/tftpboot/lts/2.6.17.8-ltsp-1/pxelinux.0";
/tftpboot/lts/vmlinuz-2.6.17.8-ltsp-1";
```

Es tracta de l'altra imatge disponible del **kernel**. Les diferències afecten només la versió del nucli i es podria recomanar triar la versió més alta del nucli perquè sigui més actual.

## 6.11 XDMCP

Si bé el configurador indica que ha configurat el servei **XDMCP**, és convenient repassar la configuració dels arxius següents:

```
/etc/X11/xdm/Xaccess
```

Cal comprovar que la línia següent es trobi igual que a l'exemple:

```
* #any host can get a login window
```

També cal verificar que l'opció **Enable** estigui assignada al valor **true** al directori: **/etc/opt/gnome/gdm/gdm.conf**

```
[xdmcp]
Enable=true
```

La Linkat porta de forma predeterminada el gestor **gdm**, per la qual cosa es modifica l'arxiu **gdm.conf**.

## 6.12 Gestor KDM

En cas de fer servir aquest gestor, caldria revisar l'arxiu `/etc/opt/kde3/share/config/kdm` i comprovar que el servei **Xdmcp** estigui habilitat (**Enable=true**).

```
[Xdmcp]
# Whether KDM should listen to XDMCP requests. Default is true.
Enable=true
```

Finalment,

```
Arxiu: /etc/X11/xdm/xdm-config
```

És important que la línia **DisplayManager.requestPort** porti el signe de tancar admiració al davant:

```
!
! SECURITY: do not listen for XDMCP or Chooser requests
! Comment out this line if you want to manage X terminals with xdm
!
!DisplayManager.requestPort: 0
```

Amb aquestes modificacions s'assegura que el servei **xdmcp** es troba en funcionament de forma correcta.

## 6.13 lts.conf

L'arxiu que controla la configuració de **LTSP** es troba a:

```
/opt/ltsp-4.2/i386/etc/lts.conf
```

Aquest arxiu s'ha de modificar per tal que accepti la distribució del teclat en espanyol.

A continuació, es mostra un arxiu *lts.conf* ben configurat:

```
[Default]
SERVER                = 192.168.0.201
XSERVER               = auto
X_MOUSE_PROTOCOL      = "PS/2"
X_MOUSE_DEVICE        = "/dev/psaux"
X_MOUSE_RESOLUTION    = 400
X_MOUSE_BUTTONS       = 3
USE_XFS                = N
SCREEN_01              = startx
XkbLayout              = es
```

D'altres opcions interessants són:

```
X_MODE_0              = 800x600
X_MOUSE_PROTOCOL      = "IMPS/2"
X_MODE_0              = 800x600
ALLOW_SHUTDOWN        = Y
```

L'ordre **ltsinfo** és una aplicació que permet el control dels clients des del servidor. Algunes de les opcions que es poden utilitzar es mostren tot seguit:

```
* -h, --host
* -s, --shutdown
* -r, --reboot
```

Així, per reiniciar el client lleuger que té la IP 192.168.0.150, caldria escriure:

```
ltspinfo -h 192.168.0.150 -r
```

L'opció `-r` o `--reboot` indica que es vol reiniciar el terminal lleuger

i per aturar el client cal escriure l'ordre:

```
ltspinfo -h 192.168.0.250 -s
```

L'opció `-s` o `--shutdown` indica que es vol aturar el terminal lleuger

Totes les opcions d'aquest arxiu es troben ben documentades a l'arxiu:

```
/opt/ltsp/i386/etc/lts.conf.readme
```

Finalment, cal comentar un error que apareix a la Linkat amb l'entorn **GNOME** (no succeeix a l'entorn **KDE**) i que té fàcil solució. Si s'arrenca una sessió **LTSP** en un client, tan bon punt s'inicia l'entorn **GNOME** apareix l'error següent:

```
Error activating XKB configuration.
Probably internal X server problem.
X server version data:
The X.Org Foundation
60801099
If you report this situation as a bug, please include:
- The result of xprop -root | grep XKB
- The result of gconftool-2 -R /desktop/gnome/peripherals/keyboard/xkb
```

Aquest error és degut al fet que la Linkat utilitza com a servidor gràfic **Xfree** i **LTSP** la versió **Xorg** més nova. Aquest error se soluciona creant dos enllaços simbòlics:

```
ln -s /etc/X11/xkb/rules/xfree86 /etc/X11/xkb/rules/xorg
ln -s /etc/X11/xkb/rules/xfree86.lst /etc/X11/xkb/rules/xorg.lst
```

## 6.14 Arrencada amb PXE

**PXE** (*Preboot Execution Environment*) és un entorn que permet arrencar els ordinadors mitjançant una placa de xarxa i independentment de qualsevol disc dur o sistema operatiu. Per arrencar un ordinador a través de **PXE**, cal que la placa de xarxa incorpori **PXE** (les més modernes ja ho fan).

En cas que la placa de xarxa sigui antiga, cal preparar els ordinadors perquè puguin arrencar. Hi ha dues possibilitats:

### 6.14.1 Arrencada PXE des de disquet

Per crear un disquet cal anar a la pàgina:

<http://www.rom-o-matic.net>

A la primera pàgina, es recomana seleccionar la darrera versió estable del projecte *Etherboot*. A la pàgina següent, cal seleccionar el controlador corresponent a la targeta de xarxa del terminal lleuger. Si es desconeix el tipus d'ethernet, es pot arrencar el terminal lleuger amb un Live-CD i es pot executar l'ordre: **lspci**.

Per acabar, cal seleccionar el tipus de ROM predeterminat: *Floppy bootable ROM (.zdisk)* i es clica sobre el botó **GET ROM**.

Des de Linkat, per desar la imatge en un disquet, cal executar:

```
cat NomdelFitxer.zdisk > /dev/fd0
```

### 6.14.2 Arrencada PXE des de disc dur

Existeix el projecte **LTSP from hard disk** que permet al terminal lleuger arrencar mitjançant el disc dur.

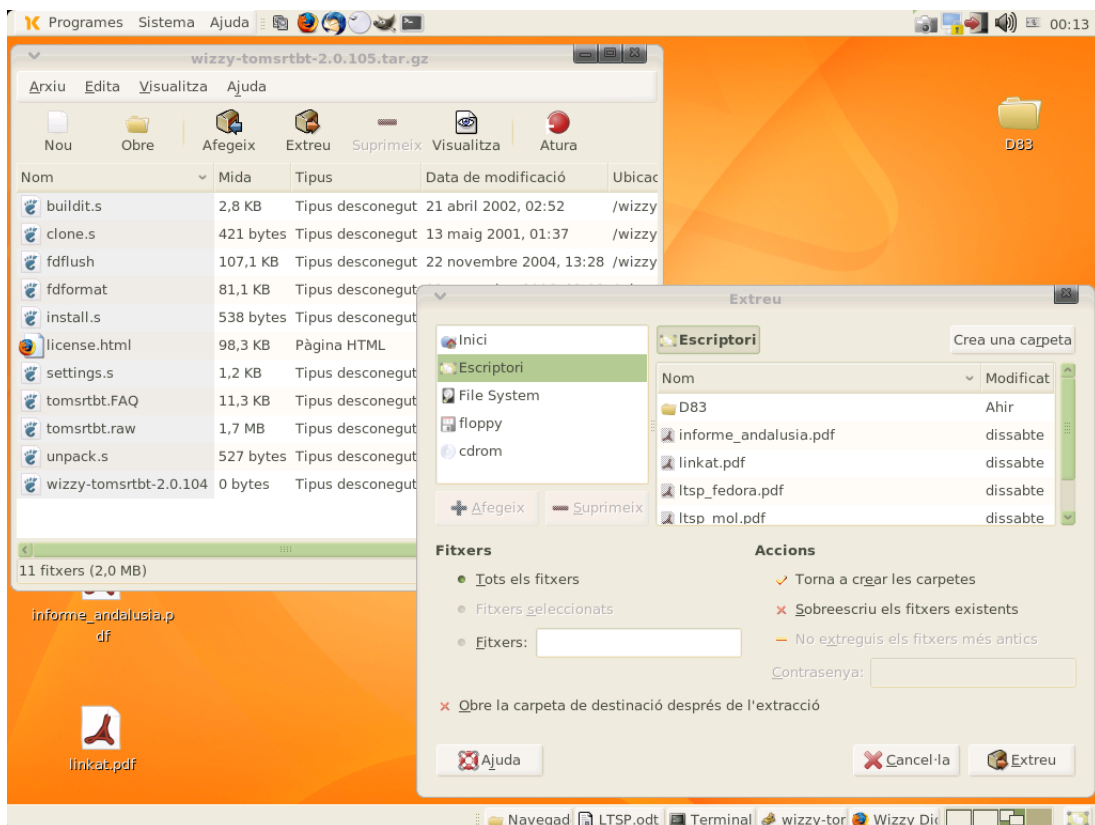
El projecte es troba a:

<http://www.wizzy.org.za/article/articlestatic/14/1/2>

I cal descarregar l'arxiu:

<ftp://ftp.wizzy.com/pub/wizzy/wizzy-tomsrtbt-2.0.105.tar.gz>

Per descomprimir l'arxiu només cal clicar-hi al damunt ja que de forma automàtica s'obrirà el programa **File Roller** que s'encarregarà de descomprimir el fitxer:



Com es veu a la figura anterior, després de clicar a sobre la icona **Extreu**, s'obre una pantalla nova que demana el lloc on s'han de descomprimir els arxius.

## 6.15 Problemes a l'hora de posar en marxa el servei LTSP

Un dels problemes que sol succeir de forma més freqüent és que el sistema informi que el servidor NFS no està responent:

```
nfs warning: server not responding
```

Aquest missatge sol aparèixer amb nuclis 2.6 quan el servidor LTSP utilitza una connexió a 100 Mbps i el client lleuger treballa amb una placa de xarxa a 10 Mbps. Els nuclis 2.6 utilitzen una mida de bloc de 32 Kb, això representa que per enviar aquesta informació en una xarxa de 10 Mbps (i fragmentada en paquets de 1550 bytes) triga massa temps i acaba proporcionant l'error anterior (*error de timeout*)

Aquest problema té fàcil solució si es modifica la mida de 32 K. Si s'opta per arrencar el client lleuger des del disc dur, mitjançant el projecte LTSP from hard disk, es pot modificar la mida del bloc des del mateix arxiu de configuració del servei dhcp (*/etc/dhcp.conf*):

```
option option-128 e4:45:74:68:00:00;
option option-129 "MOPTS=nolock,ro,wsiz=2048,rsiz=2048";
```

En aquest cas s'ha modificat la mida del bloc a 2 Kb (2048 bytes)

Es recomana consultar la pàgina: [TroubleShooting](#) per tal de consultar els possibles problemes que puguin sorgir de la implementació de LTSP.

## 6.16 Des del GRUB

Si ja es disposa de la Linkat instal·lada al disc dur, es podrà emprar el gestor **GRUB** d'aquest sistema i afegir-hi una nova entrada específica per arrencar des de la targeta de xarxa resident. Cal editar el fitxer */boot/grub/menu.lst* i s'hi afegeix:

```
title Terminal Linkat
root (hd0,4)
kernel /boot/eb-5.4.2-rtl8139.zlilo root=/dev/hda6 ro
```

Com s'ha determinat la imatge **zilo** que es pot descarregar des de <http://www.rom-o-matic.net> ?

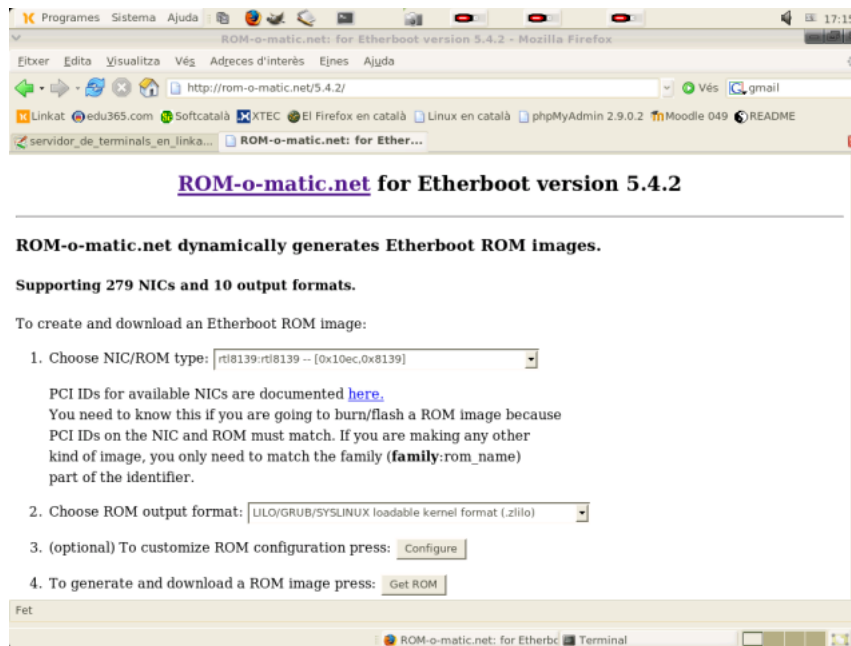
Doncs emprant l'ordre **lspci**, com a usuaris normals. La trobareu fora del vostre **PATH** a **/sbin/lspci**.

```
usuari@linux:~> /sbin/lspci | egrep Ethernet
06:08.0 Ethernet controller: Realtek Semiconductor Co., Ltd. RTL-8139/8139C/8139C+ (rev 10)
```

A continuació:

```
usuari@linux:~> /sbin/lspci -n | egrep 06:08.0
06:08.0 0200: 10ec:8139 (rev 10)
```

I ja es disposarà de la dada d'interès, **10ec:8139** per descarregar la ROM adient.



## 6.17 Afegir un splash gràfic a l'inici

Si no el tenim instal·lat, ara ja fa falta el paquet **syslinux-2.08-43.5** que podem obtenir amb el **RedCarpet**.

A continuació, creareu una imatge en format **bmp** de 640x400 i paleta d'un màxim de 16 colors. Teniu l'impagable **Gimp** a la vostra disposició.



Convertim de **bmp** a **ppm** i de pas ens assegurem de les mides i la paleta.

```
usuari@linux:~> convert -crop 640x400 -colors 16 logo.bmp logo.ppm
```

Ara ho fem de **ppm** a **lss16**.

```
usuari@linux:~> /usr/sbin/ppmtolss16 < logo.ppm > logo.lss
256000 pixels, 41291 bytes, (67.74% compression)
```

Trobareu més informació a l'espai web de **Syslinux**: <http://syslinux.zytor.com/>.

Copiem el fitxer *logo.lss* generat a la jerarquia del **ltsp**.

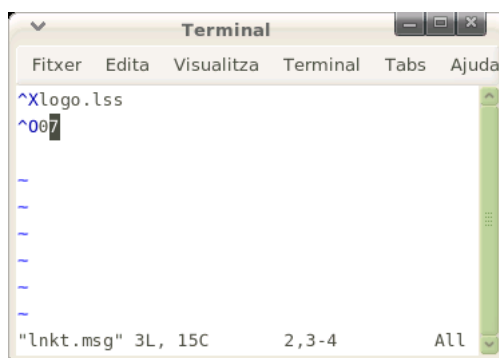
```
linux:/home/usuari # cp logo.lss /tftpboot/ltsp/2.6.17.8-1tsp-1/
```

A continuació, modificarem el fitxer **/tftpboot/ltsp/2.6.17.8-1tsp-1/pxelinux.cfg/default** o el corresponent a la versió de **kernel** escollida i el deixem com la mostra.

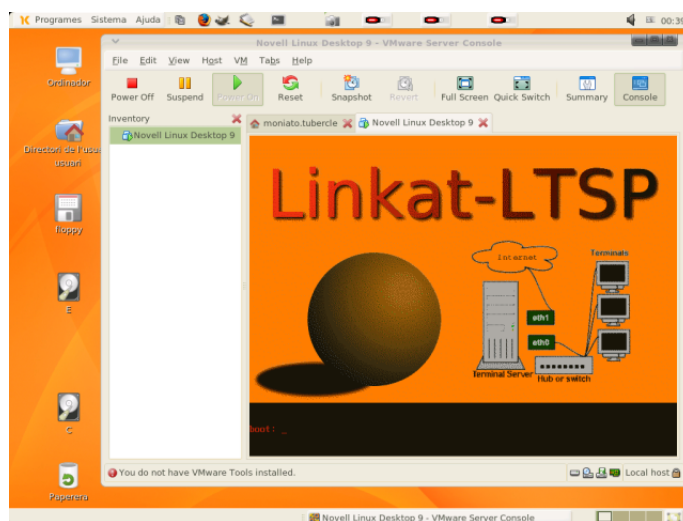
```
linux:/home/usuari # cat /tftpboot/ltsp/2.6.17.8-1tsp-1/pxelinux.cfg/default
prompt 1
timeout 50
display lnkt.msg
label linux
    kernel bzImage-2.6.17.8-1tsp-1
    append rw root=/dev/ram0 initrd=initramfs.gz
```

Ara crearem un fitxer **lnkt.msg**, emprant el **vi** i tan sols constarà de dues línies. Premeu **i** per inserir. Escriviu la combinació **Ctrl+v** seguida de **Ctrl+x**. Podreu apreciar com hi ha un canvi de color. Tot seguit, especificareu *logo.lss*, repetireu a la segona línia seguint el **Ctrl+v** amb **Ctrl+o** seguit de **07** i ja podreu desar els canvis.

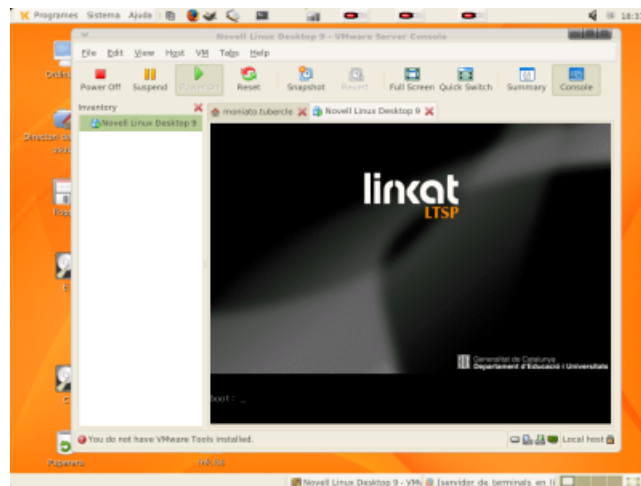
```
usuari@linux:~> vi lnkt.msg
```



Podeu fer-vos una idea de l'aspecte final amb les captures següents efectuades sobre la versió gratuïta, que no lliure, de la màquina virtual: <http://www.vmware.com/download/server/>.







Com a proposta i atès que no cal reiniciar cap servei, podeu preparar uns quants inicis diferents i que aquests es mostrin a l'atzar.

# 7 Congelació d'escriptoris

## 7.1 Introducció

Abans de res hem de comentar que si algú s'anima a emprar l'escriptori **KDE** en comptes del predeterminat **GNOME**, tindrà la grata sorpresa que ja disposa del programari **kiosktool**, específicament pensat per establir tot un seguit de restriccions a la innata capacitat dels nostres estimats usuaris per embolicar-la fort.

Així doncs, ja que no hi ha disponible una versió de **Sabayon** (<http://www.gnome.org/projects/sabayon/>) per al nostre cas, haureu de pensar en solucions alternatives que us permetin mantenir un escriptori al més immutable possible.

## 7.2 La comanda **chattr**

La primera alternativa que se us planteja és l'ús de la comanda **chattr**, es pot suposar que es vol evitar que les modificacions que l'*usuari* pugui fer al fons d'escriptori no romanguin per a la sessió següent, ho podeu aconseguir amb aquestes ordres:

```
usuari@linux:~> su -
Password:
linux:~ # lsattr /home/usuari/.gconf/desktop/gnome/background/%gconf.xml
----- /home/usuari/.gconf/desktop/gnome/background/%gconf.xml
linux:~ # chattr +i /home/usuari/.gconf/desktop/gnome/background/%gconf.xml
linux:~ # lsattr /home/usuari/.gconf/desktop/gnome/background/%gconf.xml
----i----- /home/usuari/.gconf/desktop/gnome/background/%gconf.xml
```

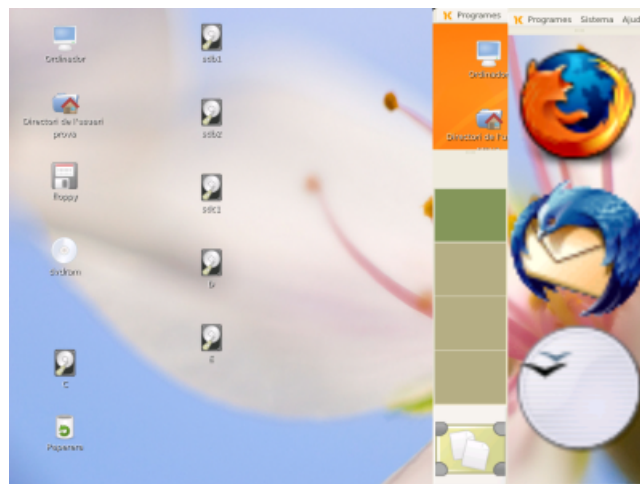
De les pàgines de **manual**.

"A file with the 'i' attribute cannot be modified: it cannot be deleted or renamed, no link can be created to this file and no data can be written to the file. Only the superuser or a process possessing the CAP\_LINUX\_IMMUTABLE capability can set or clear this attribute."

Si ara modifiquem el fons, veureu que malgrat que durant la sessió en curs el canvi sigui efectiu, aquest no perdurarà en futures sessions. Si opteu per solucions més radicals podeu executar el següent.

