

# 02 - Arbre de directoris

Curs 2020 - 2021

ASIX M01-ISO UF1-A01-02 ordres de fitxers

<b>Arbre de directoris</b>	<b>1</b>
Descripció	1
Arbre de directoris	1
Directorí Actiu	2
Directorí punt (.) i punt-punt (..)	2
Rutes i noms	3
Rutes absolutes i relatives	3
Canviar de directorí: cd	4
Exercicis d'exemple:	5

## Arbre de directoris

### Descripció

#### Arbre de directoris

El sistema de fitxers resideix en una estructura de directoris en forma d'arbre anomenada *arbre de directoris* (directory tree). Tots els directoris tenen un camí o *ruta absoluta* de l'arrel al directorí. L'arrel o *root* (/) és el node inicial d'on surten tots els camins. S'anomena arbre perquè té forma d'arbre amb una arrel i les branques que en surten.

Exemple d'arbre de directoris:

```
$ tree /tmp/m01/
/tmp/m01/
├── operatiu
│   ├── apunts
│   │   ├── carta.txt
│   │   ├── dades.pdf
│   │   ├── dossier.odt
│   │   ├── informe.pdf
│   │   ├── projecte.odt
│   │   └── treball.txt
│   └── exercicis
└── xarxes
```

Exemple de llistat de directoris de l'arrel del sistema:

```
$ ls /  
bin  dades  etc  lib  lost+found  mnt  proc  run  srv  tmp  var  
boot  dev  home  lib64  media  opt  root  sbin  sys  usr
```

## Directori Actiu

En tot moment en treballar en el shell, en el terminal de bash, hi ha un *directori actiu*, el directori des del que s'està treballant. Usualment el prompt del sistema indica quin és aquest directori. Es pot demanar al sistema amb l'ordre *pwd* que informi del directori actiu.

El directori actiu és el punt del qual parteixen les rutes relatives.

El directori actiu és des d'on s'executen les ordres de consola.

Exemple de directori actiu d'un usuari que està al seu home:

```
[ecanet@a36 ~]$ pwd  
/home/ecanet
```

Exemple de directori actiu d'un usuari que està al directori /tmp/m01:

```
[ecanet@a36 ~]$ pwd  
/home/ecanet
```

Exemple d'ordre ls que llista el directori actiu /tmp/m01:

```
$ ls  
operatius  xarxes
```

Exemple d'ordre que llista el directori actiu del home de l'usuari:

```
[ecanet@a36 ~]$ ls  
Desktop  Documents  Downloads  Music  Pictures  pt  Public  Templates  Videos
```

## Directori punt (.) i punt-punt (..)

Dins de tot directori hi ha sempre dos elements ocults anomenats punt (.) i punt-punt (..) que tenen un significat especial. Podeu observar que en un llistat normal no es mostren perquè estan ocults (tot allò que comença per un punt no es llista per defecte).

```
$ ls /opt/  
containerd  google  pt  zoom  
  
$ ls -a /opt/  
.  ..  containerd  google  pt  zoom
```

Significat d'aquests elements:

**.** (*punt*) Significa el propi directori.

**.. (punt-punt)** Significa el directori pare del directori.

## Rutes i noms

Per indicar un element en el sistema de fitxers (un fitxer, un directori o algun altre tipus d'element) s'utilitza el concepte de *ruta* o *path*. Igual que passa amb les persones que les identifiquem per un nom però el nom pot ser només el nom (josep) o pot ser el nom sencer (josep puig ferrer).

Una ruta absoluta descriu completament el nom d'un element informant del camí que porta des de l'arrel fins al lloc on hi ha el fitxer i el nom del fitxer.

### **/path/to/name**

És la ruta absoluta que va de l'arrel fins al nom del fitxer. No hi ha espais, va tot junt, el *path* o *ruta* o *trajectòria* i el *nom*. El nom pot ser d'un fitxer o d'un directori (o d'altres tipus d'elements).

