



# Autenticació i autoritzacions Linux

## Autenticació i autoritzacions Linux



# Esquemes d'autenticació

## ♦ Authentication Schemes

- ♦ Un esquema d'autenticació defineix la forma en que un usuari determinara la seva identitat.
- ♦ Quan paguem amb targeta de crèdit utilitzem un esquema d'autenticació basat en DNI.
- ♦ El més comú en informàtica és la contrasenya, però hi ha altres (clau pública, Smartcards...)
- ♦ L'esquema d'autenticació bàsic de Linux és la contrasenya

## ♦ Terminologia

- ♦ **Servei:** aplicació que utilitza un esquema d'autenticació



# Autenticació Linux

## ♦ Usuari i contrasenya emmagatzemats en fitxers locals:

- ♦ **/etc/passwd**: Conté la informació de les comptes d'usuari (llegible per tots els usuaris).
- ♦ **/etc/shadow**: Conté les contrasenyes. Només llegible per root i el grup shadow.
- ♦ **/etc/group**: Conté els grups i els usuaris que hi pertanyen.

```
pete:x:1000:1000:Peter Hernberg,,1-800-FOOBAR:/home/pete:/bin/bash
```

```
pete:/3GJllg1o4152:11009:0:99999:7:::
```

```
pasta:x:103:spagetti,fettucini,linguine,vermicelli
```

## ♦ Autenticació Linux a la wiki



# Linux-PAM

- ♦ **PAM (Pluggable Authentication Modules) és un mecanisme flexible per l'autenticació d'usuaris**
  - ♦ Permet utilitzar sistemes d'autenticació diferents al sistema tradicional d'autenticació (fitxer /etc/passwords) sense necessitat de canviar les aplicacions
  - ♦ PAM permet desenvolupar programes amb independència de l'esquema d'autenticació
  - ♦ S'utilitzen mòduls d'autenticació en temps d'execució. No cal tornar a compilar per canviar l'esquema d'autenticació
  - ♦ PAM és un invent de **SUN** (especificació amb diferents implementacions)
  - ♦ **Linux-PAM** és la implementació de PAM a Linux.



# PAM. Configuració

- ♦ **Fitxers de la carpeta `/etc/pam.d`**
  - ♦ Alguns sistemes poden tenir la configuració de PAM tota al fitxer `/etc/pam.conf`.
- ♦ **Cada fitxer és un servei/aplicació. Exemple:**
  - ♦ `/etc/pam.d/login`: configura l'ús de PAM per l'aplicació login.
- ♦ **Contenen una llista ordenada de normes amb la següent sintaxi:**

```
type control module-path module-arguments
```



# PAM. Configuració

- ♦ **“Types”.** Separen les normes en diferents àmbits:
  - ♦ **auth:** com determinem que l'usuari és qui diu que és. També s'encarrega de l'assignació de grups.
  - ♦ **password:** Proveïx els mecanismes per canviar l'autenticació de l'usuari (contrasenya).
  - ♦ **session:** realitza tasques abans i/o després de que l'usuari s'hagi autenticat.
  - ♦ **account:** Determina qüestions que no són purament de l'autenticació (la contrasenya ha expirat?, hora i data d'accés correctes?, etc.)



# PAM. Configuració

- ♦ **“control”.** Determina que cal fer un cop l'execució sigui correcta o incorrecta:
  - ♦ **requisite:** Si el modul falla, es denega l'accés a l'usuari immediatament.
  - ♦ **required:** denega l'autenticació però es continua l'execució de la resta de mòduls abans de tornar el control a l'aplicació.
  - ♦ **sufficient:** El resultat del modul és ignorat si falla. Si és un èxit només serà un èxit de tota la pila si cap mòdul required ha fallat.
  - ♦ **optional:** s'ignora el resultat del modul. Només és necessari per tal de que l'autenticació sigui un èxit quan no hi han altres mòduls associats al mateix servei i tipus.



# PAM. Configuració

## ♦ Modules

- ♦ **module-path:** el nom del modul (allotjat a la carpeta /lib/security) o el camí absolut.
- ♦ **module-arguments:** Arguments per passar al mòdul.

## ♦ Cada fitxer té les normes per un servei (aplicació) “PAM-aware”.

- ♦ Si l'aplicació utilitza PAM es pot canviar la autenticació sense modificar PAM

## ♦ Cada norma executa un mòdul

- ♦ Es poden combinar les normes per aconseguir autenticacions tan complexes com es desitgi.





# Pila de normes

- ♦ Per a un mateix tipus i servei podem tenir més d'una norma (llista ordenada)

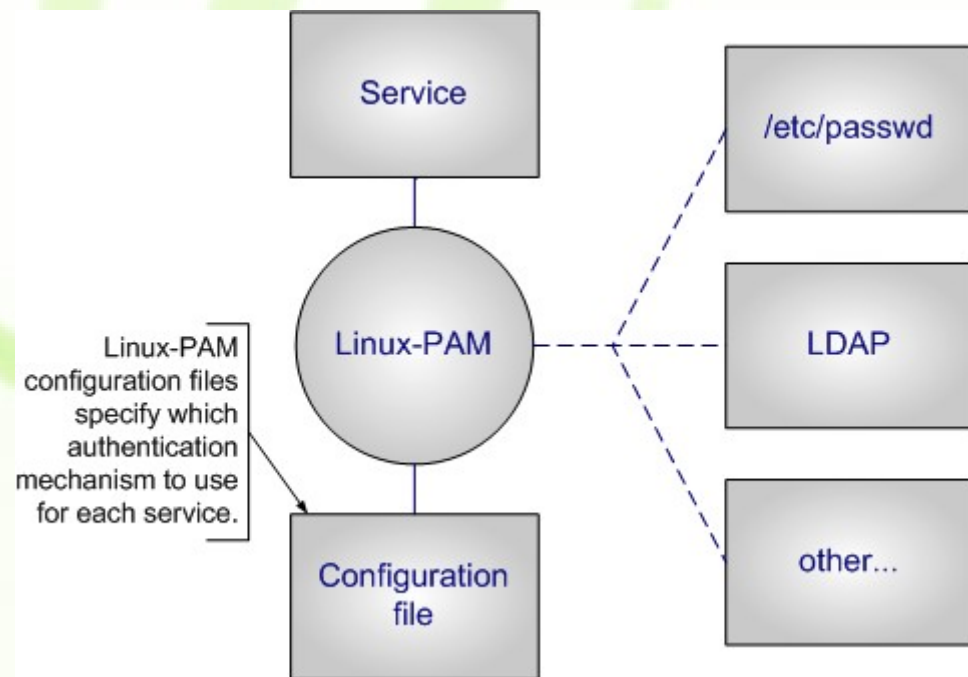
auth	required	pam_nologin.so
auth	required	pam_securetty.so
auth	required	pam_env.so
auth	sufficient	pam_rhosts_auth.so
auth	required	pam_stack.so service=system-auth

- ♦ Entre mòduls **required** no importa l'ordre.
- ♦ **Requisite** finalitza la llista si no autentica.
- ♦ **Sufficient** no finalitza si hi ha error.
- ♦ **L'exemple anterior utilitza mòduls bàsics de Linux**



# PAM. Modules

- ♦ **Pam proporciona una sèrie de mòduls bàsics per treballar amb l'autenticació bàsica de Linux**
  - ♦ Paquet libpam-modules
- ♦ **Es poden afegir mòduls addicionals per treballar amb altres autenticacions**





# Autenticació client Ldap

## ♦ Paquets a instal·lar:

```
$ sudo apt-get install libpam-ldap libnss-ldap
```

## ♦ Configuració

- ♦ Adreça IP del servidor LDAP

Configuració del paquet «libnss-ldap»

The address of the LDAP server used.

Note: It is always a good idea to use an IP address, it reduces risks of failure.

LDAP Server host.

