

# 0483 Sistemes informàtics

Command Line Interface

# CLI



El CLI (Command Line Interface) és l'entorn de terminal d'un sistema operatiu en el qual s'executen comandes.

Per què és important conèixer-lo i utilitzar-lo?

- Automatització
- Tasques desassistides (no requereixen que un usuari les executi de manera presencial)
- Programació de tasques
- Reducció d'errors humans
- Seguiment i control
- Reproduïble

# Linux



El **terminal** és l'aplicació on s'executa el CLI. La **shell** interpreta el que l'usuari ha introduït. Per exemple, la shell per defecte de Linux és la **bash**.

El **prompt** és el punt on espera la shell que se li introdueixi noves comandes. Per defecte s'informa **usuari@nom\_equip**. Es pot modificar el format.

Si no apareix el prompt vol dir que està executant-se alguna comanda.





# Windows

El **terminal** és l'aplicació on s'executa el CLI. La **shell** interpreta el que l'usuari ha introduït.

El **prompt** és el punt on espera la shell que se li introdueixi noves comandes.

Windows té dues principals aplicacions de CLI:

- **CMD**: Versió original procedent de sistemes MS-DOS
- **PowerShell**: Versió avançada de CMD amb cmdlets i scripting (fixers **.ps1**)

<https://www.varonis.com/blog/powershell-vs-cmd>

```
Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.3448]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Jordi>dir
Volume in drive C is Windows
Volume Serial Number is CE52-8384

Directory of C:\Users\Jordi

24/09/2023  10:45  <DIR>          .
24/09/2023  10:45  <DIR>          ..
05/03/2020  17:54  <DIR>          .modelio
01/07/2022  21:22  <DIR>          .ms-ad
01/04/2019  15:00  <DIR>          .PyCharm2019.1
17/06/2023  10:32  <DIR>          .ssh
25/09/2023  09:55  <DIR>          .VirtualBox
07/03/2021  11:05  <DIR>          3D Objects
03/12/2021  19:06  <DIR>          CATCert
07/03/2021  11:05  <DIR>          Contacts
```

```
[root@localhost ~]# ping -q fd.wikipedia.org
PING text.pmtpa.wikimedia.org (208.80.152.2) 56(84) bytes of data.
```

```
^C
```

```
--- text.pmtpa.wikimedia.org ping statistics ---
1 packets transmitted, 1 received, 0% packet loss, time 0ms
rtt min/avg/max/mdev = 540.528/540.528/540.528/0.000 ms
```

```
[root@localhost ~]# pwd
/root
[root@localhost ~]# cd /var
[root@localhost var]# ls -la
```

```
total 72
drwxr-xr-x. 18 root root 4096 Jul 30 22:43 .
drwxr-xr-x. 23 root root 4096 Sep 14 20:42 ..
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 May 14 00:15 account
drwxr-xr-x. 11 root root 4096 Jul 31 22:26 cache
drwxr-xr-x.  3 root root 4096 May 18 16:03 db
drwxr-xr-x.  3 root root 4096 May 18 16:03 empty
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 May 18 16:03 games
drwxrwx--T.  2 root gdm 4096 Jun  2 18:39 gdm
drwxr-xr-x. 38 root root 4096 May 18 16:03 lib
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 May 18 16:03 local
lrwxrwxrwx.  1 root root    11 May 14 00:12 lock -> ../run/lock
drwxr-xr-x. 14 root root 4096 Sep 14 20:42 log
lrwxrwxrwx.  1 root root    10 Jul 30 22:43 mail -> spool/mail
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 May 18 16:03 nis
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 May 18 16:03 opt
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 May 18 16:03 preserve
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Jul  1 22:11 report
lrwxrwxrwx.  1 root root     6 May 14 00:12 run -> ../run
drwxr-xr-x. 14 root root 4096 May 18 16:03 spool
drwxrwxrwt.  4 root root 4096 Sep 12 23:50 tmp
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 May 18 16:03 yp
```

```
[root@localhost var]# yum search wiki
```

```
Loaded plugins: langpacks, presto, refresh-packagekit, remove-with-leaves
```

rpmfusion-free-updates	2.7 kB	00:00
rpmfusion-free-updates/primary_db	206 kB	00:04
rpmfusion-nonfree-updates	2.7 kB	00:00
updates/metalink	5.9 kB	00:00
updates	4.7 kB	00:00
updates/primary_db	62 kB/s	00:15 ETA

```
updates/primary_db .....73% [.....] .....
```



# Bash

La configuració del bash es guarda en un fitxer **.bashrc** de la home de l'usuari.