```
usuari@linux:~> su -
Password:
linux:~ # chattr -R +i /home/usuari/.gconf
linux:~ # chattr -R +i /home/usuari/.gconfd
linux:~ # chattr -R +i /home/usuari/.gnome
linux:~ # chattr -R +i /home/usuari/.gnome2
```

Imiteu ara el *comportament* típic dels usuaris i munteu un escritori força curiós.



El mateix escritori un cop l'usuari tanca la sessió i la torna a iniciar.



... i el que és més important !!! sense intervenció de l'administrador. Desafortunadament, però, hi ha certs *detallets* com l'eliminació d'un quadre, entre d'altres, que s'escapen a les mesures preses. En el cas extrem que la situació sigui irrecuperable, la millor opció consistirà a regenerar completament el compte d'usuari, primer us haureu d'assegurar que aquest usuari no ha fet *login* al sistema i, seguidament, la pertinent còpia de seguretat si hi ha alguna cosa de valor, etc ...

Eliminem l'usuari *test*.

```
usuari@linux:~> su -
Password:
linux:~ # userdel -r test
no crontab for test
```

I el tornem a crear amb les ordres:

```
linux:~ # useradd -m -k /etc/skel-autonom -s\
> /bin/bash -c "Usuari Test" test
linux:~ # passwd test
Changing password for test.
New password:
Bad password: too short
Re-enter new password:
Password changed
```

Hem de ressaltar */etc/skel-autonom/* perquè el contingut d'aquest directori s'empra com a model durant la creació del **home** dels usuaris en una instal·lació autònoma, també hi trobareu les respectives versions per a **client** i **servidor**.

Opcionalment, podreu automatitzar el procés mitjançant un *script*, l'únic aspecte a destacar és el fet que tal com s'ha plantejat cal la interacció per part de l'usuari *root* a l'hora d'assignar el *password* de l'usuari en qüestió, això comporta l'ús del modificador **-p** juntament amb la clau escollida, encriptada amb **crypt**, per desgràcia no hi ha una crida a **crypt** directa que es pugui emprar des d'un **shell script**, però no patiu que hi posem remei i recepta en un moment.

Obriu el vostre editor de text preferit i hi afegiu el codi següent.

```
usuari@linux:~> vi crypt.c

#include <stdio.h>
#include <unistd.h>

int main(int argc, char** argv)
{
    if( argc != 2 ) {
        printf("usage: %s key-to-encrypt", argv[0]);
        return 1;
    }

    printf("%s\n", crypt(argv[1], "01"));

    return 0;
}
```

Deseu els canvis amb **:wq** -si esteu al **vi**- i el compileu, segurament abans de fer-ho haureu d'instal·lar el *rpm gcc-c++-3.3.3-43.34*.

```
usuari@linux:~> g++ crypt.c -o crypt -lcrypt
```

Ara en verificareu la funcionalitat emprant la paraula clau *moniato*, contrasenya de l'usuari *tubercle*.

```
usuari@linux:~> ./crypt moniato
01q5CTg4pKgHQ
usuari@linux:~> su -
Password:
linux:~ # useradd -m -k /etc/skel-autonom -s /bin/bash\
> -p 01q5CTg4pKgHQ -c "Usuari Tubercle" tubercle
linux:~ # exit
logout
usuari@linux:~> su - tubercle
Password:
tubercle@linux:~>
```

Perfecte !!! Ara per acabar-ho d'arrodonir podríeu pensar en afegir l'*script* en una tasca del **Cron** de manera que s'efectués la regeneració del compte periodicament o bé, que aquesta, es duqués a terme cada cop que s'arrenqui l'ordinador. Una possibilitat molt interessant és aprofitar la jerarquia **/etc/opt/gnome/gdm/[PostLogin ,PostSession ,PreSession]** per executar alguna tasca de manteniment.

# 8 Alta massiva d'usuaris

## 8.1 Introducció

El perfil de servidor Linkat emmagatzema i valida els usuaris a través de LDAP. Per donar d'alta un usuari de forma individual es pot fer a través de Yast però si el que es vol és fer una alta massiva d'usuaris aquest mètode no és recomanable.

## 8.2 Alta massiva d'usuaris

L'alta massiva d'usuaris requereix disposar d'un arxiu en format de text que contingui els camps següents (seguint un esquema molt semblant a *webmin*):

```
usuari:contrasenya:UID:GID: Nom sencer:directori home: shell
```

Un exemple del contingut d'aquest arxiu d'usuaris (**fitxer d\_usuaris.txt**) és:

```
alumne0:contrasenya0:1000:1003:Nom Alumne:/home/alumne0:/bin/bash  
alumne1:contrasenya1:1001:1003:Nom Alumne:/home/alumne1:/bin/bash
```

S'ha de verificar, a través del Yast quin és l'UID (identificador d'usuari) del darrer usuari donat d'alta.

Així, en l'exemple, el primer UID comença en 1000, l'UID del segon usuari 1001, etc.

Els identificadors de grup (GID) per al perfil servidor Linkat són:

- 1000 Professorat
- 1001 Administradors
- 1002 Editors
- 1003 Alumnat

Ara bé, el valor 1003 del GID correspon a l'identificador de grup que correspon al grup *alumnat*. En cas de voler fer una alta massiva de *professors* s'ha de canviar el valor pel GID corresponent al professorat.

La informació continguda dins d'aquest arxiu (**fitxer\_d\_usuaris.txt**) resulta útil per a l'administrador però no per a la base de dades (Open)LDAP. Aquesta base de dades requereix que la informació estigui codificada segons el format *LDIF*

El següent script (**transforma.pl**) permet canviar la informació continguda dins de *fitxer\_d\_usuaris.txt* perquè s'ajusti al format LDIF:

Per qüestions de maquetatge del manual, hem dividit en tres parts el codi. Però heu de recordar que les tres parts formen el mateix contingut del codi.

```
#!/usr/bin/perl -w
use MIME::Base64;
use Crypt::PasswdMD5 qw(unix_md5_crypt);
while (<>) {
m/^(.*):(.*):(.*):(.*):(.*):(.*):(.*):$/ or next;
$uid = $1;
$password = crypt ($2, gensalt(2));
# encrypted{des} = crypt ($password, gensalt(2));
# encrypted{md5} = unix_md5_crypt( $password, gensalt(8));
$uidNumber = $3;
$gidNumber = $4;
$complet = $5;
$home = $6;
$shell = $7;
$complet =~ /(\S+) (.*)/;
$nom = encode_base64($1, "\n ");
$cognom = encode_base64($2, "\n ");
$complet = encode_base64($complet, "\n ");
```

```

chop $nom;
chop $cognom;
chop $complet;
chop $nom;
chop $cognom;
chop $complet;
print <<FINAL;
# $uid, people, intracentre
dn: uid=$uid,ou=people,dc=intracentre
cn:: $complet
gidNumber: $gidNumber
givenName:: $nom
homeDirectory: $home
loginShell: $shell
objectClass: top
objectClass: posixAccount
objectClass: shadowAccount
objectClass: inetOrgPerson

```

```

shadowInactive: -1
shadowLastChange: 13301
shadowMax: 99999
shadowMin: 0
shadowWarning: 7
sn:: $cognom
uid: $uid
uidNumber: $uidNumber
userPassword: {CRYPT}$password
FINAL
}

sub gensalt {
  my $count = shift;
  my @salt = ('.', '/', 0 .. 9, 'A' .. 'Z', 'a' .. 'z');
  my $s;
  $s .= $salt[rand @salt] for (1 .. $count);
  return $s;
}

```

No obstant, i per guardar les contrasenyes xifrades dins de la base de dades OpenLDAP, cal instal·lar les biblioteques criptogràfiques de PERL:



## 8.3 Instal·lació de les biblioteques criptogràfiques de PERL

```
perl -MCPAN -e 'shell'

.....

cpan> install Crypt::PasswdMD5
Running install for module Crypt::PasswdMD5
Running make for L/LU/LUISMUNOZ/Crypt-PasswdMD5-1.3.tar.gz

Trying with "/usr/bin/lynx -source" to get

ftp://cpan.cict.fr/pub/CPAN/authors/id/L/LU/LUISMUNOZ/
Crypt-PasswdMD5-1.3.tar.gz
CPAN: Digest::MD5 loaded ok

Trying with "/usr/bin/lynx -source" to get
ftp://cpan.cict.fr/pub/CPAN/authors/id/L/LU/LUISMUNOZ/CHECKSUMS
Checksum for
/root/.cpan/sources/authors/id/L/LU/LUISMUNOZ/Crypt-PasswdMD5-1.3.tar.gz
ok
Scanning cache /root/.cpan/build for sizes
Crypt-PasswdMD5-1.3/
Crypt-PasswdMD5-1.3/Makefile.PL
Crypt-PasswdMD5-1.3/MANIFEST
Crypt-PasswdMD5-1.3/META.yml
Crypt-PasswdMD5-1.3/PasswdMD5.pm
Crypt-PasswdMD5-1.3/README
Crypt-PasswdMD5-1.3/t/
Crypt-PasswdMD5-1.3/t/basic.t

CPAN.pm: Going to build L/LU/LUISMUNOZ/Crypt-PasswdMD5-1.3.tar.gz
```

```

=====
                          WARNING
=====

Due to the nature of this Perl package, I strongly suggest that its
signature be properly verified using GPG.

Checking if your kit is complete...
Looks good
Writing Makefile for Crypt::PasswdMD5
cp PasswdMD5.pm blib/lib/Crypt/PasswdMD5.pm
Manifying blib/man3/Crypt::PasswdMD5.3pm
/usr/bin/make -- OK
Running make test
PERL_DL_NONLAZY=1 /usr/bin/perl "-MExtUtils::Command::MM" "-e"
"test_harness(0, 'blib/lib', 'blib/arch')" t/*.t
t/basic....ok
All tests successful.
Files=1, Tests=6,  1 wallclock secs ( 0.12 cusr +  0.00 csys =  0.12 CPU)
/usr/bin/make test -- OK
Running make install
Installing /usr/lib/perl5/site_perl/5.8.3/Crypt/PasswdMD5.pm
Installing /usr/share/man/man3/Crypt::PasswdMD5.3pm
Writing
/usr/lib/perl5/site_perl/5.8.3/i586-linux-thread-multi/auto/
Crypt/PasswdMD5/.packlist
Appending installation info to
/usr/lib/perl5/5.8.3/i586-linux-thread-multi/perllocal.pod
/usr/bin/make install -- OK

```

Es podria haver fet directament fent:

```
perl -MCPAN -e 'install Crypt::PasswdMD5'
```

Un cop instal·lades les biblioteques criptogràfiques, cal assignar el permís d'execució a l'script:

```
chmod u+x transforma.pl
```

I el funcionament de l'script resulta força senzill:

```
transforma.pl fitxer_d_usuaris.txt > fitxer_d_usuaris.ldif
```

El *fitxer\_d\_usuaris.txt* s'agafa com a entrada de l'script i *fitxer\_d\_usuaris.ldif* ja conté la informació en format *LDIF*

Per afegir els usuaris de l'arxiu *fitxer\_d\_usuaris.ldif* a la base de dades OpenLDAP, cal executar:

```
ldapadd -x -D "cn=Administrator,dc=intracentre" -f fitxer_d_usuaris.ldif -W
```

La comanda *ldapadd* requereix que el servidor (Open)LDAP es trobi en funcionament. De forma predeterminada el perfil de servidor de Linkat es troba en marxa.

## 8.4 Millores

Si bé l'script permet fer una alta massiva de forma força efectiva no resol el problema de la creació dels directoris personals dels usuaris. En aquest punt es farà ús del mòdul PAM *pam\_mkhome* que crea el directori personal de l'usuari en cas que aquest no existeixi.

Com a *root*, cal afegir la línia:

```
session required /lib/security/pam_mkhome.so skel=/etc/skel umask=0022
```

als arxius:

```
/etc/pam.d/gdm  
/etc/pam.d/login
```

La forma d'afegir la línia anterior a aquests arxius és la següent:

```
echo "session required /lib/security/pam_mkhome.so \  
> skel=/etc/skel umask=0022" >> /etc/pam.d/gdm  
echo "session required /lib/security/pam_mkhome.so \  
> skel=/etc/skel umask=0022" >> /etc/pam.d/login
```

## 9 Filtratge de continguts: Squid i Dansguardian

### 9.1 Grandes miembros de la Real Academia

Tot sovint la recerca d'informació a Internet us reporta algun ensurt, proveu, si no, la consulta de l'encapçalament eliminant la referència a la "Real Academia", obtindreu molts més resultats que amb l'original i, segons el públic, alguna cara de circumstàncies. Sens dubte "fiscalitzar" els resultats dels cercadors d'Internet no és una feina fàcil i vosaltres el que voleu és una "recepteta" per implementar un filtre de continguts, eficient, configuració zero en els clients, lliure i si és gratuït encara millor ;-)

### 9.2 Squid+Dansguardian

El "cocktail" barreja un *Squid* (<http://www.squid-cache.org>) en configuració "transparent" ben regat amb el filtre de continguts web *Dansguardian* (<http://dansguardian.org>) i tot amanit amb un polsim d'*iptables* (<http://www.netfilter.org/>).

Descarregueu el programari necessari, l'*Squid* amb el *RedCarpet*, una versió adient del *Dansguardian* en format *rpm* d'algun *mirror* (<http://dansguardian.org/downloads/2/Stable/SUSE/dansguardian-2.8.0.6-suse9x.1.i586.rpm>), l'*iptables* ja el tenim per defecte.

```

usuari@linux:~> rpm -qa iptables
iptables-1.2.9-95.12
usuari@linux:~> rpm -qa squid
squid-2.5.STABLE5-42.44
usuari@linux:~> rpm -qa dansguardian
dansguardian-2.8.0.6-1

```

### 9.3 I aquest *poupurri* com funciona?

Es pot dir que, quan un client sol·licita una pàgina web, **port 80** (<http://www.iana.org/assignments/port-numbers>), l'*iptables* redirecciona la petició al port 8080 on per defecte escolta el *Dansguardian*. Si la URL sol·licitada supera les restriccions inicials del filtre, la petició es transfereix al proxy *Squid* que, configurat en mode **transparent**, fa la seva feina sol·licitant la pàgina a la xarxa i, quan rep la resposta, la reinjecta al *Dansguardian* que ara l'analitza ponderant les *paraules* (<http://urlblacklist.com/>) que s'hi troben. Finalment, l'envia al client sol·licitant-li l'accés o bé notificant-li que l'accés ha estat denegat. El muntatge també presuposa que el servidor **Linkat** fa de passarel·la a Internet i en aquest cas és recomanable disposar d'una segona targeta de xarxa. Una mica d'**ASCII** sense art per il·lustrar-ho.

```

( Internet ) --- (Modem/Router) ----eth0 (192.168.0.1)
      |
      | (Servidor Linkat)
      |
      | eth1 (192.168.1.1)
      |
      |
      | (Client-1) ----- (HUB/SWITCH) ----- (Client-15)
      | | |
      | | | (Client-2) ----- | | | ----- (Client-14)
      | | |
      | | | |----- (Client-3)

```

En sentit estricte, la necessitat d'una segona targeta de xarxa es pot evitar emprant els **àlies de ip** que podeu gestionar directament amb el **Yast2**, tot i així el cost actual d'una *ethernet* decent en desaconsella l'ús.

### 9.4 Som-hi !!!

Configurem el proxy en mode *transparent* afegint al final del fitxer de configuració `/etc/squid/squid.conf` les directrius següents:

```

usuari@linux:~> su -
Password:
linux:~ # echo "
httpd_accel_host virtual
httpd_accel_port 80
httpd_accel_single_host off
httpd_accel_with_proxy on
httpd_accel_uses_host_header on
" >> /etc/squid/squid.conf

```

A continuació, ens encarem amb el filtre web, dins la jerarquia `/etc/dansguardian` trobarem:

```

linux:~ # ls /etc/dansguardian/
.                banneduserlist      filtergroupslist
..               contentregexplist  greysitelist
bannedextensionlist dansguardian.conf  greyurllist
bannediplist     dansguardianfl.conf languages
bannedmimetyplist exceptioniplist     logrotation
bannedphraselist exceptionphraselist phraselists
bannedregexpurllist exceptionsitelist  pics
bannedsitelist  exceptionurllist   transparent1x1.gif
bannedurllist   exceptionuserlist  weightedphraselist

```

Cal fer una menció especial al directori *phraselists* i al fitxer *weightedphraselist* on esbrinarem la peculiar manera d'establir la idoneïtat d'una pàgina web. Per exemple:

```

linux:~ # cat /etc/dansguardian/weightedphraselist | more
.
.
.
# < slut ><10>
# - Adds 10 to the count against the word 'slut'.
#   ie. Sally is a slut that smells.
#
# <slut>,<horny><50>
# - Adds 50 to the count when the strings 'slut'
# and 'horny' are found on the same page.
#
# <breast>,<medical><-30>
# - Subtracts 30 from the count when 'breast' and
# 'medical' are on the one page.
#
# <education><-25>
# - Subtracts 25 from the count when 'education' is on the page.
.
.
.

```

De moment, us centrareu exclusivament en els fitxers *dansguardian.conf* i *dansguardianfl.conf*, cal avançar que la seva configuració per defecte ja és operativa. De fet, gairebé us podeu limitar a fer un cop d'ull al primer d'ells i modificar el paràmetre **naughtynesslimit** del segon.