El name d'un fitxer segueix unes determinades regles de màxim de caràcters, caràcters permesos, etc (això varia!). No és obligatori que els noms de fitxers tinguin extensió.

Una convenció per els fitxers d'aplicacions és compondre el nom del fitxer en dos fragments el *nom* i l'*extensió* en el format nom.ext. L'extensió serveix per indicar el tipus del contingut del fitxer.

Per exemple: .txt indica fitxer de text, .pdf un pdf, .odt un document de text, .avi una pel·lícula, etc.

\*atenció\* igual que passa amb els noms de les persones que quan diem nom ens podem referir només a "josep" o a tot el nom sencer "josep puig ferrer", amb els noms del fitxer també hi ha ambigüitat.

Nom es pot referir a:

- tota la ruta absoluta i el nom
- la ruta relativa i el nom
- el nom
- i tot nom pot ser simple o amb extensió

## Rutes absolutes i relatives

***El concepte clau i primordial per aprendre el tractament de fitxers és dominar les rutes absolutes i relatives!*** No aprova ningú que no en sàpiga.

## Ruta Absoluta:

Una ruta absoluta és una ruta que començà per l'arrel i va descendint fins a l'element que indica.

*/ruta/al/element/indicat*

Per exemple: /usr/bin/date

- La **primera barra (/)** és l'**arrel** i significa que la ruta comença des de l'inici del tot (l'arrel o root) de l'arbre de fitxers.
- Les **altres barres (/)** signifiquen **dins de**.
- L'exemple /usr/bin/date significa el fitxer date que està dins del directori bin que està dins del directori usr que està dins de l'arrel.
- Sempre existeix una ruta que va de l'arrel a qualsevol element del sistema de fitxers.
- Tota ruta que comença amb una barra comença de l'arrel.

## Ruta Relativa

Una ruta relativa és una ruta que no comença amb la barra al principi, **no** comença amb arrel. Una ruta relativa és **relativa al directori actiu**. És a dir, la ruta **descendeix** del directori actiu cap avall.

*ruta/relativa/element*

Per exemple: operatius/apunts/carta.txt

- Una ruta relativa **no comença** amb la **barra**.
- El primer element que té es busca **dins del directori actiu**.
- La resta de barres (/) signifiquen dins de.
- L'exemple operatius/apunts/carta.txt identifica al fitxer carta.txt que està dins del directori apunts, que està dins del directori operatius que està dins del directori actiu.

## Atenció

sempre que cal construir una ruta hi ha un camí **descendent** del directori actiu al destí s'utilitza una **ruta relativa** (existeix un camí de baixada). Sempre que des del directori actiu al destí **no hi ha cap camí descendent** cal fer una **ruta absoluta** que comença per l'arrel i descendeix fins el destí.

## Canviar de directori: cd

Per defecte en iniciar una sessió de consola està en el seu **directori home**. Es pot canviar el directori actiu amb l'ordre **change directory cd**. Per saber en tot moment quin és el directori actiu es pot consultar el **prompt** o realitzar l'ordre **pwd**.

Opcions de l'ordre cd:

**cd** torna a fer actiu el directori home de l'usuari.

**cd /** fa activa l'arrel. L'arrel passa a ser el directori actiu.

**cd /ruta/absoluta** fa activa la ruta indicada.

**cd ruta/relativa** fa activa la ruta indicada

**cd ..** fa actiu el directori pare, superior, del directori actiu.

## Exercicis d'exemple:

Primerament heu de fer l'exercici **00-Creació\_de\_estructura** per generar els directoris i els fitxers necessaris per fer aquest exercici.

1. Fer actiu el directori */tmp/mp1*.

Des d'aquest directori realitzarem tots els exercicis, tots. No és permès de canviar de directori amb l'ordre `cd`. Totes les ordres del sistema es poden realitzar des de qualsevol directori actiu.

