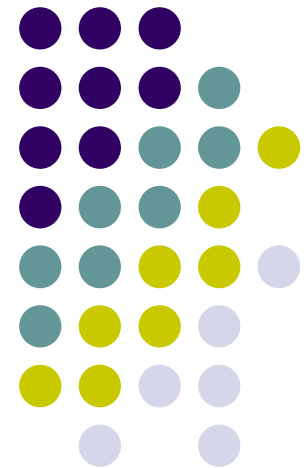


Partizioni e dischi





Riferimenti

- *Quick&Easy Configuration HOWTO*

<http://www.mrshark.it/qechowto/partizioni.html>

(in Italiano)

- Appunti di Informatica Libera (ex Appunti Linux)

<http://ildp.pluto.linux.it/AppuntiLinux/>

Partizioni



Una **partizione** è una suddivisione logica dell'hard disk.

Un hard disk deve avere almeno una partizione.

Ogni partizione funziona come se fosse un disco separato.

Le partizioni del disco sono chiamate anche “unità logiche” per distinguerle dall'unità fisica, l'hard disk

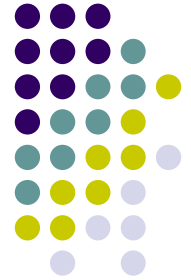
Perché separare l'hard disk



Quando l'hard disk non è stato suddiviso si ha comunque una unica partizione.

Sorge il bisogno di partizionare l'hard disk quando:

- Si vogliono installare due o più sistemi operativi sullo stesso computer
- Si vuole mantenere separata la partizione del disco rigido e quella contenente i dati
 - “disaster recovery” nel caso di diffusione di virus
- Si vuole avere una “unità logica” in cui poter fare backup delle altre unità
 - Backup sotto forma di immagini del disco (usando tool commerciali come Norton Ghost, True Image o Open Source come G4L – Ghost for Linux).
- Si vogliono avere unità con file system distinti (NTFS, FAT, Ext)



Partizioni Primarie

Un hard disk non permette la creazione di più di 4 partizioni.

Queste partizioni sono dette PRIMARIE

Ognuna di queste può avere un file system diverso dalle altre.

Il limite di 4 partizioni è storicamente legato all'architettura del PC e presto si è dimostrato troppo vincolante.

È stato superato con un “trucco”: gestire una partizione primaria come un contenitore di partizioni.



Partizioni Estese e Logiche

- Una “partizione contenitore” è una partizione PRIMARIA
- Viene definita “partizione ESTESA”
- All’interno della partizione estesa sono create sottopartizioni dette “PARTIZIONI LOGICHE”.
- Una partizione ESTESA non viene utilizzata direttamente, non contiene dati, può essere analizzata solo attraverso software specifici (es. Partition Magic).
- Il sistema operativo non va a scrivere/leggere in una ESTESA, ma tratta solo le sue suddivisioni.

