

Il Filesystem Linux e la Gestione dei Permessi

Struttura, Organizzazione e Sicurezza

IIS Fermi Sacconi Ceci

Corso di Informatica - Sistemi Operativi

24 dicembre 2025

Indice

- 1 Introduzione al Filesystem Linux
- 2 Navigazione nel Filesystem
- 3 Permessi e Ownership
- 4 Operazioni sui File
- 5 Redirezione e Pipe
- 6 Permessi Speciali
- 7 Link: Hard e Symbolic
- 8 Casi d'Uso Pratici

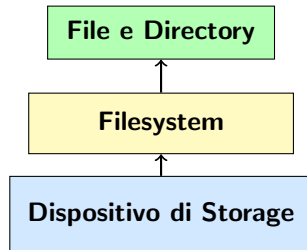
Cos'è un Filesystem?

Definizione

Un **filesystem** è il metodo con cui un sistema operativo organizza e gestisce i file su un dispositivo di memorizzazione.

Funzioni principali:

- Organizzazione gerarchica dei dati
- Gestione dello spazio su disco
- Controllo degli accessi
- Metadati dei file



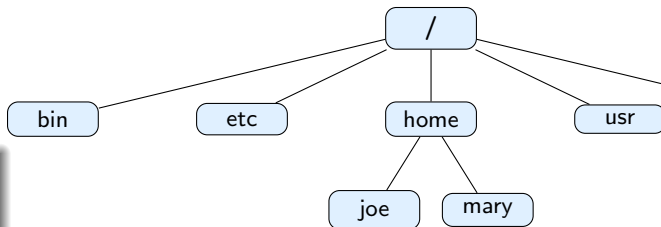
Struttura Gerarchica del Filesystem Linux

Caratteristiche:

- **Root directory** (/) alla base
- Struttura ad **albero invertito**
- Tutti i dispositivi integrati nella gerarchia
- Nessuna lettera di unità (C:, D:, ecc.)

Importante

A differenza di Windows, Linux usa / (forward slash) come separatore di directory, non \ (backslash).



Directory Principali del Sistema (1/3)

Directory	Descrizione
/	Root - Directory radice del sistema, punto di partenza della gerarchia
/bin	Comandi binari essenziali del sistema (ls, cp, mv, cat, ecc.)
/boot	File di avvio del sistema: kernel Linux, RAM disk iniziale, bootloader (GRUB)
/dev	File di dispositivo (device files): hard disk (sda, sdb), terminali (tty), CD-ROM
/etc	File di configurazione del sistema (file testuali editabili)

Esempio

/etc/passwd contiene informazioni sugli utenti del sistema

Directory Principali del Sistema (2/3)

Directory	Descrizione
/home	Directory home degli utenti normali (/home/joe, /home/mary)
/lib	Librerie condivise necessarie per l'avvio del sistema
/media	Punto di mount per dispositivi removibili (USB, CD-ROM) con auto-mount
/mnt	Punto di mount temporaneo per filesystem montati manualmente
/opt	Pacchetti software opzionali e applicazioni di terze parti

Esempio di montaggio

USB drive con nome `myusb` viene montato su `/media/myusb`

Directory Principali del Sistema (3/3)

Directory	Descrizione
/proc	Filesystem virtuale con informazioni sui processi e risorse di sistema
/root	Directory home dell'utente root (amministratore) - separata per sicurezza
/sbin	Comandi di sistema per l'amministrazione (usati da root)
/tmp	File temporanei (eliminati al riavvio)
/usr	Programmi e dati utente (applicazioni, documentazione, librerie)
/var	Dati variabili: log di sistema, spool di stampa, cache, database

Filesystem Linux vs Windows

Linux

- ✓ Unica gerarchia partendo da /
- ✓ Usa / (forward slash)
- ✓ Case-sensitive: `File.txt` \neq `file.txt`
- ✓ Estensioni facoltative
- ✓ Permessi integrati nel filesystem
- ✓ Dispositivi integrati nella gerarchia

Windows

- × Lettere di unità separate (C:, D:)
- × Usa \ (backslash)
- × Case-insensitive
- × Estensioni obbligatorie (.exe, .bat)
- × Permessi aggiunti successivamente
- × Dispositivi con lettere separate

Esempio di path

Linux: `/home/joe/documenti/relazione.txt`

Windows: `C:\Users\joe\Documents\relazione.txt`

Sistema dei Permessi Linux

Perché i permessi?

- **Sicurezza:** protezione dei file
- **Privacy:** isolamento tra utenti
- **Integrità:** protezione file di sistema
- **Multiutenza:** sistema condiviso

Importante

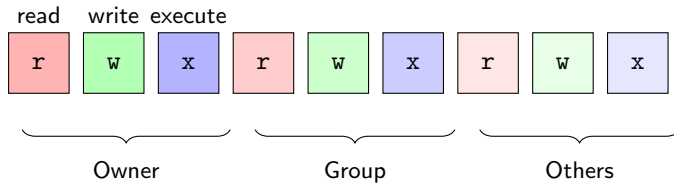
Ogni file e directory ha:

- 1 Proprietario (owner)
- 2 Gruppo (group)
- 3 Permessi di accesso

File / Directory
Owner: joe
Group: developers
Permessi: r-xr-xr-



Struttura dei 9 Bit di Permesso



Grazie per l'attenzione!

Domande?

IIS Fermi Sacconi Ceci

Corso di Informatica - Sistemi Operativi Linux