

# CHEATSHEET

Acopera cele mai generale informatii despre un sistem linux.

## PERMISIUNI

Permisiunile fişierelor în Linux sunt gestionate printr-un sistem bazat pe trei seturi de permisiuni:

- **Utilizatorul (Owner)** – persoana care deţine fişierul
- **Grupul (Group)** – un grup de utilizatori care pot accesa fişierul
- **Alţii (Others)** – toţi ceilalţi utilizatori

Fiecare set de permisiuni poate include:

- **r** (read) – citire
- **w** (write) – scriere/modificare
- **x** (execute) – executare (necesar pentru scripturi şi fişiere binare)

Acestea ocupa memoria astfel:

R	4	100
W	2	010
X	1	001

Putem vedea in poza de mai jos un exemplu:

```
-rwxrwxrwx 1 root root 0 Jan 31 22:11 fisier
```

- simbolul **-** indica faptul ca este un fisier obisnuit
- **rwx (Owner)** → **r** (4) + **w** (2) + **x** (1) = 7
- **rwx (Group)** → **r** (4) + **w** (2) + **x** (1) = 7

- **rwX (Others)** → **r** (4) + **w** (2) + **x** (1) = 7

Binar este:

111 111 111

Cum transformam în binar? (folosim 7 ca exemplu)

- **Descompunerea în puteri ale lui 2**

Știm că numerele în binar se bazează pe puteri ale lui 2:

$$7 = 4 + 2 + 1 = 2^2 + 2^1 + 2^0$$

- **Scriem în binar**

Fiecare putere a lui 2 este reprezentată prin **1**, iar celelalte poziții prin **0**:

$2^2$ (4)	$2^1$ (2)	$2^0$ (1)
1	1	1

Astfel, 7 în binar este **111**.

## Tipuri de fișiere

Simbol	Tip fișier	Descriere
<b>-</b>	Fișier obișnuit	Fișier normal (ex: fișiere text, imagini, etc.)
<b>d</b>	Director (Folder)	Director de fișiere
<b>l</b>	Legătură simbolică (symlink)	Legătură către un alt fișier sau director
<b>c</b>	Fișier de caracter	Fișier special pentru dispozitive de caracter (ex: <b>/dev/tty</b> )
<b>b</b>	Fișier de bloc	Fișier special pentru dispozitive de bloc (ex: hard disk-uri)
<b>p</b>	FIFO (named pipe)	Fișier pentru comunicații inter-proces (pipe)
<b>s</b>	Sockets	Fișier pentru comunicații de rețea

## VARIABLE SPECIALE IN SHELL

## Variable pentru Starea Execuției

\$? – Codul de ieșire al ultimei comenzi

\$? returnează codul de ieșire al ultimei comenzi executate:

- 0: comandă executată cu succes
- altă valoare: eroare în execuție

Exemplu:

```
ls non_existent_file
```

```
echo $? # Va afișa 1, deoarece fișierul nu există
```

## Variable pentru Procese

- \$\$ – ID-ul procesului curent (PID)

```
echo $$ # Afișează PID-ul shell-ului curent
```

- \$! – PID-ul ultimului proces din fundal

```
sleep 100 &  
echo $! # Afișează PID-ul procesului "sleep"
```

## Variable pentru Argumente

- \$0 – Numele scriptului/comenzii curente
- \$1, \$2, ... – Argumentele individuale

```
# Exemplu de script:  
echo "Primul argument: $1"  
echo "Al doilea argument: $2"
```

```
# Rulare:  
./script.sh arg1 arg2
```

## Colecții de Argumente

- @\$ – Lista completă de argumente (păstrează argumentele separate)

- \$\* – Lista completă de argumente (concatenează argumentele într-un singur șir)

