

Facultat d'Informàtica de Barcelona
Univ. Politècnica de Catalunya

Administració de Sistemes Operatius

Manteniment del sistema de fitxers



Temari

- 1. Introducció a l'Administració de Sistemes
- 2. Instal·lació del Sistema Operatiu
- 3. Gestió d'usuaris
- 4. Gestió d'aplicacions
- 5. Monitorització del sistema
- 6. **Manteniment del sistema de fitxers**
- 7. Serveis locals
- 8. Serveis de xarxa
- 9. Protecció i seguretat

Objectius

- Coneixements
 - Sistemes de fitxers
 - Eines de còpia de seguretat
 - Suports per còpies de seguretat
- Habilitats
 - Ampliar un sistema de fitxers
 - Verificar un sistema de fitxers
 - Realitzar i restaurar còpies de seguretat

Sistemes de fitxers (I)

- FAT (FAT16)
 - Sistema de fitxers DOS
 - Discos petits (< 4GB)
 - Noms de fitxers 8+3
- FAT32 (VFAT)
 - Discos grans
 - Noms de fitxers llargs
 - Defineix enllaços directes
 - Sense propietari ni permisos d'accés
- HPFS (NTFS)
 - Afegeix links i proteccions

Sistemes de fitxers (II)

- ext2
 - Sistema de fitxers UNIX
 - Soft/hard links
 - Permisos d'accés
 - Noms de fitxer llargs
- ext3
 - Afegeix journaling (facilita la recuperació d'errors)
- reiserfs
 - Organitza fitxers i directoris com una base de dades
 - Incorpora journaling
 - Especialment efectiu amb fitxers petits
 - No pateix fragmentació interna als blocs

Sistemes de fitxers (III)

- xfs
 - journaling
 - gestió dinàmica d'inodes
 - ACLs
 - tamany màxim molt gran
 - log d'activitat del SF
- jfs
 - journaling
 - gestió dinàmica d'inodes
 - ACLs i MAC (Mandatory Access Control)
 - tamany màxim molt gran

Sistemes de fitxers amb *journal*

- *Journal*: registre de totes les operacions de disc
 - Facilita la recuperació del S.F. en cas de caiguda o error
 - Pot fer lleugerament més lentes les operacions de disc
- El *journal* no es guarda a la *buffer cache*
 - Possibilitat de posar el *journal* en una altra partició/disc
- Ext3, reiserfs, JFS, XFS mantenen *journal*

Verificació del disc (I)

- Causa dels problemes
 - Errors del hardware
 - Talls de corrent
 - Errors del sistema operatiu
 - Errors d'administració
 - Apagar incorrectament la màquina
- No verificar mai un sistema de fitxers mentre estigui muntat/sense sincronitzar
 - Risc elevat de corrupció de dades
 - L'accés per verificar va directe a través del driver del dispositiu, sense passar pel sistema de fitxers

Verificació del disc (II)

- Verificació a nivell lògic
 - Metadades del sistema de fitxers
 - Estructura de directoris
 - Recuperació de dades perdudes
 - Directori lost+found
- Verificació a nivell físic
 - Blocs de disc amb errors d'entrada/sortida
 - Comanda **badblocks**

Fragmentació del disc

- Accés més ràpid a blocs consecutius en el disc
- Accés més ràpid a fitxers propers en el disc
- Accés més ràpid segons la zona del disc
 - Zona mitja vs. extrems del disc

Ampliació del sistema de fitxers

- Instal·lar i configurar el nou disc
 - Particionar
 - O reciclar particions en un disc existent...
- Decidir els punts de muntatge
- Crear els sistemes de fitxers
- Transferir les dades necessàries a la nova partició
- Muntar la partició
 - Modificar /etc/fstab
- Potser calgui reorganitzar els directoris ja existents
 - /home -> /homeA + /homeB
 - /home -> /home/alumnes + /home/professors

Activitat

- Planificar i definir possibles ampliacions dels següents directoris
 - /home
 - /usr/local
 - /var

Altres tasques de manteniment

- Monitorització
 - Espai lliure (df)
 - La majoria de sistemes de fitxers reserven un espai per a ús exclusiu de root (5%)
 - Espai ocupat (du)
- Sincronització
 - Escriure a disc els *buffers* que hagin estat modificats
 - sync
 - Update daemon