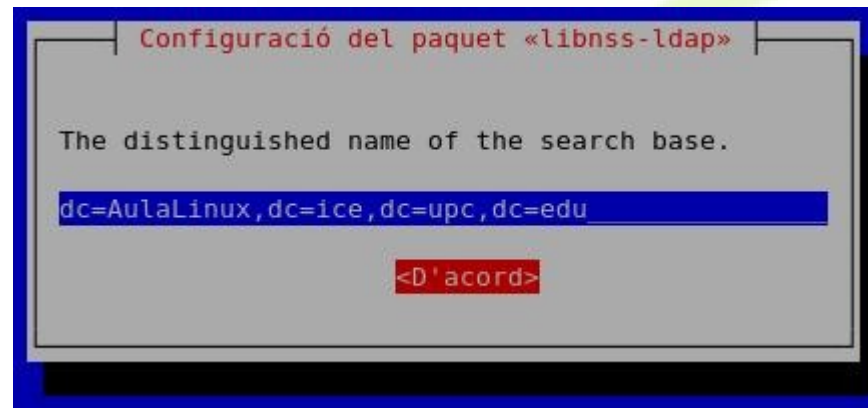
127.0.0.1

<D'acord>



# Autenticació client Ldap

## ♦ Punt de l'arbre Ldap amb els usuaris



## ♦ Versió 3 de Ldap





# Autenticació client Ldap

## ◆ Compte admin de Ldap i contrasenya

Configuració del paquet «libnss-ldap»

This account will be used for nss requests with root privileges.

Note: For this to work the account needs permission to access the attributes in the LDAP directory that are related to the users' shadow entries as well as users' and groups' passwords.

LDAP account for root

`cn=admin,dc=AulaLinux,dc=ice,dc=upc,dc=edu`

<D'acord>

Configuració del paquet «libnss-ldap»

This password will be used when libnss-ldap tries to login to the LDAP directory using the LDAP account for root.

The password will be stored in a separate file /etc/libnss-ldap.secret which will be made readable to root only.

Entering an empty password will re-use the old password.

LDAP root account password

\*\*\*

<D'acord>



# Autenticació client Ldap

- ♦ **Haurem de canviar el fitxer `/etc/nsswitch` manualment:**

```
Configuració del paquet «libnss-ldap»

el fitxer nsswitch.conf no es gestiona automàticament

Per fer funcionar el paquet necessiteu modificar el fitxer /etc/nsswitch.conf perquè utilitzi l'origen de dades de l'LDAP. Podeu utilitzar d'exemple el fitxer /usr/share/doc/libnss-ldap/examples/nsswitch.ldap o copiar-lo sobre la vostra configuració actual.

Per mantenir els serveis bàsics funcionant i abans de suprimir el paquet, cal suprimir les entrades d'LDAP del fitxer nsswitch.conf.

<D'acord>
```

```
Configuració del paquet «libpam-ldap»

This option will allow you to make password utilities that use pam, to behave like you would be changing local passwords.

The password will be stored in a separate file which will be made readable to root only.

If you are using NFS mounted /etc or any other custom setup, you should disable this.

Make local root Database admin.

<Sí> <No>
```



# Autenticació client Ldap

- ♦ **libpam.** Molt similar a **libnss-ldap**
- ♦ **Usuari contrasenya per a libpam usuari admin**

Configuració del paquet «libpam-ldap»

This account will be used when root changes a password.

Note: This account has to be a privileged account.

Root login account

`cn=admin,dc=AulaLinux,dc=ice,dc=upc,dc=edu`

<D'acord>

Configuració del paquet «libpam-ldap»

This password will be used when libpam\_ldap tries to login to the database

Empty password will re-use the old password.

Root login password

<D'acord>





# Autenticació client Ldap

## ♦ Escolliu contrasenya exop (Ldap)







# Autenticació client Ldap

## ♦ Fitxer `/etc/nsswitch`

```
$ cat /etc/nsswitch.conf
#.....

passwd:      ldap files
group:       ldap files
shadow:      ldap files
.....
```

## ♦ Proves:

```
$ getent passwd usuari_a_provar
$ getent group usuari_a_provar
```

## ♦ `/etc/pam.d/common-account`

```
$ sudo gedit /etc/pam.d/common-account
.....
account sufficient      pam_ldap.so
account required        pam_unix.so
```



# Autenticació client Ldap

## ♦ /etc/pam.d/common-auth

```
$ sudo gedit /etc/pam.d/common-auth
.....
auth sufficient pam_ldap.so
auth required pam_unix.so nullok_secure use_first_pass
```

## ♦ /etc/pam.d/common-password

```
$ sudo gedit /etc/pam.d/common-password
.....
password sufficient pam_ldap.so
password required pam_unix.so nullok obscure min=4 max=8 md5
```

## ♦ /etc/pam.d/common-session

```
$ sudo gedit /etc/pam.d/common-session
.....
session required pam_unix.so
session required pam_mkhomedir.so skel=/etc/skel/
session optional pam_ldap.so
session optional pam_foreground.so
```



# Autenticació client Ldap

## ♦ Reconfiguració

```
$ sudo dpkg-reconfigure libpam-ldap  
$ sudo dpkg-reconfigure libnss-ldap
```



# NFS

## ♦ NFS (Network File System)

- ♦ Protocol creat per SUN al 1984
- ♦ Permet compartir fitxers a través de la xarxa com si fossin fitxers en un disc local.
- ♦ Basat en Open Network Computing Remote Procedure Call system (ONC RPC)
- ♦ Pot treballar amb UDP o TCP (port 2049)

## ♦ NFS a la wiki



# NFS

## ♦ Versions

- ♦ Versió 1 de NFS no pública (experimental de SUN).
- ♦ Versió 2 (RFC 1094, març 1989) utilitzava només UDP (Kernels 1.2 o superiors).
- ♦ Versió 3 (RFC 1813, juny de 1995) afegeix múltiples funcionalitats i permet treballar amb TCP (kernels 2.4 o superiors).
- ♦ Versió 4 (RFC 3010, desembre de 2004; revisada a RFC 3530, abril de 2003) inclou moltes millores de rendiment i seguretat (kernels 2.6 o superiors).
- ♦ Versió 4 desenvolupada per la Internet Engineering Task Force (IETF).



# NFS. Instal·lació

## ♦ Client. Requeriments

- ♦ portmap
- ♦ mount
- ♦ rpc.statd. Paquet:
- ♦ **nfs-common**

## ♦ Servidor

- ♦ Els del client + paquet:
- ♦ **nfs-kernel-server**

```
$ sudo apt-get install nfs-common
```

```
$ rpcinfo -p localhost
program vers proto  port
100000  2  tcp   111  portmapper
100000  2  udp   111  portmapper
100024  1  udp   791  status
100024  1  tcp   794  status
```

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

```
$ rpcinfo -p localhost
program vers proto  port
.....
100003  2  udp   2049  nfs
.....
100021  1  udp   1031  nlockmgr
.....
100005  1  udp   952  mountd
.....
```



# NFS. Configuració Servidor

- ♦ **Cal configurar els recursos compartits amb el fitxer /etc/exports**

```
directori (o sistema de fitxers) client1 (opcio1, opcio2,...,opcion) client2 (opcio1, opcio2,...,opcion)
```

- ♦ **Opcions**

- ♦ **secure**: Aquesta opció esta activada per defecte. Amb aquesta opció NFS utilitza ports TCP/IP per sota de 1024. La opció insecure desactiva aquesta opció.
- ♦ **rw**: Aquesta opció permet accés d'escriptura i lectura als clients. La opció per defecte és només lectura.
- ♦ **async**: Aquesta opció pot millorar el rendiment de NFS, però pot provocar pèrdues si el servidor NFS no s'atura de forma neta. La opció per defecte és sync.