# Diferența dintre @\$ și \$\*:

echo "\$@" # Afișează argumentele separate

echo "\$\*" # Afișează argumentele ca un singur șir

## GLOBING

### Caractere de bază

Expresie	Semnificație	Exemplu	Se potrivește cu
*	Se potrivește cu orice secvență de caractere (inclusiv vidă)	*.txt	file.txt , test.txt , dar NU file.txt.bak
?	Se potrivește cu un singur caracter	file?.txt	file1.txt , fileA.txt , dar NU file10.txt
[abc]	Se potrivește cu ORICE caracter din listă	file[12].txt	file1.txt , file2.txt , dar NU file3.txt
[a-z]	Se potrivește cu un caracter dintr-un interval	file[a-c].txt	filea.txt , fileb.txt , filec.txt , dar NU filed.txt
[^abc]	Se potrivește cu ORICE caracter care NU este în listă	file[^12].txt	file3.txt , fileA.txt , dar NU file1.txt

### Exemple practice

Comandă	Explicație
ls *.sh	Listează toate fișierele care se termină cu .sh
rm file?.txt	Șterge file1.txt , fileA.txt , dar NU file10.txt
ls [a-d]*	Listează toate fișierele care încep cu a , b , c sau d
ls !(backup)*	Listează toate fișierele care nu încep cu backup
cp file[!0-9].txt /backup/	Copiază fișierele care nu se termină cu cifre în /backup/

## CUM CALCULAM CATE IP-URI SUNT?

Pentru a calcula numărul de IP-uri disponibile într-o rețea, folosim următoarea formulă:

$$2^{(32-\text{prefix})} = \text{număr total de IP-uri}$$

Exemplu pentru /24:

$$2^{(32-24)} = 2^8 = 256 \text{ IP-uri}$$

Ip-uri utilizabile:

$$256 - 2 = 254$$

**De reținut că primul și ultimul IP din range sunt rezervate (pentru network address și broadcast address), deci numărul real de IP-uri utilizabile este numărul total minus 2.**

Deci, IP-uri utilizabile sunt: numarul total de ip-uri - 2

## STRUCTURA DIRECTORULUI RADACINA (/)

Director	Descriere
/	Directorul rădăcină, rădăcina întregului sistem de fișiere.
/bin	Contine fișiere binare (executabile) esențiale pentru funcționarea sistemului (comenzi de bază precum <code>ls</code> , <code>cp</code> , <code>mv</code> ).
/boot	Conține fișiere necesare pentru încărcarea sistemului, inclusiv kernel-ul și fișierele de configurare pentru bootloader (de ex. <code>grub</code> ).
/dev	Contine fișierele de dispozitive (dispozitive hardware și virtuale, cum ar fi hard disk-uri, terminale).
/etc	Conține fișierele de configurare ale sistemului și ale aplicațiilor (de ex. <code>passwd</code> , <code>hostname</code> , <code>network/interfaces</code> ).
/home	Directorul utilizatorilor, fiecare utilizator are un subdirector în acest director ( <code>/home/user</code> ).
/lib	Contine biblioteci esențiale pentru programele din <code>/bin</code> și <code>/sbin</code> .
/libexec	Conține programe auxiliare (execuțabile) utilizate de alte aplicații sau servicii, dar nu sunt accesibile direct utilizatorului.

<code>/media</code>	Director pentru montarea dispozitivelor externe (CD-ROM, DVD, stick-uri USB etc.).
<code>/mnt</code>	Utilizat pentru montarea temporară a sistemelor de fișiere (de exemplu, un sistem de fișiere pe un server de rețea).
<code>/opt</code>	Contine aplicații sau pachete software suplimentare care nu sunt incluse în distribuția de bază.
<code>/proc</code>	Contine informații despre procesele și kernel-ul sistemului, accesibile prin fișiere virtuale.
<code>/root</code>	Directorul home pentru utilizatorul <code>root</code> (administratorul sistemului).
<code>/run</code>	Contine fișiere temporare de runtime care sunt utilizate de aplicații și servicii.
<code>/sbin</code>	Conține executabilele esențiale pentru administrarea sistemului (comenzi de administrare precum <code>fdisk</code> , <code>reboot</code> , <code>ifconfig</code> ).
<code>/srv</code>	Conține fișiere pentru servicii care sunt oferite de sistem (de exemplu, fișierele pentru un server web sau FTP).
<code>/sys</code>	Contine informații despre sistemul de operare și kernel, fișierele sunt virtuale și permit interacțiunea cu kernel-ul (de ex. controlul dispozitivelor).
<code>/tmp</code>	Director pentru fișiere temporare care pot fi șterse la restartul sistemului.
<code>/usr</code>	Contine majoritatea programelor și aplicațiilor utilizatorilor, inclusiv binare, librării, documentație, și fișiere de configurare.
<code>/var</code>	Conține fișiere variabile, cum ar fi jurnale de sistem (log-uri), cozi de mesaje, baze de date sau fișiere temporare pentru aplicații.