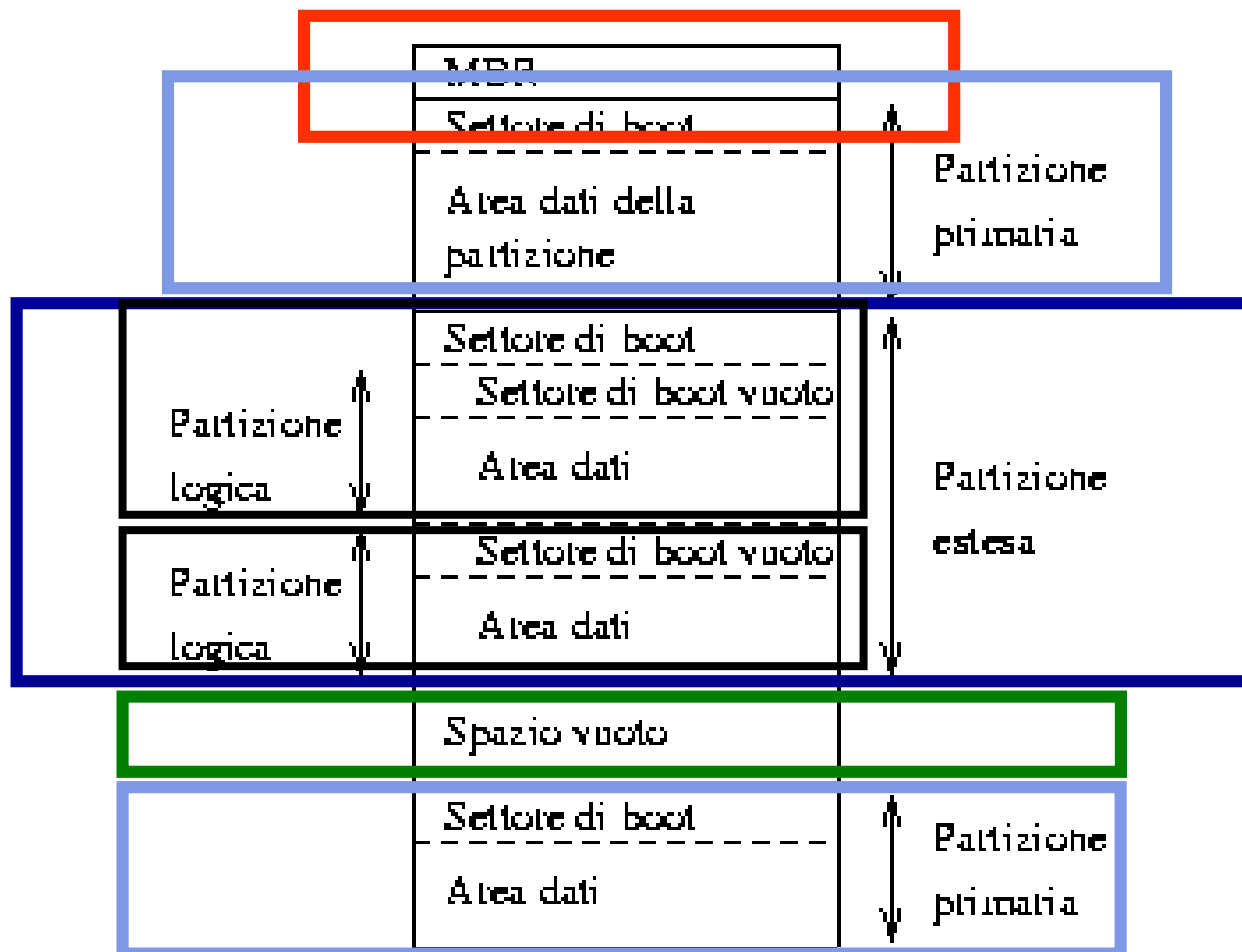


Vincoli delle partizioni

- Il sistema operativo Windows non si installa in una partizione che non sia PRIMARIA
- La partizione primaria che contiene il sistema operativo è detta anche “ATTIVA”
- Il sistema operativo Linux è più flessibile: può installarsi anche in una partizione LOGICA
- Eliminare una partizione estesa è possibile solo DOPO aver eliminato le logiche al suo interno.



