



LPI-1. Examen 101. Objectiu 104.7

LPI 104.7.

**Trobar fitxers del sistema i situar fitxers
en la ubicació correcta**

Wiki:

http://acacha.org/mediawiki/index.php/LPI_104.7



Objectius

104.7. Trobar fitxers del sistema i situar fitxers en la ubicació correcta	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Objectiu: Els candidats han d'estar familiaritzats en profunditat amb la Jerarquia Estàndard de Sistemes de Fitxers (Filesystem Hierarchy Standard, FHS), incloent les localitzacions típiques de fitxers i les classificacions dels directoris. ▪ Pes: 2
	<p>Àrees Clau de Coneixement:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprendre les ubicacions correctes de fitxers sota FHS. ▪ Trobar fitxers i instruccions a un sistema Linux. ▪ Conèixer la ubicació i el propòsit de fitxers i directoris importants tal i com es defineixen a FHS.
	<p>La següent és una llista parcial de fitxers, termes i utilitats utilitzades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ find ▪ locate ▪ updatedb ▪ whereis ▪ which ▪ type ▪ /etc/updatedb.conf
	<p>Apunts: LPI 104.7. Trobar fitxers del sistema i situar fitxers en la ubicació correcta</p>



Sistema de fitxers Linux

♦ Sistemes de fitxers Unix/Linux

- ♦ Tots els fitxers de tots els dispositius es troben en una sola jerarquia anomenada **Sistema Virtual de fitxers**.
- ♦ L'arrel d'aquesta jerarquia única s'anomena **root (arrel)** i és representa amb el caràcter `/`
- ♦ A Linux/Unix **tot són fitxers** (fitxers, carpetes, dispositius de maquinari, enllaços, sockets, recursos remots...)
- ♦ Una de les particularitats de Linux és presentar els dispositius connectats al sistema en forma d'arxius. Per exemple, la carpeta **/dev** conté els fitxers que representen els dispositius de maquinari del sistema (**/dev/fd0** és el disquet i **/dev/cdrom** és el CD-ROM).