## Explicații suplimentare:

- `/home/user` : Fiecare utilizator are un subdirector în `/home`, unde își stochează fișierele personale și configurațiile.
- `/dev` : Acest director conține fișiere speciale pentru interacțiunea cu dispozitivele hardware, cum ar fi `/dev/sda` pentru hard disk sau `/dev/tty` pentru terminale.
- `/tmp` : Este un director temporar care este folosit de sistem și de aplicații pentru a stoca fișiere temporare. De obicei, fișierele din acest director sunt șterse la repornirea sistemului.
- `/usr/local` : De obicei, fișierele software instalate manual sunt plasate în acest director, în afacerea distribuită a sistemului de operare.

# METODE DE REDIRECTARE

Sursă	Destinație	Exemplu comandă
intrare (stdin)	Fisier	<code>./program &lt; fisier_intrare</code>
ieșire (stdout)	Fisier	<code>./program &gt; fisier_iesire</code>
eroare (stderr)	Fisier	<code>./program 2&gt; fisier_erori</code>
eroare (stderr) & ieșire (stdout)	Fisier	<code>./program 2&gt;&amp;1</code>
eroare & ieșire	Fisier	<code>./program &gt; fisier_iesire_si_erori 2&gt;&amp;1</code>

## Redirectări folosind fișiere speciale

Comanda	Efect
<code>./program 2&gt; /dev/null</code>	Mesajele de la ieșirea de eroare standard nu sunt afișate
<code>./program &gt; /dev/null 2&gt;&amp;1</code>	Nici un mesaj nu este afișat
<code>&gt; new_file</code>	Creează un fișier gol cu numele <code>new_file</code>
<code>cat /dev/null &gt; new_file</code>	Creează un fișier cu același conținut cu <code>/dev/null</code>

# CLASIFICAREA SISTEMELOR DE FISIERE

Tip	Exemplu	Descriere
sisteme de fișiere cu suport fizic	FAT32, NTFS, Ext4, APFS	Se regăsesc de obicei pe un mediu de stocare
sisteme de fișiere virtuale	procfs, devfs, SSHFS	Conțin fișiere/date generate de SO sau de o altă componentă software
sisteme de fișiere pentru rețea	NFS, SMB	Utilizate pentru accesul la fișiere aflate în rețea

# MANAGEMENTUL UTILIZATORILOR

## Informații despre utilizatori

Fișier	Rol	Informații
<code>/etc/passwd</code>	Informații utilizatori	Nume de utilizator, UID, director home, shell de login, GID

<code>/etc/shadow</code>	Parole utilizatori	Nume de utilizator, parolă criptată, informații expirare parolă
<code>/etc/group</code>	Informații grupuri	Nume grup, GID, utilizatori aferenți

## Utilitare de investigare utilizatori

Utilitar	Rol	Fișiere investigate
<code>id</code>	Informații despre utilizator	<code>/etc/passwd</code> , <code>/etc/group</code>
<code>groups</code>	Grupurile utilizatorului curent	<code>/etc/group</code>
<code>users</code> , <code>w</code> , <code>who</code>	Utilizatorii autentificați în sistem acum	<code>/var/run/utmp</code>
<code>whoami</code>	Numele utilizatorului curent	N/A
<code>finger</code> , <code>pinky</code>	Informații complete despre un utilizator	<code>/etc/passwd</code> , <code>/etc/group</code>