Hard disk e partizioni



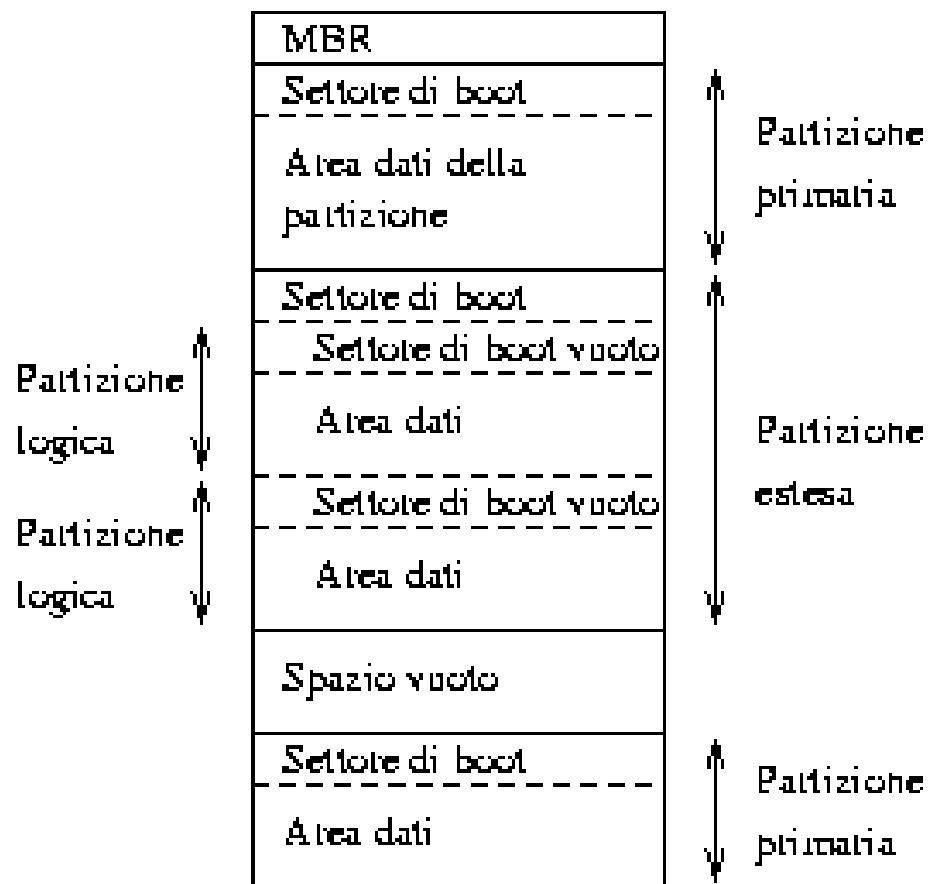


Hard disk e partizioni

MBR – Master Boot Record

L'MBR, i settori di boot e la tabella delle partizioni

Le informazioni sul partizionamento di un hard disk si trovano nel suo primo settore (cioè, il primo settore della prima traccia della prima superficie del disco). Questo settore si chiama *master boot record* (MBR) del disco: è il settore che il BIOS legge ed avvia quando la macchina viene accesa. Il master boot record contiene un piccolo programma che legge la tabella delle partizioni, controlla quale partizione è attiva (cioè quale è contrassegnata come avviabile) e legge il primo settore di quella partizione, il *boot sector* (settore di avvio) della partizione (anche l'MBR è un settore di avvio, ma ha uno status speciale e quindi un nome speciale). Il boot sector contiene un altro programmino che legge la prima parte del sistema operativo contenuto in quella partizione (sempre che sia avviabile) e lo avvia.



Lo schema delle partizioni



Lo schema di partizionamento non è costruito all'interno dell'hardware e nemmeno nel BIOS: è solo una convenzione che viene seguita da molti sistemi operativi: non tutti, ma quelli che non lo fanno sono le eccezioni. Alcuni sistemi operativi permettono l'uso di partizioni, ma occupano una partizione sull'hard disk ed usano il loro metodo di divisione specifico al suo interno. Quest'ultimo tipo coesiste pacificamente con gli altri sistemi operativi (incluso Linux) e non richiede misure speciali, ma un sistema operativo che non supporta le partizioni non può coesistere sullo stesso disco con un altro sistema.

Tipi di partizione



- Le tabelle delle partizioni (quella nell'MBR, e quelle per le partizioni estese) contengono un byte per partizione che ne identifica il tipo. In questo modo si cerca di identificare il sistema operativo che usa la partizione, o il modo in cui essa viene usata. Lo scopo è evitare che due sistemi operativi usino accidentalmente la stessa, comunque, in realtà, i sistemi operativi non considerano veramente il tipo della partizione: ad esempio, Linux proprio non lo legge. Peggio ancora, alcuni sistemi lo usano in maniera non corretta: ad esempio, almeno alcune versioni di DR-DOS ignorano il bit più significativo del byte, altre no.
- Non c'è nessuna agenzia di standardizzazione che specifica cosa significhi ciascun valore di questo byte, ma alcuni valori comunemente accettati sono riportati nella tabella della prox slide. La stessa lista è disponibile nel programma **fdisk** di Linux.