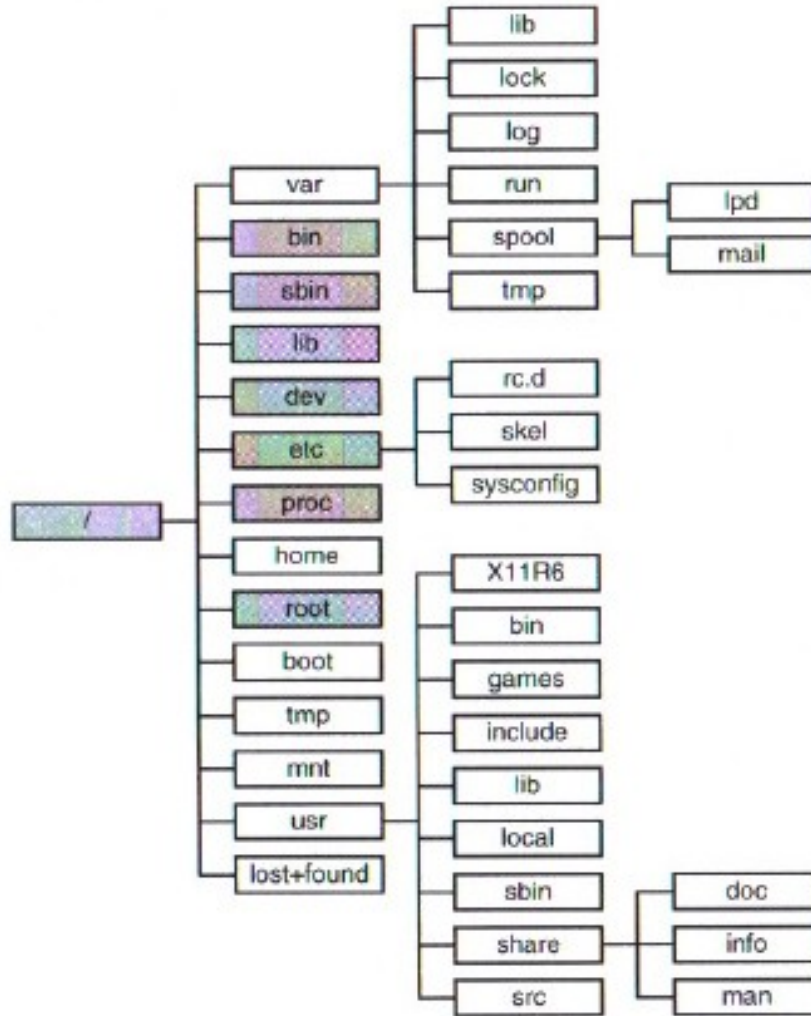


Sistema de fitxers Linux

- ♦ Els fitxers no tenen que ser d'un disc dur concret i ni tan sols tenen que ser de la màquina local (es pot tenir l'arrel en una màquina remota)
- ♦ Per accedir a un dispositiu primer s'ha d'informar al Sistema Operatiu del camí dins de la jerarquia principal des d'on es podrà accedir als fitxers del dispositiu
 - Aquest procés s'anomena **muntatge de dispositius**
 - El directori des de el qual es pot accedir al dispositiu s'anomena **Punt de Muntatge**.
 - Generalment només el super usuari (root) pot muntar dispositius o indicar quins dispositius poden ser muntats pels usuaris.



FHS



- ♦ **Filesystem Hierarchy Standard**
- ♦ **El sistema de fitxers de Linux segueix un estàndard anomenat FHS**
 - ♦ La majoria de distribucions Linux i els sistemes Unix segueixen el mateix estàndard.
- ♦ **Pàgina web de FHS**



FHS

♦ Objectius

- ♦ Permetre al programari predir la localització dels fitxers i directoris a instal·lar
- ♦ Permetre als usuaris predir on el programari instal·larà els fitxers i els directoris.
 - Especifica el mínim de fitxers i directoris necessaris
 - Especifica quin és l'objectiu de cada àrea del sistema
 - Enumera les excepcions
 - Enumera els conflictes històrics
- ♦ Les aplicacions, distribucions i sistemes operatius que segueixen l'estàndard són anomenades FHS complaint



FHS

♦ 4 tipus de fitxers

- ♦ **shareable | unshareable**: són els fitxers que es poden o no es poden compartir entre màquines diferents.
- ♦ **variable | static**: fitxers que no es modifiquen amb el temps (excepte noves versions) o fitxers que tenen canvis de forma continuada.

	shareable	unshareable
static	/usr	/etc
	/opt	/boot
variable	/var/mail	/var/run
	/var/spool/news	/var/lock



FHS

- ♦ **Arriba a especificar quines són les ordres imprescindibles, (carpeta /bin)**
 - ♦ cat, chgrp, chmod, chown, cp, date, dd, df, dmesg, echo, false, hostname, kill, ln, login, ls, mkdir, mknod, more, mount, mv, ps, pwd, rm, rmdir, sed, sh, stty, su, sync, true, umount, uname
 - ♦ I també els fitxers de configuració de la carpeta /etc
- ♦ **2 nivells**
 - ♦ Sistema (nivell primari)
 - ♦ Usuari: /usr (nivell secundari)



Jerarquia de Fitxers

♦ Executables (binaris)

- ♦ **/bin**: executables bàsics pel funcionament del sistema. P. ex. comandes com **ls**.
- ♦ **/sbin**: “super” binaris. Executables del superusuari.
- ♦ **/usr/bin** i **/usr/sbin**: executables secundaris

♦ Llibreries

- ♦ **/lib**: llibreries principals dels executables principals (carpetes **/bin** i **/sbin**)
- ♦ **/usr/lib**: llibreries secundaries de la resta d'executables.