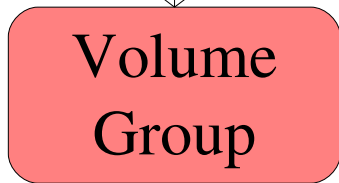
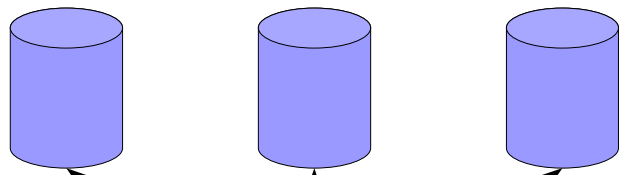
LVM

- Logical Volume Manager
 - Abstracció d'alt nivell del espai d'emmagatzemament
 - Agrupa múltiples particions físiques
 - Es poden afegir nous dispositius als volums
 - Permet definir particions lògiques
 - poden tenir noms lògics
 - es poden redistribuir a voluntat sobre les particions físiques
 - redimensionar
 - moure

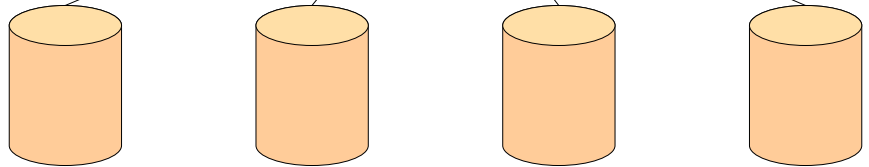
LVM

Volums físics (PV)