```
usuari@linux:~> cat /etc/dansguardian/dansguardianfl.conf | more
.
.
.
# Naughtyness limit
# This the limit over which the page will be blocked.
# Each weighted phrase is given
# a value either positive or negative and the values added up.
# Phrases to do with
# good subjects will have negative values, and bad subjects
# will have positive
# values. See the weightedphraselist file for examples.
# As a guide:
# 50 is for young children, 100 for old children, 160 for young adults.
naughtynesslimit = 50
```

Es pot dir que s'explica prou bé, oi? ... Si hi poseu un 5, segurament tan sols podreu veure la pàgina web de Sorpresa!

Finalment, creareu una sèrie d'instruccions per activar les redireccions oportunes i evitar l'accés al proxy per qualsevol interfície que no sigui la de **loopback lo**. La instal·lació per defecte ens deixa un sistema amb el *tallafocs* desactivat. Fixeu-vos-hi:

```
linux:~ # iptables -L
Chain INPUT (policy ACCEPT)
target     prot opt source                destination

Chain FORWARD (policy ACCEPT)
target     prot opt source                destination

Chain OUTPUT (policy ACCEPT)
target     prot opt source                destination
```

Alternativament podeu emprar.

```
linux:~ # iptables-save
# Generated by iptables-save v1.2.9 on Thu Nov  9 22:54:44 2006
*filter
:INPUT ACCEPT [21:2096]
:FORWARD ACCEPT [0:0]
:OUTPUT ACCEPT [27:20840]
COMMIT
# Completed on Thu Nov  9 22:54:44 2006
```

Opció molt recomanable perquè l'*script iptables-save* us permet canalitzar la sortida a un fitxer i emprar-lo, posteriorment, amb el seu contrapunt, *iptables-restore* per recuperar les instruccions *iptables* introduïdes prèviament. Deixem-nos de teoria i anem per feina.

Redirigiu les peticions web de la xarxa interna **192.168.1.0/24** al port 8080 on escolta el *Dansguardian*.

```
linux:~ # iptables -t nat -A PREROUTING -i eth1\
> -p tcp -m tcp --dport 80 -j REDIRECT --to-ports 8080
```

Podeu verificar l'efectivitat del redireccionament mitjançant:

```

linux:~ # iptables -L -t nat -nvx
Chain PREROUTING (policy ACCEPT 291 packets, 19648 bytes)
pkts      bytes target      prot opt in      out     source      destination
88        5280 REDIRECT    tcp  --  *      *       192.168.1.0/24  0.0.0.0/0
tcp dpt:80 redir ports 8080

Chain POSTROUTING (policy ACCEPT 225 packets, 13788 bytes)
pkts      bytes target      prot opt in      out     source      destination
399       25229 MASQUERADE  all  --  *      eth0    0.0.0.0/0    0.0.0.0/0

Chain OUTPUT (policy ACCEPT 0 packets, 0 bytes)
pkts      bytes target      prot opt in      out     source      destination

```

Eviteu les connexions directes al proxy *Squid* que vinguin d'interfícies diferents de *lo*.

```

linux:~ # iptables -t filter -A INPUT -s ! 127.0.0.1\
> -p tcp -m tcp --dport 3128 -j DROP

```

Us podíeu haver estalviat la indicació de la taula **filter**, **-t filter**, perquè és la que s'empra per defecte.

I gairebé ja ho tindríeu, faltaria l'última sacsejada a la coctelera: assegurar-vos que les instruccions *iptables* precedents siguin actives cada cop que el servidor **Linkat** es reiniciï. Per fer-ho, aprofitareu els coneixements previs.

```

linux:~ # iptables-save > filtreweb.txt
linux:~ # cat filtreweb.txt
# Generated by iptables-save v1.2.9 on Thu Nov  9 23:22:13 2006
*nat
:PREROUTING ACCEPT [2:310]
:POSTROUTING ACCEPT [23:1438]
:OUTPUT ACCEPT [0:0]
-A PREROUTING -i eth1 -p tcp -m tcp --dport 80 -j REDIRECT --to-ports 8080
-A POSTROUTING -o eth0 -j MASQUERADE
COMMIT
# Completed on Thu Nov  9 23:22:13 2006
# Generated by iptables-save v1.2.9 on Thu Nov  9 23:22:13 2006
*filter
:INPUT ACCEPT [560:156295]
:FORWARD ACCEPT [0:0]
:OUTPUT ACCEPT [706:373327]
-A INPUT -s ! 127.0.0.1 -p tcp -m tcp --dport 3128 -j DROP
COMMIT

# Completed on Thu Nov  9 23:22:13 2006

```

Apuntar que la línia **-A POSTROUTING -o eth0 -j MASQUERADE** l'hem afegida per compartir la connexió a Internet amb els clients en els casos que aquests necessitin d'altres tipus de connexió amb ports diferents del 80.

Ara emprarem els guions d'inici de la **Linkat**.

```

usuari@linux:~> su -
Password:
linux:~ # pico /etc/rc.d/boot.local

```

Al final hi afegim les línies.



```
#Activem el reenviament entre interfícies.
echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward

#Recarreguem les regles iptables
/usr/sbin/iptables-restore < /root/filtreweb.txt
```

Deseu els canvis.

Ara verificareu gràficament, amb el **Yast2** o bé des de consola emprant **chkconfig**, que els nous serveis s'arrencaran automàticament en reiniciar el sistema. Estrictament, no caldria fer-ho, però reiniciarem per veure si tot és al seu lloc.

```
linux:~ # chkconfig squid
squid on
linux:~ # chkconfig dansguardian
dansguardian on
```

Reinicieu el servidor.

```
linux:~ # reboot
```

Verifiqueu que tot funciona correctament sol·licitant la cadena escapçada de l'encapçalament. ;-)

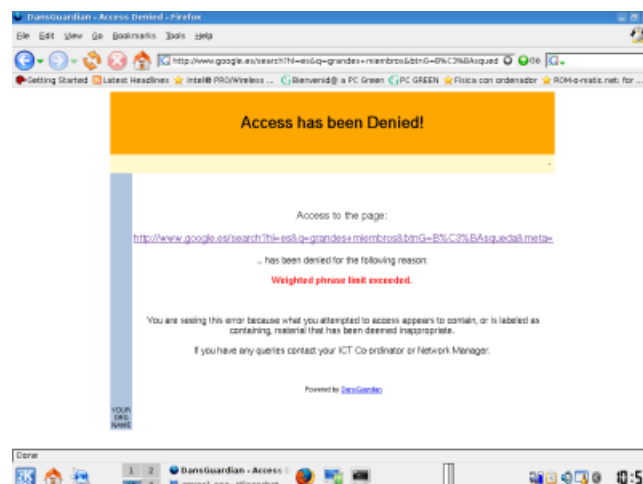
Si no us fa el pes el format de la notificació podeu emprar el *cgi perl*, *dansguardian.pl*, que ve amb el paquet *rpm*. Tan sols caldrà modificar les entrades del fitxer de configuració **etc/dansguardian/dansguardian.conf**.

```
reportinglevel = 2

accessdeniedaddress = 'http://www.moniato.tubercle/cgi-bin/dansguardian.pl'
```

Reinicieu el *dansguardian* i adapteu l'aspecte gràfic del *cgi*.

La resposta serà ben diferent si empreu la cadena sencera.



Si feu un cop d'ull als *logs* del *dansguardian*, hi trobareu.

```
2006.11.11 10:24:27 - 192.168.1.198
http://www.google.es/search?hl=es&q=grandes+
miembros&btnG=B%C3%BAqueda+en+Google&meta= *DENIED* Weighted phrase
limit of 50 : **488** ((erotic, porn)+(erotic, xxx)+
(facial, xxx)+(incest, porn)+(incest, xxx)+(porn, xxx)+(
xxx, porn)+(xxx, sex)+-noticia+ adulto+ adultos+ xxx +
porn+porno+ erotic+erotic+ incest+incest+ sex + sex
shop+sex shop+ gay + follar +-hospital+-health) GET 18774
```

S'ha puntuat **488** , bufa !!! A títol informatiu, si intentéssiu accedir al contingut d'aquesta recepta i a causa de la presència dels *logs* precedents la visita us seria denegada.

Resta afinar el comportament del filtre, establir màquines amb barra lliure, seleccionar les extensions de fitxer autoritzades, permetre llocs com el repositori del *RedCarpet* de la **Linkat**, l'actualització del antivirus, etc ...

---

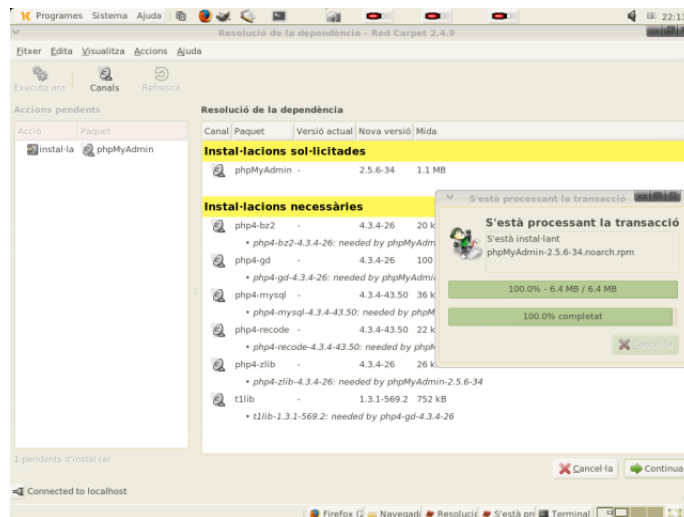
# 10 LAMP: Instal·lació d'un Moodle pel centre

## 10.1 Introducció

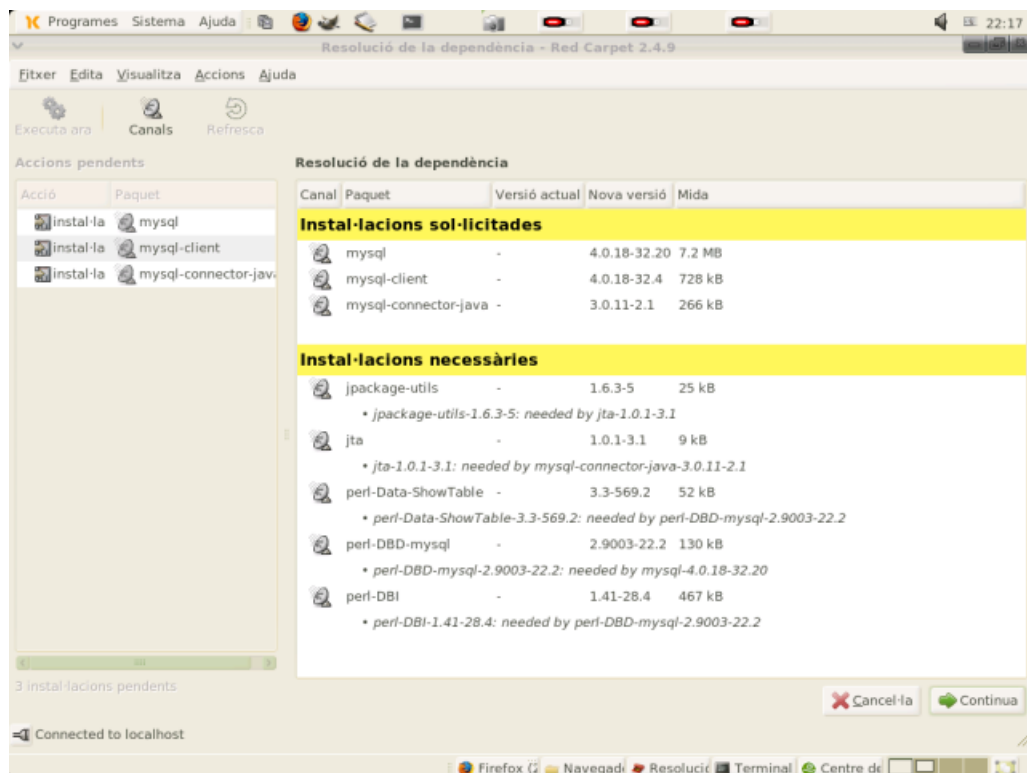
**LAMP** és l'acrònim de la combinació tecnològica **Linux + Apache + Mysql + PHP**, motor de moltes de les aplicacions que via web us ofereixen un ampli ventall de possibilitats per emprar en l'àmbit educatiu. La tria per exemplificar-ne la cocció ha estat Moodle (<http://moodle.org/>) com una de les plataformes d'Entorns Virtuals d'Ensenyament i Aprenentatge més emprats actualment.

L'objectiu d'aquesta recepta serà, doncs, la instal·lació d'un *Moodle 1.5.4+* que farem accessible sota un **servidor virtual** de l'*Apache* aprofitant que ja coneixeu l'ús de resolució de noms amb **Bind9**.

Comenceu pel principi tot instal·lant el programari necessari a cop de *RedCarpet*. Per facilitar la interacció amb el servidor de **BBDD**, aprofitareu la disponibilitat del paquet **phpMyAdmin-2.5.6-34** i l'instal·lareu conjuntament amb les seves dependències.



Seguiu amb la instal·lació dels paquets **mysql-4.0.18-32.20**, **apache2-2.0.49-27.29**, **apache2-mod\_php4-4.3.4-43.46.3**, **php4-4.3.4-43.50**, les seves dependències i d'alguns paquets addicionals com **mysql-client-4.0.18-32.4** i **mysql-connector-java-3.0.11-2.1** que ens poden ser útils més endavant.



Ara activareu el servei *mysql*, ho fareu gràficament amb el *Yast2* perquè no us perdeu el missatge d'advertiment.

PLEASE REMEMBER TO SET A PASSWORD FOR THE MySQL root USER !  
 To do so, start the server, then issue the following commands:  
 /usr/bin/mysqladmin -u root password 'new-password'  
 /usr/bin/mysqladmin -u root -h moniato.tubercle password 'new-password'  
 See the manual for more instructions.

Si per algun motiu el password de l'usuari root del servidor mysql es desconeix i ja està establert com en el cas del perfil Linkat-servidor podreu modificar-lo emprant el següent protocol.

```
usuari@ns1:~> echo "SET PASSWORD FOR 'root'@'localhost' =\
> PASSWORD('el_nou_password');" > canvi_clau
usuari@ns1:~> su -
Password:
ns1:~ # /etc/init.d/mysql stop Shutting down service mysql
done
ns1:~ # mysqld_safe --init-file=/home/usuari/canvi_clau & [1] 15534
ns1:~ # Starting mysqld daemon with databases from /var/lib/mysql

ns1:~ # mysql -uroot -pel_nou_password
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 2 to server version: 4.0.18

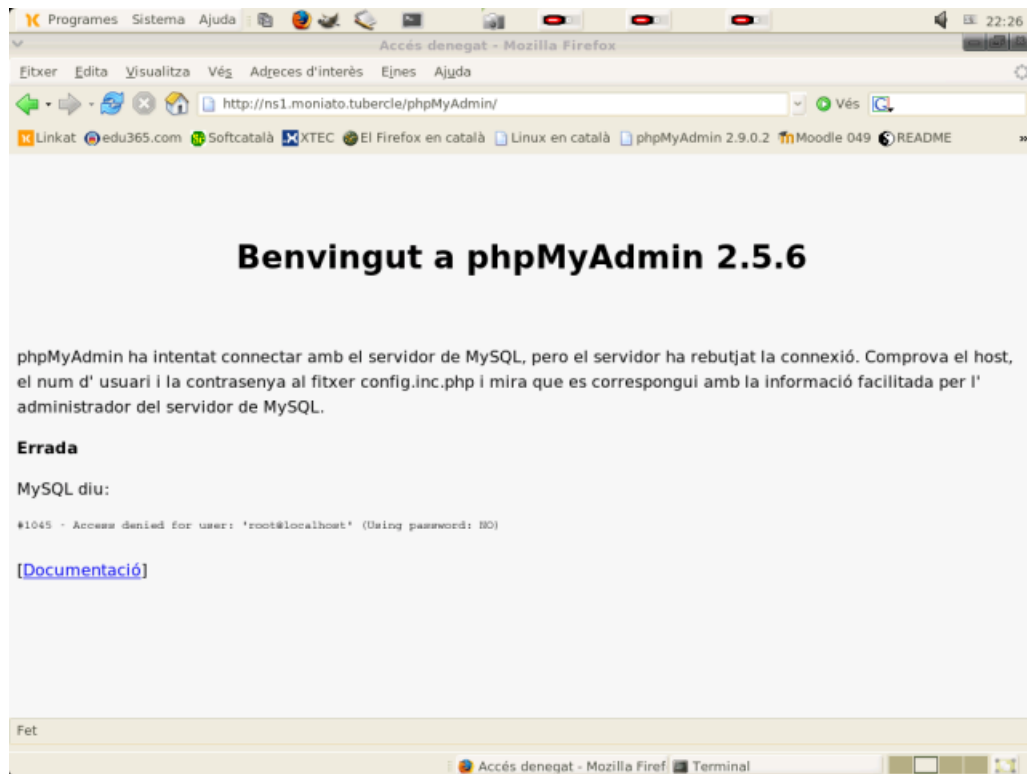
Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the buffer.

mysql> exit
Bye
```

Afegireu un *new-password* que us faci el pes, no cal i de fet és recomanable que no coincideixi amb el del superusuari **root** del sistema. Reinicieu el servei.

```
usuari@moniato:~> su -
Password:
moniato:~ # /etc/init.d/mysql restart
Restarting service MySQL
Shutting down service mysql done
Starting service MySQL done
```

A hores d'ara, ja tindreu el *phpMyadmin* accessible a `/srv/www/htdocs/phpMyAdmin`, però si intenteu connectar-hi amb el navegador us trobareu amb:



El codi d'error us indicarà que l'autenticació ha estat fallida. Ho arreglarem posant les dades adients al fitxer de configuració del *phpMyAdmin* que es troba a:

```
/srv/www/htdocs/phpMyAdmin/config.inc.php
```

Busqueu les entrades.

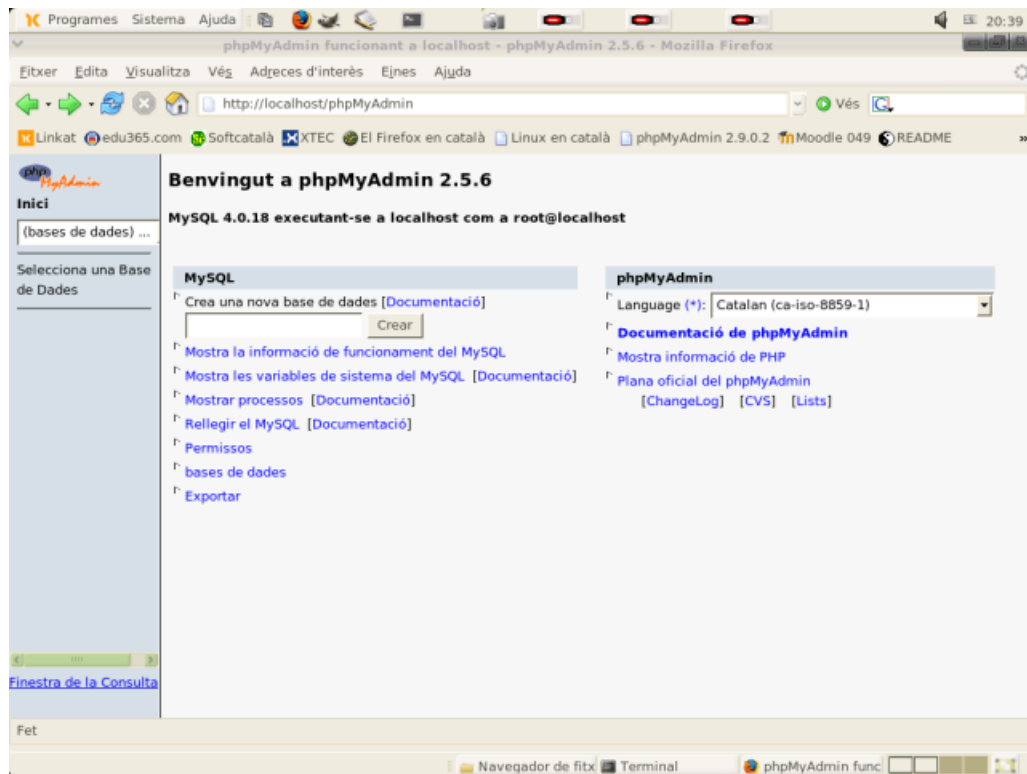
```
$cfg['Servers'][$i]['auth_type']      = 'config';      // Authentication method
$cfg['Servers'][$i]['user']          = 'root';        // MySQL user
$cfg['Servers'][$i]['password']     = 'new-password';  // MySQL password
```

De pas, també omplireu la directiva `$cfg['PmaAbsoluteUri']` per estalviar-vos l'advertència pertinent.