## Utilitare de gestionare a utilizatorilor

Operație	Utilitare	Fișiere modificate
Adăugare utilizator	<code>useradd</code>	<code>/etc/passwd</code> , <code>/etc/shadow</code> , <code>/etc/group</code>
Ștergere utilizator	<code>userdel</code>	<code>/etc/passwd</code> , <code>/etc/shadow</code> , <code>/etc/group</code>
Modificare utilizator	<code>usermod</code>	<code>/etc/passwd</code> , <code>/etc/shadow</code> , <code>/etc/group</code>
Adăugare grup	<code>groupadd</code>	<code>/etc/group</code>
Ștergere grup	<code>groupdel</code>	<code>/etc/group</code>
Modificare grup	<code>groupmod</code>	<code>/etc/group</code>
Modificare shell	<code>chsh</code>	<code>/etc/passwd</code>
Modificare informații utilizator	<code>chfn</code>	<code>/etc/passwd</code>
Schimbare parolă	<code>passwd</code>	<code>/etc/shadow</code>

# RETELISTICA SI INTERNET

## Tipuri de servicii de Internet

Tip de serviciu	Exemple de servicii
Acces la distanță	SSH (Secure Shell), Remote Desktop, VNC
Acces de informații	WWW (World Wide Web), Wikipedia, Google
Livrare de conținut (multimedia)	Netflix, YouTube, Amazon Prime, HBO GO, Spotify



Comunicare / messaging	E-mail, forumuri, instant messaging, Facebook Messenger, WhatsApp, Slack, Signal, Telegram, Microsoft Teams
Servicii online, intermediere tranzacții	Amazon, eBay, PayPal, Revolut, Glovo, Uber, AirBnb, <a href="https://www.booking.com">Booking.com</a>
Divertisment online	Gaming, Steam
Spațiu de stocare	Google Drive, Microsoft One Drive, Dropbox
Resurse de calcul, sisteme distribuite	Amazon EC2 / S3, Google Compute Engine, Microsoft Azure, Rackspace
Colaborare	GitHub, Microsoft SharePoint, Google Drive, Trello

## Medii de transmisie

Mediu	Semnal	Viteză maximă	Avantaje	Dezavantaje
Cablu de cupru electric	Electric	10 Gbps	Cost redus, individual fiecăruia sistem (nepartajat)	Incomod
Aer electromagnetic	Electromagnetic	300 Mbps	Flexibilitate	Viteză redusă, partajat
Fibra optică (lumină)	Optic	100 Gbps	Viteză mare	Cost mare

## Tabelul cu porturi implicite utilizate de diverse servicii de rețea

Nr.	Protocol	Port	Descriere
1	FTP	21/tcp	Transfer fișiere
2	SSH	22/tcp	SSH Remote Login
3	Telnet	23/tcp	Terminal de rețea
4	SMTP	25/tcp	Mail (Simple Mail Transfer Protocol)
5	Domain	53/tcp	Domain Name Server (DNS)
6	Domain	53/udp	Domain Name Server (DNS)
7	HTTP	80/tcp	WorldWideWeb (HTTP)
8	POP3	110/tcp	POP version 3
9	NTP	123/tcp	Network Time Protocol
10	NTP	123/udp	Network Time Protocol

11	IMAP2	143/tcp	Interim Mail Access Protocol 2 and 4
12	SNMP	161/tcp	Simple Network Management Protocol
13	SNMP	161/udp	Simple Network Management Protocol
14	BGP	179/tcp	Border Gateway Protocol
15	IRC	194/tcp	Internet Relay Chat
16	LDAP	389/tcp	Lightweight Directory Access Protocol
17	LDAP	389/udp	Lightweight Directory Access Protocol
18	HTTPS	443/tcp	HTTP protocol over TLS/SSL