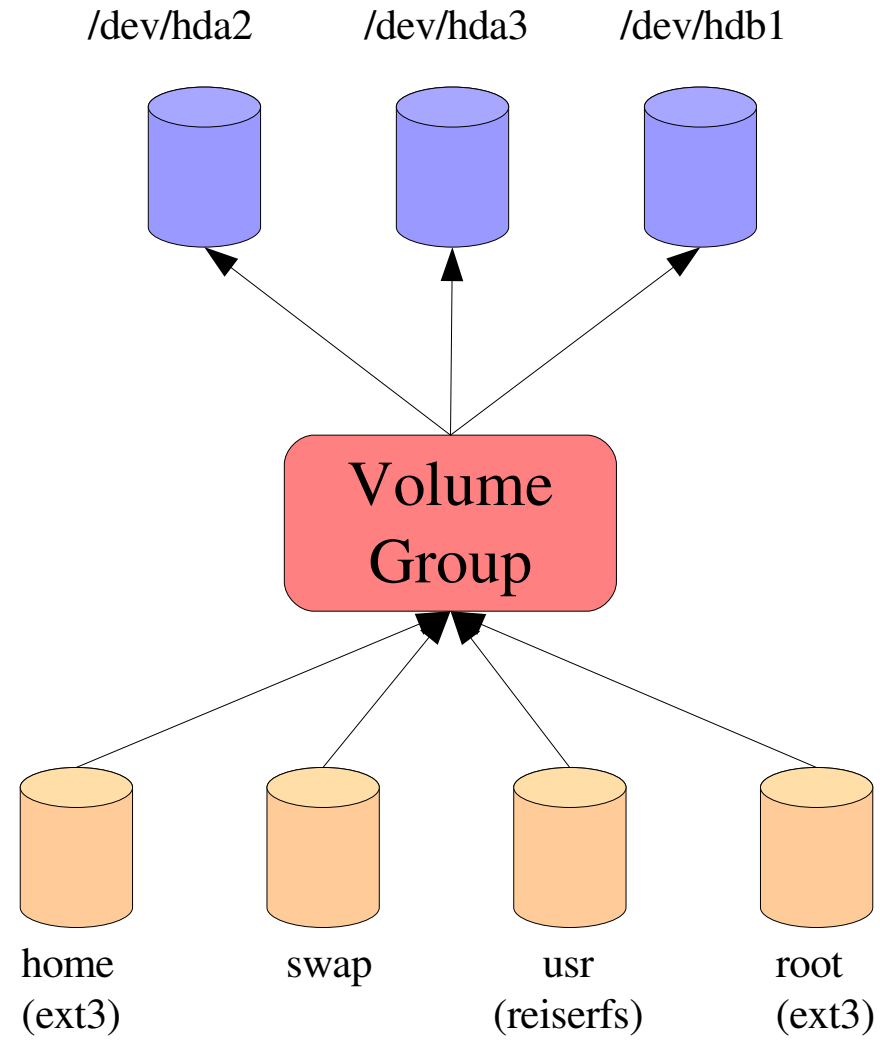
/dev/hda2 /dev/hda3 /dev/hdb1



Volums lògics (LV)



home (ext3) swap usr (reiserfs) root (ext3)



LVM

- **/etc/fstab:**

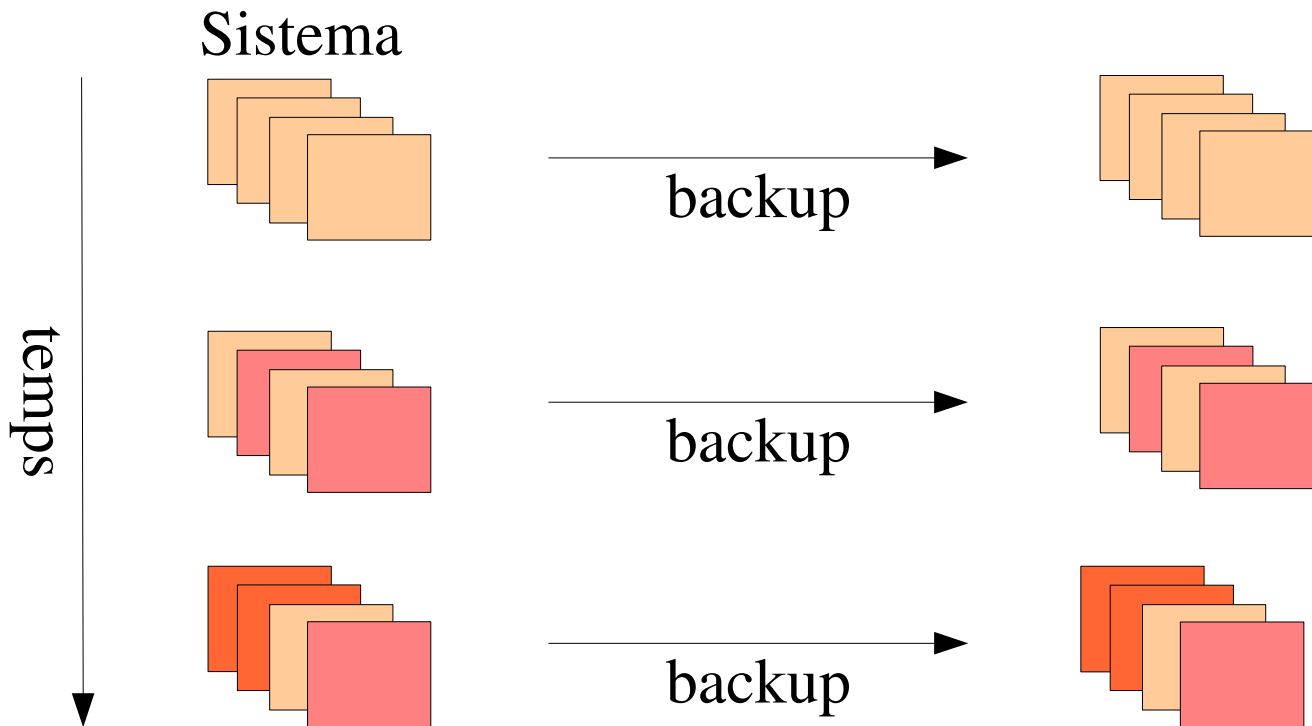
```
/boot      /dev/hda1      ...  
swap      /dev/vg00/swap ...  
/          /dev/vg00/root ...  
/home     /dev/vg00/home ...  
/usr      /dev/vg00/usr  ...
```