Tipi di partizione (da fdisk per Linux).

0	Vuota	40	Venix 80286	94	Amoeba BBT
1	DOS 12-bit FAT	51	Novell?	a5	BSD/386
2	XENIX root	52	Microport	b7	BSDI fs
3	XENIX usr	63	GNU HURD	b8	BSDI swap
4	DOS 16-bit <32M	64	Novell	c7	Syrinx
5	Estesa	75	PC/IX	db	CP/M
6	DOS 16-bit >=32M	80	MINIX vecchio	e1	DOS access
7	OS/2 HPFS	81	Linux/MINIX	e3	DOS sola lettura
8	AIX	82	Linux swap	f2	DOS secondaria
9	AIX avviabile	83	Linux nativa	ff	BBT
a	OS/2 Boot Manag	93	Amoeba		

Ripartizionare il disco



Ripartizionare un hard disk

Ci sono molti programmi per creare e rimuovere partizioni. La maggior parte dei sistemi operativi ne ha uno proprio, ed è una buona idea usare quello del sistema che si usa, in caso faccia qualcosa di insolito che gli altri non fanno. La maggior parte di questi programmi, compreso quello per Linux, si chiamano **fdisk**, o variazioni sul tema. I dettagli sull'uso dell'**fdisk** di Linux sono riportati nella sua pagina man. Il comando **cdfisk** è simile a **fdisk**, ma ha un'interfaccia utente più carina (a tutto schermo).

Quando si usano dei dischi IDE, la partizione di boot (quella con i file di immagine del kernel che viene avviato) deve essere completamente all'interno dei primi 1024 cilindri, perché il disco viene usato dal BIOS durante l'avviamento del sistema (prima che il sistema vada in modalità protetta) e questo non ne può gestire di più. Talvolta è possibile usare una partizione di boot che è solo parzialmente entro i primi 1024 cilindri: questo trucco funziona solo se tutti i file che vengono letti dal BIOS sono entro il cilindro 1024. Dato che una cosa del genere è difficile da imporre, è *una pessima idea* provarci: non saprete mai quando un aggiornamento del kernel o la deframmentazione del disco vi toglierà la possibilità di avviare il sistema; quindi, assicuratevi che la partizione di boot sia completamente all'interno dei primi 1024 cilindri.

Alcune versioni più recenti del BIOS e dei dischi IDE possono, in effetti, gestire dischi con un numero maggiore di cilindri. Se avete un sistema di questo genere, potete dimenticarvi del problema; se non ne siete sicuri, mettetela comunque entro i primi 1024.

Filesystem



Il disco durante la formattazione viene suddiviso in **settori e tracce**: possiamo immaginare le tracce come delle corone circolari concentriche di disco, mentre i settori sono degli spicchi di disco.

Usando settore e traccia come coordinate è possibile individuare un blocco, l'unità più piccola indirizzabile su un disco.

A questo tipo di suddivisione fanno eccezione i cdrom e i nastri: entrambi usano un tipo di organizzazione sequenziale, i nastri per ovvie ragioni, mentre i cdrom perché sono organizzati in una lunghissima spirale (veramente lo sono solo i cd-r e cd-rw, per facilitare il percorso del laser, per i cdrom normali è leggermente diverso).

Nel caso dei cdrom però, la presenza di un filesystem (di solito iso9660, magari arricchito con estensioni joliet nei sistemi microsoft o rock-ridge nei sistemi linux, per gestire nomi e path lunghi, o i permessi) permette di accedervi in lettura in maniera diretta e casuale, come sui normali dischi magnetici.

Un filesystem è un sistema per organizzare i file nei dispositivi in modo da avere un accesso diretto, senza il vincolo della sequenzialità.

