

Partizionamento *for dummies*

Emiliano Vavassori

🏠 sys42.eu

✉ syntaxerrormmm@gmail.com

🐦 [@syntaxerrormmm](https://twitter.com/syntaxerrormmm)

git git.sys42.eu

27 giugno 2018

BgLUG - Bergamo Linux Users Group
c/o FabLab Bergamo
Via M. Gavazzeni 3, Bergamo



Cosa significa?

Perché?

Come?

- L'avvio di GNU/Linux

- Scelte tecniche

- Scelte operative

- Strumenti

E poi?

- La formattazione

- Struttura ad albero (FHS)

- I principali file system

- Strumenti

- Tecnologie avanzate

Cosa significa?

W Una **partizione** indica una **suddivisione logica** di un'unità di memorizzazione fisica (tipicamente una memoria di massa come un disco rigido o una chiavetta USB).

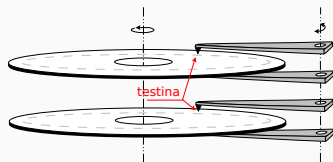
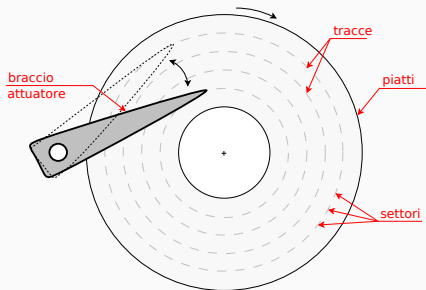
Le singole unità logiche vengono viste dal sistema operativo come **unità separate** e possono essere **formattate** e gestite in maniera del tutto indipendente.

Su ogni disco rigido è sempre presente **almeno una partizione** per la sua operatività, al più l'intera memoria vista come singola o unica partizione.

Un **disco rigido** o **disco fisso** [...] indica un dispositivo di memoria di massa di tipo **magnetico** che utilizza uno o più dischi magnetizzati per l'archiviazione dei dati (file, programmi e sistemi operativi).



Come funziona un disco rigido?



Una **chiave USB** o **unità flash USB** o **penna USB** [...] è una **memoria di massa portatile** di dimensioni molto contenute (qualche centimetro in lunghezza e intorno al centimetro in larghezza) che si collega al computer mediante la porta USB.



W Una **memoria di massa** è un tipo di memoria che raccoglie tipicamente **grandi quantità di dati** rispetto alla memoria primaria e in maniera non volatile cioè **permanente**, almeno fino alla volontà dell'utente.

Perché?

Perché si partiziona?

- Migliore organizzazione dei dati

Perché si partiziona?

- Migliore organizzazione dei dati
- Eseguire differenti sistemi operativi su un PC
(*multi booting*)

Perché si partiziona?

- Migliore organizzazione dei dati
- Eseguire differenti sistemi operativi su un PC (*multi booting*)
- Ridurre il rischio di perdite di dati

Perché si partiziona?

- Migliore organizzazione dei dati
- Eseguire differenti sistemi operativi su un PC (*multi booting*)
- Ridurre il rischio di perdite di dati
- Comodità di backup e ripristino

Perché si partiziona?

- Migliore organizzazione dei dati
- Eseguire differenti sistemi operativi su un PC (*multi booting*)
- Ridurre il rischio di perdite di dati
- Comodità di backup e ripristino
- Selettività nella cifratura del disco

Perché si partiziona?

- Migliore organizzazione dei dati
- Eseguire differenti sistemi operativi su un PC (*multi booting*)
- Ridurre il rischio di perdite di dati
- Comodità di backup e ripristino
- Selettività nella cifratura del disco
- Aumento delle performance


Come?

Come partizioniamo?

Come partizioniamo?

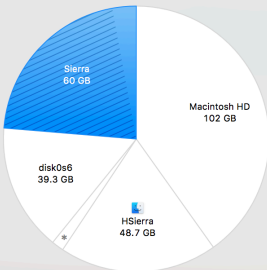


Come partizioniamo?



Partition device "APPLE SSD SM256E Media"?

Click add (+) to increase the number of partitions on the device. Click on each partition to change the name and format. Drag the resize control or enter the size of each partition and click Apply.



Sierra
60 GB

Macintosh HD
102 GB

disk0s6
39.3 GB

HSierra
48.7 GB

+ -

Device Information

Device: APPLE SSD SM256E Media
Scheme: GUID Partition Map
Size: 251 GB

Partition Information

Name:

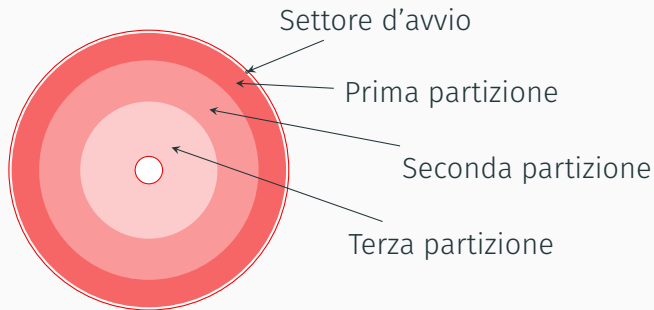
Format:

Size:

This volume has 51.96 GB used space.
You can not remove this volume because the previous volume can not be resized.