# NFS. Configuració Servidor

- ❖ **no\_wdelay:** S'activa el retard d'escriptura. Aquesta opció és ignorada en mode async.
- ❖ **nohide:** Si un directori es munta sobre un altre l'antic directori s'oculta o es veu buit. Per desactivar aquest comportament per defecte es pot activar l'opció **hide**.
- ❖ **no\_subtree\_check:** Aquesta opció desactiva el **subtree checking**. No es recomanable ja que s'executen unes comprovacions de seguretat que és important no saltar-se.
- ❖ **no\_auth\_nlm:** També anomenada **insecure\_locks**, l'indica al dimoni NFS que no autentiqui les peticions de bloqueig. Si la seguretat és un tema important no s'ha d'activar aquesta opció.





# NFS. Configuració Servidor

## ♦ User Mapping

- ♦ El comportament per defecte és el que s'anomena squashed. El usuari que accedeix al sistema ho fa com un usuari anònim el qual per defecte només té permisos de lectura.

## ♦ Opcions

- ♦ **root\_squash**: Aquesta opció no permet l'accés de root als volums NFS.
- ♦ **no\_root\_squash**: El contrari que l'anterior.
- ♦ **all\_squash**: Aquesta opció serveix per a directoris NFS públics. Aquesta opció fa que tots els usuaris siguin squashed (tots amb compte anònima). La opció activada per defecte és **no\_all\_squash**.
- ♦ **anonuid and anongid**: Aquesta opció ens permet canviar l'UID i el GID dels usuaris de NFS.



# NFS. Configuració client

## ♦ S'utilitza la comanda mount

```
$ mount -t nfs ip_servidor_nfs:/carpeta_remota /carpeta_local
```

## ♦ Punts de muntatge permanents al fitxer /etc/fstab:

```
192.168.1.1:/home /home nfs    rsize=8192,wsiz=8192,timeo=14,soft,user,suid,exec
```

## ♦ Opcions:

- ♦ **rsize=8192 i wsiz=8192:** s'utilitzen per millorar el rendiment de lectura i escriptura
- ♦ **exec:** permet l'execució de programes a la carpeta muntada
- ♦ **users:** permet als usuaris poder utilitzar mount per muntar/desmuntar aquest recurs.



# NFS. Eina gràfica

- ◆ **Esriptori(Debian)/ Sistema(Ubuntu)/Administració**
  - ◆ Permet compartir carpetes Samba i NFS





# NFS

## ♦ Exercici

- ♦ Compartiu una carpeta amb NFS mitjançant la utilitat **Carpetes Compartides** de Gnome que trobareu al menú **Sistema/Administració**.
- ♦ En parelles. Amb la comanda **mount**, accediu a la carpeta compartida del vostre company

```
$ mount -t nfs ip_màquina_company:/cami/carpeta_remota /carpeta_local
```

- ♦ Si voleu que aquesta carpeta estigui sempre disponible a l'iniciar el sistema afegiu una línia al fitxer **/etc/fstab**. Podeu comprovar que fstab funciona amb la comanda:

```
$ sudo mount -a
```



# NIS

## ♦ NIS (Network Information Service)

- ♦ Protocol de servei directori. El seu objectiu és mantenir i compartir en una xarxa una base de dades centralitzada.
- ♦ Típicament s'utilitza per distribuir la informació d'usuaris.
- ♦ Creat per Sun
- ♦ També anomenat “Yellow Pages” (YP)
- ♦ Fàcil d'instal·lar i relativament ràpid de configurar.
- ♦ El seu principal inconvenient és la seguretat i la seva falta de flexibilitat i escal·labilitat

## ♦ NIS a la wiki



# NIS. Instal·lació

- ♦ **Tant els clients com els servidors NIS han d'instal·lar el mateix paquet (nis):**

```
$ sudo apt-get install nis
```

- ♦ **Client i servidor utilitzen el mateix script d'inicialització System V**
  - ♦ /etc/init.d/nis
  - ♦ El fitxer /etc/default/nis s'especifica si la màquina és client, servidor o les dues coses amb els paràmetres:
    - NISVLIENT
    - NISSERVER



# Configuració del servidor

- ♦ Modificar l'arxiu **/etc/default/nis** per indicar que volem utilitzar NIS com a servidor (**NISSERVER=true**)
- ♦ Si no volem que el servidor sigui client d'ell mateix haurem de modificar el paràmetre **NISCLIENT** a no.
- ♦ Modificar el fitxer **/etc/yp.conf**  

```
ypserver nis_domain_name
```
- ♦ Configurar el rang de xarxa dels clients a el fitxer **/etc/ypserv.securenets**.
- ♦ Comprovar el fitxer **/etc/defaultdomain**
- ♦ Donar d'alta els usuaris i grups de Unix.
- ♦ Executem **/usr/lib/yp/ypinit -m** per crear la base de dades de NIS.
- ♦ Executem **/etc/init.d/nis restart**



# Configuració del client

- ♦ Modificar l'arxiu **/etc/default/nis** per indicar que volem utilitzar NIS com a client (**NISCLIENT=true** i **NISSERVER=false**)
- ♦ Modificar el fitxer **/etc/yp.conf** i afegir el nom de domini i el servidor de NIS

```
domain nom_del_domini_nis  
ypserver ip_del_servidor_nis
```

- ♦ Modificar els fitxers **/etc/passwd**, **/etc/shadow** i **/etc/group** per adaptar-los a NIS.
- ♦ Al fitxer **/etc/ypserv.conf** podem deixar la configuració per defecte
- ♦ Cal assegurar-se que al fitxer **/etc/defaultdomain** tenim el nom de domini de NIS.
- ♦ Executem `"/etc/init.d/nis restart"`:





# Configuració del client

- ♦ **Modificació del fitxers d'usuaris, password i grups de Linux al client**
  - ♦ Afegir les següents línies al final dels fitxers:

Fitxer /etc/passwd  
+::::

Fitxer /etc/shadow  
+::::

Fitxer /etc/group  
+::::



# NIS. Inconvenients

- ♦ **És un protocol insegur i obsolet per als estàndards actuals**
  - ♦ Tota la informació viatja en clar per la xarxa (usuaris i contrasenyes inclosos)
  - ♦ Només es pot utilitzar en un medi fiable.
- ♦ **La configuració per defecte de NIS és altament insegura.**
- ♦ **No utilitza ports específics**
  - ♦ Es pot configurar per configurar per utilitzar ports específics.
  - ♦ Difícil de protegir amb un firewall (iptables).



# Exemple NIS + NFS

## ♦ Amb la configuració de NIS + NFS

- ♦ Els usuaris s'autentiquen amb NIS a una màquina remota.
  - Crear alguns usuaris a un servidor Linux i configurar NIS (clients i servidor)
- ♦ L'accés a les homes dels usuaris de forma remota amb NFS.
  - Exportar les homes dels usuaris amb NFS al servidor i muntar-les amb `/etc/fstab`

## ♦ Solució

- ♦ NFS+NIS a la wiki



# Samba

## ♦ Reimplementació de SMB/CFIS

- ♦ Creat per Andrew Tridgell a partir d'enginyeria inversa (sniffer)
- ♦ Abans anomenat **smbserver** (abandonat per problemes amb una marca registrada)
- ♦ El nou nom es va obtenir amb una consulta al diccionari que inclogues les lletres s,m i b

```
$ grep -i '^s.*m.*b' /usr/dict/words  
salmonberry  
samba  
sawtimber  
scramble
```

## ♦ Samba a la wiki



# Samba

## ♦ **Protocols implementats**

- ♦ NetBIOS over TCP/IP (NetBT)
- ♦ SMB (reanomenat CIFS)
- ♦ DCE/RPC (MSRPC)
- ♦ WINS server (NetBIOS Name Server (NBNS))
- ♦ NT Domain protocols
  - NT Domain Logons
  - Secure Accounts Manager (SAM) database
  - Local Security Authority (LSA) service
  - NT-style printing service (SPOOLSS)
  - Active Directory Logon (Kerberos i LDAP)





# Samba

## ♦ Que és pot per amb Samba

- ♦ Servidor de fitxers
- ♦ Servidor d'impressores
- ♦ Servidor Dfs de Microsoft
- ♦ Controlador de domini principal
- ♦ Autenticació Windows 95/98/Me i Windows NT/2000/XP
- ♦ Local Master Browser i backup.
- ♦ Domain master browser
- ♦ Servidor primari de WINS



# Samba

## ♦ Que no pot fer Samba

- ♦ Controlador de domini secundari (backup)
- ♦ Servidor secundari de WINS
- ♦ Controlador de domini Active Directory

## ♦ Versió 3

- ♦ Pot compartir fitxers i impressores amb Windows
- ♦ Pot ser un controlador primari de domini o ser un membre del domini
- ♦ També permet ser membre d'un domini Active Directory.



