

HARD DISK

Premessa

Nel 1981, quando Ibm, presentando il primo modello di personal, aprì la strada alla rivoluzione dell'informatica personale, il disco fisso non era ancora una periferica necessaria: contrariamente a ciò che ci si potrebbe aspettare, il suo utilizzo, in quel computer, non era neanche previsto.

A causa delle pesanti limitazioni imposte sia dall'hardware sia dal software (le prime versioni del sistema operativo Dos limitavano l'uso di dispositivi magnetici di memorizzazione), questo modello, con una frequenza di clock di 4,77 MHz ed una memoria ram di soli 16 KB (espandibili a 64), era venduto con un registratore a cassette inserito direttamente nel corpo macchina. Il dispositivo per la lettura di floppy disk era un optional di cui pochi potevano vantare l'utilizzo.

Per rendere possibile l'utilizzo del disco fisso su un personal, i requisiti fondamentali sono costituiti da un canale hardware dedicato (cioè un canale Irq richiesta di interruzione), una porta di I/O per il controller, una scheda controller (che gestisce l'interfacciamento tra dispositivi hardware e la scheda madre del computer), una porzione di codice a basso livello che permetta all'hardware di gestire il dispositivo inserito, naturalmente, nel Bios) ed il supporto del sistema operativo per la memorizzazione su questo tipo di dispositivi.

Quando, dalla versione 2 in poi del Dos, venne introdotto il supporto per queste periferiche, il numero dei produttori di dischi aumentò notevolmente: nelle loro prime versioni erano solamente esterni e si collegavano al personal per mezzo di un bus dotato di un'ampiezza dei dati pari ad 8 bit. All'interno del telaio erano montati la scheda controller e l'alimentatore necessario per fornire la corrente. Via via i dischi si fecero sempre più piccoli, permettendo il loro inserimento direttamente all'interno del computer: il bus di espansione era sempre dotato di un'ampiezza di indirizzamento ad 8 bit, ma il controller poteva essere alloggiato in uno slot di espansione ISA. Quando venne introdotto, nel 1984, il primo personal Ibm Xt (Extended cioè dotato di un Bios esteso), il disco fisso diventò una periferica standard per questo tipo di macchine, seppur dotato di dimensioni minime (10 MB). Gli hard disk moderni sono costituiti da più dischi di materiale sensibile agli impulsi magnetici, separati tra loro da un esiguo spazio.

I dati sono scritti e letti dalla loro superficie per mezzo di testine magnetiche. Il numero di queste testine, naturalmente, è uguale al numero dei dischi impiegati per raggiungere la capacità nominale del disco fisso. Quando il disco fisso viene alimentato (cioè viene acceso il computer), i dischi iniziano a girare, mantenendo questo moto costantemente. Le testine si muovono dal punto più esterno a quello più interno e viceversa, per assumere, di volta in volta, la posizione necessaria a leggere o scrivere i dati richiesti dal processore.

È possibile notare, all'esterno del telaio che contiene questi elementi, piccole schede su cui sono montati dei circuiti elettrici: queste schede costituiscono la logica del disco fisso, che si occupa di coordinare gli spostamenti delle testine. Si può anche notare la presenza di alcuni jumper che, naturalmente, servono per configurare alcuni aspetti della periferica stessa (come il canale di interruzione utilizzato per dialogare con il bus del computer o il tipo di metodo usato per trasferire dei dati tra disco fisso e processore).

Ma come scegliere il tipo di disco rigido per il proprio sistema?

È necessario tenere presente che le informazioni fornite possono solo dare un'idea approssimativa delle prestazioni del disco fisso: per ottenere delle indicazioni oggettive sarebbe necessario sottoporre il dispositivo ad alcuni test, con lo scopo di misurare la velocità con cui i dati vengono scritti e letti (questo valore viene comunemente chiamato *Transfert rate*)

È comunque valido come primo criterio di scelta, il numero di giri dei dischi in un minuto: maggiore è questo numero, minore sarà il tempo necessario a trovare le informazioni sul disco fisso. Oggi, il numero di giri che il disco effettua in un minuto (rpm) non deve essere minore ai 4.500, considerato che un dispositivo di buona qualità ne può effettuare almeno 5.500 circa.

Altro elemento da tenere presente è la lunghezza della parola utilizzata dal dispositivo per la gestione dei dati: anche se oggi, ormai, i dischi fissi permettono di usare le tecniche di accesso al disco a 32 bit e buona cosa, al momento dell'acquisto, assicurarsi della presenza di questa

caratteristica.