```
$cfg['PmaAbsoluteUri'] = 'http://localhost/phpMyAdmin';
#$cfg['PmaAbsoluteUri'] = 'http://gesdb.moniato.tubercle';
```

L'entrada comentada s'activarà més endavant quan tant el servidor virtual de l'*Apache* com l'entrada al *Bind* local estiguin configurades.

Si ara us torneu a connectar a `http://localhost/phpMyAdmin` ja obtindreu un resultat més esperançador.



Encareu ara el <http://httpd.apache.org/docs/2.0/vhosts/examples.html> de l'*Apache*. Editeu el fitxer **/etc/apache2/listen.conf** per descomentar-hi les directives.

```
#Listen 12.34.56.78:80
Listen 80
#Listen 443

# - name-based virtual hosting:
#
NameVirtualHost *:80
#
```

Ara fareu un tomb pel directori **/etc/apache2/vhosts.d** i comprovareu que ja teniu un model a seguir.

```
linux:~ # ls /etc/apache2/vhosts.d/
vhost-ssl.template vhost.template
```

Copieu, per exemple **vhost.template** a **gesdb.conf**, cal que l'extensió sigui *conf*. A continuació, adaptareu el patró a les vostres necessitats. Per exemple:

```
linux:~ # cat /etc/apache2/vhosts.d/gesdb.conf | \  
> egrep -v "#" | sed -e '/^$/ d'  
<VirtualHost *:80>  
    ServerAdmin webmaster@moniato.tubercle  
    ServerName gesdb.moniato.tubercle  
    DocumentRoot /srv/www/htdocs/phpMyAdmin  
    ErrorLog /var/log/apache2/gesdb.moniato.tubercle-error_log  
    CustomLog /var/log/apache2/gesdb.moniato.tubercle-access_log combined  
    HostnameLookups Off  
    UseCanonicalName Off  
    ServerSignature On  
    Include /etc/apache2/conf.d/*.conf  
<Directory "/srv/www/htdocs/phpMyAdmin">  
    Options Indexes FollowSymLinks  
    AllowOverride None  
    Order allow,deny  
    Allow from all  
</Directory>  
</VirtualHost>
```

Si ara reinicieu el servidor *Apache*, aquest us hauria d'informar de la correcció de la sintaxi dels vostres arxius de configuració:

```
linux:~ # /etc/init.d/apache2 restart  
Syntax OK  
Shutting down httpd2 (waiting for all children to terminate) done  
Starting httpd2(prefork) done
```

En aquest punt, tan sols us falta afegir al vostre servidor de noms local la informació relativa al *host* virtual **gesdb.moniato.tubercle**, continuareu amb el domini fictici emprat al capítol de **Bind9**. Us encareu als arxius de configuració de les zones directa i inversa del nostre domini **moniato.tubercle**.



```

moniato:~ # ls /var/lib/named/master/
.  ..  5.168.192.in-addr.arpa.zone  moniato.tubercle.zone

moniato:/var/lib/named/master # cat 5.168.192.in-addr.arpa.zone
$TTL 2D
5.168.192.in-addr.arpa.  IN SOA  ns1.moniato.tubercle.  hostmaster.moniato.tubercle. (
                                1999092902          ; serial
                                1D                    ; refresh
                                2H                    ; retry
                                1W                    ; expiry
                                2D )                  ; minimum

                                IN NS                ns1.moniato.tubercle.

1                                IN PTR              gesdb.moniato.tubercle.

moniato:/var/lib/named/master # cat moniato.tubercle.zone
$TTL 2D
moniato.tubercle.  IN SOA  ns1.moniato.tubercle.  hostmaster.moniato.tubercle. (
                                1999092905          ; serial
                                1D                    ; refresh
                                2H                    ; retry
                                1W                    ; expiry
                                2D )                  ; minimum

                                IN NS                ns1
                                IN MX                10 ns1

ns1                            IN A                192.168.5.1
gesdb                          IN A                192.168.5.1
www                             IN CNAME         ns1
ftp                             IN CNAME         ns1

```

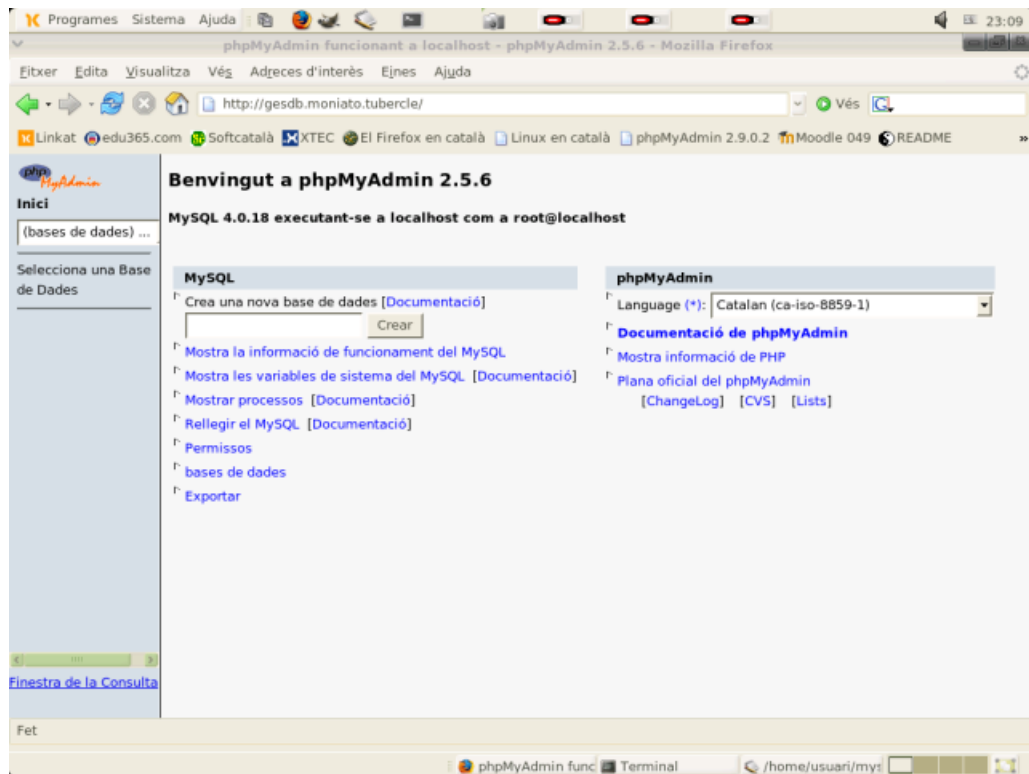
Fixeu-vos que heureu canviat el número de sèrie **1999092901** — **1999092905** i que al fitxer de la zona directa heureu optat per un registre **IN A** en comptes d'un **IN CNAME**. Els entesos diuen (i ells en sabran el motiu) que és preferible fer-ho així i evitar l'ús dels *àlias*. Finalment, reiniciareu el *bind* i comprovareu que tot funciona com s'espera, no us oblideu, però, d'actualitzar el valor de `$cfg['PmaAbsoluteUri']` al fitxer `/srv/www/htdocs/phpMyAdmin/config.inc.php` abans de fer-ho.

```

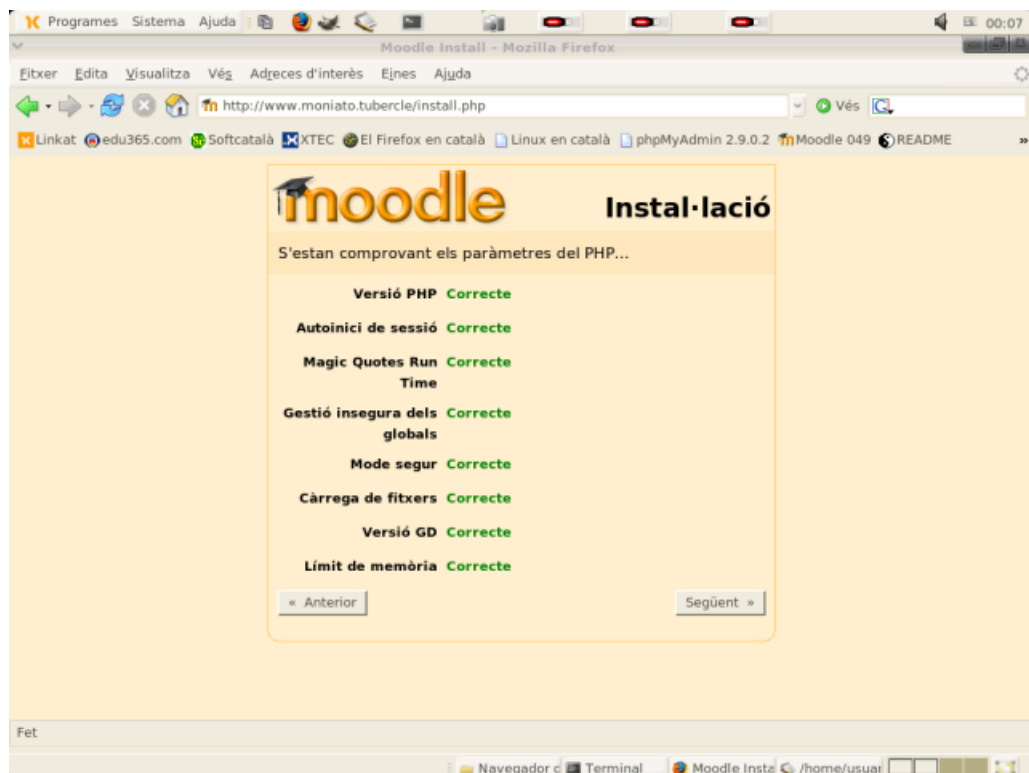
moniato:~ # /etc/init.d/named restart
Shutting down name server BIND           done
Starting name server BIND                 done

```

Finalment el resultat dels vostres esforços ;-)



Ja posats podeu instal·lar un servidor de **FTP**, paquet **pure-ftpd-1.0.18-39.5** i poblar-lo de contingut al directori **/srv/ftp**.



Ja gairebé ens oblidàvem del **Moodle**, no patiu que us hi posem ja mateix. Descarregueu la versió adient.

```

usuari@moniato:~> wget -c http://download.moodle.org/stable15/moodle-latest-15.tgz
--23:38:34-- http://download.moodle.org/stable15/moodle-latest-15.tgz
=> `moodle-latest-15.tgz'
Resolent download.moodle.org... 70.84.5.50
Conectant a download.moodle.org[70.84.5.50]:80... conecat.
HTTP: Petició enviada, esperant resposta... 200 OK
Longitud:15,179,520 [application/x-tar]

100%[=====] 15,179,520 272.74K/s ETA 00:00

23:39:30 (264.36 KB/s) - `moodle-latest-15.tgz' guardat [15179520/15179520]

```

El descomprimireu com a *root* a `/srv/www/htdocs`.

```

usuari@moniato:~> su
Password:
moniato:/home/usuari # tar xzvf moodle-latest-15.tgz -C /srv/www/htdocs/

```

Ara accedireu a al *phpMyAdmin* per crear una base de dades buida anomenada per exemple **moodle** o bé des de la mateixa consola del servidor *mysql*.

```

usuari@moniato:~> mysqladmin -u root -p create moodle
Enter password:
usuari@moniato:~> mysql -uroot -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 11 to server version: 4.0.18

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the buffer.

mysql> show databases ;
+-----+
| Database      |
+-----+
| moodle        |
| mysql         |
| test         |
+-----+
3 rows in set (0.00 sec)

mysql> quit
Bye
usuari@moniato:~>

```

Si no l'heu instal·lat abans, també ens farà falta el paquet **php4-session-4.3.4-43.53**. Ara genereu un fitxer de configuració `/etc/apache2/vhosts.d/moodle.conf` seguint els passos previs.

```

moniato:~ # cat /etc/apache2/vhosts.d/moodle.conf | \
> egrep -v "#" | sed -e '/^$/ d'
<VirtualHost *:80>
    ServerAdmin webmaster@moniato.tubercle
    ServerName www.moniato.tubercle
    DocumentRoot /srv/www/htdocs/moodle
    ErrorLog /var/log/apache2/moodle.moniato.tubercle-error_log
    CustomLog /var/log/apache2/moodle.moniato.tubercle-access_log combined
    HostnameLookups Off
    UseCanonicalName Off
    ServerSignature On
    Include /etc/apache2/conf.d/php4.conf
<Directory "/srv/www/htdocs/moodle">
    Options Indexes FollowSymLinks
    AllowOverride None
    Order allow,deny
    Allow from all
</Directory>
</VirtualHost>

```

Fixeu-vos que, com que ja teníeu el *CNAME* **www** l'heu emprat per accedir al *Moodle* a l'adreça <http://www.moniato.tubercle>, perfectament podíeu haver afegit un registre **aulari** al *BIND* i fer-ho a través de <http://aulari.moniato.tubercle>. En aquest darrer cas, a més de reiniciar el servidor web *Apache* també hauríeu de fer-ho amb el servidor de noms *bind*.

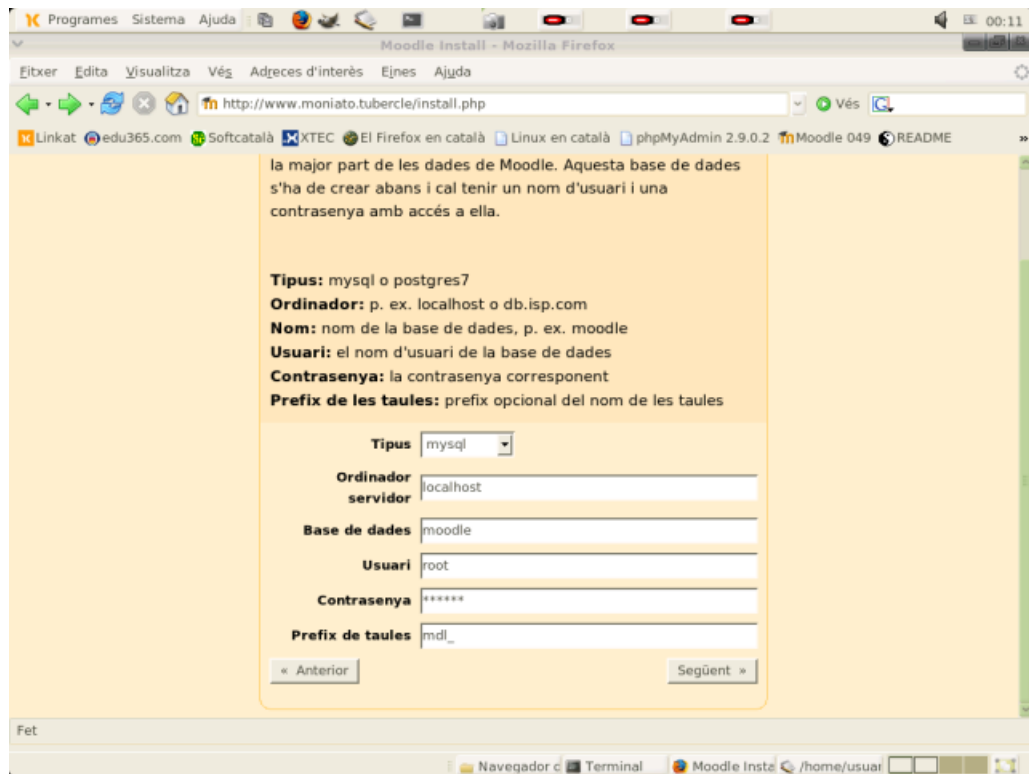
Creareu també un directori **/srv/www/htdocs/moodledata** amb permisos d'escriptura per a l'usuari amb què corre l'*Apache*, **wwwrun**.

```

moniato:~ # mkdir -p /srv/www/htdocs/moodledata
moniato:~ # chown -R wwwrun:www /srv/www/htdocs/moodledata

```

Amb totes les peces al seu lloc, encareu l'assistent d'instal·lació del *Moodle* que com s'ha dit trobareu a [www.moniato.tubercle](http://www.moniato.tubercle).



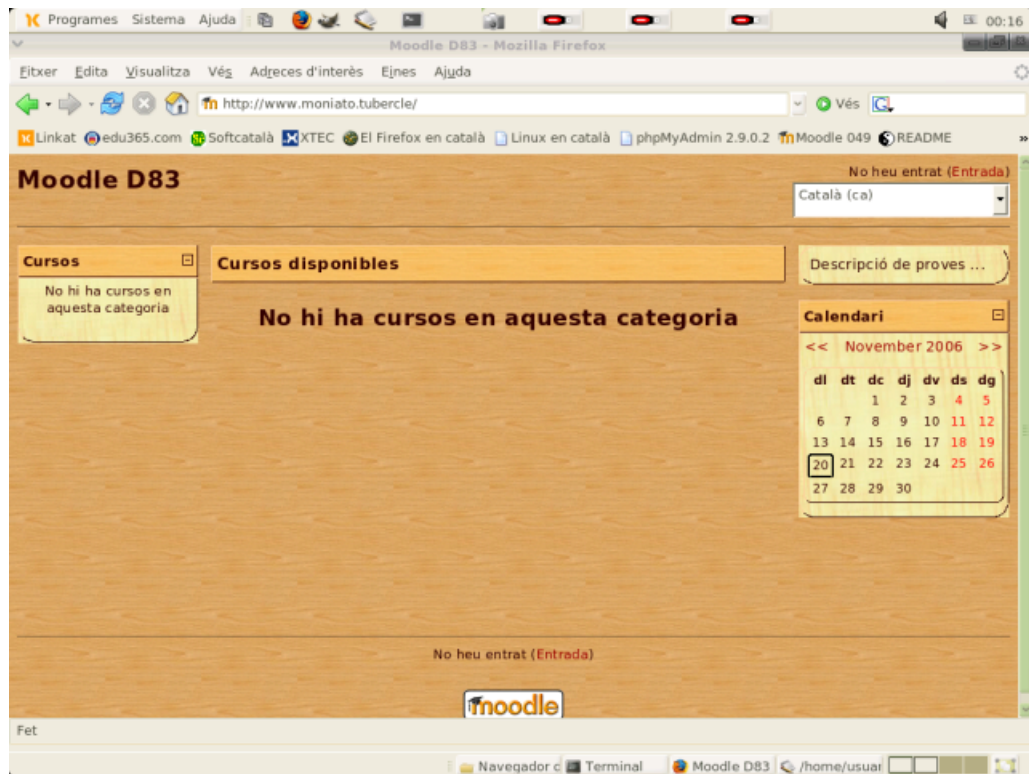
El pas següent us demanarà les dades de connexió.

Opcional però recomanable: Com a exemple hem emprat el propi usuari root per connectar-nos a la base de dades moodle que acabem de crear, a la vida "real" aquesta pràctica està desaconsellada i es recomana emprar un usuari que tingui els mínims privilegis perquè el programari que depengui de la base de dades funcioni, així doncs fent gala d'una bona praxis hauriem de modificar la informació al respecte. Podem crear un usuari mysql i limitar la seva autoritat a les taules de la base de dades moodle amb.

```
usuari@ns1:~> mysql -uroot -pel_nou_password
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 3 to server version: 4.0.18

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the buffer.