Jerarquia de Fitxers

♦ Homes (carpetes d'usuari)

- ♦ **/home:** Conté els directoris personals dels usuaris de la màquina. P. ex. els usuaris juan, maria i pep tindran les següents homes:

/home/juan

/home/maria

/home/pep

♦ Fitxers de configuració

- ♦ **/etc:** directori (“etcètera”) conté els fitxers de configuració i scripts d'arrancada del sistema.
 - **/etc/rc.d** conté els scripts d'arrancada i control de serveis.
 - **/etc/skel** (directori “esquelet”) conté els arxius que es copiaran al directori de l'usuari en crear un nou compte.
 - **/etc/X11:** conte la configuració del sistema gràfic.



Jerarquia de Fitxers

♦ /usr

- ♦ Jerarquia secundaria on s'emmagatzemen les dades de només lectura compartides entre usuaris. És la carpeta més voluminosa del sistema
- ♦ **bin/sbin**: executables.
- ♦ **/usr/include**: fitxers include de c (fitxers *.h).
- ♦ **/usr/lib**: llibreries secundaries.
- ♦ **/usr/games**: conté els executables dels jocs.
- ♦ **/usr/share**: dades compartides (icones, pixmaps, doc, i18n, manuals unix, etc.)
- ♦ **/usr/src**: codi font de programes.
- ♦ **/usr/X11R6**: El sistema gràfic X11 (release 6)



Jerarquia de Fitxers

◆ Dades “variables”

- ◆ **/var:** Es troben tot els arxius de dades “variables” en el temps: cues d’espera de la impressora, bústies dels usuaris, registres (logs) del sistema, bases de dades.
- ◆ Part del disc amb accés de lectura i escriptura continu. Sovint és munta en una partició a part.
 - **/var/games:** Dades variables dels jocs
 - **/var/lib/{nom_aplicació}:** Bases de dades de les aplicacions
 - **/var/log:** Registres del sistema.
 - **/var/mail:** Missatgeria local Unix.
 - **/var/tmp:** Un altre espai temporal.
 - **/var/run:** indicadors de les aplicacions que s'estan executant.
 - **/var/lock:** indicadors de bloqueig de les aplicacions.
 - **/var/spool:** Cues del sistema (correu electrònic, impressores, etc)



Jerarquia de Fitxers

♦ **/mnt**

- ♦ Punts de muntatge temporals. Per exemple:
 - **/mnt/windows**: Accés a la partició de Windows

♦ **/media**

- ♦ Punts de muntatge per als dispositius removibles com CD/DVD-ROMS, llapis USB. etc:
 - **/media/cdrom**
 - **/media/usbdisk**

♦ **/dev**

- ♦ Conté arxius com **/dev/fd0** i **/dev/cdrom** per representar la disquetera i la unitat de CD.
- ♦ **/dev/null** és com una paperera.



Jerarquia de Fitxers

♦ **/root**

- ♦ Home del superusuari

♦ **/tmp**

- ♦ S'utilitza per emmagatzemar els arxius temporals.
- ♦ Tots els usuaris del sistema poden escriure en aquest directori però l'administrador planifica generalment una neteja automàtica d'aquest directori a intervals regulars (normalment al reiniciar sessió es perden els fitxers)

♦ **/lost+found**

- ♦ Es crea automàticament a l'arrancada del sistema. L'utilitza la eina de verificació fsck ("File System Check") per guardar els arxius recuperats després d'un incident en el sistema. Si tot va bé, aquest directori hauria de romandre buit.



Jerarquia de Fitxers

♦ **/proc**

- ♦ Sistema d'arxius virtual que representa l'estat del sistema. No ocupa espai en el disc (només existeix en memòria RAM). Cada arxiu que conté dóna accés a informació del sistema com l'ús actual de la memòria, dispositius detectats, enrutament dels paquets de la xarxa, etc.
- ♦ Per cada procés executat en el sistema, existeix un subdirectorí que el caracteritza en /proc.