Per mantenere il disco fisso in buona salute, basta tenere presente due regole fondamentali.

Prima di tutto, la velocità reale di lettura e scrittura dipende dal **livello di frammentazione** dei dati che contengono (per alcuni tipi di file system, quale quello utilizzato dal Dos o da Windows 95, vengono forniti appositi strumenti direttamente con il sistema operativo, che, appunto, permettono di ottimizzare la disposizione dei dati sul disco rigido).

Inoltre, è bene considerare che questi dispositivi, sebbene interni al computer e in posizioni non facilmente accessibili dall'esterno, sono molto sensibili agli **urti ed alle vibrazioni**. Anche nel caso si usi un desktop, il suo spostamento deve essere effettuato sollevandolo completamente dal piano di appoggio: trascinandolo, si darebbe luogo a vibrazioni che potrebbero anche comprometterne il funzionamento.

Come funziona

È una scatola metallica sigillata in cui sono contenuti due **attuatori**, dei dischi e una testina, controllati da un'elettronica spesso posta su una delle facce di tale scatola. Uno degli attuatori è un potente motore elettrico che pone in rotazione i dischi (in genere compiono 3.600 giri al minuto), l'altro sposta le testine in modo da posizionarle in qualunque punto del disco. L'hardware è concettualmente simile a quello di un normale giradischi, anche se l'uso che se ne fa è profondamente diverso. La testina, invece di essere guidata dai solchi del vinile del disco, si sposta fulmineamente spinta da un potente elettromagnete in modo di posizionarsi sulla traccia (simile al solco) su cui sono contenuti i dati. Ruotando, il disco permette alla testina di leggere l'intero contenuto della traccia e trasferirlo al **controller**, che provvederà poi a spedirlo, tramite il bus del PC, al microprocessore e poi alla memoria.

Fondamentale è quindi il fatto di poter spostare molto velocemente la testina, e di poter poi trasferire con la massima rapidità i dati al computer. Queste due operazioni, la velocità delle quali si misura rispettivamente in millisecondi e in kilobyte al secondo, sono la chiave che ci consente di misurare le reali prestazioni dell'hard disk (ma il discorso vale anche tutti gli altri dispositivi di memoria: drive c, lettori di CD, e pure per la memoria RAM, anche se ha meno peso sulle prestazioni globali del PC). Gli hard disk più veloci hanno tempo di accesso medio (che è il tempo medio necessario a reperire i dati spostando la testina) intorno ai 12 millisecondi; i più lenti superano i 20, valore oltre il quale l'hard disk diventa molto probabilmente la palla al piede del sistema.

Per quel che riguarda la velocità di trasferimento dei dati, si va dai 500 ai 1.500 kilobyte al secondo; gli hard disk più adatti all'uso di programmi complessi come i sistemi ad interfaccia grafica devono avere una velocità di trasferimento intorno al megabyte al secondo (circa 1.000 kilobyte al secondo), anche se si lavora bene con hard disk da 800 kilobyte al secondo.

Esiste un'enorme varietà di hard disk, anche se i punti fondamentali da tenere presenti qualora lo si voglia cambiare o se ne desideri aggiungere un altro al sistema sono:

- 1. le dimensioni fisiche dell'hard disk,**
- 2. l'interfaccia (cioè il controller) da usare,**
- 3. la velocità**
- 4. la capienza.**
- 5. l'impiego di memoria cache**
- 6. il Bus utilizzato**

I PC possono in genere montare al loro interno un certo numero di hard disk, per questo è importante, se si intende montare il dispositivo dentro al computer, accertarsi che vi sia uno spazio, detto "alloggiamento", in cui piazzarlo. Gli alloggiamenti si distinguono per larghezza e altezza: ve ne sono alcuni larghi 3,5 pollici (circa 9 centimetri), altri larghi 5,25 pollici (circa 13 centimetri); alcuni sono alti circa 4 centimetri (detti "a mezz'altezza", "half height"), altri poco più del doppio, 8,5 centimetri (detti "ad altezza piena", "full-height").

Esistono altri formati, come gli alloggiamenti larghi 2,5 pollici o alti un quarto di uno ad altezza piena, ma non sono molto diffusi, a parte nei portatili. Se si aggiunge un hard disk esternamente al PC, serve un'interfaccia che abbia il connettore esterno; di solito si usa la SCSI a questo proposito. Nel caso di dispositivi esterni non bisogna preoccuparsi delle dimensioni, tanto avrà un suo chassis e un suo alimentatore, che lo rendono del tutto autonomo rispetto al PC in termini di alimentazione e spazio occupato.