# Samba

- ♦ **Permet a màquines UNIX/Linux i Windows coexistir en la mateixa xarxa.**
  - ♦ No és pot pagar un servidor Windows però es necessiten les seves funcionalitats
  - ♦ Les llicències per client que accedeix al servidor Windows (Client Access Licenses – CAL -) que requereix Microsoft són massa cares.
  - ♦ Per proveir una àrea de dades comuna per fer una transició de Windows a Linux.
  - ♦ Xarxes amb diferents sistemes operatius clients.
  - ♦ Per integrar la autenticació d'usuaris tant en Unix com en Windows. Control d'accés als recursos comú.





# Samba. Instal·lació

## ♦ Servidor

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

## ♦ Client

```
$ sudo apt-get install smbclient smbfs
```

## ♦ Podem consultar els programes (comandes) instal·lats i fitxers de configuració amb:

```
$ dpkg -L nom_paquet | grep bin
```

```
$ dpkg -L nom_paquet | grep etc
```



# Execució i control del servei Samba

## ♦ Script System V:

```
/etc/init.d/samba
```

- ♦ Les accions que podem fer amb el servei són:
  - start|stop|reload|restart|force-reload.

## ♦ Per recarregar el servidor després de fer canvis de configuració

```
$ sudo /etc/init.d/samba reload
```

## ♦ Control del servei Samba a la wiki



# Samba. Configuració

## ♦ Fitxer de configuració

/etc/samba/smb.conf

## ♦ Estructura del fitxer

```
[global]
    workgroup = MSHOME
    realm = DOMINIOSAMBA
    ..... Altres paràmetres globals.....

[printers]
    ..... paràmetres d'impressores.....

[RecursCompartit1]
    path = /path/al/recurs/compartit
    guest ok = Yes
    ..... altres opcions del recurs compartit

[RecursCompartit2]
    path = /path/al/recurs/compartit2
    ..... altres opcions del recurs compartit
```

## ♦ Podeu trobar exemples a:

♦ /usr/share/doc/samba-doc/examples



# Compartició de fitxers

## ♦ Exemple de recurs compartit (fitxer samba.conf):

```
[AdministracioAvanzadaLinux2006-2007]  
path = /home/sergi/docs/ICE/2006-2007/AdministracioAvanzadaLinux2006-2007  
guest ok = Yes
```

## ♦ Opcions

- ♦ **guest ok | public:** Defineix si és permet l'accés anònim.
- ♦ **browseable:** Decideix si el recurs és mostra a la llista de recursos compartits.
- ♦ **writable | read only:** Defineix si es permet l'escriptura.
- ♦ **directory mask i create mask:** Defineix quins permisos tindran els subdirectoris i els fitxers del recurs compartit.



# Compartició de recursos. Usuaris

- ♦ **Podem controlar l'accés als recursos compartits amb les opcions:**
  - ♦ **valid users:** Defineix quins usuaris o grups poden accedir al recurs compartit. Es poden especificar múltiples usuaris separats per comeso noms de grup (amb l'arroba @ davant). Exemple: fulanito, menganito, @administradors.
  - ♦ **write list:** Defineix quins usuaris poden accedir amb permisos d'escriptura. Mateixa sintaxi que l'anterior.
  - ♦ **admin users:** Defineix quins usuaris poden accedir amb permisos d'administració (superusuaris) del recurs compartit . Mateixa sintaxi que l'anterior.
- ♦ **NFS no permet control d'accés per usuari (només màquines)**



# Gnome System Tools (shares-admin)

- ♦ **Eina gràfica per a la compartició de fitxers**
  - ♦ Suporta Samba i NFS





# SWAT

- ♦ **Eina gràfica (web) per a la configuració de Samba**

- ♦ Requereix inetd (paquet)

```
sudo apt-get install netkit-inetd
```

- ♦ Instal·lació:

```
sudo apt-get install swat
```

- ♦ **<http://localhost:901>**

- ♦ **Permet editar de forma gràfica el fitxer de configuració de Samba**







# SWAT. Opcions compartició de fitxers

## ♦ SWAT

Base Options			
<a href="#">Help</a>	comment	Home usuari sergi	<input type="button" value="Set Default"/>
<a href="#">Help</a>	path	/home/sergi	<input type="button" value="Set Default"/>



## ♦ /etc/samba/smb.conf

```
[RekursCompartit]
comment = Home usuari sergi
path = /home/sergi
guest ok = yes
```

## ♦ Clients (Windows| Linux)

- ♦ Accedeixen als recursos a través de la xarxa.





# SWAT. Opcions de seguretat

## ♦ SWAT

Security Options			
<a href="#">Help</a>	valid users	<input type="text" value="sergi"/>	<input type="button" value="Set Default"/>
<a href="#">Help</a>	admin users	<input type="text" value="sergi"/>	<input type="button" value="Set Default"/>
<a href="#">Help</a>	read list	<input type="text"/>	<input type="button" value="Set Default"/>
<a href="#">Help</a>	write list	<input type="text" value="sergi"/>	<input type="button" value="Set Default"/>
<a href="#">Help</a>	read only	<input type="button" value="No"/> <input type="button" value="Set Default"/>	
<a href="#">Help</a>	guest ok	<input type="button" value="No"/> <input type="button" value="Set Default"/>	
<a href="#">Help</a>	hosts allow	<input type="text"/>	<input type="button" value="Set Default"/>
<a href="#">Help</a>	hosts deny	<input type="text"/>	<input type="button" value="Set Default"/>

## ♦ /etc/samba/smb.conf

```
[RekursProtegit]
comment = Home usuari sergi
path = /home/sergi
valid users = sergi
admin users = sergi
write list = sergi
read only = No
```



# Clients

## Linux



## Windows





# Samba. Gestió Usuaris

## ♦ Dos nivells control accés

- ♦ Samba: Crea els seus propis passwords.
- ♦ Unix: l'usuari ha d'existir al sistema UNIX.

## ♦ Afegir usuari de samba

Només SAMBA

```
$ useradd -s /sbin/nologin usuari  
$ smbpasswd -a usuari
```

SAMBA i Linux

```
$ useradd -s /bin/bash usuari  
$ passwd usuari  
$ smbpasswd -a usuari
```

## ♦ SWAT



- ♦ Més endavant veurem quines eines hi ha per gestionar els usuaris.



# Samba. Recursos Compartits

## ♦ Exercici

- ♦ Compartiu un recurs amb Samba. Podeu utilitzar l'eina que us vingui de gust (SWAT, Carpetes Compartides).
- ♦ Mitjançant el client de xarxa d'Ubuntu intenteu accedir al recurs.
- ♦ Intenteu protegir el recurs amb usuari. És possible? quins usuaris utilitzem?
  - Afegiu primer un usuari de Samba amb la informació de la transparència anterior per tal de poder protegir l'accés al recurs.