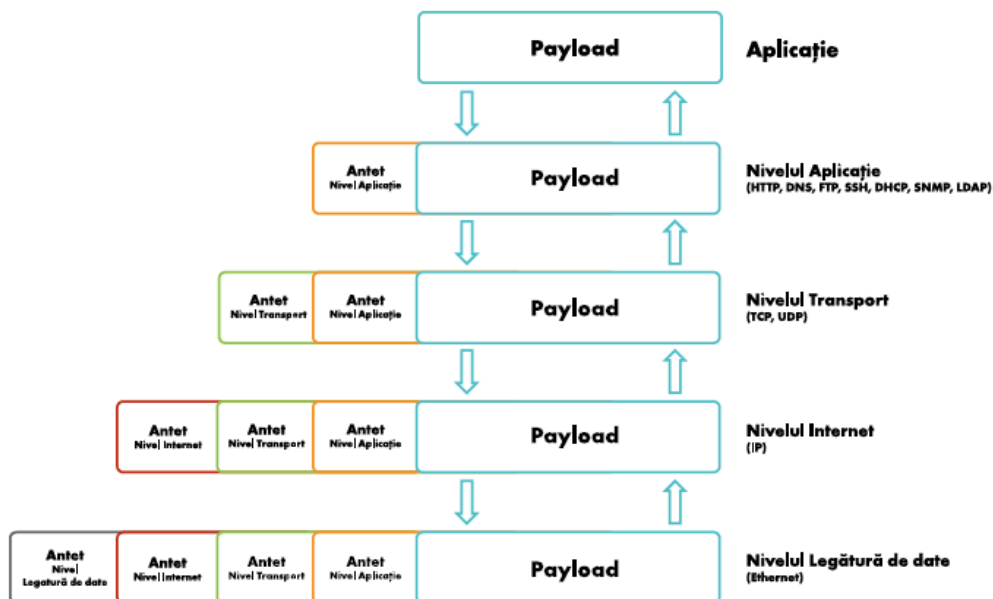
## Tabel cu cele mai cunoscute abrevieri de la rețelistica

Abreviere	Descriere
DNS	Domain Name System
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure
FTP	File Transfer Protocol
SSH	Secure Shell
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol
IMAP	Internet Message Access Protocol
POP3	Post Office Protocol 3
VPN	Virtual Private Network
LAN	Local Area Network
WAN	Wide Area Network
NIC	Network Interface Card
URL	Uniform Resource Locator
IP	Internet Protocol

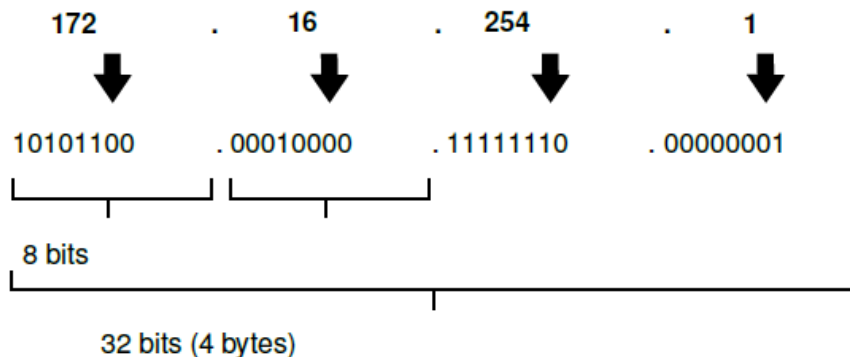
**IPv4 OCUPA 32 BITI**

**IPv6 OCUPA 128 BITI**

## Stiva TCP/IP



IPv4 address in dotted-decimal notation



## MASINI VIRTUALE

Tehnologii ce implementează mecanismul de container în sistemele Linux

Tehnologie	Descriere
LXC	Oferă posibilitatea rulării unor servicii într-un mediu izolat de sistemul de bază.
OpenVZ	Similar cu LXC, dar nu este prezent în mod implicit în nucleul Linux.

Docker	Permite rularea unei singure aplicații într-un container.
--------	---

## Crearea mașinilor virtuale

Parametru	Descriere
Numele mașinii virtuale	Se specifică numele mașinii virtuale.
Numărul de procesoare (nuclee/core-uri)	Se specifică numărul de nuclee sau core-uri ale procesorului virtualizat.
Cantitatea de memorie disponibilă	Se specifică cantitatea de memorie RAM care va fi alocată mașinii virtuale.
Mărimea discului	Se specifică dimensiunea discului virtualizat.
CD-ROM și imagine .iso asociată	Se specifică dacă va exista un CD-ROM virtual și ce imagine .iso va fi asociată acestuia.
Tipul de rețea	Se specifică tipul de rețea pentru mașina virtuală (detaliat în secțiunea 14.2.1).