* Small partition shown larger than actual size.

Come partizioniamo?



Come?

L'avvio di GNU/Linux

Il **boot loader** è il programma che, nella **fase di avvio** (*boot*) del computer, **carica il kernel** del sistema operativo dalla memoria secondaria (ad esempio un *hard disk*) alla memoria primaria (generalmente la RAM), permettendone l'esecuzione da parte del processore e il conseguente avvio del sistema.

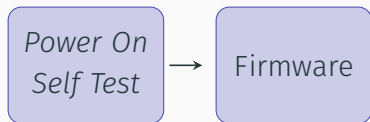
W Il **kernel** costituisce il nucleo (o **nocciolo**) di un sistema operativo, ovvero il software avente il compito di fornire ai processi in esecuzione sull'elaboratore un accesso sicuro e controllato all'hardware.

Dato che possono esserne eseguiti simultaneamente più di uno [di processi, NDR], il kernel ha anche la responsabilità di assegnare una **porzione di tempo-macchina** (*scheduling*) e di **accesso all'hardware** a ciascun programma (*multitasking*).

Schema generico di avvio

*Power On
Self Test*

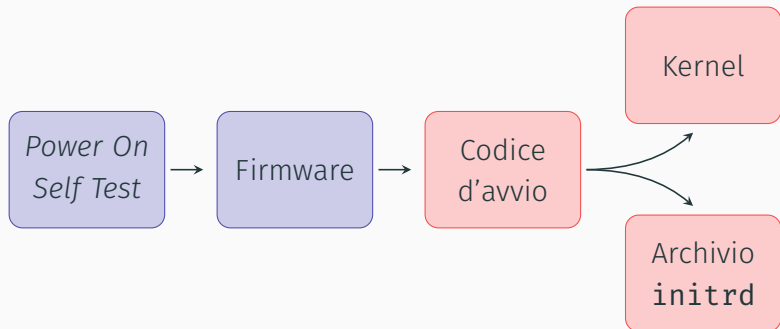
Schema generico di avvio



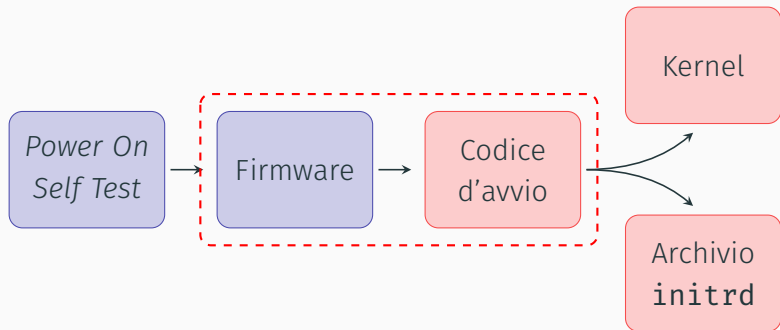
Schema generico di avvio



Schema generico di avvio



Schema generico di avvio



Modalità *legacy*

Firmware	<i>Basic Input/Output System (BIOS)</i>
Codice d'avvio	MBR/PBR e bootloader

Modalità *legacy*

Firmware	<i>Basic Input/Output System (BIOS)</i>
Codice d'avvio	MBR/PBR e bootloader

- L'utente sceglie l'ordine dei disp. da cui tentare l'avvio

Modalità *legacy*

Firmware	<i>Basic Input/Output System (BIOS)</i>
Codice d'avvio	MBR/PBR e bootloader

- L'utente sceglie l'ordine dei disp. da cui tentare l'avvio
- Per ciascun dispositivo, il firmware cerca:

Firmware	<i>Basic Input/Output System (BIOS)</i>
Codice d'avvio	MBR/PBR e bootloader

- L'utente sceglie l'ordine dei disp. da cui tentare l'avvio
- Per ciascun dispositivo, il firmware cerca:
 1. *Master Boot Record (MBR)*:
446 B (**codice d'avvio**) + 64 B (tabella partizioni)

Firmware	<i>Basic Input/Output System (BIOS)</i>
Codice d'avvio	MBR/PBR e bootloader

- L'utente sceglie l'ordine dei disp. da cui tentare l'avvio
- Per ciascun dispositivo, il firmware cerca:
 1. *Master Boot Record (MBR)*:
446 B (**codice d'avvio**) + 64 B (tabella partizioni)
 2. *Partition Boot Record (PBR)*

Firmware	<i>Basic Input/Output System (BIOS)</i>
Codice d'avvio	MBR/PBR e bootloader

- L'utente sceglie l'ordine dei disp. da cui tentare l'avvio
- Per ciascun dispositivo, il firmware cerca:
 1. *Master Boot Record (MBR)*:
446 B (**codice d'avvio**) + 64 B (tabella partizioni)
 2. *Partition Boot Record (PBR)*
- Il codice binario di MBR/PBR cerca un **bootloader** in una partizione con flag **avviabile**