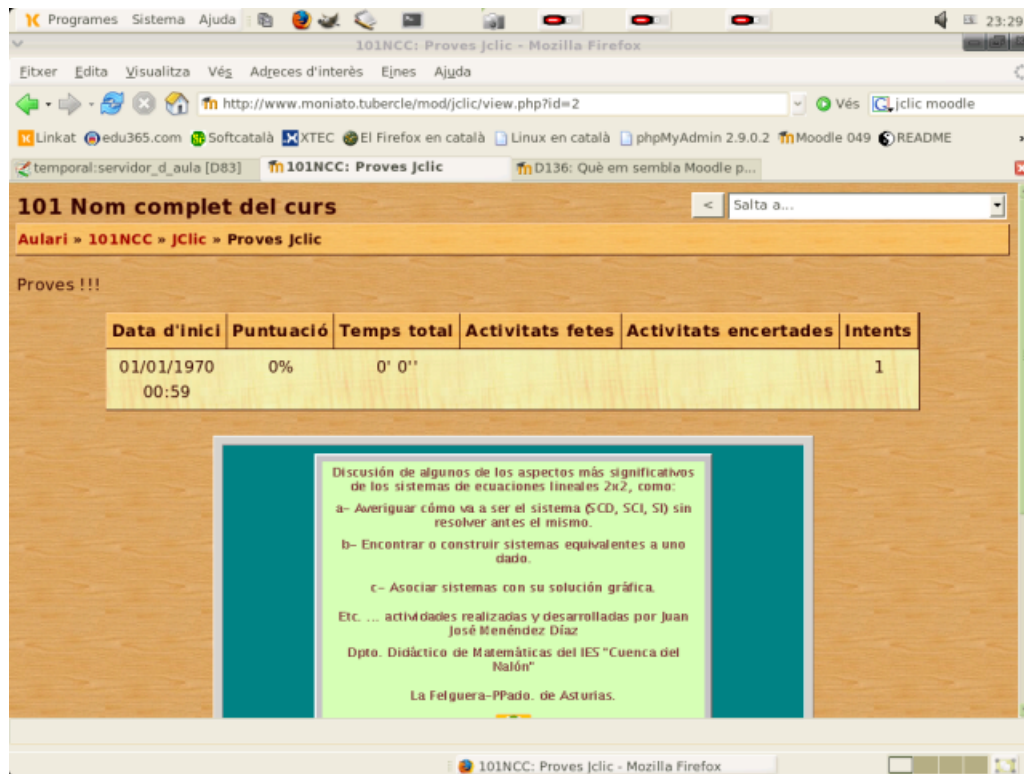
mysql> grant all privileges on mdl_* to usuari_moodle@localhost \
identified by 'password_diferent_del_de_root';
mysql> exit
Bye
```



Després us descarregareu el fitxer de configuració i el copiareu a l'arrel del *Moodle*.

```
moniato:~ # cp /home/usuari/Desktop/config.php /srv/www/htdocs/moodle/
```

Continuareu amb l'assistent, és molt recomanable fer una consulta als materials de formació del D136 ([http://jasper.xtec.net:7451/cdweb/dades/actu/actual\\_matform/materials/td136/index.htm](http://jasper.xtec.net:7451/cdweb/dades/actu/actual_matform/materials/td136/index.htm)). Al cap d'una estona, el vostre flamant *Moodle* ja estarà operatiu i accessible a l'adreça desitjada.



101 Nom complet del curs

Aulari » 101NCC » Jclic » Proves Jclic

Proves !!!

| Data d'inici        | Puntuació | Temps total | Activitats fetes | Activitats encertades | Intents |
|---------------------|-----------|-------------|------------------|-----------------------|---------|
| 01/01/1970<br>00:59 | 0%        | 0' 0''      |                  |                       | 1       |

Discusión de algunos de los aspectos más significativos de los sistemas de ecuaciones lineales 2x2, como:

- a- Averiguar cómo va a ser el sistema (S, CD, SCI, SI) sin resolver antes el mismo.
- b- Encontrar o construir sistemas equivalentes a uno dado.
- c- Asociar sistemas con su solución gráfica.

Etc. ... actividades realizadas y desarrolladas por Juan José Menéndez Díaz  
Dpto. Didáctico de Matemáticas del IES "Cuenca del Nalón"  
La Felguera-PPado. de Asturias.

Per algun motiu, el server **bind** tot i estar en execució no està operatiu després de reiniciar, cal fer-ho a mà amb **/etc/init.d/named restart**... és un detall que caldria arreglar :-x

# 11 Samba com a controlador de domini principal amb la Linkat

## 11.1 Introducció

### 11.1.1 Què és Samba?

Samba és una implementació lliure del protocol d'arxius compartits de Microsoft Windows (SMB: Server Message Block) per a sistemes de tipus UNIX. Així és possible que ordinadors UNIX actuïn com a servidors o clients en xarxes Windows.

Així, Samba permet validar usuaris fent de Controlador de Domini Principal (**PDC**). També és capaç de servir cues d'impressió, directoris compartits, autenticar usuaris i proporcionar un sistema de resolució de noms WINS.

### 11.1.2 Què és un Domini Windows?

Un Domini Windows no és res més que un grup de treball d'ordinadors que parlen el protocol SMB i que disposen d'un servidor que actua com a controlador de domini.

### 11.1.3 Què és un Controlador de Domini?

Un controlador de domini té la missió d'autenticar els usuaris del grup de treball. L'autenticació autoritza o denega a un usuari l'accés als recursos compartits o a una altra màquina.



## 11.2 Recusos SAMBA en la Linkat

Els recursos definits en el servidor Linkat i que s'exporten a través de SAMBA (i de NFS també) són:

```

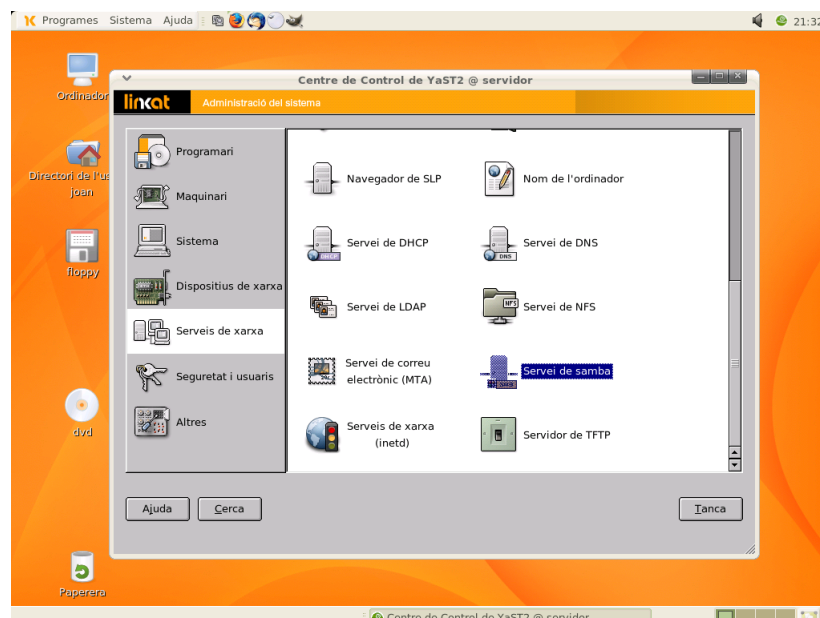
/home
/srv/export/S      # Permís de lectura per tothom i d'escriptura
                   # només pel grup Administradors
/srv/export/T      # Permís de lectura i escriptura per tothom
/srv/export/P      # Permís de lectura i escriptura només pels
                   # grups Professorat i Administradors

```

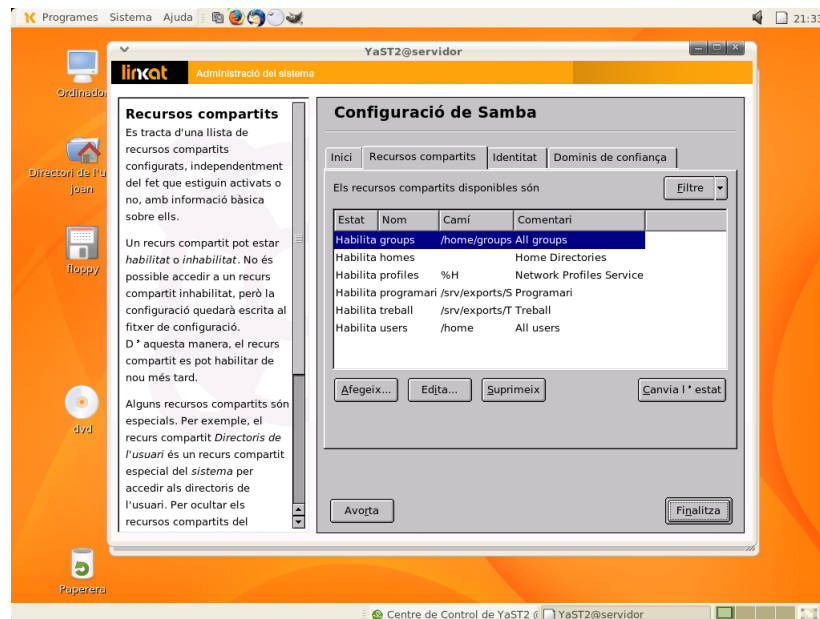
## 11.3 Configuració de Samba perquè actuï com a PDC

Abans de procedir a la configuració del servei Samba caldrà actualitzar la Linkat a través de **RedCarpet/OpenCarpet**.

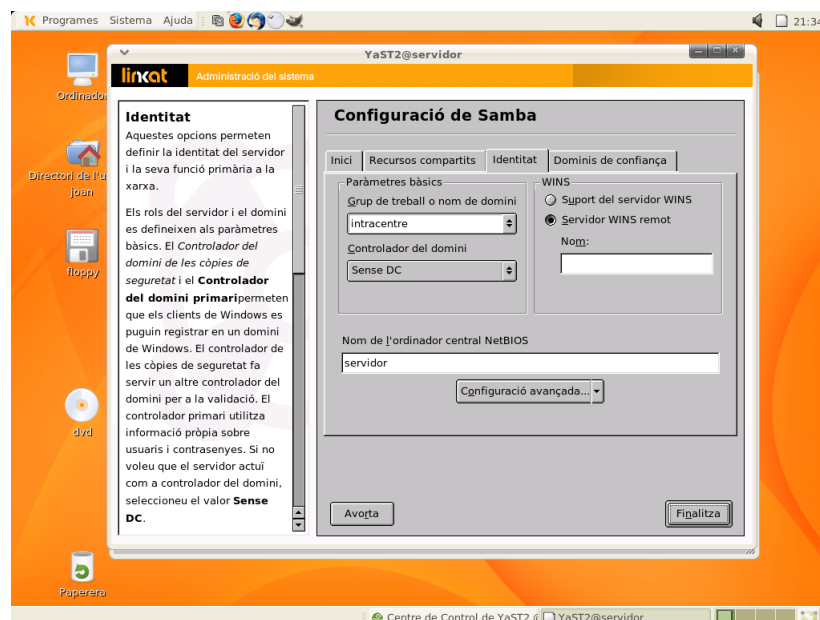
La configuració de Samba es realitza a través del mòdul de *Servei de Samba* de Yast2 tal i com es mostra a la figura:



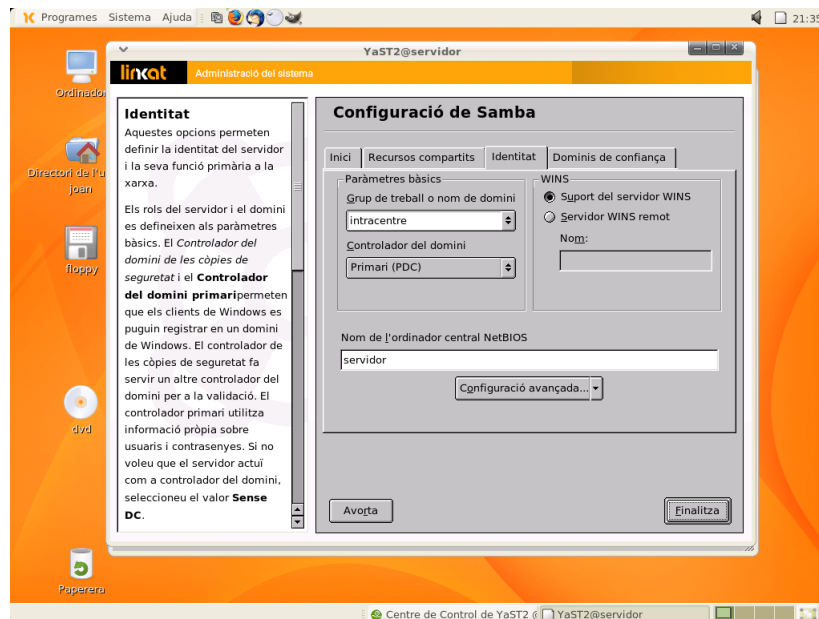
La pantalla d'inici del mòdul mostra la configuració dels serveis que actualment s'exporten a la xarxa, com ara les unitats S, T i P, els directoris d'usuaris (/home), entre d'altres:



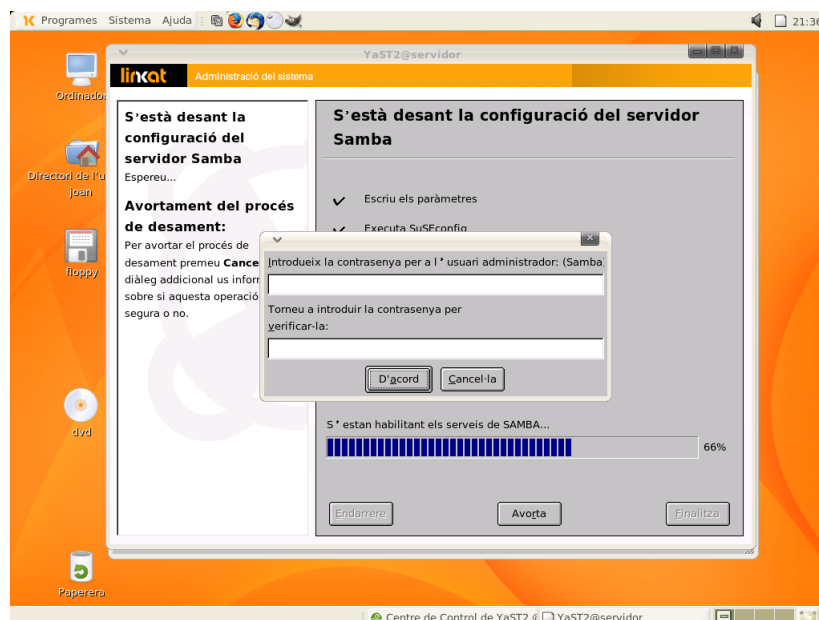
La pestanya *Identitat* mostra la configuració actual del Servei Samba que, de forma predeterminada, no actua com a **PDC** (Controlador de Domini: Sense DC). A més es poden veure dades com ara el nom del grup de treball (intracentre) o el nom **NetBIOS** de l'ordinador (servidor).



Els canvis que s'han d'efectuar per tal que el servei Samba faci de PDC es mostren a la figura següent:

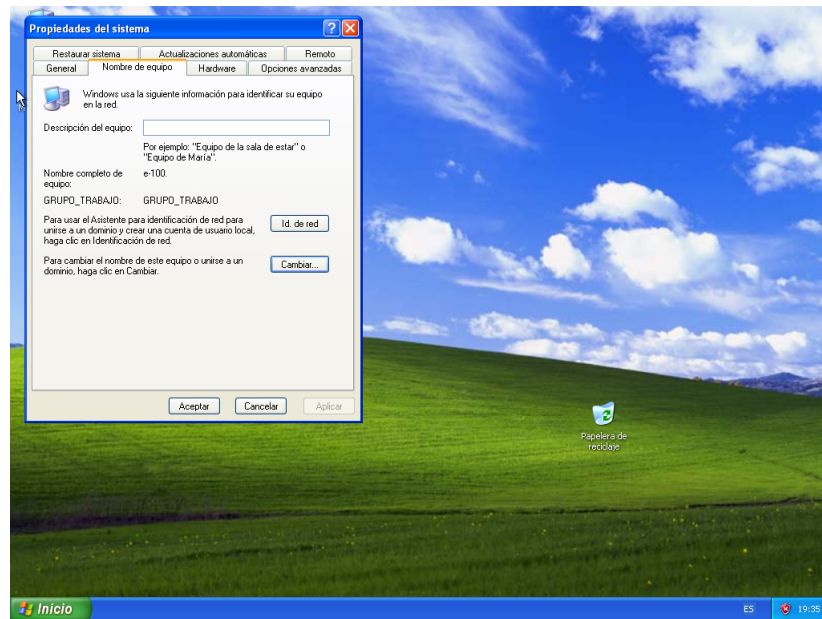


Un cop realitzats aquests canvis, el mòdul demanarà la contrasenya del servei OpenLDAP i la contrasenya de l'usuari *root* del servei de Samba. La contrasenya del servei OpenLDAP és necessària ja que Linkat ha de fer modificacions en l'estructura de la base de dades.

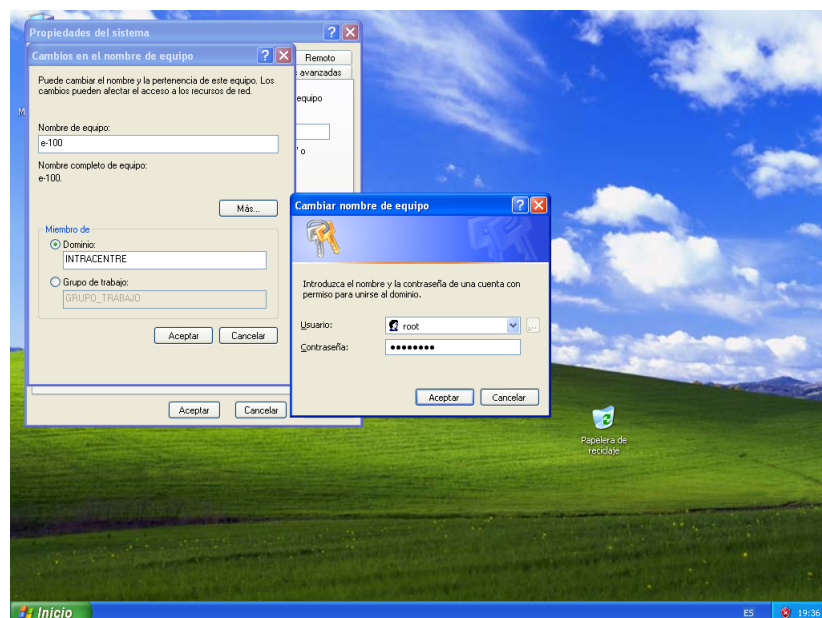


Ara cal integrar l'ordinador dins del domini que s'acaba de crear:

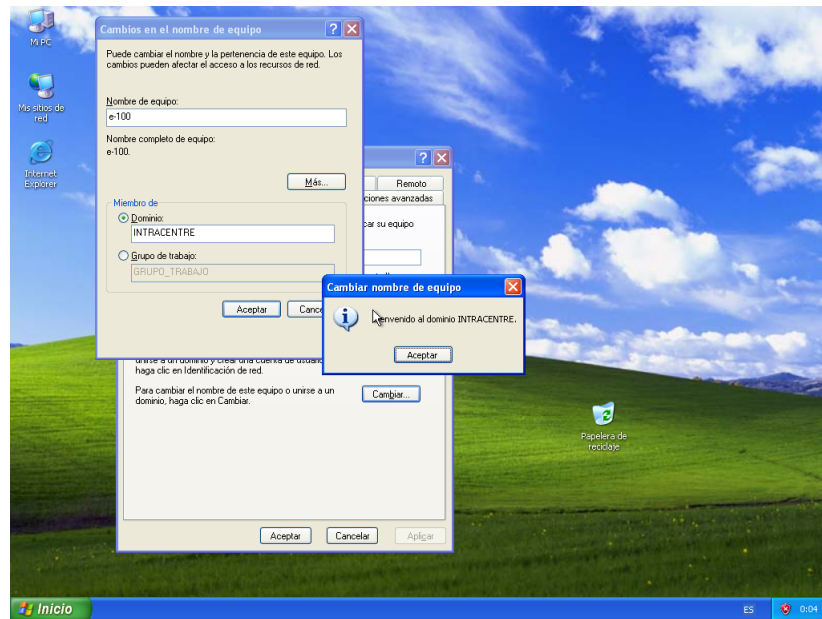
- La integració dins del domini es fa a través de l'apartat de "Propietats" de "Mi PC", i se selecciona el botó **Canviar** tal i com es mostra a la figura següent:



- Un cop introduït el nom del domini **INTRACENTRE**, el sistema demana el nom i la contrasenya d'un usuari amb privilegis per integrar els ordinadors dins del domini:



- Si el procés s'ha efectuat correctament, apareixerà la pantalla següent indicant que el procés ha tingut lloc correctament:



## 11.4 Modificacions del client Windows XP:

Una vegada integrat el client Windows XP dins del domini els usuaris definits dins del domini INTRACENTRE són accessibles per a qualsevol ordinador Windows del domini. Ara bé, pot succeir que els usuaris tinguin problemes a l'hora de validar-se. En aquest cas s'han de fer les modificacions següents:

Aquest problema no afecta a d'altres sistemes operatius com ara: Windows 2000, Windows 9x, etc).

1. Cal obrir l'editor de registre de windows (regedt32) i cercar la cadena:

RequireSignOrSeal

Aquesta cadena es troba a:

```
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\netlogon\parameters
"RequireSignOrSeal"=dword:00000000
```

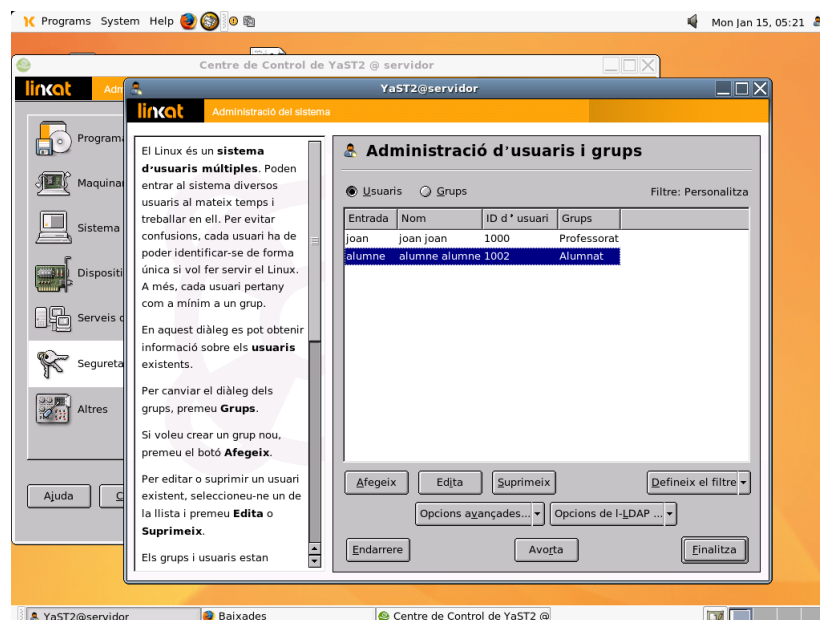
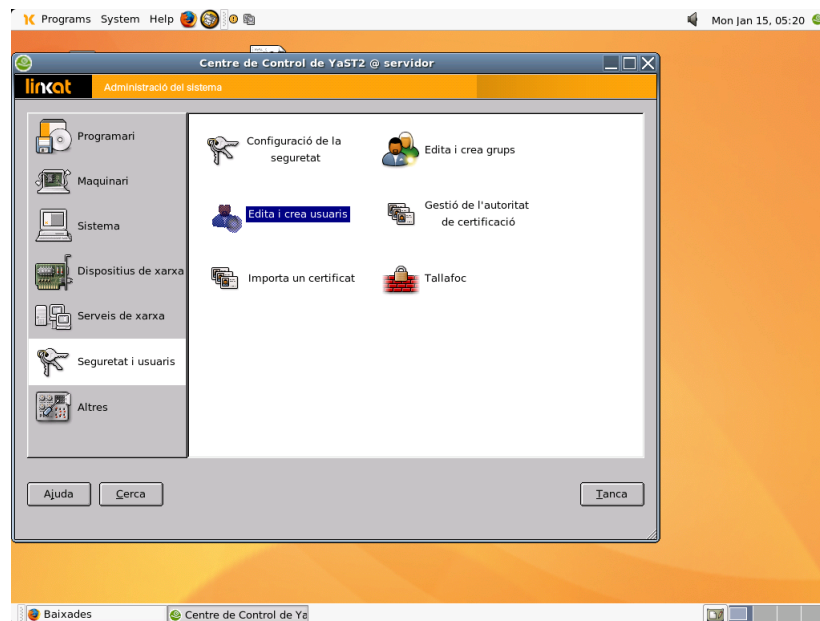
El valor de dword: ha d'estar a 0 i per defecte en Windows XP té un valor de 1.

2. Dins del panell de control, eines administratives, directiva de seguretat local, cal deshabilitar les entrades següents:
  - Membre de Domini: Desxifrar o signar digitalment dades d'un canal segur (sempre)
  - Membre de Domini: Deshabilitar canvis de contrasenya de comptes de l'equip.
  - Membre de domini: Requerir clau de sessió protegida (W2000 o més recent)

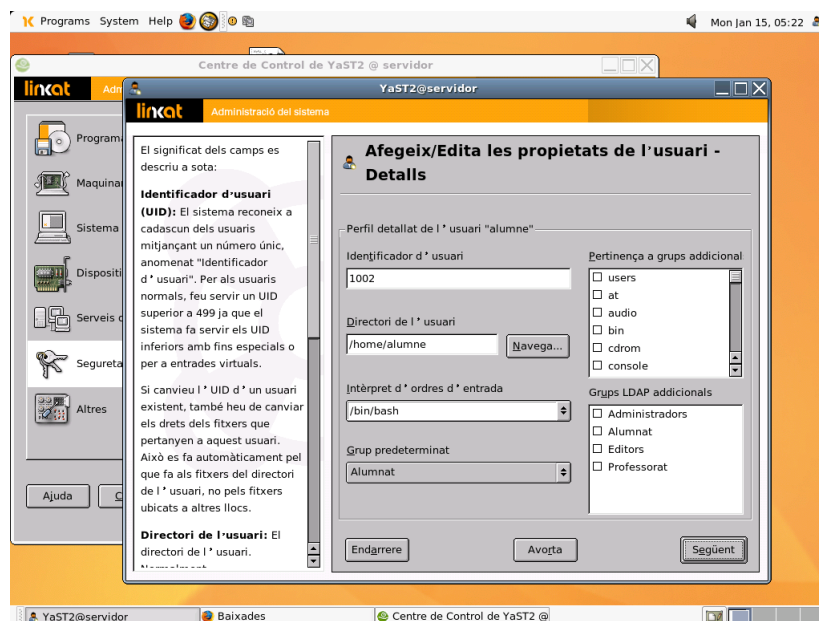
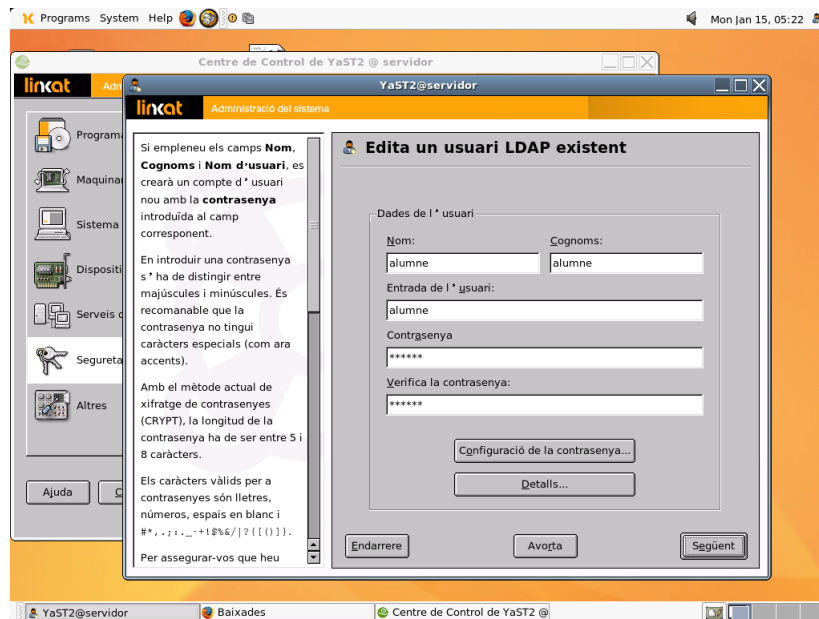
## 11.5 Usuaris Linkat i usuaris Samba

Un cop configurat el servei **Samba-PDC** qualsevol nou usuari del sistema és també usuari del servei Samba.

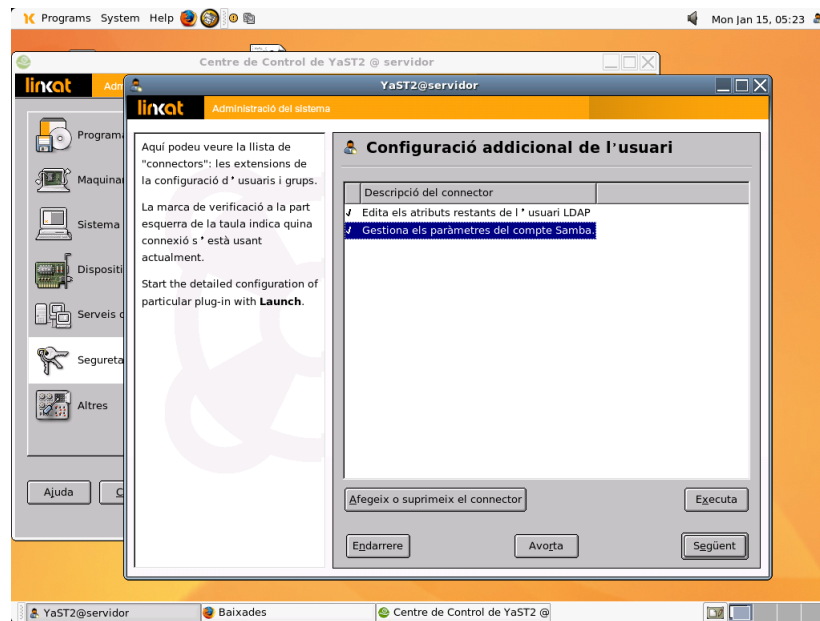
En cas que el sistema Linkat ja tingui usuaris definits abans de configurar-lo com a **PDC**, des de Yast es pot indicar que un usuari determinat sigui també usuari de Samba. Per fer això cal editar el perfil de l'usuari des de Yast2 tal i com es mostra a continuació:



Ara cal seleccionar el botó "Detalls" per accedir a l'opció que permet integrar l'usuari dins de Samba.



En aquesta pantalla s'ha de marcar l'opció "Gestiona els paràmetres del compte Samba":



## 11.6 Alta massiva d'usuaris en Samba

Si s'ha optat per fer una alta massiva d'usuaris emprant l'script en PERL, aquests usuaris no formaran part del domini INTRACENTRE.

Recordeu que l'arxiu d'alta massiva d'usuaris contenia els camps:

```
usuari:contrasenya:UID:GID: Nom sencer:directori home: shell
```

Així, l'arxiu generat per fer l'alta massiva (**fitxer\_d\_usuaris.txt**) contenia la informació següent:

```
alumne0:contrasenya0:1000:1003:Nom Alumne:/home/alumne0:/bin/bash
alumne1:contrasenya1:1001:1003:Nom Alumne:/home/alumne1:/bin/bash
```

Els usuaris alumne0 i alumne 1 són usuaris del sistema Linkat però no de Samba. Per integrar-los dins del domini Samba cal seguir els passos següents:

1. Com a usuari *root* i des de cònsola cal crear i executar l'script següent (script `alta_smb.sh`):

```
#!/bin/sh

cat $1 | while read line
do
  nom_d_usuari=$(echo $line | cut -d ":" -f 1)
  clau_d_usuari=$(echo $line | cut -d ":" -f 2)
  (echo $clau_d_usuari; echo $clau_d_usuari) | smbpasswd -s -a $nom_d_usuari
done
```

2. Abans d'executar l'script cal donar-li permisos d'execució (**chmod a+x alta\_smb.sh**). L'execució de l'script es fa de la forma següent:

```
./alta_smb.sh fitxer_d_usuaris.txt
```



on **fitxer\_d\_usuaris.txt** és l'arxiu que conté els usuaris del sistema i que s'ha fet per fer l'alta massiva d'usuaris inicial.

## 11.7 Configuració de Samba perquè actuï com a PDC: mètode alternatiu

Com s'ha comentat a l'inici, per tal de configurar Samba com a **PDC** s'havia de realitzar un procés d'actualització del sistema operatiu.

En cas de no poder fer cap actualització del sistema es poden seguir els passos següents:

- Des de cònsola s'executa la comanda **su** que permet treballar com a usuari root del sistema.
- Amb un editor de text es crea l'arxiu *modifica\_pdc.ldif* i es copia el text següent:

```
# extended LDIF
#
# LDAPv3
# base <> with scope sub
# filter: (objectclass=*)
# requesting: ALL
#
# Computers, intracentre
dn: ou=Computers,dc=intracentre
objectClass: top
objectClass: organizationalUnit
ou: Computers
#
# ldmap, intracentre
dn: ou=ldmap,dc=intracentre
objectClass: top
objectClass: organizationalUnit
ou: ldmap
```

Aquest arxiu conté la informació necessària per definir dues noves Unitats d'Organització dins de la base de dades Linkat i que són necessàries perquè Samba actuï com a **PDC**.

- Un cop creat l'arxiu, i donat que s'està treballant com a root, s'executa la comanda següent des de cònsola:

```
ldapadd -x -D "cn=Administrator,dc=intracentre" -W -f modifica_pdc.ldif
```

Aquesta comanda afegeix el contingut del fitxer **.ldif** dins de la base de dades. A partir d'aquí ja es pot procedir a configurar Samba com a **PDC** tal i com s'ha explicat anteriorment.

# 12 La Linkat des de l'exterior: FreeNX

## 12.1 Introducció

**FreeNX** és un servidor lliure d'aplicacions i clients lleugers basat en la tecnologia **NX** de *NoMachine*. El protocol **NX** és capaç de transportar sessions d'escriptoris **X Window**, **RDP** i **RFB(VNC)** amb una extraordinària velocitat i facilitat d'ús.

El trànsit del servidor **X** es comprimeix i es transmet per **SSL** utilitzant una connexió **SSH** que pot ser resumida de forma automàtica en cas que sigui interrompuda. A més a més, té l'avantatge que el programa desa una memòria cau especial els elements gràfics que ja s'han mostrat (menús, icones, decoracions de finestres...), per la qual cosa una segona petició per ensenyar aquests elements, en comptes de ser reenviats des del servidor, es mostren des de local, cosa que optimitza l'ús de recursos del servidor. L'ús de recursos del servidor és força baix. Se situa al voltant de 40 Mb de RAM i 100 MHz de CPU per sessió, amb un ús d'ample de banda d'uns 40 Kbits/s.

## 12.2 Descàrrega del servidor FreeNX

El servidor lliure **FreeNX** es pot descarregar des de la pàgina web del projecte **FreeNX** (<http://freenx.berlios.de>). Per a **Linkat**, els paquets que s'han d'instal·lar per ordre són:

- [http://repos.opensuse.org/NX/SUSE\\_Linux\\_9.3/i586/NX-1.5.0-67.3.i586.rpm](http://repos.opensuse.org/NX/SUSE_Linux_9.3/i586/NX-1.5.0-67.3.i586.rpm)

- [http://repos.opensuse.org/NX/SUSE\\_Linux\\_9.3/noarch/FreeNX-0.5.0-19.3.noarch.rpm](http://repos.opensuse.org/NX/SUSE_Linux_9.3/noarch/FreeNX-0.5.0-19.3.noarch.rpm)

Cal recordar que en el moment de descarregar els paquets, el mateix navegador Firefox dona l'opció de des-fer-ho al disc dur o bé d'instal·lar-ho a través de *RedCarpet*. En aquest punt, la instal·lació dels paquets es fa de la forma anteriorment esmentada.

## 12.3 Descàrrega del client NX

Si no es modifica la configuració del servidor **NX**, aquest només accepta connexions de versions de clients 1.5 o inferiors.

### Versió 1.5

La versió 1.5 del client **NX** es pot descarregar des de:

<ftp://ftp.gwdg.de/pub/linux/misc/suser-agirardet/10.0/RPMS/i386/nxclient-1.5.0-113.i386.rpm>

Val a dir que el servidor **NX** es troba sota llicència **GPL**, cosa que implica que es tracta de programari lliure, però el client **NX** és de tipus *freeware*. Hi ha alternatives a aquests clients com ara el programa **knx** del projecte **KDE**:

[http://repos.opensuse.org/NX/SUSE\\_Linux\\_9.3/i586/knx-0.1-7.4.i586.rpm](http://repos.opensuse.org/NX/SUSE_Linux_9.3/i586/knx-0.1-7.4.i586.rpm)

## 12.4 Configuració del servidor FreeNX

Un cop instal·lat el servidor **FreeNX** en **Linkat**, cal seguir les passes següents:

1. Des de consola i com a **root** executeu les ordres:

```
nxsetup --install --setup-nomachine-key
```

Això us permet configurar el servidor **NX** sense fer ús del sistema de clau pública i privada. Per connectar al servidor, serà només necessari un nom d'usuari i contrasenya.

2. Per afegir usuaris al servei **NX** executeu:

```
nxserver --adduser nom_de_l_usuari
```

Canvieu "nom\_de\_l\_usuari" pel nom real de l'usuari!

3. Finalment, executeu:

```
nxserver --passwd nomusuari
```

### 12.4.1 Opcions del programa nxserver

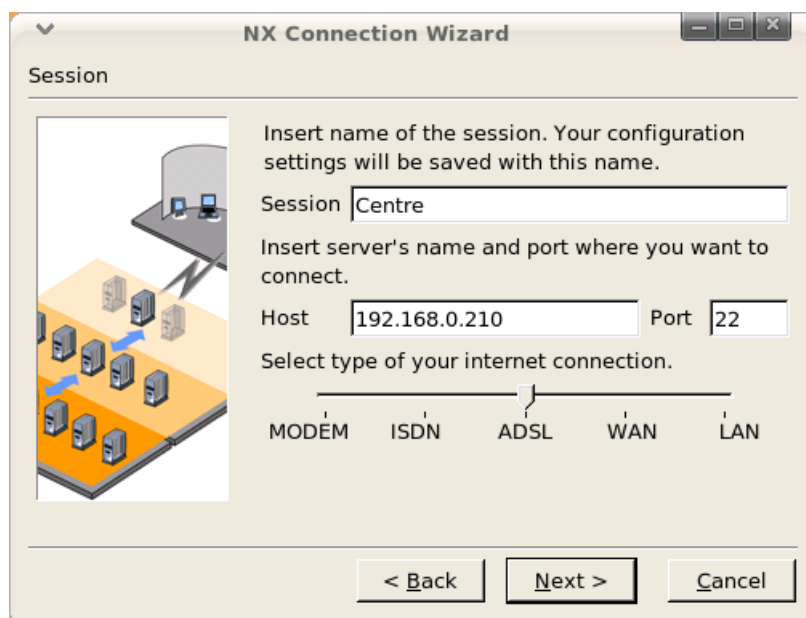
```

nxserver --adduser <usuari> # Afegeix un nou usuari sense contrasenya
nxserver --passwd <usuari> # Canvia la contrasenya de l'usuari <usuari>
nxserver --deluser <usuari> # Elimina un usuari del servei NX
nxserver --listuser # Llista els usuaris del servei NX
nxserver --start # Arrenca el servidor NX
nxserver --stop # Atura el servidor NX
nxserver --status # Mostra l'estatus del servei NX
nxserver --restart # Reinicia el servei NX (start,stop)