Interfaccia EIDE

L'interfaccia Enhanced IDE, potendo gestire due porte separate, e in grado di supportare fino a quattro dispositivi rispetto ai due soli consentiti dallo standard IDE originale, che limitava peraltro il proprio "raggio d'azione" ai soli hard disk.

In un controller EIDE, ogni coppia di dispositivi viene connessa mediante un cavo a nastro (ribbon cable) a un canale separato. La porta secondaria dispone di un differente IRQ e di un diverso indirizzo I/O di base (IRQ 15, I/O 170) per evitare conflitti con il canale primario.

Il canale IDE primario viene normalmente implementato su bus locale PCI ed è pertanto adatto per unità con elevate velocità di trasferimento (transfer rate) come i dischi fissi. Il canale secondario opera generalmente su bus ISA ed è destinato a pilotare periferiche più lente, quali lettori di CD-ROM e unità a nastro. Le schede madri per processori Pentium con chipset Intel Triton integrano direttamente al proprio interno entrambi i canali IDE che in questo caso sono abbinati al bus PCI, permettendo in tal modo la connessione di quattro periferiche a elevate velocità.

È prassi comune connettere alla porta primaria due hard disk configurati come master e slave, dei quali il master è generalmente l'unità più veloce e tecnologicamente più avanzata mentre lo slave è l'unità più lenta. In tal caso è opportuno verificare che l'adattatore (controller) possa utilizzare un timing indipendente (ossia la temporizzazione dei segnali che determinano le operazioni di lettura e scrittura da e verso il drive) per ciascun disco, altrimenti il dispositivo meno veloce limiterebbe le prestazioni del più rapido. Fortunatamente, i controller di più recente fabbricazione rilevano e configurano automaticamente la velocità più appropriata per ogni dispositivo.

È per questa ragione che l'uso del canale secondario viene generalmente riservato alle apparecchiature ATAPI (CD-ROM e unità a nastro), meno veloci rispetto agli hard disk.

Il PIO Mode

Enhanced IDE implementa nuove e migliorate modalità di trasferimento dati che rappresentano un'evoluzione rispetto allo standard originale IDE/ATA: il PIO Mode 3 e 4 e il Multiword DMA Mode 1 e 2. Sono in fase di sviluppo modalità di trasferimento ancora più veloci come il PIO Mode 5 (20 MByte al secondo) e il Multiword DMA Mode 3 (20-32 MByte al secondo).

Nella modalità PIO, l'hard disk viene visto dalla CPU come un indirizzo logico di memoria al quale accedere attraverso l'interfacciamento con il controller, mediante una gestione a interrupt.

Il DMA Mode

Nel DMA Mode, i dati vengono trasferiti dal controller del drive direttamente alla memoria centrale, senza mediazione della CPU come invece avviene nel PIO Mode.

In un sistema operativo multitasking, questo consente alla CPU di eseguire contemporaneamente altre elaborazioni (non di tipo I/O, poiché il bus di sistema è occupato nel trasferimento dati, ma sui propri registri interni e sulla cache di primo e secondo livello); in ambiente monotasking come DOS/Windows 3.x la CPU deve comunque attendere il completamento dell'operazione prima di procedere all'esecuzione di altri compiti.

I DMA Mode supportati

Per poter sfruttare le modalità PIO e DMA più veloci, il sistema deve usare un bus locale PCI dotato di chip di input/output in grado di gestire lo specifico transfer rate e deve avere un BIOS o un driver che supporti la modalità impiegata.

Glossario

I/O (Input/Output)- Canali protetti con cui il processore dialoga con le periferiche.

Pio (Programmed input output)- La sigla identifica lo scambio di dati tra la memoria ed i

dispositivi hardware per mezzo di canali I/O. Questa sigla viene accompagnata da un numero, che specifica la velocità del trasferimento dei dati.

Dma (Dynamic memory access)- E' una tecnica particolare di accesso ai dati. Utilizzando questo metodo e' possibile trasferire i dati, dalla memoria ai dispositivi hardware, senza passare dal microprocessore: in questo modo il trasferimento risulta particolarmente veloce.