Firmware	<i>Basic Input/Output System (BIOS)</i>
Codice d'avvio	MBR/PBR e bootloader

- L'utente sceglie l'ordine dei disp. da cui tentare l'avvio
- Per ciascun dispositivo, il firmware cerca:
 1. *Master Boot Record (MBR)*:
446 B (**codice d'avvio**) + 64 B (tabella partizioni)
 2. *Partition Boot Record (PBR)*
- Il codice binario di MBR/PBR cerca un **bootloader** in una partizione con flag **avviabile**
- Il bootloader legge il file di configurazione (**grub.conf**)

Firmware	<i>Basic Input/Output System (BIOS)</i>
Codice d'avvio	MBR/PBR e bootloader

- L'utente sceglie l'ordine dei disp. da cui tentare l'avvio
- Per ciascun dispositivo, il firmware cerca:
 1. *Master Boot Record (MBR)*:
446 B (**codice d'avvio**) + 64 B (tabella partizioni)
 2. *Partition Boot Record (PBR)*
- Il codice binario di MBR/PBR cerca un **bootloader** in una partizione con flag **avviabile**
- Il bootloader legge il file di configurazione (**grub.conf**)
- Il bootloader carica kernel e **initrd**

Firmware	<i>Unified Extensible Firmware Interface</i> (UEFI) w
Codice d'avvio	File <code>.efi</code>

Firmware	<i>Unified Extensible Firmware Interface</i> (UEFI) w
Codice d'avvio	File <code>.efi</code>

Il firmware elenca automaticamente i dispositivi **avviabili** collegati al PC. L'utente deve stabilire l'**ordine di avvio**.

Firmware	<i>Unified Extensible Firmware Interface (UEFI)</i> w
Codice d'avvio	File <code>.efi</code>

Il firmware elenca automaticamente i dispositivi **avviabili** collegati al PC. L'utente deve stabilire l'**ordine di avvio**.

Sono avviabili i dispositivi che hanno:

- *EFI System Partition*, ESP:

Firmware	<i>Unified Extensible Firmware Interface (UEFI)</i> 
Codice d'avvio	File <code>.efi</code>

Il firmware elenca automaticamente i dispositivi **avviabili** collegati al PC. L'utente deve stabilire l'**ordine di avvio**.

Sono avviabili i dispositivi che hanno:

- *EFI System Partition*, ESP:
 - Tipo di partizione: `ef00`

Firmware	<i>Unified Extensible Firmware Interface (UEFI)</i> w
Codice d'avvio	File <code>.efi</code>

Il firmware elenca automaticamente i dispositivi **avviabili** collegati al PC. L'utente deve stabilire l'**ordine di avvio**.

Sono avviabili i dispositivi che hanno:

- *EFI System Partition*, ESP:
 - Tipo di partizione: `ef00`
 - File system: FAT32 (raccomandato)

Firmware	<i>Unified Extensible Firmware Interface (UEFI)</i> w
Codice d'avvio	File <code>.efi</code>

Il firmware elenca automaticamente i dispositivi **avviabili** collegati al PC. L'utente deve stabilire l'**ordine di avvio**.

Sono avviabili i dispositivi che hanno:

- *EFI System Partition*, ESP:
 - Tipo di partizione: `ef00`
 - File system: FAT32 (raccomandato)
 - Dimensione: 50 MiB o più

Firmware	<i>Unified Extensible Firmware Interface (UEFI)</i> w
Codice d'avvio	File <code>.efi</code>

Il firmware elenca automaticamente i dispositivi **avviabili** collegati al PC. L'utente deve stabilire l'**ordine di avvio**.

Sono avviabili i dispositivi che hanno:

- *EFI System Partition*, ESP:
 - Tipo di partizione: **ef00**
 - File system: FAT32 (raccomandato)
 - Dimensione: 50 MiB o più
 - Può essere condivisa fra più OS

Firmware	<i>Unified Extensible Firmware Interface (UEFI)</i> 
Codice d'avvio	File .efi

Il firmware elenca automaticamente i dispositivi **avviabili** collegati al PC. L'utente deve stabilire l'**ordine di avvio**.

Sono avviabili i dispositivi che hanno:

- *EFI System Partition*, ESP:
 - Tipo di partizione: **ef00**
 - File system: FAT32 (raccomandato)
 - Dimensione: 50 MiB o più
 - Può essere condivisa fra più OS
- Bootloader: file eseguibili con estensione **.efi**

Ricapitolando:

- Il firmware cerca dispositivi bootabili e ha già una lista di bootloader

Ricapitolando:

- Il firmware cerca dispositivi bootabili e ha già una lista di bootloader
- Viene caricato il bootloader dal primo dispositivo avviabile

Ricapitolando:

- Il firmware cerca dispositivi bootabili e ha già una lista di bootloader
- Viene caricato il bootloader dal primo dispositivo avviabile
- Il bootloader legge il suo file di configurazione (`grub.conf`)

Ricapitolando:

- Il firmware cerca dispositivi bootabili e ha già una lista di bootloader
- Viene caricato il bootloader dal primo dispositivo avviabile
- Il bootloader legge il suo file di configurazione (**grub.conf**)
- Il bootloader carica quindi il kernel e **initrd**

Ricapitolando:

- Il firmware cerca dispositivi bootabili e ha già una lista di bootloader
- Viene caricato il bootloader dal primo dispositivo avviabile
- Il bootloader legge il suo file di configurazione (**grub.conf**)
- Il bootloader carica quindi il kernel e **initrd**

N.B.: Il flag *avviabile* sulla partizione non è più necessario.