Després de fer aquest directori actiu verificar-ho amb l'ordre *pwd*.

```
$ cd /tmp/m01/
```

```
$ pwd  
/tmp/m01
```

Recordeu quina és l'estructura de directoris i fitxers que estem utilitzant:

```
$ tree /tmp/m01  
/tmp/m01  
├── operatiu  
│   ├── apunts  
│   │   ├── carta.txt  
│   │   ├── dades.pdf  
│   │   ├── dossier.odt  
│   │   ├── informe.pdf  
│   │   ├── projecte.odt  
│   │   └── treball.txt  
│   └── exercicis  
└── xarxes
```

```
$ tree /var/tmp/prova/  
/var/tmp/prova/
```

*Observeu i identifiqueu quins elements són fitxers i quins directoris.*

2. Mostrar el *directori actiu*.

```
$ pwd  
/tmp/m01
```

3. Fer actiu el directori *prova*.

```
$ cd /var/tmp/prova/
```

```
$ pwd  
/var/tmp/prova
```

- Des del directori actiu */tmp/m01* no hi ha cap ruta descendent fins al directori *prova* de manera que cal construir una ruta absoluta que començant per

l'arrel fa actiu el directori prova que està dins del directori tmp que està dins del directori var que està dins de l'arrel.

**Malament!:**

Anem a veure una manera de fer malament l'exercici i a analitzar perquè està malament:

```
$ cd var/tmp/prova/
```

- Aquest exercici està malament perquè s'ha utilitzat una ruta relativa.
- La ruta relativa ho és respecte al directori actiu, actualment /tmp/m01.
- Per tant tal i com està escrit diu que el sistema operatiu ha de localitzar un directori anomenat var dins de m01 i això no existeix.
- L'ordre es llegeix:  
fer actiu el directori prova, que està dins del directori tmp, que està dins del directori var que està dins del directori actiu /tmp/m01. *No és cert* que var estigui dins d'aquest directori.
- 
- S'ha utilitzat per al origen una ruta absoluta errònia.
- Observeu que si poseu la barra al principi de la ruta significa que es tracta d'una ruta absoluta i comença per l'arrel.
- Per tant ara diu copiar un fitxer que es diu carta.txt que està dins de apunts, que està dins de operatius que està dins de l'arrel. *I això no és correcte, operatius no està dins de l'arrel.*

4. Fer actiu el directori *m01*.

```
$ cd /tmp/m01
```

```
$ pwd  
/tmp/m01
```

- Altre cop cal utilitzar una ruta absoluta.
- No hi ha cap camí que partint del directori actiu /var/tmp/prova permeti accedir descendentment fins al destí.
- De manera que cal començar la ruta per l'arrel (ruta absoluta) i descendre.
- L'ordre es llegeix:  
fer actiu el directori m01 que està dins del directori tmp que està dins de l'arrel.

**Malament!:**

Anem a veure una manera de fer malament l'exercici i a analitzar perquè està malament:

```
$ cd tmp/m01
```

- Aquest exercici està malament perquè s'ha utilitzat una ruta relativa.
- La ruta relativa ho és respecte al directori actiu, actualment /var/tmp/prova.

- Per tant tal i com està escrit diu que el sistema operatiu ha de localitzar un directori anomenat tmp dins de prova i això no existeix.
- L'ordre es llegeix:  
fer actiu el directori m01, que està dins del directori tmp que està dins del directori actiu /var/tmp/prova. **No és cert** que tmp estigui dins d'aquest directori.

5. Fer actiu el directori **pare** (superior) del directori actual.

```
$ cd ..
$ pwd
/tmp
```

- Amb punt-punt (..) es fa actiu el directori superior, fins ara era /tmp/m01 i ara el directori actiu serà /tmp.