Oltre ai termini che indicano il tipo di metodo usato per trasferire i dati, e' necessario considerare il tipo di interfaccia usata dal disco per interfacciarsi con il computer.

ST506/412- E' l'interfaccia usata dai personal At e Xt. E' stata sviluppata da Segate Technologies per supportare i propri dischi fissi. La logica del dispositivo e' interamente contenuta nella scheda controller e lo scambio dei dati avviene tramite due cavi di plastica: uno per il controllo del disco fisso, uno per il controllo del flusso dei dati.

Esdi (Enhanced small device interface) - Questo tipo di interfaccia fu sviluppata da Maxtor nei primi anni '80. Fu concepita sulla base dell'interfaccia precedente, ma con alcuni miglioramenti. Infatti, dato che i dischi che la utilizzano non comportano l'inserimento di un controller, la codifica e la decodifica del flusso dei dati avviene direttamente sul disco rigido stesso, permettendo un sensibile miglioramento delle prestazioni.

Scsi (Small computer system interface)- Non e' propriamente un'interfaccia, ma piuttosto un metodo per permettere a diversi tipi di periferiche di comunicare con il computer. Il controller, in tutte le sue parti, e' integrato nella logica del disco fisso, permettendo di trasferire i dati a velocità elevate.

Ide (Integrated drive electronics) - Anche in questo caso il controller risulta incorporato nella logica del disco fisso. I dischi con questo tipo di interfaccia vengono riconosciuti e configurati dal computer in maniera del tutto simile a quelli con interfaccia ST506

Eide (Enhanced Ide)- Questa interfaccia, conosciuta anche come Fast Ata e' una variante dell'interfaccia Ide.

ACCESSO DIRETTO ALLA MEMORIA (DMA): i PC hanno un certo numero di canali DMA tramite i quali un dispositivo può accedere direttamente alla memoria senza aver bisogno del microprocessore che resta libero per altri impieghi. Questo e' molto utile, ad esempio, quando una scheda audio deve prelevare dati dalla memoria mentre il PC fa tutt'altro.

ALBERO: la directory di un hard disk e' una struttura ad albero. Dalla directory radice ("root") si dipartono i vari rami (detti subdirectory). Il comando DIR permette di visualizzare i file contenuti nel ramo (directory) in cui ci si trova, detto "directory corrente". Per cambiare directory si use il comando CD (Change Directory).

ALIMENTATORE: un hard disk ha bisogno di energia elettrica per funzionare; in genere, assorbe dai 5 ai 30 watt, che vengono forniti dall'alimentatore del PC o da uno dedicato nel cave in cui l'hard disk sia montato esternamente. Se si monta un dispositivo di memoria di massa nel PC, bisogna essere certi che sia disponibile un adeguato alloggiamento libero dotato del relativo cavo di alimentazione che esce dall'alimentatore del PC.

ALLOCARE: marcare come occupato. Si dice in genere allocare una certa quantità di RAM o un settore sull'hard disk. Il fatto che sia allocato non significa che sia effettivamente pieno: indica solo al sistema che nessun altro ne può disporre fino alla sua "deallocazione".

ATTERRAGGIO DI TESTINA: la testina dell'hard disk non tocca mai il disco; ne sorvola la superficie ad una distanza infinitesimale. Se per un urto o un guasto la testina tocca il disco, potrebbe intaccare la delicata superficie magnetica rovinandolo definitivamente. Questo evento si chiama "atterraggio di testina".

ATTUATORE: l'attuatore di testina e' il meccanismo che sposta la testina sul disco affinché questa possa posizionarsi sulla traccia desiderata e leggerne i settori che contengono i dati. I vecchi hard disk usavano un motore elettrico per spostare la testina, così il tempo necessario per spostare la testina di tre tracce era il triplo del tempo necessario a spostarla di una traccia. I nuovi attuatori "voice coil", montati su praticamente tutti gli hard disk oggi disponibili, usano elettromagneti in grado di far muovere rapidamente la testina da una parte all'altra dell'hard disk in modo molto più veloce dei motori "passo - passo". Oltre a questo, gli attuatori voice coil sono molto più silenziosi

dei passo passo.

AUTOPARK: gli hard disk autopark quando vengono spenti portano automaticamente la testina in una zona "di parcheggio" ove non sono contenuti dati. Questo comporta una maggior sicurezza dell'hard disk anche nel caso si debba spostare il computer. Tutti gli hard disk di recente fabbricazione sono autopark.