# Clients

- ♦ **Com amb NFS també es poden muntar unitats remotes samba**

```
$ smbmount //maquina/volum /punt/de/muntatge/
```

```
$ mount -t smbfs -o username=usuari,password=contra //maquina/volum /punt/de/muntatge/
```

- ♦ **El muntatge es pot fer permanent si l'afegim a /etc/fstab**

```
//maquina/volum /punt/de/muntatge/ smbfs user,auto,guest,ro,gid=100 0 0
```

```
//maquina/volum /punt/de/muntatge/ smbfs credentials=/home/usuari/.smbpasswd, uid=user,gid=grup 0 0
```

♦ **smbmount = mount -t smbfs**



# Compartició d'impressores

## ♦ SWAT

Base Options		
<a href="#">Help</a>	comment	HP Casa <input type="button" value="Set Default"/>
<a href="#">Help</a>	path	/tmp <input type="button" value="Set Default"/>
Security Options		
<a href="#">Help</a>	printer admin	<input type="text"/> <input type="button" value="Set Default"/>
<a href="#">Help</a>	guest ok	Yes <input type="button" value="Set Default"/>
<a href="#">Help</a>	hosts allow	<input type="text"/> <input type="button" value="Set Default"/>
<a href="#">Help</a>	hosts deny	<input type="text"/> <input type="button" value="Set Default"/>
Printing Options		
<a href="#">Help</a>	printable	Yes <input type="button" value="Set Default"/>
<a href="#">Help</a>	printer name	HP1018 <input type="button" value="Set Default"/>
Browse Options		
<a href="#">Help</a>	browseable	No <input type="button" value="Set Default"/>
EventLog Options		
<a href="#">Help</a>	available	No <input type="button" value="Set Default"/>



## ♦ Fitxer de configuració

```
[HP1018]
comment = HP Casa
path = /tmp
create mask = 0700
guest ok = Yes
printable = Yes
printer name = HP1018
browseable = No
oplocks = No
share modes = No
available = No
```



# CUPS

- ♦ **Samba (SWAT) detecta directament les impressores de cups**
- ♦ **CUPS és un servidor d'impressores per a Linux.**
  - ♦ Els clients d'una xarxa comparteixen les impressores configurades en un servidor:
    - Nivell usuari: `~/.cupsrc`
    - Nivell màquina: `/etc/cups/client.conf`
- ♦ **Servidor configurable via web o aplicacions gràfiques (gnome-cups-manager)**
  - ♦ **`http://localhost:631`**
- ♦ **Cups a la wiki**





# LDAP

## ♦ **LDAP (Lightweight Directory Access Protocol)**

- ♦ Protocol de xarxa que permet l'accés a un servei de directori (dades de contacte ) per tal de compartir informació en una xarxa
- ♦ És pot considerar una base de dades tot i que el seu sistema d'emmagatzemament (estructura jeràrquica) difereix força de l'estructura relacional (taules i registres) de les bases de dades "tradicionals"
- ♦ S'utilitza per emmagatzemar la informació dels usuaris d'un domini
- ♦ El seu objectiu principal és permetre l'autenticació en xarxa
- ♦ També s'utilitza sovint per inventariar recursos de xarxa (màquines, impressores, servidors, etc. )





# LDAP. Implementacions

- ♦ **Active Directory**

- ♦ Juntament amb altres protocols (DNS, DHCP, Kerberos...) és el que utilitza Microsoft per a la seva implementació d'una xarxa distribuïda.

- ♦ **OpenLDAP**

- ♦ Implementació lliure àmpliament utilitzada.

- ♦ **Novell Directory Services**

- ♦ Utilitzat en sistemes operatius de xarxa Novell.

- ♦ **iPlanet**

- ♦ **Red Hat Directory Server**



- ♦ **OpenLDAP és una implementació de codi obert i gratuïta de l'estàndard (LDAP)**

- ♦ **Instal·lació:**

```
$ sudo apt-get install slapd
```

- ♦ **Configuració:**



- ♦ **Usuari d'accés:**

```
cn=admin,dc=domini,dc=com
```

- ♦ **Reconfigurar:**

```
$ sudo dpkg-reconfigure slapd
```



# OpenLdap. Instal·lació i control del servei

## ♦ Client

```
$ sudo apt-get install ldap-utils
```

## ♦ Podem consultar els programes (comandes) instal·lats i fitxers de configuració amb:

```
$ dpkg -L ldap_utils | grep bin
```

```
$ dpkg -L ldap-utils | grep etc
```

## ♦ Script System V:

```
$ sudo /etc/init.d/slaped start|stop|reload|restart|force-reload
```

## ♦ Control del servei openLdap a la wiki



# OpenLdap. Configuració

## ♦ Fitxer de configuració

`/etc/ldap/slapd.conf`

## ♦ Estructura del fitxer

```
# Schema and objectClass definitions
include      /etc/ldap/schema/core.schema
.....
# Specific Directives for database #1, of type bdb:
# Database specific directives apply to this database until another
# 'database' directive occurs
database     bdb
# The base of your directory in database #1
suffix      "dc=AulaLinux,dc=ice,dc=upc,dc=edu"
# Where the database file are physically stored for database #1
directory    "/var/lib/ldap"
.....
```

## ♦ Podeu trobar exemples a:

- ♦ `/usr/share/doc/slapd/examples/slapd.conf`



# Configuració de SLAPD

## Comanda

```
$ dpkg-reconfigure slapd
```

Configuració del paquet «slapd»

If you enable this option, no initial configuration or database will be created for you.

Omit OpenLDAP server configuration?

<Sí> **<No>**

Configuració del paquet «slapd»

The DNS domain name is used to construct the base DN of your LDAP directory. Entering foo.bar.org will give you the base DN dc=foo, dc=bar, dc=org.

DNS domain name:

AulaLinux.ice.upc.edu

<D'acord>



# Configuració de SLAPD

Configuració del paquet «slapd»

Please enter the password for the admin entry in your LDAP directory.

Admin password:

\*\*\*

<D'acord>

Configuració del paquet «slapd»

Database backend to use:

☒ BDB

☐ HDB

☐ LDBM

<D'acord>

Configuració del paquet «slapd»

Do you want your database to be removed when slapd is purged?

☒ <Sí> ☐ <No>

Configuració del paquet «slapd»

There are still files in /var/lib/ldap which will probably break the configuration process. If you enable this option, the maintainer scripts will move the old database files out of the way before creating a new database.

Move old database?

☐ <Sí> ☒ <No>



# Configuració de SLAPD

Configuració del paquet «slapd»

The slapd daemon now disables the old LDAPv2 protocol by default. Programs and users are generally expected to be upgraded to LDAPv3. If you have old programs which have not been moved to use LDAPv3 and you still need LDAPv2 support then select this option and 'allow bind\_v2' will be added to your slapd.conf to tell slapd to accept LDAPv2 connections.

Allow LDAPv2 protocol?

<Sí> ☒ <No>

Configuració del paquet «slapd»

If you enable this option, no initial configuration or database will be created for you.

Omit OpenLDAP server configuration?

<Sí> ☒ <No>

- ♦ Al final cal fixar-se que no doni cap error i que genera l'usuari **admin**.