Ricapitolando:

- Il firmware cerca dispositivi bootabili e ha già una lista di bootloader
- Viene caricato il bootloader dal primo dispositivo avviabile
- Il bootloader legge il suo file di configurazione (**grub.conf**)
- Il bootloader carica quindi il kernel e **initrd**

N.B.: Il flag *avviabile* sulla partizione non è più necessario.

N.B.: Un firmware UEFI *di norma* permette anche l'avvio in modalità *legacy*.

Come?

Scelte tecniche

- Posizione: 64 B all'inizio del disco (dopo codice d'avvio)

Tabella di partizioni MSDOS

- Posizione: 64 B all'inizio del disco (dopo codice d'avvio)
- 4 partizioni massimo fra *primarie* e *estese*

Tabella di partizioni MSDOS

- Posizione: 64 B all'inizio del disco (dopo codice d'avvio)
- 4 partizioni massimo fra *primarie* e *estese*
- 24 partizioni *logiche* per ciascuna partizione *estesa*

Tabella di partizioni MSDOS

- Posizione: 64 B all'inizio del disco (dopo codice d'avvio)
- 4 partizioni massimo fra *primarie* e *estese*
- 24 partizioni *logiche* per ciascuna partizione *estesa*
- Totale: massimo 96 partizioni

Tabella di partizioni MSDOS

- Posizione: 64 B all'inizio del disco (dopo codice d'avvio)
- 4 partizioni massimo fra *primarie* e *estese*
- 24 partizioni *logiche* per ciascuna partizione *estesa*
- Totale: massimo 96 partizioni
- Non *sarebbe* compatibile con EFI (tabelle part. ibride GPT)

Tabella di partizioni *GUID Partition Table* (GPT)

- Standard legato a EFI

Tabella di partizioni *GUID Partition Table* (GPT)

- Standard legato a EFI
- Sicurezza: due copie, una all'inizio (*primaria*) e una alla fine del disco (*backup*)

Tabella di partizioni *GUID Partition Table* (GPT)

- Standard legato a EFI
- Sicurezza: due copie, una all'inizio (*primaria*) e una alla fine del disco (*backup*)
- Dimensioni: 16 kiB ciascuna: LBA1–34 (1 LBA \approx 512 B)

Tabella di partizioni *GUID Partition Table* (GPT)

- Standard legato a EFI
- Sicurezza: due copie, una all'inizio (*primaria*) e una alla fine del disco (*backup*)
- Dimensioni: 16 kiB ciascuna: LBA1–34 (1 LBA \approx 512 B)
- Permette un totale di 255 partizioni, tutte identiche

Tabella di partizioni *GUID Partition Table* (GPT)

- Standard legato a EFI
- Sicurezza: due copie, una all'inizio (*primaria*) e una alla fine del disco (*backup*)
- Dimensioni: 16 kiB ciascuna: LBA1–34 (1 LBA \approx 512 B)
- Permette un totale di 255 partizioni, tutte identiche
- LBA 0: *Protective MBR*

Come?

Scelte operative

Scelte che influenzano il partizionamento

- Velocità d'accesso ai dati (assoluta e relativa)

Scelte che influenzano il partizionamento

- Velocità d'accesso ai dati (assoluta e relativa)
- Compatibilità fra funzionalità a livello di *file system*

Scelte che influenzano il partizionamento

- Velocità d'accesso ai dati (assoluta e relativa)
- Compatibilità fra funzionalità a livello di *file system*
- Conoscenza dei software in uso

Scelte che influenzano il partizionamento

- Velocità d'accesso ai dati (assoluta e relativa)
- Compatibilità fra funzionalità a livello di *file system*
- Conoscenza dei software in uso
- Esigenze di backup

Scelte che influenzano il partizionamento

- Velocità d'accesso ai dati (assoluta e relativa)
- Compatibilità fra funzionalità a livello di *file system*
- Conoscenza dei software in uso
- Esigenze di backup
- Posizione dei dati con riferimento a *Filesystem Hierarchy Standard* (FHS)

Scelte che influenzano il partizionamento

- Velocità d'accesso ai dati (assoluta e relativa)
- Compatibilità fra funzionalità a livello di *file system*
- Conoscenza dei software in uso
- Esigenze di backup
- Posizione dei dati con riferimento a *Filesystem Hierarchy Standard* (FHS)
- Esigenze d'uso: *desktop vs. server*

Scelte che influenzano il partizionamento

- Velocità d'accesso ai dati (assoluta e relativa)
- Compatibilità fra funzionalità a livello di *file system*
- Conoscenza dei software in uso
- Esigenze di backup
- Posizione dei dati con riferimento a *Filesystem Hierarchy Standard* (FHS)
- Esigenze d'uso: *desktop vs. server*
- Scelte di hardening