Ancora sul File System



Un filesystem contiene file, mantenendo un elenco di essi e della loro posizione sul disco, eventualmente (quasi sempre...) suddivisi in più settori del dispositivo.

L'organizzazione è gerarchica, specie in Unix, l'insieme di sistemi operativi di cui Linux fa parte: esiste un punto d'innesto principale ("/", root), a cui sono collegati altri punti di innesto secondari e così via.

Questi punti di innesto si chiamano directory, e non necessariamente devono risiedere sullo stesso disco o addirittura sullo stesso computer.

Infatti Unix permette di *montare* (agganciare o innestare) al filesystem principale altri filesystem, locali o remoti, che al termine devono essere smontati per poter essere eventualmente rimossi, ad esempio per floppy e cdrom. L'operazione di *unmount* (smontaggio) di un dispositivo effettua inoltre il *sync* (sincronizzazione) del suo contenuto, garantendo l'integrità dei dati.

Infatti Unix non scrive immediatamente le modifiche effettuate, ma aspetta che altri processi più importanti rilascino risorse (tempo e % di occupazione della cpu) per effettuare il sync. Le directory possono contenere altre directory o file.

Esiste quindi un'organizzazione ad albero, e per indicare un file se ne specifica il suo *path* (percorso) all'interno del filesystem principale, partendo da "/" e separando ogni nodo (directory) con il simbolo "/".

Struttura del File System



La maggior parte delle distribuzioni Unix e Linux seguono il *Filesystem Structure Standard* (**FSSTND**, ora evolutosi in **FHS**, *Filesystem Hierarchy Standard*), in modo da garantire una certa uniformità o comparibilità. Il **FSSTND** parte dall'idea di separare i file locali alla macchina da quelli condivisi (in rete locale o altro), e quelli a sola lettura da quelli accessibili anche in scrittura. Vediamo alcuni punti del FSSTND:

/ - è la directory principale che contiene tutte le altre.

/boot - contiene i file statici usati durante l'avvio, compreso il kernel e i file di Lilo.

/home - è la directory che contiene quelle personali degli utenti.

/mnt - di solito contiene i punti di innesto dei dispositivi rimovibili (**/mnt/floppy**, **/mnt/cdrom**, **/mnt/zip**, ecc.).

/dev - contiene i file speciali dei dispositivi di sistema, a blocchi o a caratteri (ebbene sì, anche i dispositivi fisici sono visti come file: mai sentito il detto "*In Unix tutto è un file*"?).

/etc - contiene i file di configurazione generali del sistema. Eventuali sottodirectory raggruppano file di configurazione specifici di qualche programma o servizio, ad esempio **/etc/X11** per il sistema grafico, **/etc/ppp** per il demone ppp, **/etc/httpd** per apache, ecc. (anzi, /etc /etc ;-)).

Struttura del File System



/lib - contiene le librerie condivise, usate in link dinamico dai programmi contenuti in **/bin** e **/usr/bin**.

/lib/modules contiene i moduli caricati dinamicamente dal kernel.

/proc - è il punto d'innesto del filesystem virtuale *proc*, che contiene informazioni varie sul sistema in attività (viene infatti generato a runtime dal kernel), oltre a possibili impostazioni da applicare ogni volta che si avvia il sistema.

/sbin - contiene i file principali per l'avvio del sistema e per l'amministrazione da parte dell'utente root. I programmi sono linkati staticamente, quindi non hanno bisogno di accedere a **/lib**.

/bin - contiene i file eseguibili che in genere possono essere usati localmente anche dai comuni utenti.

/usr - contiene i file condivisibili in rete tra più macchine, e dovrebbe essere possibile montarla in sola lettura, a sistema ormai stabilizzato, sempre nel caso che disponga di una partizione separata. Contiene un sotto-filesystem: **/usr/bin** per i file eseguibili anche dagli utenti comuni, **/usr/sbin** per quelli dell'utente root, **/usr/doc** e **/usr/info** per la documentazione, **/usr/man** per le pagine di manuale, **/usr/X11R6** per il sistema grafico X11, **/usr/include** per gli header necessari per la compilazione di programmi C, **/usr/lib** per le librerie, **/usr/src** per i sorgenti (in particolare **/usr/src/linux** per i sorgenti del kernel), e **/usr/local** per programmi locali alla macchina, ma aggiunti in seguito alla stabilizzazione del sistema.