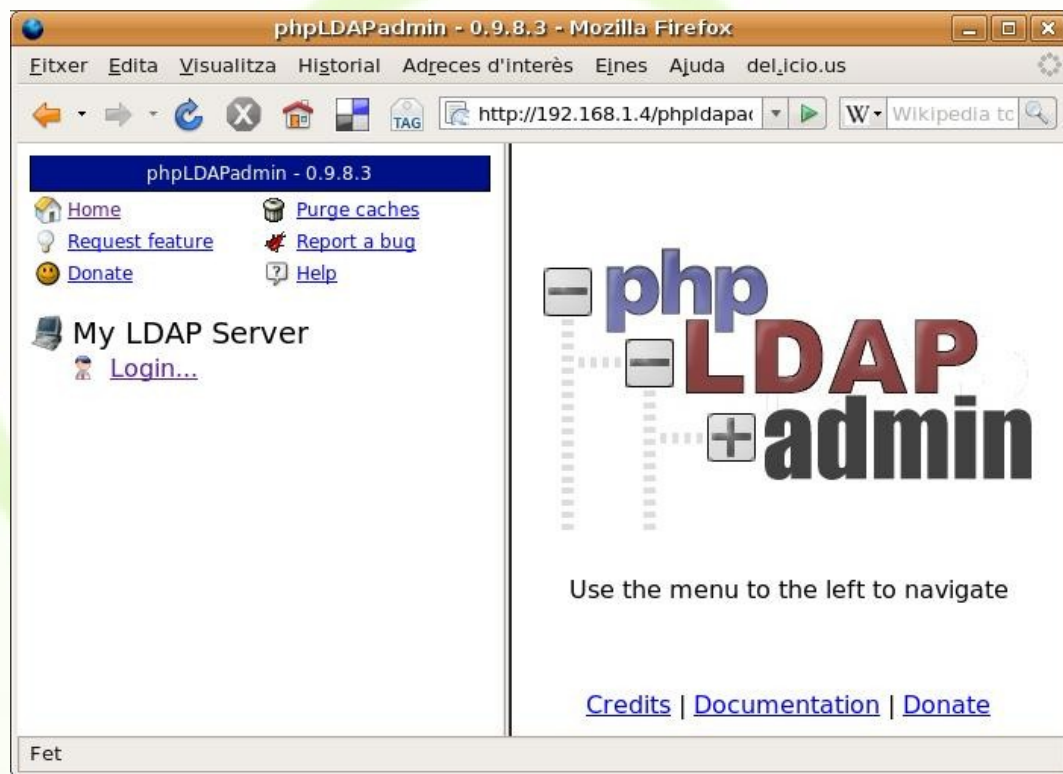
```
dn: cn=admin,dc=AulaLinux,dc=ice,dc=upc,dc=edu
objectClass: simpleSecurityObject
objectClass: organizationalRole
cn: admin
description: LDAP administrator
userPassword: {crypt}BWyaHO/5NpSU2
```





# PhpLdapAdmin

- L'equivalent de phpMyAdmin però per “bases de dades” Ldap.



- Instal·lació: `$ sudo apt-get install phpldapadmin`





# PhpLdapAdmin. Configuració

- ♦ **Cal editar el fitxer de configuració:**

```
/etc/phpldapadmin/config.php
```

- ♦ **La configuració per defecte ens permet accedir amb la contrasenya de l'administrador:**

- ♦ **Usuari:** cn=admin,dc=AulaLinux,dc=ice,dc=upc,dc=edu
- ♦ **Contrasenya:** ice

- ♦ **En cas d'errors**

- ♦ Assegureu-vos que el servidor Ldap s'està executant al port 389

```
$ sudo /etc/init.d/slaped start  
$ sudo nmap localhost
```

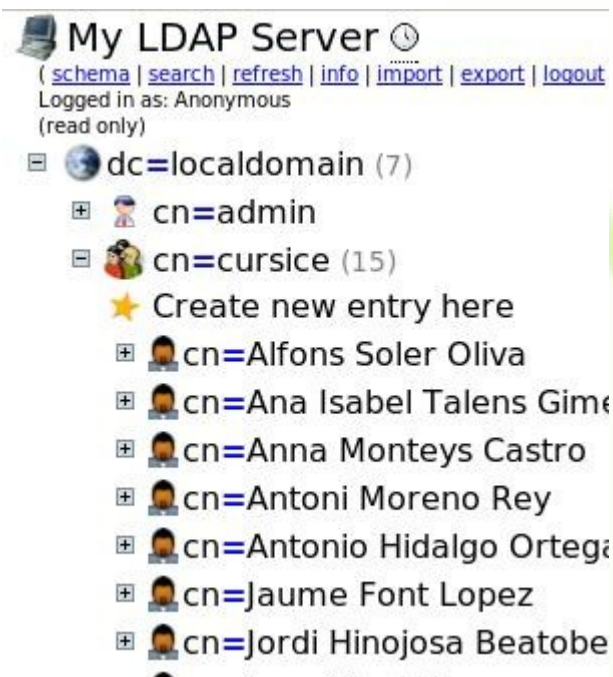
- ♦ Consulteu la versió de PHP i si teniu el mòdul de Ldap.



# PhpLdapAdmin. Carrega usuari

## ♦ Exercici

- ♦ Carregueu un conjunt d'usuaris a Ldap mitjançant el fitxer ldif que us proporcionem (assistents\_complet.ldif).
- ♦ Aneu a la opció import de PhpLdapAdmin





# Ldap Account Manager (LAM)

LDAP Account Manager

## ♦ Eina gràfica per a la gestió de comptes LDAP

- ♦ Permet gestionar usuaris, grups, màquines i dominis Samba.

## ♦ Instal·lació

```
$ sudo apt-get install ldap-account-manager php5-mhash
```

- ♦ Si estem utilitzant PHP4 aleshores instal·lem el mòdul de PHP4.
- ♦ Contrasenya d'administració: **lam**

## ♦ Configuració



LAM configuration



Edit general settings



Edit server profiles



# Ldap Account Manager. Configuració

## ♦ Mòdul mhash.

- ♦ Afegir línia **extension=mhash.so** al fitxer **/etc/php5/apache2/php.ini**

## ♦ Dades del servidor:

Server settings

Server address \*:

Tree suffix:

Cache timeout:

## ♦ Llista d'usuaris que poden gestionar LAM:

Security settings

List of valid users \*:

New Password:

Reenter Password:

## ♦ Idioma

Configuració de l'idioma

Idioma per defecte:



# Ldap Account Manager. Configuració

- ◆ **Configuració de comptes**
  - ◆ Usuaris, grups, màquines i dominis Samba
- ◆ **Utilitzeu del vostre prèfix del servidor Ldap**

dc=AulaLinux,dc=ice,dc=upc,dc=edu

**Account types and modules**

**Users:** inetOrgPerson, posixAccount, shadowAccount, sambaSamAccount  
**Groups:** posixGroup, sambaGroupMapping  
**Hosts:** account, posixAccount, sambaSamAccount  
**Samba domains:** sambaDomain

?

- ◆ **Atenció als usuaris!**

**Active account types**

**Usuaris: User accounts (e.g. Unix, Samba and Kolab)**

Sufixe LDAP: dc=AulaLinux,dc=ice,dc=upc,dc=edu ?

Llista d'atributs: #uid;#givenName;#sn;#uidNumber;#gidNumber ?

**Grups: Group accounts (e.g. Unix and Samba)**

Sufixe LDAP: ou=group,dc=AulaLinux,dc=ice,dc=upc,dc=edu ?

Llista d'atributs: #cn;#gidNumber;#memberUID;#description ?

**Màquines: Host accounts (e.g. Samba)**

Sufixe LDAP: ou=machines,dc=AulaLinux,dc=ice,dc=upc,dc=edu ?

Llista d'atributs: #cn;#description;#uidNumber;#gidNumber ?

**Samba domains: Samba 3 domain entries**

Sufixe LDAP: ou=domains,dc=AulaLinux,dc=ice,dc=upc,dc=edu ?

Llista d'atributs: sambaDomainName:Domain name;sambaSID: ?