- *Journaling* per la consistenza dei dati

- *Journaling* per la consistenza dei dati
- Applicazione di quote (per utente, per gruppo)

- *Journaling* per la consistenza dei dati
- Applicazione di quote (per utente, per gruppo)
- *Access Control List* (ACL)

- *Journaling* per la consistenza dei dati
- Applicazione di quote (per utente, per gruppo)
- *Access Control List* (ACL)
- Cifratura (*Linux Unified Key Setup*, LUKS)

Funzionalità del *file system*

- *Journaling* per la consistenza dei dati
- Applicazione di quote (per utente, per gruppo)
- *Access Control List* (ACL)
- Cifratura (*Linux Unified Key Setup*, LUKS)
- Memoria virtuale (*swap*)

Funzionalità del *file system*

- *Journaling* per la consistenza dei dati
- Applicazione di quote (per utente, per gruppo)
- *Access Control List* (ACL)
- Cifratura (*Linux Unified Key Setup*, LUKS)
- Memoria virtuale (*swap*)
- Possibilità di fare *snapshot*

- Dati del database: `/var/lib`

Posizionamento dei dati

- Dati del database: `/var/lib`
- Applicazioni web: `/var/www`

Posizionamento dei dati

- Dati del database: `/var/lib`
- Applicazioni web: `/var/www`
- Log di sistema e delle applicazioni: `/var/log`

- Dati del database: `/var/lib`
- Applicazioni web: `/var/www`
- Log di sistema e delle applicazioni: `/var/log`
- Dati condivisi SMB: `/srv` o `/var`

Posizionamento dei dati

- Dati del database: `/var/lib`
- Applicazioni web: `/var/www`
- Log di sistema e delle applicazioni: `/var/log`
- Dati condivisi SMB: `/srv` o `/var`
- Molti programmi proprietari (giochi): `/opt`

- Dati del database: `/var/lib`
- Applicazioni web: `/var/www`
- Log di sistema e delle applicazioni: `/var/log`
- Dati condivisi SMB: `/srv` o `/var`
- Molti programmi proprietari (giochi): `/opt`
- Dati utente: `/home`

- Limitare il riempimento della partizione /: creare una /tmp separata

Scelte di hardening

- Limitare il riempimento della partizione `/`: creare una `/tmp` separata
- Su sistemi identici, condividere `/usr/share` via NFS

Scelte di hardening

- Limitare il riempimento della partizione `/`: creare una `/tmp` separata
- Su sistemi identici, condividere `/usr/share` via NFS
- Rendere `/usr` in *sola lettura*

Scelte di hardening

- Limitare il riempimento della partizione `/`: creare una `/tmp` separata
- Su sistemi identici, condividere `/usr/share` via NFS
- Rendere `/usr` in *sola lettura*
- Rendere `/boot` in *sola lettura*

Scelte di hardening

- Limitare il riempimento della partizione `/`: creare una `/tmp` separata
- Su sistemi identici, condividere `/usr/share` via NFS
- Rendere `/usr` in *sola lettura*
- Rendere `/boot` in *sola lettura*
- Usare file system *legacy* su `/boot`

Scelte di hardening

- Limitare il riempimento della partizione `/`: creare una `/tmp` separata
- Su sistemi identici, condividere `/usr/share` via NFS
- Rendere `/usr` in *sola lettura*
- Rendere `/boot` in *sola lettura*
- Usare file system *legacy* su `/boot`
- Usare opzioni di montaggio per protezione: `nosuid`, `noexec`

Scelte di hardening

- Limitare il riempimento della partizione `/`: creare una `/tmp` separata
- Su sistemi identici, condividere `/usr/share` via NFS
- Rendere `/usr` in *sola lettura*
- Rendere `/boot` in *sola lettura*
- Usare file system *legacy* su `/boot`
- Usare opzioni di montaggio per protezione: `nosuid`, `noexec`

Riferimento: [Wiki di Gentoo GNU/Linux](#)

- Dimensione della *swap*

Esigenze d'uso: desktop vs. server

- Dimensione della *swap*
- Presenza partizione singola/multiple partizioni per il sistema

Esigenze d'uso: desktop vs. server

- Dimensione della *swap*
- Presenza partizione singola/multiple partizioni per il sistema
- Importanza di `/home`

Esigenze d'uso: desktop vs. server

- Dimensione della *swap*
- Presenza partizione singola/multiple partizioni per il sistema
- Importanza di **/home**
- Automontaggio dispositivi rimovibili

Esigenze d'uso: desktop vs. server

- Dimensione della *swap*
- Presenza partizione singola/multiple partizioni per il sistema
- Importanza di **/home**
- Automontaggio dispositivi rimovibili
- Più spazio per **/usr**: programmi GUI in più

Se desktop:

- Partizione **swap**: quanto la RAM o più (sospensione)
- Una partizione per **/**, circa 20–45 GiB
- Opzionale ma caldamente consigliato: **/home**, dati utenti

Se desktop:

- Partizione **swap**: quanto la RAM o più (sospensione)
- Una partizione per **/**, circa 20–45 GiB
- Opzionale ma caldamente consigliato: **/home**, dati utenti

Se server:

- Partizione **/boot**, 200–500 MiB
- Partizione **swap**, 2–4 GiB indipendentemente dalla RAM
- Partizione **/**, 15–40 GiB
- Partizione **/tmp**, 2–4 GiB
- Partizione **/var**, *ad libitum*

Come?