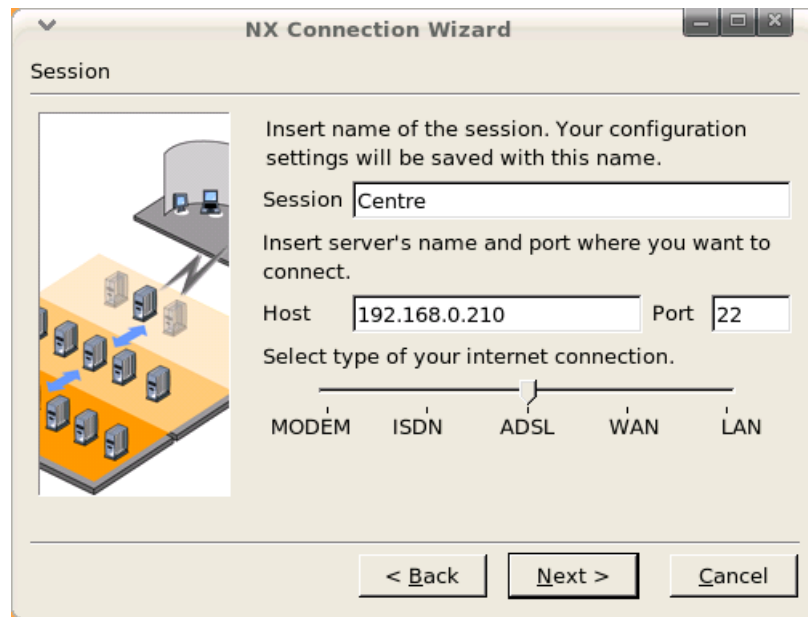
```

## 12.5 Configuració del client NX per fer una connexió amb el servidor

1. A la primera pantalla, s'ha de definir el nom de la sessió o connexió, el nom o IP del *host* de la màquina i el port de connexió. De forma predeterminada es fa servir el port 22 ja que tota la comunicació passa a través del servidor **SSH**. I finalment es defineix el tipus de connexió: Mòdem, ISDN (RDSI o XDSI), ADSL, WAN, LAN. En funció de la connexió, el programa escull el nivell de compressió adient. Com més elevada és la velocitat, més suaus són els moviments del ratolí, obertures de pantalla, etc. Si es tria una connexió més lenta, llavors les transicions són força més discontinües.



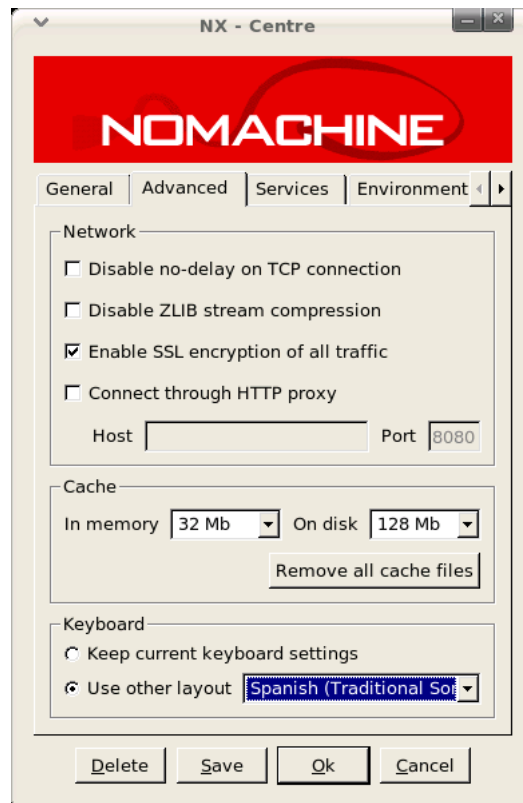
2. A la pantalla següent s'ha de definir el tipus de *host* al qual es vol fer la connexió: **Unix**, **Windows** i **vnc**, la mida de l'escriptori remot i si s'utilitza el xifratge de tot el trànsit a través de **SSL**.



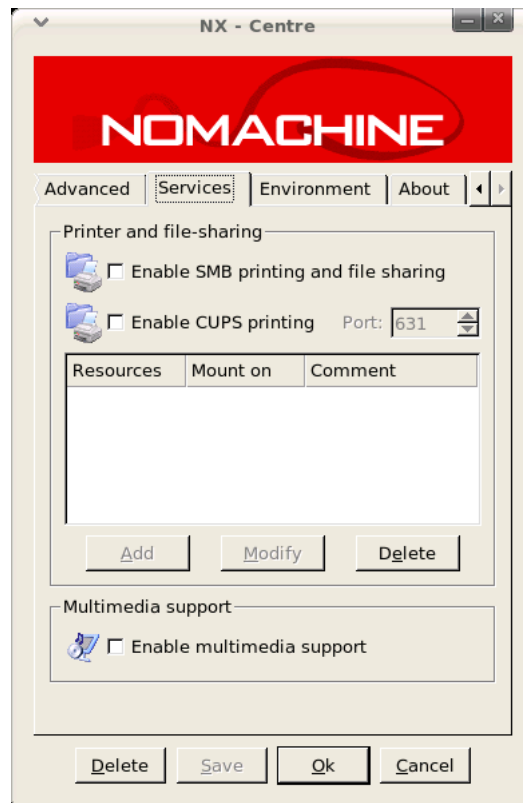
- Finalment l'assistent informa que el procés de configuració ha conclòs i permet generar icones a l'escriptori i obrir el diàleg de configuració avançada



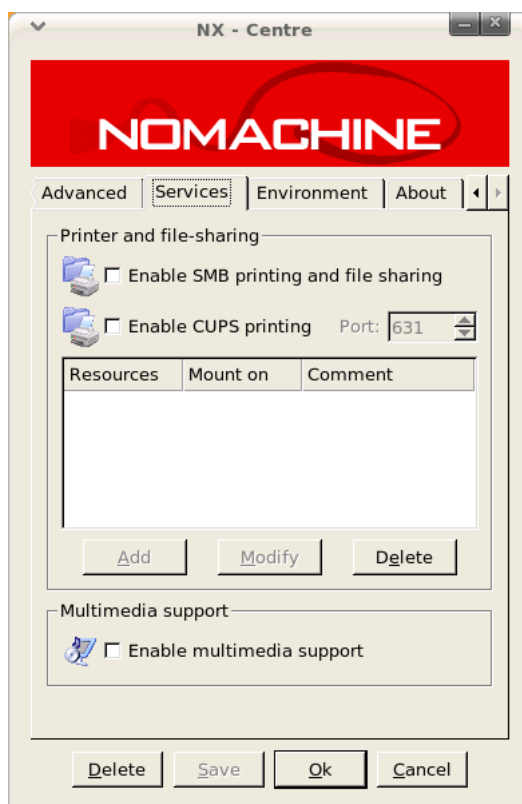
- Un cop obert el diàleg de configuració avançada es mostra una pantalla amb les dades de la configuració que s'ha acabat de realitzar. Es pot apreciar la barra horitzontal mòbil i que permet ajustar la qualitat de la connexió a la velocitat disponible. Així, es pot triar entre: Mòdem, XDSI (ISDN), ADSL, WAN i LAN.



5. En la pestanya **Advanced** es pot configurar la mida de la memòria cache tant en memòria RAM com en disc dur. En aquest punt és convenient, i en funció de les característiques del client, dimensionar correctament la cache per tal que no hi hagi retards pel que fa la connexió a l'escriptori remot NX. També s'aconsella habilitar la pestanya **Enable SSL encryption of all traffic** per tal d'augmentar la seguretat de la connexió. Finalment, s'aconsella definir la distribució del teclat que es farà servir en la connexió. Aquest aspecte és important ja que de forma predeterminada el teclat es disposa en anglès.



6. La pestanya Services dóna la possibilitat d'habilitar connexions entre el client i el host a través del servei SMB (fitxers i impressió), CUPS (impressores en GNU/Linux) i finalment es pot habilitar el suport multimèdia.





# 13 Validació d'usuaris: Active Directory de Windows 2000 Server

## 13.1 Introducció

**Active Directory (AD)** és el nom utilitzat per **Microsoft** per fer referència a la seguretat en una xarxa distribuïda d'ordinadors. Utilitza diversos protocols com ara: **LDAP**, **DNS**, **DHCP**, **Kerberos...**, **AD** emmagatzema informació sobre els objectes de la xarxa i facilita la cerca d'aquesta informació per als usuaris i administradors. Aquesta informació inclou, entre d'altres, recursos compartits, impressores, comptes d'usuaris i d'equips.

El funcionament d'**AD** és similar a d'altres estructures **LDAP**, per la qual cosa la informació s'emmagatzema de forma similar a la d'una base de dades. Pel que fa l'autenticació entre el client i el servidor, aquesta es fa a través del protocol **Kerberos** que facilita una implementació segura mitjançant l'ús de criptografia de clau secreta.

El servei **AD** és el que es troba implementat en els servidors **Windows 2000** dels centres educatius, per la qual cosa resulta interessant fer servir aquest servei mentre no es disposi d'una eina per migrar completament els usuaris des de **AD** cap a **Samba** i **OpenLDAP**.

## 13.2 Procediment d'instal·lació i configuració

No és l'objectiu d'aquest apartat ensenyar com es configura **Active Directory** en un servidor **Windows 2000**, però l'ús de l'assistent que porta el mateix servidor **Windows 2000** facilita la feina. A continuació, es mostra una captura de pantalla del programa que s'utilitza per configurar el servidor de **Windows 2000** i que ja porta un apartat per activar el servei **AD**.



Per integrar la **Linkat** en una xarxa que disposi d'un servidor **Windows 2000** amb el servei **Active Directory** activat, cal:

- Servidor de DNS o bé modificar l'arxiu /etc/hosts
- Client de Kerberos
- Els paquets: samba-winbind i samba-client

### 13.3 Resolució de noms - IP

Per tal de poder integrar la **Linkat** en l'entorn **Active Directory**, és necessari definir-la en un servidor de **DNS** on es pugui traduir els noms a IPs. En aquest sentit, el client Linkat ha de poder resoldre les adreces IP del servidor **AD** i del mateix client. Tot i que és recomanable disposar d'un servidor de **DNS** al centre, la resolució d'IPs es pot efectuar a través de l'arxiu **/etc/hosts**.

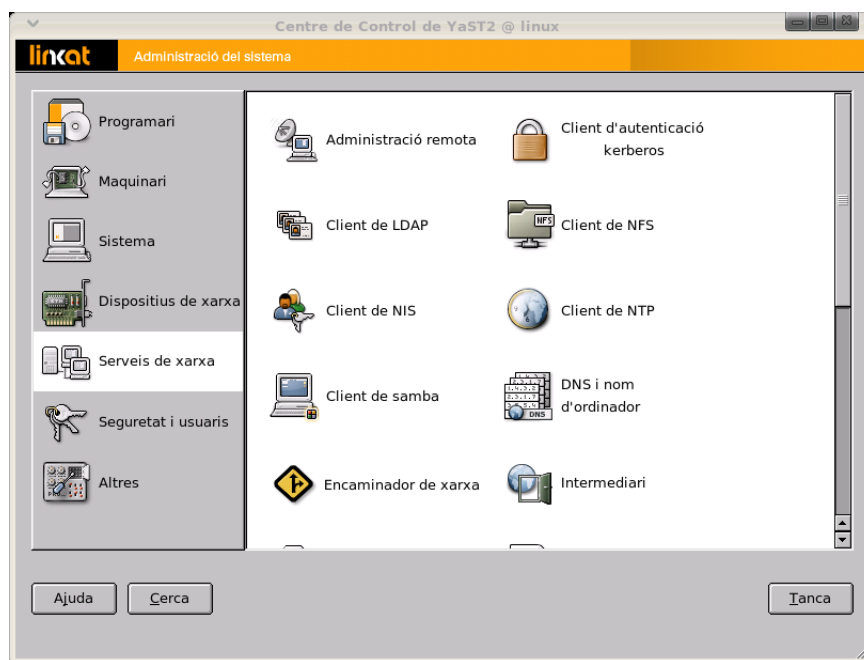
En aquest arxiu, es pot definir l'adreça IP del servidor i la del client. En aquest exemple, se suposarà que el servidor **AD** té com a adreça IP **192.168.0.215** i com a nom associat a la IP: **w2kserver**. El client Linkat tindrà com a IP **192.168.0.216** i com a nom associat **E-216**. Finalment, el domini **AD** assignat al servidor **Windows** és: **INTRACENTRE.DOM**.

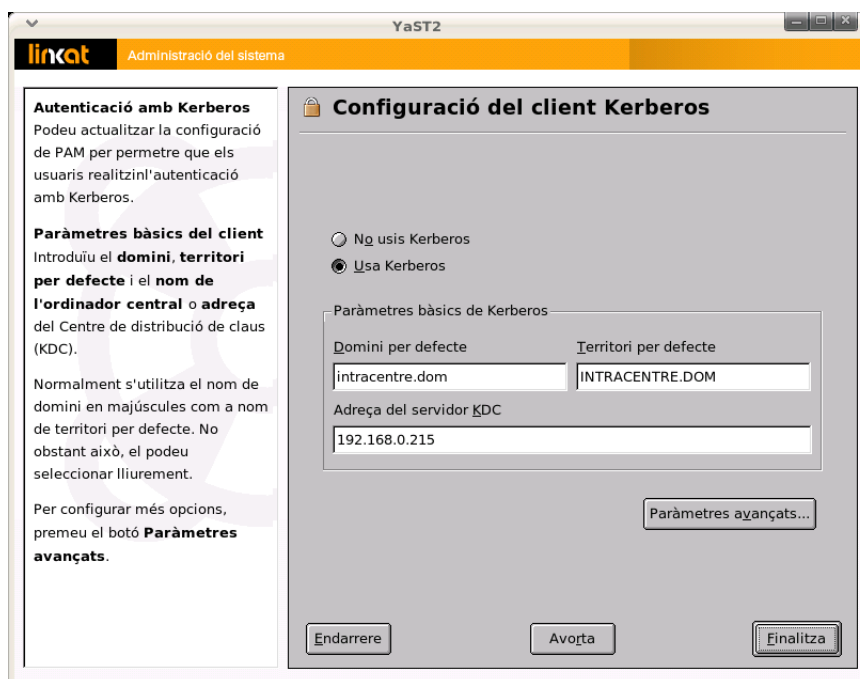
Així, l'arxiu **/etc/hosts** s'haurà de modificar per tal que incorpori les adreces i els noms tant del servidor com del mateix client:

```
192.168.0.215 w2kserver.intracentre.dom w2kserver
192.168.0.216 e-216.intracentre e-216
```

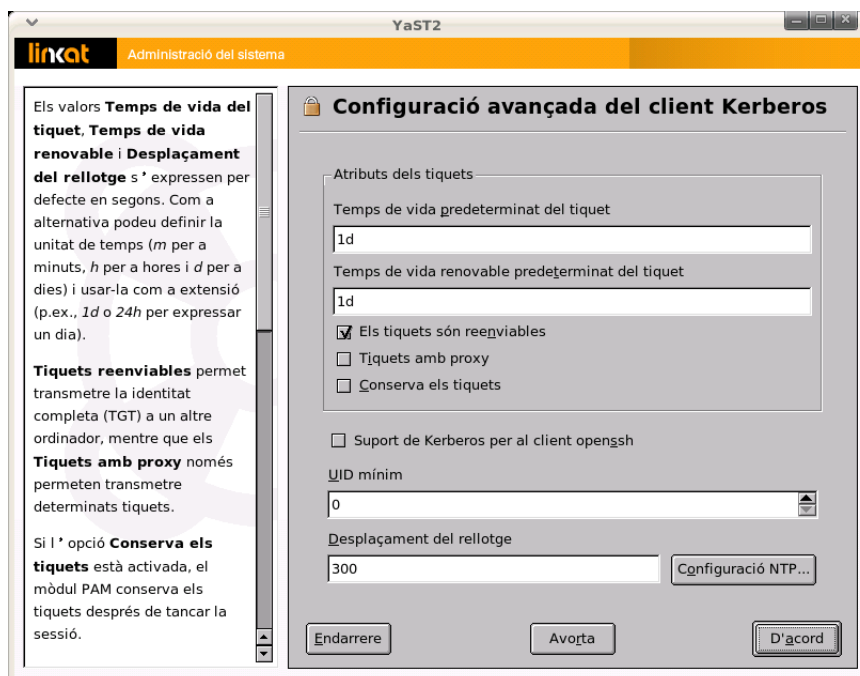
### 13.4 Configuració del client Kerberos

Per configurar el client **Kerberos**, cal entrar a **Yast — Serveis de Xarxa — Client d'autenticació kerberos**:





Un aspecte a tenir en compte a l'hora d'emprar el client **kerberos** és que no pot haver-hi un desfasament gaire gran entre l'hora del client i la del servidor. Si aquest desfasament és inferior a 5 minuts (300 segons), l'autenticació es fa correctament. No obstant això, si és més gran, l'autenticació falla. Aquest paràmetre es pot canviar entrant en el botó **Paràmetres avançats**, dins de l'opció: **Desplaçament del rellotge**.



La instal·lació del client **kerberos** es fa directament quan es configura a través de **Yast** o bé instal·lant el paquet: **heimdal-tools**.

Tots els paràmetres del client **kerberos** es desen a:

```
/etc/krb5.conf
```

## 13.5 Configuració de Winbind

**Winbind** unifica la gestió de comptes **UNIX** i **Windows 2000**, la qual cosa permet a una màquina **Linux** esdevenir un membre complet d'un domini **Windows 2000**. Així, la màquina **Linux** veurà els usuaris i grups del domini **Windows 2000** com si fossin usuaris i grups nadius. El resultat final és que un usuari, quan entra a **Linux**, es valida a través del servidor **Windows 2000**.

La instal·lació del servei **winbind** es fa a través del paquet: **samba-winbind** que requereix, al seu torn, el del client **samba-client**.

**Winbind** fa ús de la configuració que s'emmagatzema dins de l'arxiu **/etc/samba/smb.conf**. La secció que s'ha de modificar és la que correspon a **[global]**:

```
[global]
  workgroup = INTRACENTRE
  netbios name = E-216
  printing = cups
  printcap name = cups
  printcap cache time = 750
  cups options = raw
  map to guest = Bad User
  include = /etc/samba/dhcp.conf
  logon path = \\%L\profiles\msprofile
  logon home = \\%L%\U\.9xprofile
  logon drive = P:
  winbind separator = \
  winbind cache time = 5
  template shell = /bin/bash
  template homedir = /home/%U
  winbind use default domain = yes
  idmap uid = 10000-20000
  idmap gid = 10000-20000
  security = ads
  realm = INTRACENTRE.DOM
  winbind enum users = yes
  winbind enum groups = yes
```

Com podeu comprovar a l'arxiu **smb.conf**, el nom del grup de treball ha de coincidir amb el nom del domini:

```
workgroup = INTRACENTRE
```

El nom **netbios** del client **samba** es defineix a:

```
netbios name = E-216
```

I els paràmetres que afecten el servei **winbind** es mostren a continuació:

```
winbind separator = \
winbind cache time = 5
template shell = /bin/bash
template homedir = /home/%U
winbind use default domain = yes
idmap uid = 10000-20000
idmap gid = 10000-20000
security = ads
realm = INTRACENTRE.DOM
winbind enum users = yes
winbind enum groups = yes
```

D'aquesta informació, cal destacar les línies:

```
idmap uid = 10000-20000
idmap gid = 10000-20000
```

Aquestes línies indiquen a **Linux** que assigni als usuaris del domini un identificador comprès entre 10000 i 20000 (**idmap uid**). La línia **idmap gid** funciona de forma semblant, però per al grup. Els valors mínim i màxim es trien de forma que no coincideixin amb els valors **uid** i **gid** dels usuaris locals de **Linux**.

L'ordre **id usuari** en **Linux** proporciona els identificadors **uid** i **gid** d'usuari.

Finalment, les línies:

```
security = ads
realm = INTRACENTRE.DOM
```

Indiquen a **winbind** que actuï com un membre d'un domini real **ADS**. Per tal que la Linkat actuï d'aquesta forma, cal tenir el client **Kerberos** configurat i, a més, cal haver-se unit al **realm ADS** amb la utilitat **net**.

**INTRACENTRE.DOM** és el nom assignat al *realm* del servidor **AD**.

Per unir la màquina **Linux** al domini **AD** cal executar la línia d'ordres **net** següent:

```
net ads join -U Administrador
```

on *Administrador* correspon a l'usuari administrador del domini **AD**.

Després d'executar l'ordre ha d'aparèixer:

```
Administrador's password:
Using short domain name -- INTRACENTRE
Joined 'E-216' to realm 'INTRACENTRE.DOM'
```

aquests missatges indiquen que l'ordinador **E-216** s'ha unit al domini, *domain*.

Per saber si el procés ha tingut èxit, ja es pot emprar la validació a través d'**AD** utilitzant les ordres:

- **kinit usuari**

Us informa que l'usuari ha rebut un tiquet que es renovarà al cap de 7 dies. Els tiquets permeten transmetre la identitat completa de l'usuari a un altre ordinador.