# Ldap Account Manager (LAM)

- ♦ **Un cop configurat, crearà l'arbre Ldap necessari**
- ♦ **Porta incorporat PhpLdapAdmin (Vista Arbre)**



- ♦ Permet gestionar de forma fàcil usuaris, grups i màquines.
- ♦ **Eines**
  - ♦ Carregà massiva d'usuaris a partir de fitxers CSV
  - ♦ Perfils
  - ♦ Llistats PDF
- ♦ **“Inconvenient”**: Cal tenir Samba + LDAP configurat



# Autenticació d'usuaris amb Samba

- ♦ **Samba pot actuar com un servidor primari de Domini (Primary Domain Controller)**
  - ♦ Similar a NIS. Un servidor emmagatzema la informació de tots els recursos de xarxa (Usuaris, grups, màquines, dominis, recursos compartits...)
  - ♦ La informació és pot guardar en diferents bases de dades (fitxers, mysql, Ldap)
- ♦ **SWAT**



Rewrite smb.conf file   Commit   Edit Parameter Values

**Server Type:**   ☐ Stand Alone   ☐ Domain Member   ☒ Domain Controller

**Configure WINS As:**   ☐ Not Used   ☒ Server for client use   ☐ Client of another WINS server

Remote WINS Server

**Expose Home Directories:**   ☒ Yes   ☐ No



## Noms de màquina i de domini a Samba

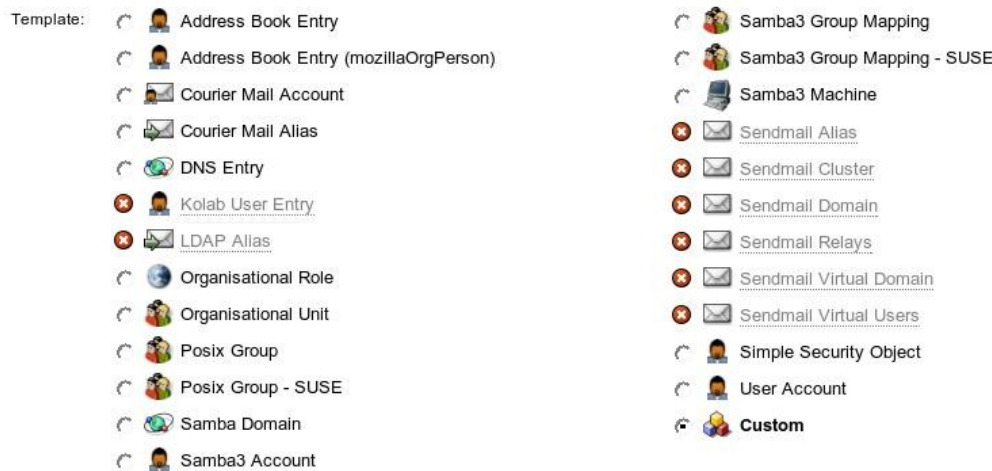
- ♦ **No s'ha de confondre el nom de màquina i els dominis de Samba amb els noms de màquina i domini de TCP-IP**
  - ♦ De la resolució de noms de màquina i dominis TCP-IP (zones) s'encarrega DNS (o el fitxer **/etc/hosts**)
  - ♦ De la resolució de noms de màquina de Samba/Windows (Netbios Names) s'encarrega WINS
- ♦ **WINS (Windows Internet Naming Service) no és imprescindible per tal de compartir recursos**
  - ♦ Implementació de NetBIOS Name Server (NBNS)
  - ♦ Redueix el tràfic de **broadcast** a l'intentar resoldre noms de Netbios.





# Samba + Ldap

- ♦ **Similar a Active Directory**
- ♦ **Les dades de Samba es guarden a Ldap**
  - ♦ Els usuaris i els grups son tant objectes d'usuaris Linux (**posixAccount**, **shadowAccount**) com objectes de Samba (**sambaSamAccount**)
  - ♦ Els noms de màquina (**sambaSamAccount**) i els dominis de Samba (objecte **sambaDomain**) s'emmagatzemen al servidor.





# Samba + Ldap. Configuració

## ♦ Cal afegir els esquemes de Samba al servidor Ldap

- ♦ Els esquemes de Samba estan al paquet de documentació `$ sudo apt-get install samba-doc`

- ♦ Carpeta: `/usr/share/doc/samba-doc/examples/LDAP`

## ♦ Si seguim les instruccions del fitxer README

- ♦ Copiem l'esquema de Samba a Ldap

```
$ sudo gunzip /usr/share/doc/samba-doc/examples/LDAP/samba.schema.gz  
$ sudo cp /usr/share/doc/samba-doc/examples/LDAP/samba.schema /etc/ldap/schema
```

- ♦ Afegim l'esquema a la configuració de slapd (fitxer `/etc/slapd.conf`)



# Samba + Ldap. Configuració

```
$ sudo gedit /etc/ldap/slapd.conf
# Schema and objectClass definitions
include      /etc/ldap/schema/core.schema
include      /etc/ldap/schema/cosine.schema
include      /etc/ldap/schema/nis.schema
include      /etc/ldap/schema/inetorgperson.schema
include      /etc/ldap/shcema/samba.schema
```

## ♦ Reiniciem el servidor Ldap

```
$ sudo /etc/init.d/slapd restart
```



# smbldap-tools

- ♦ **Permet gestionar usuaris Samba+Ldap**
  - ♦ Comandes similars a les de gestió d'usuaris Linux.
- ♦ **Instal·lació**

```
$ sudo apt-get install smbldap-tools
```

- ♦ **Comandes**

```
/usr/sbin/smbldap-groupadd  
/usr/sbin/smbldap-groupdel  
/usr/sbin/smbldap-groupmod  
/usr/sbin/smbldap-groupshow  
/usr/sbin/smbldap-passwd  
/usr/sbin/smbldap-populate  
/usr/sbin/smbldap-useradd  
/usr/sbin/smbldap-userdel  
/usr/sbin/smbldap-userinfo  
/usr/sbin/smbldap-usermod  
/usr/sbin/smbldap-usershow
```



# LAM amb Samba

Vista en arbre

Usuaris

Grups

Màquines

Samba domains

## ➤ Afegir Domini Samba

Si us plau, sel·leccioneu pàgina:

**Samba domain**

**Principal**

Sufixe:  ?

Identificador RDN:  ?

Carregar perfil:   ?

Crear compte:  ?

```
$ sudo net getlocalsid MSHOME
```

SID for domain MSHOME is: S-1-5-21-1046252455-1616318888-3051843706

Si us plau, sel·leccioneu pàgina:

**Samba domain**

**Principal**

Nom del Domini\*:  ?

SID del domini\*:  ?

Següent RID:  ?

Next user RID:  ?

Next group RID:  ?

RID base\*:  ?

\*obligatori

**Principal**

**Operació LDAP satisfactoria.**

El compte ha estat creat satisfactoriament.



# LAM amb Samba

## Afegir grup

Si us plau, sel·leccioneu pàgina:

Principal  
**Unix**  
 Samba 3

**Principal**

Sufixe:  ?

Identificador RDN:  ?

Carregar perfil:   ?

Crear compte:  ?

Si us plau, sel·leccioneu pàgina:

Principal  
 Unix  
**Samba 3**

**Unix**

Nom del grup\*:  ?

Numero GID\*:  ?

Descripció:  ?

Membres del grup:  ?

Contrasenya:  ?

Repeteixi contrasenya:  ?

Deixar sense contrasenya: ☒ ?

Bloquejar contrasenya: ☐ ?

Si us plau, sel·leccioneu pàgina:

Principal  
 Unix  
**Samba 3**

**Samba 3**

Nom a visualitzar:  ?

Grup de Windows:  ?

Tipo de grup:  ?

Domini:  ?