Strumenti

- fdisk

- fdisk
- cfdisk

- fdisk
- cfdisk
- gdisk

- fdisk
- cfdisk
- gdisk
- parted

- GNOME Disks

- GNOME Disks
- GParted

E poi?

E poi?

E poi?

La formattazione

Struttura ad albero (FHS)

I principali file system

Strumenti

Tecnologie avanzate

E poi?

La formattazione

W La **formattazione** è l'operazione tramite la quale **si prepara per l'uso** un supporto di memorizzazione di massa [...] per renderlo idoneo all'archiviazione di dati, impostando la struttura del **file system** che vi verrà creato sopra.

Può venire chiamata a volte anche **inizializzazione**, sebbene in realtà questa è la fase finale della formattazione, quella di preparazione logica e scrittura dei dati di etichettatura.

L'operazione consiste nel **dividere** la capacità del disco **in una serie di blocchi** di uguali dimensioni e **fornire una struttura logica** in cui verranno scritte le informazioni che permetteranno l'accesso ai dati desiderati.

W Un **file system** indica informalmente un meccanismo con il quale i file **sono posizionati e organizzati** su un dispositivo di archiviazione o su una memoria di massa e, in casi eccezionali, anche sulla RAM.

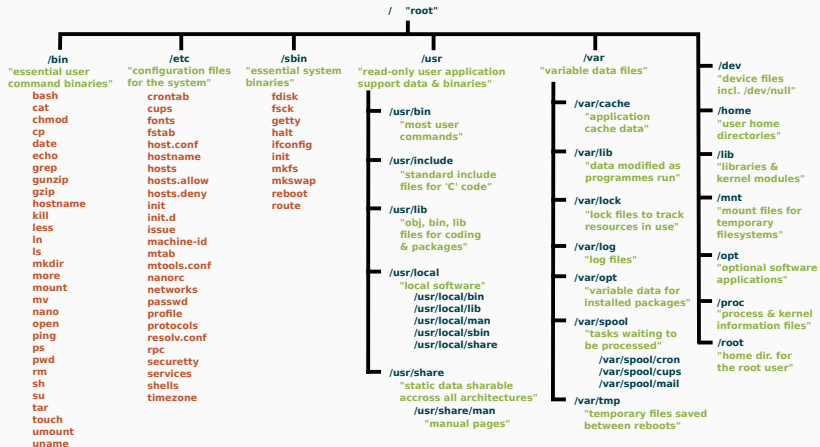
Più formalmente, un file system è l'insieme dei tipi di dati astratti necessari per la memorizzazione (scrittura), l'organizzazione gerarchica, la manipolazione, la navigazione, l'accesso e la lettura dei dati. [...]

[...] Nella rappresentazione grafica è generalmente utilizzata la metafora delle **cartelle** che contengono **documenti** (i file) ed **altre sottocartelle**.

E poi?

Struttura ad albero (FHS)

Filesystem Hierarchy Standard



E poi?

I principali file system

Nativi GNU/Linux

- ext2

Di altri sistemi operativi:

Nativi GNU/Linux

- ext2
- ext3

Di altri sistemi operativi:

Nativi GNU/Linux

- ext2
- ext3
- ext4

Di altri sistemi operativi:

Nativi GNU/Linux

- ext2
- ext3
- ext4
- btrfs

Di altri sistemi operativi:

Nativi GNU/Linux

- ext2
- ext3
- ext4
- btrfs
- xfs

Di altri sistemi operativi:

Nativi GNU/Linux

- ext2
- ext3
- ext4
- btrfs
- xfs

Di altri sistemi operativi:

- FAT (12, 16, 32)

Nativi GNU/Linux

- ext2
- ext3
- ext4
- btrfs
- xfs

Di altri sistemi operativi:

- FAT (12, 16, 32)
- ExFAT

Nativi GNU/Linux

- ext2
- ext3
- ext4
- btrfs
- xfs

Di altri sistemi operativi:

- FAT (12, 16, 32)
- ExFAT
- NTFS

Nativi GNU/Linux

- ext2
- ext3
- ext4
- btrfs
- xfs

Di altri sistemi operativi:

- FAT (12, 16, 32)
- ExFAT
- NTFS
- HFS+

Nativi GNU/Linux

- ext2
- ext3
- ext4
- btrfs
- xfs

Di altri sistemi operativi:

- FAT (12, 16, 32)
- ExFAT
- NTFS
- HFS+
- ZFS

E poi?