♦ **/boot**

- ♦ Conté el nucli de Linux i altres arxius que s'executen durant l'arrancada del sistema. Es pot trobar en una partició diferent.

♦ **/opt**

- ♦ Aplicacions proporcionades per tercers



Jerarquia de fitxers

♦ Pràctica 1

- ♦ Instal·leu amb Sinaptic o apt-get el paquet **ksnapshot**
- ♦ Amb la opció propietats del menú contextual consulteu els fitxers instal·lats a la pestanya “Fitxers instal·lats”
- ♦ Quin és el fitxer binari que executa el programa? On és troba? és un binari principal o és un binari secundari?
- ♦ On es guarda la documentació de l'aplicació? Quin és el manual de Unix? Hi ha documentació d'ajuda? A on la podem trobar/executar?



Jerarquia de fitxers

♦ Pràctica 2

- ♦ Descarregueu amb el navegador Firefox el següent fitxer:
 - http://libroblanco.com/joomla/document/III_libro_blanco_del_software_libre.pdf
- ♦ Seleccioneu la opció “Obre amb”
- ♦ On s'ha guardat aquest fitxer? Podem assegurar que el fitxer romandrà al sistema de forma permanent?
- ♦ Instal·leu les aplicacions **dia-gnome**, **kolourpaint**, **scribus**, **umbrello** i **amarok** d'una sola tongada
- ♦ Consulteu els fitxers instal·lats de cadascuna de les aplicacions anteriors. Segueixen l'estàndard FHS?



Buscar

♦ **Buscar fitxers:**

- ♦ **Ordre find:** busca directament als dispositius del sistema
- ♦ **Ordre locate:** busca en un index (base de dades).

♦ **Tenim 3 eines que ens poden ajudar a buscar ordres**

- ♦ **which:** busca executables dins del PATH
- ♦ **whereis:** busca executables, manuals i codi font
- ♦ **type:** mostra que s'executarà realment al escriure un text a l'interpret d'ordres



Buscar fitxers. Ordre find

♦ Permet buscar fitxers

- ♦ La cerca és fa en el moment d'utilitzar l'ordre (no s'utilitzen índexs com a l'ordre locate)
- ♦ Les cerques sense índexs són més lentes

♦ Sintaxi

```
$ find [-H] [-L] [-P] [-D debugopts] [-Olevel] [path...] [expression]
```

- ♦ Les opcions no s'utilitzen gaire (opcions d'optimització i de com treballar amb enllaços simbòlics). Lo important són les expressions:

```
$ find path1 [path2]... expression
```



Buscar fitxers. Ordre find

♦ Expressió per defecte: mostrar (-print)

- ♦ Per defecte mostra tots els fitxers recursivament

```
$ find . = find . -print
```

♦ Exemples

- ♦ Qualsevol tipus de fitxer pel seu nom (tot el sistema)

```
$ find / -name nom_fitxer
```

- ♦ Només fitxers regulars pel seu nom (des del directori de treball)

```
$ find / -type f -name nom_fitxer
```

- ♦ Només directoris regulars per nom (poder llegir tots els fitxers)

```
$ sudo find / -type d -name nom_carpeta
```




Buscar fitxers. Ordre find

- ◆ Mostrar els directoris de l'arrel

```
$ find / -maxdepth 1 -type d
```
- ◆ Mostrar els directoris de l'arrel i els seus principals subdirectoris amb informació de ls

```
$ find / -maxdepth 2 -type d -ls
```
- ◆ Buscar fitxers segons els seus permisos

```
$ find . -perm 664
```
- ◆ Buscar fitxers amb permisos SUID OR GUID

```
find . -type f \( -perm -04000 -o -perm -02000 \)
```
- ◆ Fitxers d'un usuari o grup

```
$ sudo find / -group grup  
$ sudo find / -user usuari
```
- ◆ Executar una ordre a tots els fitxers trobats

```
find . -type f -exec file {} \;
```
- ◆ Buscar text dins de múltiples fitxer (millor utilitzar grep)