6. Fer actiu el directori **apunts**.

```
$ cd m01/operatiu/apunts/
$ pwd
/tmp/m01/operatiu/apunts
```

- S'utilitza una ruta relativa perquè del directori actiu /tmp existeix una ruta descendent per anar al directori apunts.
- L'ordre es llegeix:  
fer actiu el directori apunts que està dins del directori operatiu, que està dins del directori m01 que està dins del directori actiu /tmp.

### Malament!:

Anem a veure una manera de fer malament l'exercici i a analitzar perquè està malament:

```
$ cd /m01/operatiu/apunts/
```

- Aquest exercici està malament perquè s'ha utilitzat una ruta absoluta incorrecta.
- La ruta comença amb la barra que significa començar per l'arrel.
- Per tant indica que ha de seguir una ruta que començant per l'arrel a dins de l'arrel hi ha un directori anomenat m01 i **això no és cert**.

7. Fer actiu el directori **xarxes**.

```
$ tree /tmp/m01/
/tmp/m01/
├── operatiu
│   └── apunts
│       ├── carta.txt
│       ├── dades.pdf
│       └── dossier.odt
```

```
├── informe.pdf
├── projecte.odt
├── treball.txt
├── exercicis
└── xarxes
```

```
$ cd /tmp/m01/xarxes/
```

```
$ pwd
/tmp/m01/xarxes
```

- Observeu que no hi ha cap camí que partint de xarxes descendint per l'arbre de fitxers permeti arribar a xarxes, de manera que cal utilitzar una ruta absoluta.
- L'ordre es llegeix:  
fer actiu el directori xarxes que està dins del directori m01, que està dins del directori tmp que està dins de l'arrel.

#### 8. Fer actiu el directori /mnt.

```
$ cd /mnt/
```

```
$ pwd
/mnt
```

- Del directori actiu xarxes al directori /mnt no hi ha cap altre manera d'accedir-hi que no creant una ruta que parteixi de l'arrel, una ruta absoluta.
- L'ordre es llegeix:  
fer actiu el directori mnt que està dins de l'arrel.

#### Malament!:

Anem a veure una manera de fer malament l'exercici i a analitzar perquè està malament:

```
$ cd mnt/
```

- Aquest exercici està malament perquè s'ha utilitzat una ruta relativa incorrecta.
- La ruta comença sense la barra d'arrel, per tant és una ruta relativa al directori actiu actual que és /tmp/m01/xarxes.
- Tal i com està indica que cal fer actiu un directori anomenat mnt que està dins del directori actiu xarxes i *això no existeix*.

#### 9. Fer actiu el directori *home* de l'usuari.

```
$ cd
```

```
$ pwd
/home/ecanet
```

- L'ordre cd sense arguments fa actiu el directori home de l'usuari.



10. Fer actiu el directori *m01*.

```
$ cd /tmp/m01
```

```
$ pwd  
/tmp/m01
```

- Cal una ruta absoluta per anar del home de l'usuari a /tmp/m01.

11. Fer actiu el directori *apunts*.

```
$ cd operatius/apunts/
```

```
$ pwd  
/tmp/m01/operatius/apunts
```

- Per anar del directori m01 al directori apunts s'utilitza una ruta relativa de descendeix de m01 fins a apunts.
- L'ordre es llegeix:  
fer actiu apunts que està dins del directori operatius que està dins del directori actual /tmp/m01.

### Malament!:

Anem a veure una manera de fer malament l'exercici i a analitzar perquè està malament:

```
$ cd /operatius/apunts/
```

- Aquest exercici està malament perquè s'ha utilitzat una ruta absoluta incorrecta.
- La ruta comença amb la barra d'arrel, per tant és una ruta absoluta que comença per l'arrel.
- Tal i com està escrita indica que cal anar a l'arrel i dins de l'arrel hi ha un directori anomenat operatius, però *això no és cert*.

12. Fer actiu el directori *arrel*.

```
$ cd /
```

```
$ pwd  
/
```

- Per fer activa l'arrel simplement indicar /.