AVERAGE SEEK TIME (TEMPO MEDIO DI POSIZIONAMENTO): indica il tempo medio necessario all'attuatore per spostare la testina in un punto speciale dell'hard disk.

BACKUP: il backup è una copia di sicurezza dei dati, necessaria perché un guasto software o hardware potrebbe cancellare o rendere inutilizzabile una parte dell'hard disk con conseguente necessità di recuperare i dati che erano contenuti in quella porzione di disco. La copia di sicurezza serve proprio a questo: a metterci al sicuro da qualunque guasto, rendendo tutto il sistema più affidabile.

BIOS: Basic Input Output System, la parte del software del computer contenuta nella memoria a sola lettura (ROM da Read - Only Memory). Contiene le informazioni di base per il funzionamento del computer, come ad esempio visualizzare un carattere sullo schermo. Per estensione, si chiama BIOS anche il software di base delle schede grafiche (come il VGA BIOS). Contiene spesso il programma di setup che permette di modificare fondamentali informazioni sull'hardware del computer, come le geometrie dei dischi fissi installati o la quantità totale di memoria RAM disponibile.

BIT: un singolo "interruttore" nella memoria del computer. Può essere 1 o 0 e memorizzare quindi una quantità di informazione molto limitata.

BOOT SECTOR: è memorizzato sulle memorie di massa e viene eseguito quando il computer cerca un supporto dal quale caricare il sistema operativo, cioè quando lo si accende o lo si resetta. Quando il computer esamina le unità disponibili, iniziando dal primo drive per floppy disk (A:), cerca sul disco eventualmente presente un settore che contenga i dati necessari al caricamento del sistema. Nella maggioranza dei casi, tale settore è contenuto nell'hard disk, da cui quindi viene caricato il sistema operativo. Se durante l'avviamento ("start-up") del sistema si inserisce un floppy disk nel drive A: contenente un settore di "boot" valido, il computer cercherà di caricare il sistema operativo dal dischetto. Se il sistema non è presente, il codice contenuto nel boot sector visualizzerà una scritta del tipo "Sistema non presente o errore disco. Sostituire e premere un tasto per continuare". Togliendo il floppy e premendo un tasto la ricerca del sistema proseguirà sulle altre unità collegate. Un disco contenente un boot sector valido e il sistema operativo dice disco di avvio o disco "di boot" in "ergo".

BPI: "bit per inch" (bit per pollice). Si misura in bpi la densità con la quale possono essere scritti i dati sul disco.

BUFFER: una piccola area di memoria destinata a contenere un settore del disco, in modo da limitare gli accessi al disco. In generale, un buffer è un'area di memoria in cui i dati stazionano per un breve lasso di tempo prima di essere utilizzati.

BYTE: un gruppo di otto bit. Siccome un bit può memorizzare solo un 1 (se acceso) o uno 0 (se spento), si sono raggruppati otto bit in sequenze di otto, ottenendo così 256 combinazioni acceso/spento (2 alla 8 fa 256) che vanno da 00000000 a 11111111.

A ciascuna delle 256 combinazioni è assegnato un simbolo (ad esempio, 01000001, 65 in decimale, e la lettera "A" maiuscola) secondo la codifica ASCII (American Standard Code for Information Interchange). Un byte può quindi memorizzare un qualsiasi numero da 0 a 255 (in tutto 256 numeri diversi, cui corrisponde una lettera dell'alfabeto o un simbolo come l'asterisco ("*"), cioè qualunque carattere riproducibile dal computer più alcuni codici speciali). Per questo, si dice che un byte può memorizzare un carattere e che, ad esempio, 3.000 caratteri occupano 3.000 byte.

CACHE: un programma di cache per disco cerca di tenere le informazioni cui si accede più di frequente nella veloce RAM invece di andarle a prelevare ogni volta dal più lento disco. Può accelerare in maniera determinante il lavoro dell'hard disk o di qualunque tipo di memoria di massa, al punto che esistono controller che eseguono autonomamente il caching senza bisogno di caricare alcun software.

CAPACITA' FORMATTATA: lo spazio libero di un supporto varia in base al sistema operativo.

CONTROLLER: parse di elettronica dedicata alla connessione tra l'unità centrale di elaborazione (il microprocessore) e le memorie di masse. Si trova di solito su una scheda da inserire in uno degli slot del PC.