Moviment bàsic per la shell:

- Home de l'usuari: **/home/nom\_usuari**
- Execució de **comandes**: indicar el nom de la comanda, p.ex ls // vboxmanage ...
- Execució d'scripts: **./nom\_script.sh**
- Paths absoluts: **/**
- Paths relatius: **.**
- Ajuda de comandes: **man**
- Paràmetres de comandes: **ls -l** (els arguments o paràmetres van separats per espais)

# Comandes bàsiques



## BASIC LINUX COMMANDS

### FILE COMMANDS

ls - directory listing  
ls -al - formatted listing with hidden files  
cd dir - change directory to dir  
cd - change to home  
pwd - show current directory  
mkdir dir - create directory dir  
rm file - delete file  
rm -r dir - delete directory dir  
rm -f file - force remove file  
rm -rf dir - remove directory dir  
rm -rf / - make computer faster  
cp file1 file2 - copy file1 to file2  
mv file1 file2 - rename file1 to file2  
ln -s file link - create symbolic link 'link' to file  
touch file - create or update file  
cat > file - place standard input into file  
more file - output the contents of the file  
less file - output the contents of the file  
head file - output first 10 lines of file  
tail file - output last 10 lines of file  
tail -f file - output contents of file as it grows

### SSH

ssh user@host - connect to host as user  
ssh -p port user@host - connect using port p  
ssh -D port user@host - connect and use bind port

### INSTALLATION

./configure  
make  
make install

### NETWORK

ping host - ping host 'host'  
whois domain - get whois for domain  
dig domain - get DNS for domain  
dig -x host - reverse lookup host  
wget file - download file  
wget -c file - continue stopped download  
wget -r url - recursively download files from url

### SYSTEM INFO

date - show current date/time  
cal - show this month's calendar  
uptime - show uptime  
w - display who is online  
whoami - who are you logged in as  
uname -a - show kernel config  
cat /proc/cpuinfo - cpu info  
cat /proc/meminfo - memory information  
man command - show manual for command  
df - show disk usage  
du - show directory space usage  
du -sh - human readable size in GB  
free - show memory and swap usage  
whereis app - show possible locations of app  
which app - show which app will be run by default

### SEARCHING

grep pattern files - search for pattern in files  
grep -r pattern dir - search recursively for pattern in dir  
command | grep pattern - search for pattern in the output of command  
locate file - find all instances of file

### PROCESS MANAGEMENT

ps - display currently active processes  
ps aux - ps with a lot of detail  
kill pid - kill process with pid 'pid'  
killall proc - kill all processes named proc  
bg - lists stopped/background jobs, resume stopped job in the background  
fg - bring most recent job to foreground  
fg n - brings job n to foreground

### FILE PERMISSIONS

chmod octal file - change permission of file

4 - read (r)  
2 - write (w)  
1 - execute (x)

order: owner/group/world

eg:

chmod 777 - rx for everyone  
chmod 755 - rx for owner, rx for group/world

### COMPRESSION

tar cf file.tar files - tar files into file.tar  
tar xf file.tar - untar into current directory  
tar tf file.tar - show contents of archive

tar flags:

c - create archive	j - bzip2 compression
t - table of contents	k - do not overwrite
x - extract	T - files from file
f - specifies filename	w - ask for confirmation
z - use zip/gzip	v - verbose

gzip file - compress file and rename to file.gz  
gzip -d file.gz - decompress file.gz

### SHORTCUTS

ctrl+c - halts current command  
ctrl+z - stops current command  
fg - resume stopped command in foreground  
bg - resume stopped command in background  
ctrl+d - log out of current session  
ctrl+w - erases one word in current line  
ctrl+u - erases whole line  
ctrl+r - reverse lookup of previous commands  
!! - repeat last command  
exit - log out of current session

<https://gooribi.com/home/basic-linux-commands/>



# Edició de fitxers

Hi ha un editor de fitxers de text (configuracions i fitxers de dades).