/var - contiene i file variabili del sistema (a differenza di **/usr**, che dovrebbe poter essere montata a sola lettura). Contiene le directory di spool del sistema (come **/var/spool/lpd** per la stampa, **/var/spool/fax** per i fax, **/var/spool/mail** per la posta, **/var/spool/news** per i newsgroup, ecc.), la directory dei log (registrazioni delle attività) del sistema (**/var/log/...**), la directory contenente i PID dei processi in esecuzione (**/var/run/...**), la directory delle cache (**/var/cache**), e altro.

/tmp - contiene i file temporanei generati dagli utenti e dai programmi in esecuzione, ed è accessibile in genere in lettura/scrittura/esecuzione a tutti gli utenti (può anche essere un link simbolico a **/var/tmp**).



Come partizionare il disco

- Il problema: un dual boot su singolo HD
- L'analisi: il mio HD è diviso in più partizioni?
- Se si, posso liberarne una cancellandone il contenuto? In questo caso posso installare Linux direttamente in questa partizione (attenzione al problema di LILO)
- Se no, posso creare una partizione da liberare usando Windows?

Creare una partizione da Windows



- Soluzione più semplice (evita problemi di perdita dati)
- Permette di utilizzare le utility di partizionamento di Windows
- Posso utilizzare applicativi commerciali estremamente sicuri (es. Partition Magic, System Commander)



No, voglio usare Linux

- Il mio disco ha una partizione unica
- Voglio partizionarlo direttamente dal processo di installazione di Linux
- Faccio un backup
- Il mio disco ha un filesystem FAT o FAT32?
- Se si, tranquilli!!! 😊
- Se no, attenzione! Non c'è garanzia con NTFS

Voglio comunque usare Linux



- Ogni distribuzione ha tool di installazione (Yast, XDrake) che permettono il ridimensionamento delle partizioni
- Se la partizione è FAT/FAT32 si è –quasi- sicuri
- Altrimenti, meglio usare i partizionatori di Windows



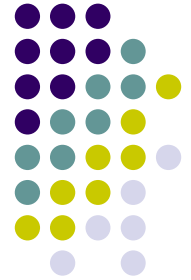
In ogni caso

- Backup dei dati
- Backup dei dati
- Sì, proprio il backup dei dati, tutti i dati!!!
- Scandisk e defrag del disco
- Vuotare il cestino



Cosa debbo fare

- Creare una partizione vuota
- La partizione sarà poi gestita da Linux: il tool di installazione della distribuzione provvederà a suddividerla e a crearvi all'interno ulteriori suddivisioni
- La partizione sarà formattata solo al termine delle operazioni di definizione della sua struttura interna.



Situazione Due

- Installo Linux su un secondo HD completamente vuoto
- È la situazione in aula
- Sul primo HD ci sta Windows
- Non ci sono problemi. Attenzione all'identificazione dell'HD da formattare durante le operazioni di installazione di Linux



Situazione Tre

- Ho un PC su cui voglio provare Linux e spazzare Linux
- Oppure ho un PC “vergine”
- Posso cancellare tutti i dati direttamente dal programma di installazione di Linux
- Nessun problema
- Voglio installare anche Windows? Ricordatevi che “Windows go first” (soprattutto Win 95/98/ME)



Esercitazione in aula

- Raccogliere i dati del PC su cui verrà installato Linux
- Servono marca e modello di:
 - Monitor
 - Scheda video
 - Scheda audio
 - Scheda di rete
 - Modem
 - Dispositivi vari
 - Mouse
 - Tastiera
 - Quantità di RAM
 - Indirizzo IP e dati di rete (Subnet, GW, DNS, nome del PC...c'è un router cattivo...)
 - Il secondo disco probabilmente non lo vedete ... no problem