Strumenti

- `mkfs.ext2`

Strumenti a linea di comando

- `mkfs.ext2`
- `mkfs.ext3`

Strumenti a linea di comando

- `mkfs.ext2`
- `mkfs.ext3`
- `mkfs.ext4`

Strumenti a linea di comando

- `mkfs.ext2`
- `mkfs.ext3`
- `mkfs.ext4`
- `mkfs.btrfs`

Strumenti a linea di comando

- `mkfs.ext2`
- `mkfs.ext3`
- `mkfs.ext4`
- `mkfs.btrfs`
- `mkfs.xfs`

- `mkfs.ext2`
- `mkfs.ext3`
- `mkfs.ext4`
- `mkfs.btrfs`
- `mkfs.xfs`
- `tune2fs`

- `mkfs.ext2`
- `mkfs.ext3`
- `mkfs.ext4`
- `mkfs.btrfs`
- `mkfs.xfs`
- `tune2fs`
- `dosfstools`: `mkfs.vfat`, `mkfs.msdos`

Strumenti a linea di comando

- `mkfs.ext2`
- `mkfs.ext3`
- `mkfs.ext4`
- `mkfs.btrfs`
- `mkfs.xfs`
- `tune2fs`
- `dosfstools`: `mkfs.vfat`, `mkfs.msdos`
- `exfatutils`: `mkfs.exfat`

Strumenti a linea di comando

- `mkfs.ext2`
- `mkfs.ext3`
- `mkfs.ext4`
- `mkfs.btrfs`
- `mkfs.xfs`
- `tune2fs`
- `dosfstools`: `mkfs.vfat`, `mkfs.msdos`
- `exfatutils`: `mkfs.exfat`
- `nfts-3g`: `mkfs.ntfs`

Strumenti a linea di comando

- `mkfs.ext2`
- `mkfs.ext3`
- `mkfs.ext4`
- `mkfs.btrfs`
- `mkfs.xfs`
- `tune2fs`
- `dosfstools`: `mkfs.vfat`, `mkfs.msdos`
- `exfatutils`: `mkfs.exfat`
- `nfts-3g`: `mkfs.ntfs`
- `hfsprogs`: `mkfs.hfs`, `mkfs.hfsplus`

Strumenti a linea di comando

- `mkfs.ext2`
- `mkfs.ext3`
- `mkfs.ext4`
- `mkfs.btrfs`
- `mkfs.xfs`
- `tune2fs`
- `dosfstools`: `mkfs.vfat`, `mkfs.msdos`
- `exfatutils`: `mkfs.exfat`
- `nfts-3g`: `mkfs.ntfs`
- `hfsprogs`: `mkfs.hfs`, `mkfs.hfspplus`
- `zfsutils-linux`: `zfs`, `zpool`

Strumenti a linea di comando

- `mkfs.ext2`
- `mkfs.ext3`
- `mkfs.ext4`
- `mkfs.btrfs`
- `mkfs.xfs`
- `tune2fs`
- `dosfstools`: `mkfs.vfat`, `mkfs.msdos`
- `exfatutils`: `mkfs.exfat`
- `nfts-3g`: `mkfs.ntfs`
- `hfsprogs`: `mkfs.hfs`, `mkfs.hfspplus`
- `zfsutils-linux`: `zfs`, `zpool`
- Bonus: `parted`

- GNOME Disks

- GNOME Disks
- GParted

E poi?

Tecnologie avanzate

Ridondanza: *Redundant Array of Inexpensive Disks* (RAID)

- Backup \neq Ridondanza!

Ridondanza: *Redundant Array of Inexpensive Disks* (RAID)

- Backup \neq Ridondanza!
- *Just a Bunch Of Disks* (JBOD) vs. *Redundant Array of Inexpensive Disks*

Ridondanza: *Redundant Array of Inexpensive Disks* (RAID)

- Backup \neq Ridondanza!
- *Just a Bunch Of Disks* (JBOD) vs. *Redundant Array of Inexpensive Disks*
- Velocità di accesso vs. Sicurezza dei dati

Ridondanza: *Redundant Array of Inexpensive Disks* (RAID)

- Backup \neq Ridondanza!
- *Just a Bunch Of Disks* (JBOD) vs. *Redundant Array of Inexpensive Disks*
- Velocità di accesso vs. Sicurezza dei dati
- Numero di dischi vs. Sicurezza dei dati

Ridondanza: *Redundant Array of Inexpensive Disks* (RAID)

- Backup \neq Ridondanza!
- *Just a Bunch Of Disks* (JBOD) vs. *Redundant Array of Inexpensive Disks*
- Velocità di accesso vs. Sicurezza dei dati
- Numero di dischi vs. Sicurezza dei dati
- Hardware vs. Software (`mdadm`)

Ridondanza: *Redundant Array of Inexpensive Disks* (RAID)

- Backup \neq Ridondanza!
- *Just a Bunch Of Disks* (JBOD) vs. *Redundant Array of Inexpensive Disks*
- Velocità di accesso vs. Sicurezza dei dati
- Numero di dischi vs. Sicurezza dei dati
- Hardware vs. Software (**mdadm**)
- Dimensione relativa dei dischi e perdita di spazio disponibile