\*obligatori





# LAM amb Samba

## ♦ Afegir usuari

Si us plau, seleccioneu pàgina:

Principal  
Personal  
**Unix**  
Shadow  
Samba 3

Principal

Sufixe: dc=AulaLinux,dc=ice,dc=upc,dc=edu

Identificador RDN: uid

Carregar perfil: default **Carregar perfil**

Crear compte: **Crear compte**

Unix

Nom del usuari\*: cursice

Nom comú\*: Curs ICE

UID\*: 10000

Gecos:

Grup primari\*: curslinux

Grups addicionals: **Editar grups**

Director del usuari\*: /home/cursice

Crear director del usuari: ☐

Contrasenya: **Generar contrasenya**

Repeteixi contrasenya:

Deixar sense contrasenya: ☐

Bloquejar contrasenya: ☐

Shell de Inici de sessió\*: /bin/bash

\*obligatori



# LAM amb Samba

## ◆ Dades Samba

**Samba 3**

Nom a visualitzar	<input type="text" value="cursice"/>	<a href="#">?</a>
Contrasenya de Samba	<input type="password" value="***"/>	<a href="#">?</a>
Repeteixi contrasenya	<input type="password" value="***"/>	<a href="#">?</a>
No fer servir cap contrasenya	<input type="checkbox"/>	<a href="#">?</a>
La contrasenya no caduca	<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">?</a>
Compte desactivat.	<input type="checkbox"/>	<a href="#">?</a>
Usuari pot canviar la contrasenya	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="1970"/>	<a href="#">?</a>
Usuari ha de canviar contrasenya	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="1970"/>	<a href="#">?</a>
Account expiration date	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="1970"/>	<a href="#">?</a>
Disc del usuari	<input type="text" value="U:"/>	<a href="#">?</a>
Ruta al directori del usuari	<input type="text"/>	<a href="#">?</a>
Camí als perfils	<input type="text"/>	<a href="#">?</a>
Script de inici de sessió	<input type="text"/>	<a href="#">?</a>
Estacions de treball de Samba	<input type="button" value="Editar estacions de treball"/>	<a href="#">?</a>
Grup de Windows	<input type="text" value="curslinux"/>	<a href="#">?</a>
Usuari especial	<input type="text" value="-"/>	<a href="#">?</a>
Domini*	<input type="text" value="MSHOME"/>	<a href="#">?</a>
Hores de inici de sessió	<input type="button" value="Editar hores d'inici de sessió"/>	<a href="#">?</a>





# Swat. Configuració Backend LDAP

- ♦ **Amb LAM tenim una eina per gestionar la base de dades de Samba**
  - ♦ Ara necessitem configurar Samba per que utilitzi LDAP com a base de dades d'usuaris, grups, màquines i dominis Samba.
- ♦ **Configuració**
  - ♦ Backend



Current View Is: ☐ Basic ☒ Advanced  
Change View To:

[Help](#) passdb backend



# Swat. Configuració Backend LDAP

## ♦ Paràmetres LDAP

Ldap Options		
<a href="#">Help</a>	ldap admin dn	cn=admin,dc=AulaLinux,dc=ice,dc=upc,dc=edu <a href="#">Set Default</a>
<a href="#">Help</a>	ldap delete dn	No <a href="#">Set Default</a>
<a href="#">Help</a>	ldap group suffix	ou=group <a href="#">Set Default</a>
<a href="#">Help</a>	ldap idmap suffix	<a href="#">Set Default</a>
<a href="#">Help</a>	ldap machine suffix	ou=machines <a href="#">Set Default</a>
<a href="#">Help</a>	ldap passwd sync	no <a href="#">Set Default</a>
<a href="#">Help</a>	ldap replication sleep	1000 <a href="#">Set Default</a>
<a href="#">Help</a>	ldap suffix	dc=AulaLinux,dc=ice,dc=upc,dc=edu <a href="#">Set Default</a>
<a href="#">Help</a>	ldap ssl	no <a href="#">Set Default</a>
<a href="#">Help</a>	ldap timeout	15 <a href="#">Set Default</a>
<a href="#">Help</a>	ldap page size	1024 <a href="#">Set Default</a>
<a href="#">Help</a>	ldap user suffix	<a href="#">Set Default</a>

## ♦ Per assignar la contrasenya de l'usuari admin

```
$ sudo smbpasswd -w ice
```

Setting stored password for "cn=admin,dc=AulaLinux,dc=ice,dc=upc,dc=edu" in secrets.tdb



# Swat. Afegir usuari

## ♦ Exercici

- ♦ Afegiu un usuari anomenat prova

**Server Password Management**

User Name :

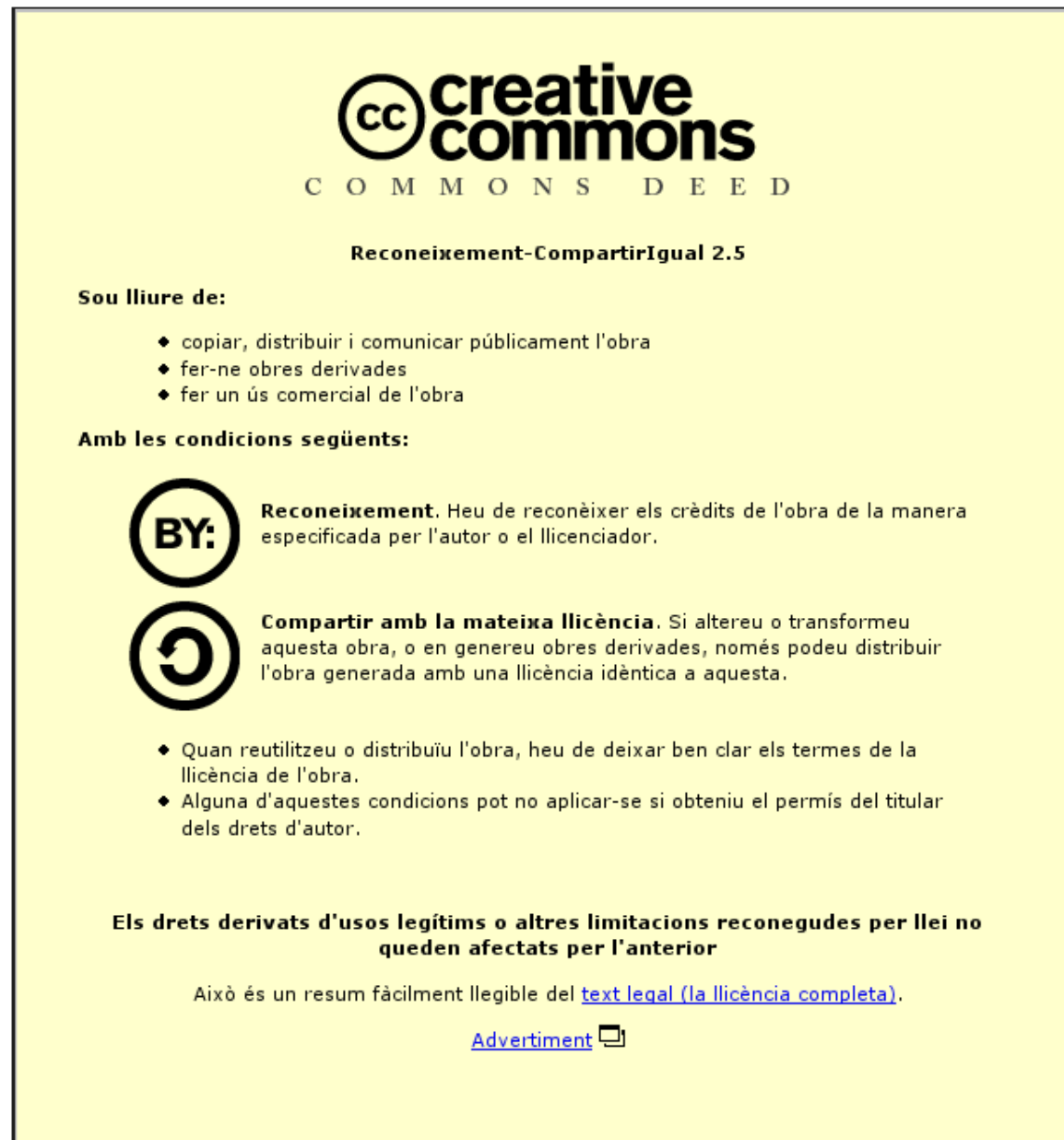
New Password :

Re-type New Password :

- ♦ Com veureu, és necessari afegir abans l'usuari local (amb LAM ho fèiem tot des de un mateix formulari)

```
$ sudo adduser prova
```

- ♦ Consulteu amb LAM o PhpIldapAdmin si s'ha afegit correctament l'usuari.



<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/deed.ca>