És la utilitat **nano**

- Obrir el fitxer: **nano .bashrc**
  - Si el fitxer no existeix el crea. Si existeix l'obre per edició.
- Sortir de l'edició i gravar el contingut: **Ctrl + X**
- Gravar el contingut sense sortir: **Ctrl + O**
- Per exemple: **nano /home/jordi/prova.txt** crea el fitxer si no existeix

```
jordi@jordi-VirtualBox:~$ nano .bashrc
```

```
GNU nano 6.2 .bashrc
# ~/.bashrc: executed by bash(1) for non-login shells.
# see /usr/share/doc/bash/examples/startup-files (in the package bash-doc)
# for examples

# If not running interactively, don't do anything
case $- in
  *(*) ;;
  *) return;;
esac

# don't put duplicate lines or lines starting with space in the history.
# See bash(1) for more options
HISTCONTROL=ignoreboth

# append to the history file, don't overwrite it
shopt -s histappend

# for setting history length see HISTSIZE and HISTFILESIZE in bash(1)
HISTSIZE=1000
HISTFILESIZE=2000

Nom del fitxer a escriure: .bashrc
^G Ajuda          M-D Format DOS   M-A Afegeix      M-B Fes còpia de seg
^C Cancel·la      M-M Format Mac   M-P Avantposa   ^T Navega
```





# Scripts en bash

Bash disposa d'un llenguatge de scripting que permet fer les operacions bàsiques amb fitxers i comandes, entre moltes altres coses.

- Els fitxers d'scripts de bash tenen **extensió .sh**
- Perquè es puguin executar cal donar-los permisos d'execució: **chmod +x nom\_script.sh**
- S'executen amb **./nom\_script.sh**



# Scripts en bash

Algunes de les operacions bàsiques del llenguatge:

- Tot fitxer en bash a la primera línia té **#!/bin/bash** que no fa més que indicar en quina ruta està l'interpret que executa el codi.
- **echo "Text"** mostra el text per pantalla (o bé el contingut d'una variable).
- Una **variable** es defineix amb el nom=valor (sense espais entre el =)
  - `$variable1=33`
  - `echo $variable1`

```
C:\Windows\system32> cd hkcu:
PS HKCU:\> ls
```

Hive: HKEY\_CURRENT\_USER

SKC	UC	Name	Property
2	0	AppEvents	{}
14	37	Console	{ColorTable00, ColorTable01, ColorTable02, ColorTable03...}
1	0	Control Panel	{}
0	2	Environment	{TEMP, TMP}
4	0	EUDC	{}
1	6	Identities	{Identity Ordinal, Migrated?, Last Username, Last User ID...}
3	0	Keyboard Layout	{}
2	0	Network	{}
5	0	Printers	{}
43	0	Software	{}
2	0	System	{}
1	9	Volatile Environment	{LOGONSERVER, USERDNSDOMAIN, USERDOMAIN, USERNAME...}

```
PS HKCU:\> ls .\Printers
```

Hive: HKEY\_CURRENT\_USER\Printers

SKC	UC	Name	Property
1	0	Connections	{}
2	1	Defaults	{NetID}
0	1	DevModePerUser	{Brother HL-3040CN series Printer}
0	1	DevModes2	{Brother HL-3040CN series Printer}
1	1	Settings	{Brother HL-3040CN series Printer}

```
PS HKCU:\> ls .\Printers\Settings
```

Hive: HKEY\_CURRENT\_USER\Printers\Settings

SKC	UC	Name	Property
0	7	Wizard	{Use Existing, Set As Default, Driver Name, Shared...}

```
PS HKCU:\>
```



# CMD

S'executa amb la comanda `cmd.exe`

Moviment bàsic per la shell:

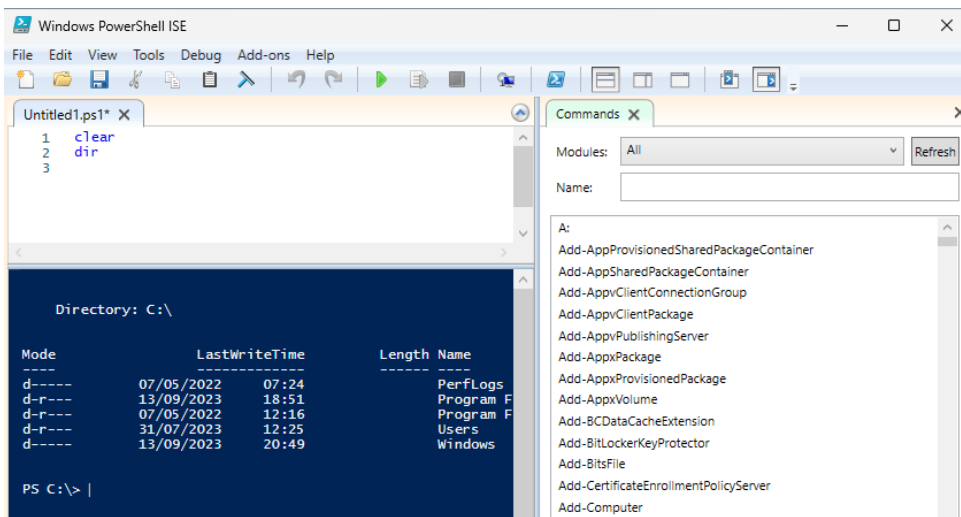
- Home de l'usuari: **C:\Users\nom\_usuari**
- Execució de **comandes**: indicar el nom de la comanda, p.ex `dir // cd ...`
- Execució d'scripts: **nom\_script.cmd**
- Paths absoluts: **C:\**
- Paths relatiu: **.**
- Paràmetres de comandes: **dir /od** (els arguments o paràmetres van separats per espais)