```
usuari@INTRACENTRE.DOM's Password:
kinit: NOTICE: ticket renewable lifetime is 1 week
```

- **klist**

Us mostra les credencials de **kerberos**.

```
Credentials cache: FILE:/tmp/krb5cc_0
Principal: prova@INTRACENTRE.DOM

Issued          Expires          Principal
Dec 12 23:42:26 Dec 13 09:39:46 krbtgt/INTRACENTRE.DOM@INTRACENTRE.DOM
```

### 13.5.1 Comandes associades a *winbind*

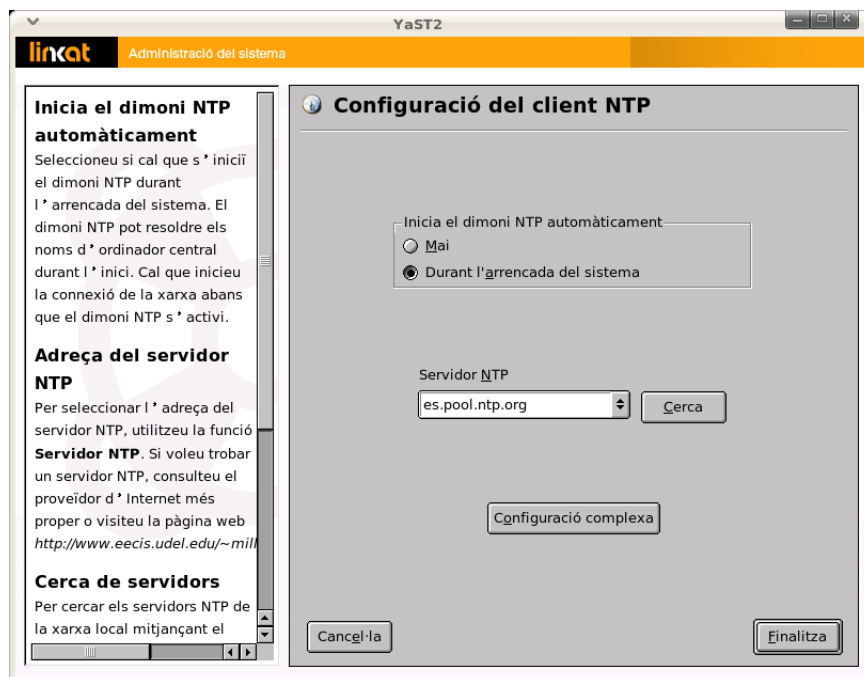
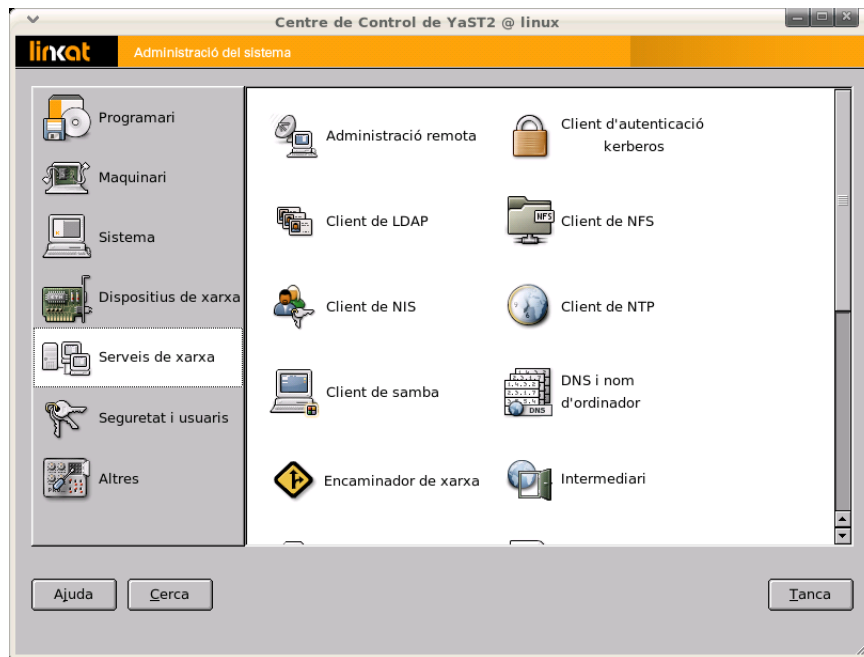
- **wbinfo -u**

```
usuari
usuari1
Administrador
Invitado
TsInternetUser
NetShowServices
IUSR_W2KSERVER
IWAM_W2KSERVER
krbtgt
e-216$
W2KSERVER$
```

- **wbinfo -g**

```
Equipos del dominio
Controladores de dominio
Administradores de esquema
Administración de empresas
Publicadores de certificados
Admins. del dominio
Usuarios del dominio
Invitados de dominio
Propietarios del creador de directivas de grupo
DnsUpdateProxy
```

En cas que no s'aconsegueixi autenticar els usuaris en el domini **AD** s'ha de comprovar que la diferència de temps entre els clients i el servidor sigui inferior a 5 minuts. La sincronització del temps en un client **Linkat** es pot fer a través del **Yast**, tal i com es mostra a les figures següents:



L'altra possibilitat és que s'hagi de reiniciar el *daemon winbind*:

```
/etc/init.d/winbind restart
```

Finalment, per tal que Linux faci ús de l'autenticació **AD** en tots els serveis cal modificar els arxius **PAM**. En concret l'arxiu que s'ha de modificar en la **Linkat** és:

```
/etc/security/pam_unix2.conf
```

El contingut de l'arxiu és:

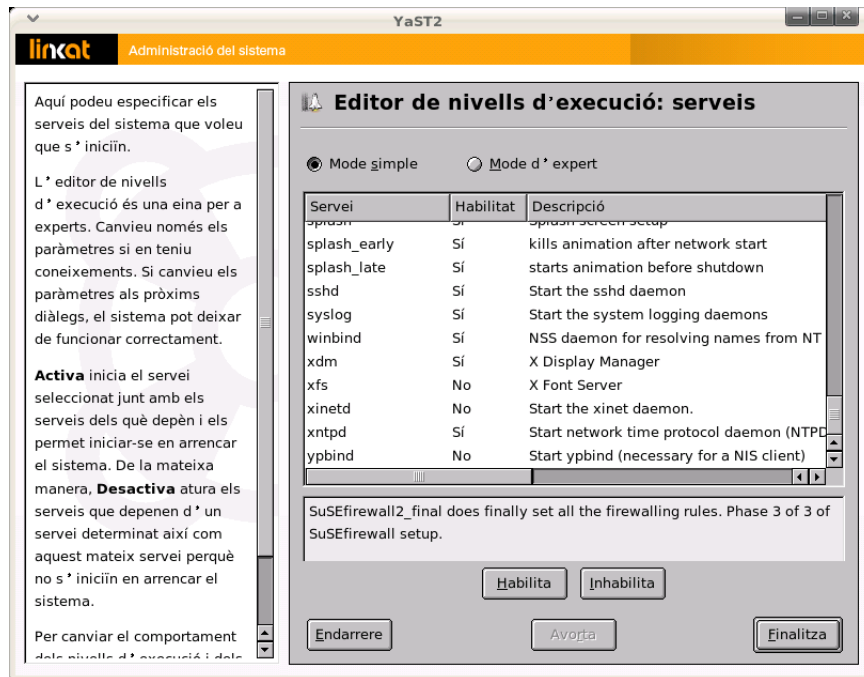


```

auth:    use_krb5
account: use_krb5
password: use_krb5 md5
session: none

```

Cal recordar d'activar el servei *winbind* en el moment d'iniciar el client **Linkat** mitjançant l'**Editor del nivell d'execució**:



# 14 Missatgeria instantània: Wildfire

## 14.1 Introducció

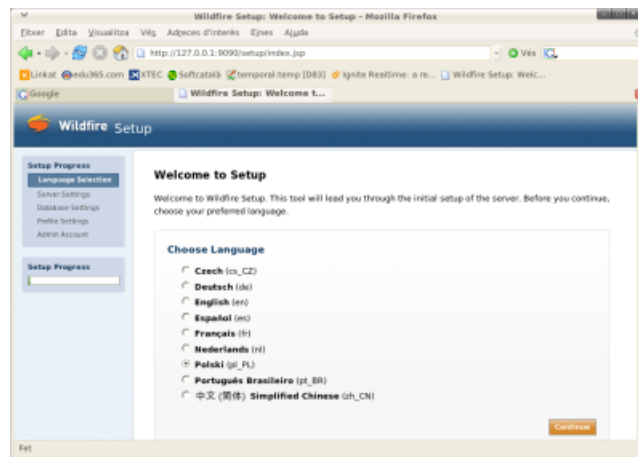
Recordeu les **BBS**, els *Bulletin Board System*, de gairebé la prehistòria d'Internet? Si és així, felicitats !!! símptoma inequívoc que ja fa temps que us baralleu amb les "noves" tecnologies!

## 14.2 Missatgeria instantània amb Wildfire

Actualment disposeu de tot un seguit de programari específicament pensat per facilitar la comunicació instantània entre els usuaris de la xarxa, se us proposa una solució basada en el servidor amb llicència mixta **Comercial/GPL WildFire** (<http://www.igniterealtime.org/>) que funciona sota el protocol **Jabber/XMPP** (<http://www.xmpp.org/>). Us descarregareu la versió paquetitzada en *rpm* i la instal·lareu amb el *mantra* habitual.

```
usuari@nsl:~> su -  
Password:  
nsl:~ # wildfire start  
Starting wildfire  
nsl:~ # nohup: s'afegeix l'eixida a <nohup.out>
```

Continuareu contestant a les preguntes que ens formularà l'assistent.

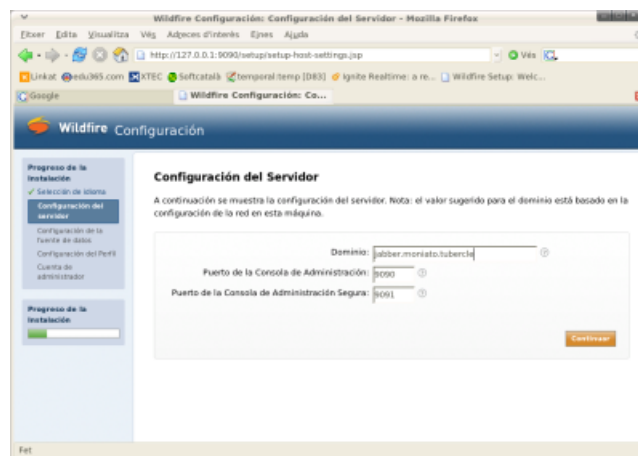


No us deixeu portar pel sentit de l'humor i seleccioneu **Español** en comptes de de *Polski*.

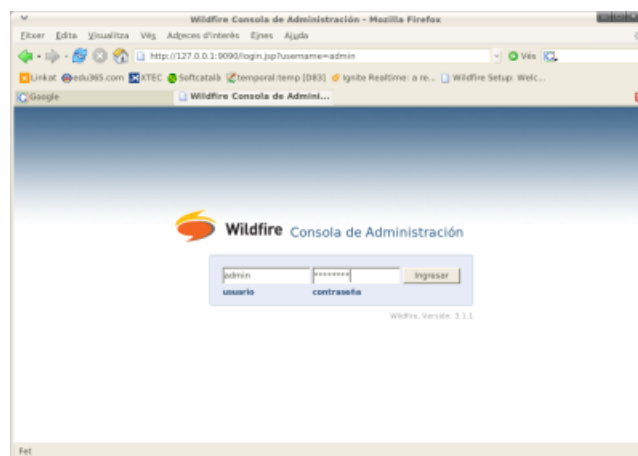
A **Dominio** aprofitant que teniu el servidor de noms configurat amb una entrada:

|        |      |             |
|--------|------|-------------|
| jabber | IN A | 192.168.5.1 |
|--------|------|-------------|

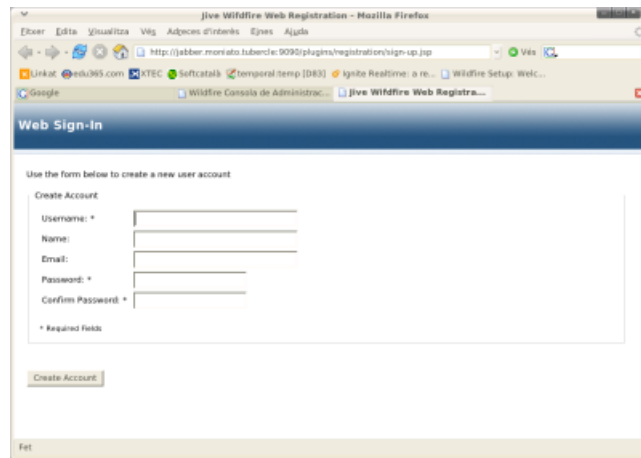
Hi posareu **jabber.moniato.tubercle**.



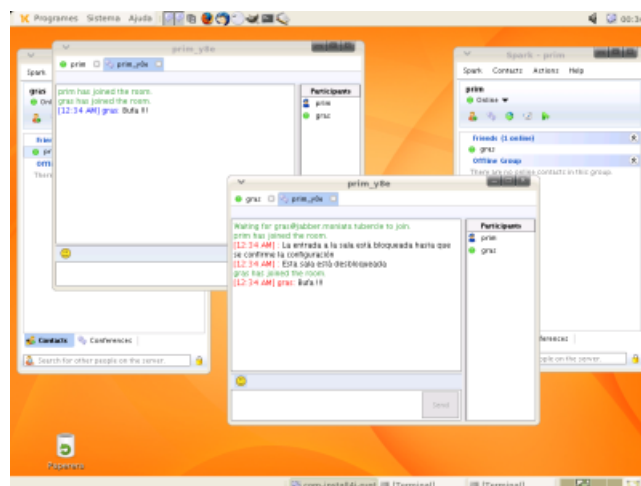
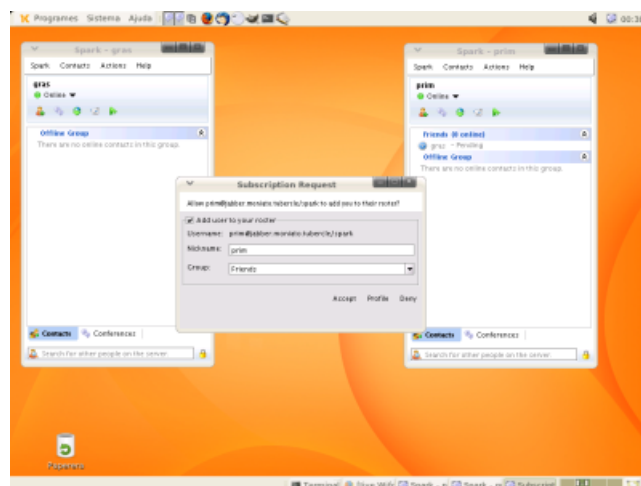
Seleccioneu les opcions de base de dades interna i perfils per defecte i, finalment, trieu una contrassenya per a l'usuari **admin**, cliqueu per connectar-vos a la consola d'administració.



I un ampli ventall de possibilitats s'obrirà davant vostre, per comentar el *plugins broadcast*, *content filter*, etc ... per exemple l'endollable **Registration** ens permet donar d'alta els usuaris a l'adreça <http://jabber.moniato.tubercle:9090/plugins/registration/sign-up.jsp>.



Finalment, podeu donar d'alta alguns usuaris i comprovar la funcionalitat de la transferència de fitxers, xats, sales de conferència. Per a aquest cas, hem emprat el client *Spark*, però el *Gaim* ens servirà perfectament.



Per acabar-ho d'adobar, podeu incorporar la crida per arrencar el servidor *wildfire* des del guió **/etc/init.d/boot.local** i els més ortodoxos podeu confeccionar-vos-en un **/etc/init.d/wildfire** de l'estil següent.

```
#!/bin/sh
### BEGIN INIT INFO
# Provides:      wildfire
# Default-Start: 3 4 5
# Default-Stop: 0 1 2 6
# Description:  wildfire, servidor jabber.
### END INIT INFO

WILDFIRE_BIN=/opt/wildfire/bin/wildfire
test -x $WILDFIRE_BIN || exit 5

. /etc/rc.status
rc_reset

case "$1" in
  start)
    echo -n "Arrencant el servei de Missatgeria Instantània"
    $WILDFIRE_BIN start &
    rc_status -v
    ;;
  stop)
    echo -n "Aturant el servei de Missatgeria Instantània"
    $WILDFIRE_BIN stop &
    rc_status -v
    ;;
  restart)
    $0 stop
    $0 start
    rc_status
    ;;
  *)
    echo "Ús: $0 {start|stop|restart}"
    exit 1
    ;;
esac
```

El copieu a **/etc/init.d** i li atorgueu permisos d'execució.

```
ns1:/home/usuari # chmod 755 wildfire
ns1:/home/usuari # cp wildfire /etc/init.d/
```

Ara ja el trobareu a l'editor del nivell d'execució del **Yast2** i també el podreu activar a mà amb les ordres:

```
ns1:~ # chkconfig | grep wildfire
wildfire                off
ns1:~ # chkconfig -a wildfire
wildfire                0:off 1:off 2:off 3:on 4:on 5:on 6:off
ns1:~ # chkconfig | grep wildfire
wildfire                on
```

O bé si ho preferiu podeu mantenir el servidor en *standby* i operar a mà amb:

```
ns1:~ # /etc/init.d/wildfire start
ns1:~ # /etc/init.d/wildfire stop
ns1:~ # /etc/init.d/wildfire restart
```

A gaudir-ne!