Buscar fitxers. Ordre find

- Canviar recursivament els permisos de només els fitxers

```
find . -type f -exec chmod 644 {} \;
```

- Fitxers més antics de 30 dies:

```
$ find /linux2/backups/mysql -type f -mtime +30
```

- Buscar fitxers modificats durant les últimes 24 hores

```
$ find $HOME -mtime 0
```

- Esborrar fitxers

```
find . -name DEADJOE -delete
```

- Fitxers que continguin una paraula

```
find . -name *linux*
```

- Fitxers grans i guardar-los a un fitxer

```
find ~ -size +100M > big.txt
```



Buscar fitxers. Ordre find

- ◆ Buscar els fitxer modificats els últims 10 minuts

```
find ~ -type f -mmin -10 | xargs ls -l
```

- ◆ Expressions regulars i ignorar fitxers

- Buscar els fitxers modificats les últimes 24 hores però ignorant les carpetes ocultes (que no els fitxers)

```
$ find ~ \( ! -regex '.*\/\..*\/\..*' \) -type f -mtime 0
```



locate

◆ Instal·lació

◆ Debian:

```
$ sudo apt-get install mlocate
```

◆ rpm (Open Suse):

```
Paquet: findutils-locate-4.4.0-38.27
```

◆ Ús

```
$ locate document
```

- ◆ Accepta **file globbing**. Per defecte cerca ***paraula***
- ◆ Case sensitive (opció **-i** **--ignore-case**)
- ◆ Suporta expressions regulars amb **--regex**

- **-b, --basename**: només busca al base name (el nom del fitxer sense el path complet). E
- **-c, --count**: Mostra el número de coincidències en la cerca.
- **-e, --existing**: s'assegura que el fitxer encara existeix abans de mostrar-lo
- **-S, --statistics**: Mostra estadístiques.
- **-q --quiet**: no mostris errors



locate

♦ Fitxers

- ♦ Base de dades + cron + ordres (updatedb, locate) + fitxer de configuració

```
$ dpkg -L mlocate  
/.  
/var/lib/mlocate  
/etc  
/etc/updatedb.conf  
/etc/cron.daily  
/etc/cron.daily/mlocate  
/usr/share/man  
...  
/usr/share/doc  
...  
/usr/bin/mlocate  
/usr/bin/updatedb.mlocate
```

Actualització diària a les 6:25 (o la Següent engegada després d'aquesta hora)

```
$ cat /etc/cron.daily/mlocate
```



locate

♦ Base de dades

- ♦ **/var/lib/mlocate/mlocate.db**
- ♦ S'actualitza/crea amb updatedb
- ♦ S'autoexecuta amb cron cada dia (cron.daily)
- ♦ Podem actualitzar a mà amb: `$ sudo updatedb&`
- ♦ Estadístiques:

```
$ locate -S
Base de dades /var/lib/mlocate/mlocate.db:
 65629 directoris
 457738 fitxers
 39433567 bytes en els noms de fitxers
 14517153 bytes usats per a emmagatzemar la
base de dades
```




Locate. Fitxer de configuració

♦ **/etc/updatedb.conf**

- ♦ To prune: podar, retallar
- ♦ Determina quins fitxers no s'indexen a la base de dades:
 - **PRUNENAME:** Fitxers o extensions
 - **PRUNEPATHS:** Carpets que no s'indexen
 - **PRUNEFS:** Sistemes de fitxers (especials, remots...)

```
$ cat /etc/updatedb.conf
PRUNE_BIND_MOUNTS="yes"
# PRUNENAMES=".git .bzip .hg .svn"
PRUNEPATHS="/tmp /var/spool /media"
PRUNEFS="NFS nfs nfs4 rpc_pipefs afs binfmt_misc proc smbfs autofs iso9660
ncpfs coda devpts ftpfs devfs mfs shfs sysfs cifs lustre_lite tmpfs usbfs udf"
```