Còpies de seguretat

- Dades a copiar
 - Dades dels usuaris (home, correus, ...)
 - Dades dels programes (BBDDs, CVS, web, ...)
 - Configuració del sistema
 - Binaris?
- Freqüència de les còpies
 - volatilitat de les dades
 - Importància de les dades
- Tipus de backups
 - *Backup* complet (totes)
 - *Backup* incremental (només el que ha canviat)
 - *Backup* incremental invers (només el que ha canviat)

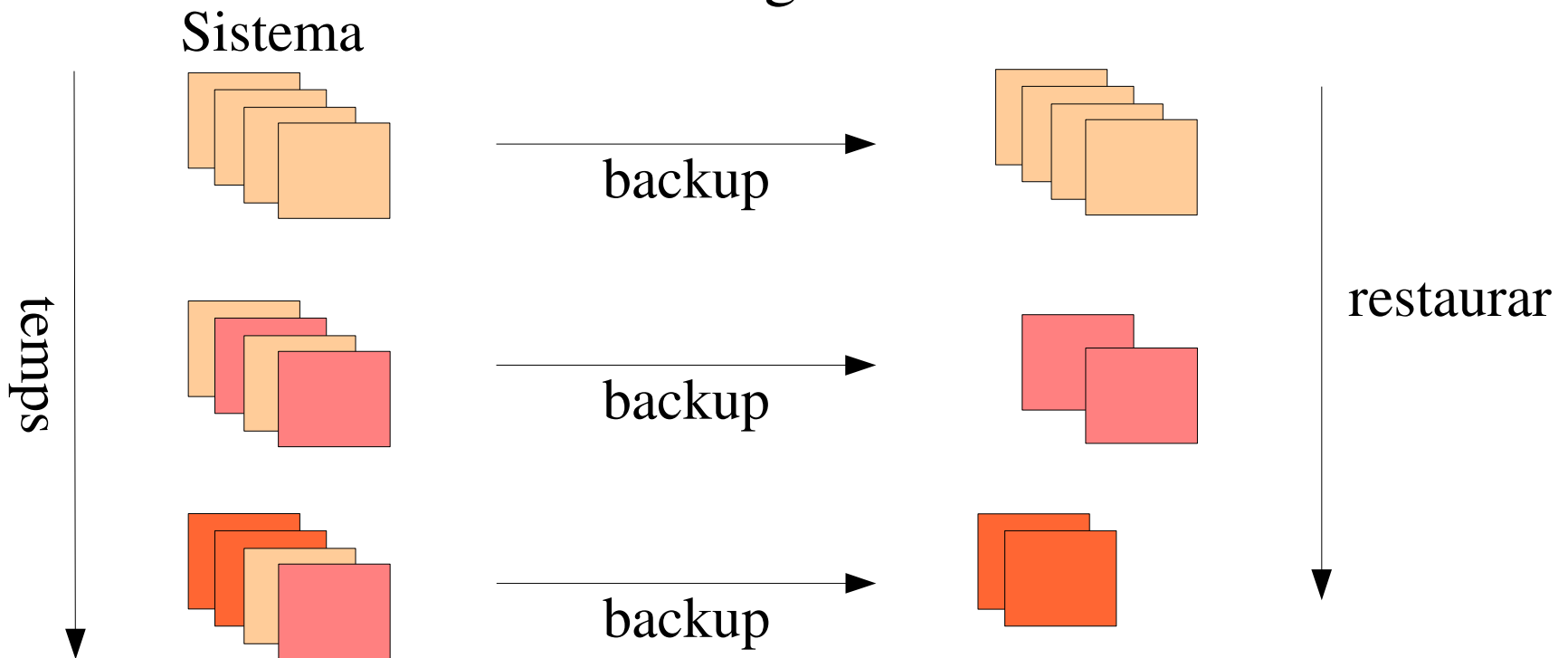
Backup total

- Es còpia sempre tot
 - Ràpid de restaurar
 - Grandària gran



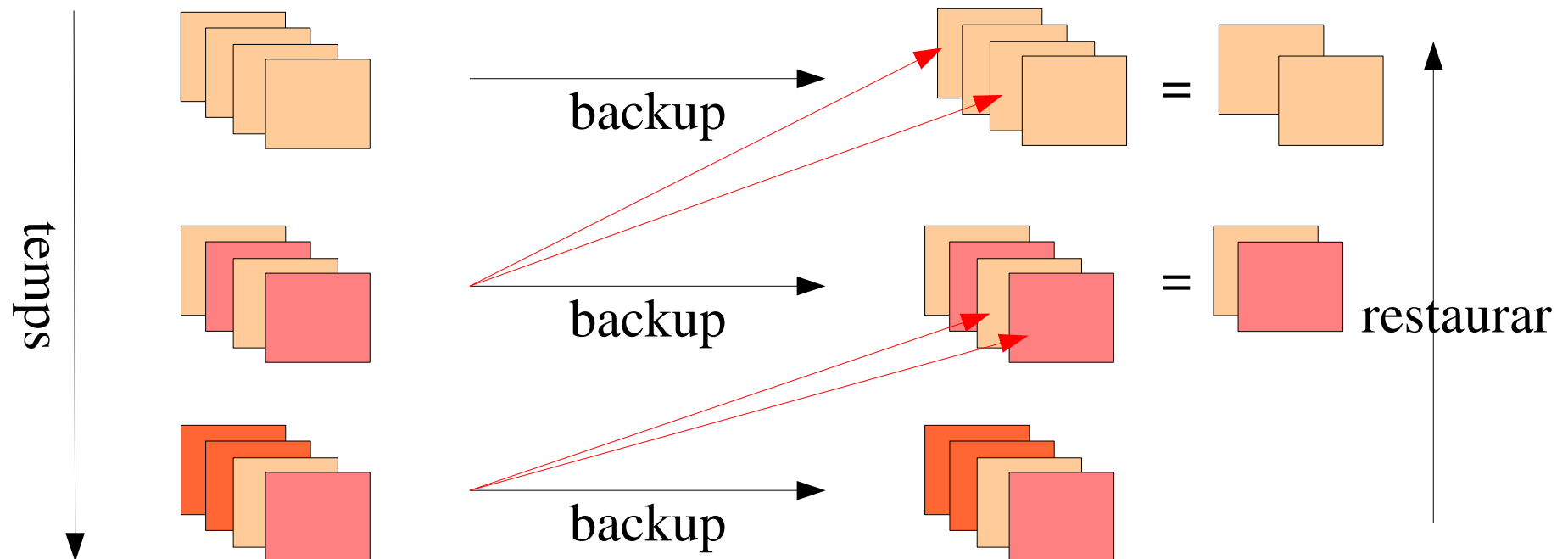
Backup incremental

- Es copien només els fitxers que han canviat
 - Des de una certa data
 - Més lent de restaurar
 - Grandària petita
 - El primer es com un total
 - No fer la cadena massa larga



Backup incremental invers

- Es còpia tot, però al backup anterior queda només el que ha canviat
 - Ràpid de restaurar
 - Grandària petita
 - Només en dispositius d'accés aleatori (discos)



Còpies de seguretat (II)

- Suport físic
 - Floppy, disc, CD, cinta, xarxa...
 - A considerar:
 - Cost/capacitat
 - Fiabilitat
 - Disponibilitat
 - Usabilitat
 - Velocitat
- On guardar les còpies de seguretat
 - Protecció contra accidents
 - Caixes de seguretat ignífugues
 - Guardar-ne alguna a fora de la instal·lació
 - Protecció contra robatori
- Verificació de les còpies
- Compressió de dades
 - Espai necessari vs. seguretat

Activitat

- Definir una política de *backup* (dades a salvar, tipus de backup, freqüència, dispositiu, compressió, ...) per:
 - Un servidor multiusuari d'una empresa amb:
 - 500 Gb. disc i 80 usuaris
 - Correu electrònic
 - 50Mb per usuari
 - Pàgines Web
 - 20 Mb per usuari
 - 100 Mb web corporativa
 - Repositori de codi
 - 10 GB distribuïts en 20 projectes
 - Només 5 projectes actius

Altres consideracions

- Múltiples servidors
 - Definir servidors de backups
 - més econòmic
 - més administrable
 - Eines: tar+rsync/ssh, amanda, bacula

Treball personal

- Automatització de tasques
 - Llenguatges de programació: sh, perl
 - Comandes de cerca d'informació: find, grep...