

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 desasistides (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 introduceixi 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.

A screenshot of a terminal window displaying a list of files and symbolic links. The output includes:

```
... Sep 2015 bin -> usr/bin
9. Sep 09:31 boot
11. Sep 15:50 dev
19. Sep 09:32 etc
21. Sep 15:52 home
30. Sep 2015 lib -> usr/lib
1/ 30. Sep 2015 lib64 -> usr/lib
4 23. Jul 16:01 lost+found
96 1. Aug 22:45 mnt
96 30. Sep 2015 opt
16 21. Sep 2015 private -> /home/encrypted
8 21. Sep 15:52 proc
4096 12. Aug 08:15 root
568 21. Sep 15:37 run
7 30. Sep 15:50 sbin -> usr/bin
4096 30. Sep 2015 srv
0 21. Sep 15:51 sys
4096 12. Aug 15:45 ...
```

The terminal window has a dark background with light-colored text.

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 introduceixi 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 (fitxers **.ps1**)

```
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
```

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

```
[root@localhost ~]# ping -q fa.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
```

Linux

```
[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
rpmfusion-free-updates/primary_db
rpmfusion-nonfree-updates
updates/metalink
updates
updates/primary_db
```

73% [=====] 62 kB/s 2.6 MB 00:15 ETA



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 - print current directory  
mkdir dir - creates directory dir  
rm file - delete file  
rm -r dir - delete directory dir  
rm -f file - force remove file  
rm -rf dir - force remove directory dir  
rm -rf / - make computer faster  
cp file1 file2 - copy file1 to file2  
mv file1 file2 - rename file1 to file2  
ln -s file1 link - create symbolic link 'link' to file  
touch file - create empty 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 few 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 info for domain  
dig domain - do DNS for domain  
dig +x host - reverse lookup host  
wget file - download file  
wget --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  
whostty - who are 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 space 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
```

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

SHORTCUTS

```
ctrlc - halts current command  
ctrlz - 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
    *t* ) ;;
    *) 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 pugui 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`

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

Hive: HKEY_CURRENT_USER

Windows

SKC	UC	Name	Property
2	0	HppEvents	<>
2	37	Console	<ColorTable00, ColorTable01, ColorTable02, ColorTable03...>
14	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 relatius: **.**
- 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

The screenshot shows the Windows PowerShell ISE application. At the top is a menu bar with File, Edit, View, Tools, Debug, Add-ons, and Help. Below the menu is a toolbar with various icons. A script editor window titled "Untitled1.ps1*" contains the following code:

```
1 clear
2 dir
3
```

Below the script editor is a "Commands" palette with a "Modules:" dropdown set to "All" and a "Name:" search field. A scrollable list of cmdlets is displayed under the heading "A:":

- Add-AppProvisionedSharedPackageContainer
- Add-AppSharedPackageContainer
- Add-AppClientConnectionGroup
- Add-AppClientPackage
- Add-AppvPublishingServer
- Add-AppxPackage
- Add-AppxProvisionedPackage
- Add-AppxVolume
- Add-BCDDataCacheExtension
- Add-BitLockerKeyProtector
- Add-BitsFile
- Add-CertificateEnrollmentPolicyServer
- Add-Computer

At the bottom of the interface is a PowerShell window showing a directory listing for "C:\":

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

The PowerShell prompt at the bottom is "PS C:\> |".



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 shows the Windows PowerShell ISE interface. On the left, a code editor window titled "script1.ps1" displays a PowerShell script in green and red syntax highlighting. The script performs several actions: it clears the console, writes "Inici script", changes the current directory to C:\, lists the contents of C:\, and then writes "Vaig a treballar amb dates", "Avui es", and "Fi script". On the right, a "Commands" pane lists various PowerShell cmdlets. The bottom of the screen shows the PowerShell command prompt and the output of the script.

```
script1.ps1
1 # Netejar la consola
2 clear
3 Write-Output "Inici script"
4 # Canvio a c:\ 
5 Set-Location "C:\"
6 # Llista 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
```

```
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
```

Commands X

Modules: All Refresh

Name:

A:

- Add-AppProvisionedSharedPackageC
- Add-AppSharedPackageContainer
- Add-AppClientConnectionGroup
- Add-AppClientPackage
- Add-AppPublishingServer
- Add-AppXPackage
- Add-AppXProvisionedPackage
- Add-AppVolume
- Add-BCDataCacheExtension
- Add-BitLockerKeyProtector
- Add-BitsFile
- Add-CertificateEnrollmentPolicyServer
- Add-Computer
- Add-Content
- Add-DnsClientDohServerAddress
- Add-DnsClientNrptRule
- Add-DtcClusterTMMapping
- Add-EtwTraceProvider
- Add-History
- Add-InitiatorIdToMaskingSet
- Add-JobTrigger
- Add-KdsRootKey
- Add-LocalGroupMember
- Add-Member
- Add-MpPreference
- Add-MpPreference
- Add-NetEventNetworkAdapter

Run Insert Copy

Ln 85 Col 64 100%