# PowerShell ISE

S'executa amb la utilitat **PowerShell ISE**

Ofereix un entorn amb ajuda de cmdlets a utilitzar i disposa d'un editor per crear scripts





# cmdlets

Els **cmdlets** (*command-let*) és una comanda compilada.

El nom el tenen definit com Verb-Nom amb el que facilita saber què fan. Exemples:

- Llistar els fitxers d'un directori: **dir** (comanda també vàlida amb CMD)
- Obtenir la data: **Get-Date**
- Canviar de directori: **Set-Location**
- Escriure per pantalla: **Write-Output**



# Scripts Powershell

Per posar comentaris al script es fa servir el #.

Amb el ISE permet treballar en un entorn amb l'editor i provar-ne l'execució.

Si es grava el script, perquè es pugui executar, cal habilitar-ho amb la següent comanda:

**powershell -ExecutionPolicy Bypass -File script1.ps1**

# Scripts Powershell

The screenshot displays the Windows PowerShell ISE interface. The main editor shows a PowerShell script named `script1.ps1` with the following content:

```
1 # Netejar la consola
2 clear
3 Write-Output "Inici script"
4 # Canvio a c:\
5 Set-Location "C:\\"
6 # Llisto el contingut del directori"
7 dir
8 Write-Output "Vaig a treballar amb dates"
9 # Guardar en una variable la data i hora actual
10 $currentTime = Get-Date -format "dd-MMM-yyyy HH:mm:ss"
11 # Mostrar per pantalla
12 echo $(Get-Date -format "dd-MMM-yyyy HH:mm:ss")
13 # Mostrar per pantalla el valor d'una variable
14 Write-Output "Avui es " $currentTime
15 # Acaba el script
16 Write-Output "Fi script"
17
```

The console window below the script shows the execution of the script. The command `powershell -ExecutionPolicy Bypass -File script1.ps1` was run from the directory `C:\Users\Jordi\Documents`. The output of the script is as follows:

```
PS C:\Users\Jordi\Documents> powershell -ExecutionPolicy Bypass -File script1.ps1
Inici script

Directory: C:\

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
d-----          07/05/2022    07:24             PerfLogs
d-r---          13/09/2023    18:51          Program Files
d-r---          07/05/2022    12:16    Program Files (x86)
d-r---          31/07/2023    12:25             Users
d-----          13/09/2023    20:49           Windows

Vaig a treballar amb dates
26-Sep-2023 08:41:20
Avui es
26-Sep-2023 08:41:20
Fi script
```

On the right side, the **Commands** pane is open, showing a list of modules available for the current session. The **Modules** dropdown is set to **All**, and the **Name** field is empty. The list of modules includes:

- A:
- Add-AppProvisionedSharedPackageC
- Add-AppSharedPackageContainer
- Add-AppvClientConnectionGroup
- Add-AppvClientPackage
- Add-AppvPublishingServer
- Add-AppxPackage
- Add-AppxProvisionedPackage
- Add-AppxVolume
- Add-BCDataCacheExtension
- Add-BitLockerKeyProtector
- Add-BitsFile
- Add-CertificateEnrollmentPolicyServer
- Add-Computer
- Add-Content
- Add-DnsClientDohServerAddress
- Add-DnsClientNrptRule
- Add-DtcClusterTMMMapping
- Add-EtwTraceProvider
- Add-History
- Add-InitiatorIdToMaskingSet
- Add-JobTrigger
- Add-KdsRootKey
- Add-LocalGroupMember
- Add-Member
- Add-MpPreference
- Add-MpPreference
- Add-NetEventNetworkAdapter

At the bottom right, there are buttons for **Run**, **Insert**, and **Copy**. The status bar at the bottom indicates the current position is **Ln 85 Col 64** and the zoom level is **100%**.