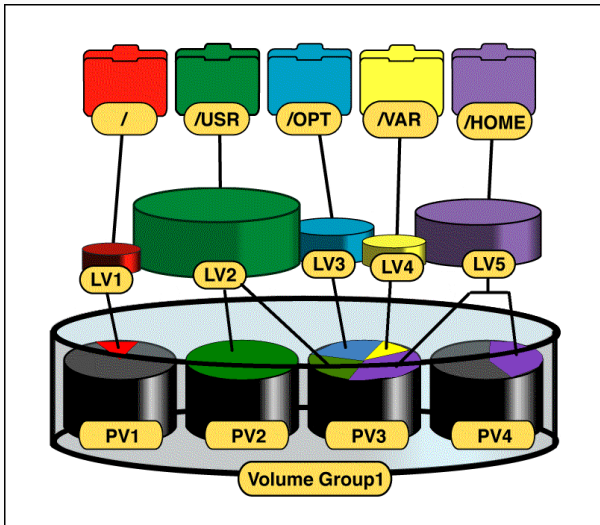
Ridondanza: *Redundant Array of Inexpensive Disks* (RAID)

- Backup \neq Ridondanza!
- *Just a Bunch Of Disks* (JBOD) vs. *Redundant Array of Inexpensive Disks*
- Velocità di accesso vs. Sicurezza dei dati
- Numero di dischi vs. Sicurezza dei dati
- Hardware vs. Software (**mdadm**)
- Dimensione relativa dei dischi e perdita di spazio disponibile
- Lotti di produzione differenti per più sicurezza dei dati

Alcuni tipi di RAID

Nome RAID	Liv.	Num. min. HDD	Num. HDD persi
Stripe	0	2	0
Mirror	1	2	1
RAID 5	5	3	1
RAID 6	6	4	2
Stripe + Mirror	0+1	4	2+
Mirror + Stripe	1+0, 10	4	2+

Gestibilità: Logical Volume Management (LVM)



Cifratura: *Linux Unified Key Setup* (LUKS)

- Standard aperto per la cifratura

Cifratura: *Linux Unified Key Setup* (LUKS)

- Standard aperto per la cifratura
- 2004 da Clemens Fruhwirth

Cifratura: *Linux Unified Key Setup* (LUKS)

- Standard aperto per la cifratura
- 2004 da Clemens Fruhwirth
- Garantisce che la gestione delle password avvenga in maniera sicura e documentata

Cifratura: *Linux Unified Key Setup* (LUKS)

- Standard aperto per la cifratura
- 2004 da Clemens Fruhwirth
- Garantisce che la gestione delle password avvenga in maniera sicura e documentata
- Supporta differenti volumi (dm-crypt, volumi LUKS, loop-AES, TrueCrypt e VeraCrypt)

Cifratura: *Linux Unified Key Setup* (LUKS)

- Standard aperto per la cifratura
- 2004 da Clemens Fruhwirth
- Garantisce che la gestione delle password avvenga in maniera sicura e documentata
- Supporta differenti volumi (dm-crypt, volumi LUKS, loop-AES, TrueCrypt e VeraCrypt)
- È utilizzabile anche su Windows (FreeOTFE)

LUKS: funzionamento di base



LUKS: funzionamento di base



- Master Key (16–32 bytes per default, configurabile)

LUKS: funzionamento di base



- Master Key (16–32 bytes per default, configurabile)
- 8 **Key Materials** (\simeq una password ciascuno)

LUKS: funzionamento di base



- Master Key (16–32 bytes per default, configurabile)
- 8 **Key Materials** (\simeq una password ciascuno)
- LUKS *partition header* (phdr): contiene checksum della MK, parametri di cifratura dei dati e dei singoli KM

LUKS: funzionamento di base



- Master Key (16–32 bytes per default, configurabile)
- 8 **Key Materials** (\simeq una password ciascuno)
- LUKS *partition header* (phdr): contiene checksum della MK, parametri di cifratura dei dati e dei singoli KM

LUKS: funzionamento di base



- Master Key (16–32 bytes per default, configurabile)
- 8 **Key Materials** (\simeq una password ciascuno)
- LUKS *partition header* (phdr): contiene checksum della MK, parametri di cifratura dei dati e dei singoli KM

Sotto GNU/Linux la gestione dei dischi cifrati viene effettuata con `cryptsetup`

W Letteralmente una «istantanea», è generalmente la cattura di **stato di un oggetto in un determinato momento** nel tempo. Il termine è stato coniato come analogia a quello usato in fotografia.

Nei sistemi informatici, una snapshot è un'istantanea dello stato di un sistema in un particolare momento, e può fare riferimento a una copia reale del sistema.

- Indipendente dal FS: LVM-snapshot
- Dipendente dal FS: ZFS, btrfs

Grazie per l'attenzione!

 sys42.eu

 syntaxerrormmm@gmail.com

 [@syntaxerrormmm](https://twitter.com/syntaxerrormmm)

 git.sys42.eu



Quest'opera è distribuita con Licenza
Creative Commons Attribuzione - Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale.

git.sys42.eu/syntaxerrormmm/part4dummies