locate

◆ Inconvenients

- ◆ **Espai:** La base de dades ocupa un espai de disc. La mida de la base de dades no es gaire gran i en la majoria de sistemes actuals aquest inconvenient no és gaire important
- ◆ **Sincronització:** Cada vegada que hi ha una modificació al sistema de fitxers, hauríem de tornar a executar updatedb per tal de mantenir la base de dades sincronitzada.
- ◆ Es necessiten **permisos de superusuari** per modificar la base de dades.



whereis

♦ Localitza l'executable, el codi font i el manual relacionat amb el text proporcionat:

- ♦ Podem cercar més que ordres. P. ex. crides de sistema

```
$ sudo apt-get install manpages-dev  
$ whereis fork  
fork: /usr/share/man/man2/fork.2.gz
```

- ♦ Executable + manual:

```
$ whereis ls  
ls: /bin/ls /usr/share/man/man1/ls.1.gz
```

- ♦ Opcions. Permeten controlar que mostrar i a on buscar
 - -b | -B: Busca només el binari | Determina a on buscar els binaris.
 - -m | -M : Busca només el manual. | Determina on buscar el manual
 - -s | -S : Busca només el codi font | Determina a on buscar el codi font.



whereis

◆ Codi font

- ◆ El podeu instal·lar i posar-lo a la carpeta estàndard per codi font (/usr/src)

```
$ dpkg -S /bin/ls
coreutils: /bin/ls
$ cd
$ mkdir sources
$ sudo apt-get source coreutils
$ sudo ln -s /home/sergi/sources/coreutils-7.4/src /usr/src/coreutils-7.4
$ whereis ls
ls: /usr/src/coreutils-7.4/ls.c /usr/src/coreutils-7.4/ls.o
/usr/src/coreutils-7.4/ls /usr/src/coreutils-7.4/ls.h /bin/ls
/usr/share/man/man1/ls.1.gz
```

- ◆ A diferència de which no depèn per a res de la variable d'entorn PATH



which

- ♦ **Mostra el path absolut d'una ordre**
 - ♦ Només busca els executables a les carpetes indicades a la **variable d'entorn PATH**
 - ♦ Funciona millor **whereis**
 - ♦ No funciona amb ordres internes

```
$ which ls  
/bin/ls  
$ which cd  
---
```



type

◆ **Ordre interna de bash**

- ◆ Ens indica com s'executarà un text concret a la bash

```
$ type cd  
cd is a shell builtin  
  
$ type ls  
ls is aliased to `ls --color=auto`
```

- ◆ Ens mostra el PATH complet de l'ordre i es revela els alias (si hi han).
- ◆ Identifica les ordres internes

```
$ type type  
type is a shell builtin
```




Reconeixement 3.0 Unported

Sou lliure de:



copiar, distribuir i comunicar públicament l'obra



fer-ne obres derivades

Amb les condicions següents:



Reconeixement. Heu de reconèixer els crèdits de l'obra de la manera especificada per l'autor o el llicenciador (però no d'una manera que suggereixi que us donen suport o rebeu suport per l'ús que feu l'obra).

- Quan reutilitzeu o distribuïu l'obra, heu de deixar ben clar els termes de la llicència de l'obra.
- Alguna d'aquestes condicions pot no aplicar-se si obteniu el permís del titular dels drets d'autor.
- No hi ha res en aquesta llicència que menyscabi o restringeixi els drets morals de l'autor.

Advertiment

Els drets derivats d'usos legítims o altres limitacions reconegudes per llei no queden afectats per l'anterior
Això és un resum fàcilment llegible del **text legal** (la llicència completa).

<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.ca>