CPU: Central Processing Unit, unità centrale di elaborazione. La CPU e il microprocessore del computer: 80286, 80386 ecc. Per estensione, si chiama a volte CPU anche l'unità centrale del computer, ossia lo chassis che contiene la scheda madre, per distinguerlo dal resto (monitor, tastiera).

CRC (CICLIC REDUNDANCE CHECK): un controllo che permette di identificare un errore durante la scrittura o la lettura dei dati.

DIRECTORY: Struttura in grado di permettere al DOS di identificare univocamente un file tramite un "percorso".

DISCO: un disco e una porzione di materiale (di solito plastica per i floppy disk e metallo pressofuso per gli hard disk) di forma circolare su cui è spalmata una particolare sostanza le cui particelle possono essere posizionate mediante un campo magnetico, cosa che consente di scrivervi o legervi informazioni.

DMA: Accesso diretto alla memoria.

DRIVE: apparecchio composto fondamentalmente di tre parti: il motore che pone in rotazione il disco, l'attuatore che sposta la testina, e una parse di elettronica di controllo per interfacciarsi con il PC.

DRIVER: parse di software che aggiunge al sistema la capacità di pilotare determinati dispositivi, come ad esempio le schede video.

ERRORE: a causa di un malfunzionamento software o hardware la struttura dell'hard disk può non risultare più affidabile o contenere una serie di dati illeggibili o disorganizzati. Un programma potrebbe, ad esempio per un errore di programmazione, corrompere le aree del disco destinate alla strutturazione del disco, e allora si ha un "guasto software"; oppure, le tracce presenti sull'hard disk potrebbero cominciare a diventare meno leggibili a cause del tempo, con la necessità di dover riformattare l'hard disk dopo aver messo in salvo i tutti i dati.

ESDI: Enhanced Small Device Interface, interfaccia che rappresenta un'evoluzione di quella montata sui primi hard disk per PC prodotti dalla Shugart (oggi Seagate). Si tratta di uno strumento potente ma che sta cedendo il passo a sistemi più innovativi come la SCSI.

FAT: File Allocation Table, tabella di allocazione file. Si tratta di una tabella che indica quali unità di allocazione fanno parte di un particolare file. Nella directory sono memorizzati sia il nome del file che il valore indicante il suo cluster di partenza. Il DOS legge tale valore poi il numero contenuto nel corrispondente elemento della FAT, in cui c'è scritto qual è il prossimo elemento e così via fino all'ultimo cluster appartenente al file. Se, per esempio, nella directory c'è scritto che il file RETI.TXT ha come primo cluster il 200, il DOS andrà a leggere cosa contiene l'elemento 200 della FAT. Poniamo che contenga 204: questo sarà il numero del prossimo cluster da leggere (e anche il numero del prossimo elemento della FAT in cui andare a cercare il successivo cluster da leggere). Quando in un elemento della FAT il DOS trova un particolare codice, sa che il file è finito e termina l'operazione.

Dato che la massima dimensione del cluster è 32 kilobyte (32.768 byte, pari a 64 settori da 512 byte), e la FAT può memorizzare informazioni relative a 65.536 cluster, la massima capacità di un hard disk MS-DOS sarà 65.536 per 32 kilobyte cioè 2.097.152 kilobyte, cioè 2.048 megabyte (2.097.152 diviso 1024), ossia 2 gigabyte (2.048 diviso 1.024).

Le versioni dell'MS-DOS antecedenti la famigerata 4.0 usavano FAT più piccole, che potevano contenere informazioni riguardanti solo 16.384 cluster da 2.048 byte (2 kilobyte), per cui la massima dimensione dell'hard disk era: 16.384 per 2 kilobyte=32.768 kilobyte, cioè il famoso limite dei 32 megabyte.

GEOMETRIA (DEEL'HARD DISK): indica le caratteristiche fisiche dell'hard disk, in termini di numero di testine, di cilindri e di settori per traccia. Per superare alcuni limiti dell'MS-DOS (come il limite dei 1.024 cilindri), spesso i dati che si inseriscono nel setup del computer sono falsi; questo

accede praticamente sempre quando si montano hard disk IDE di grande capacità. Solo il controller conosce la reale geometria dell'hard disk, e ci pensa lui a comunicare coll'MS-DOS evitando ogni confusione. Se si inserissero nel setup i veri parametri dell'hard disk, il DOS non saprebbe gestirlo.

GIGABYTE: multiplo del byte. Corrisponde a 1.024 megabyte, cioè 1.073.741.824 byte.

HARDWARE: tutto ciò che costituisce la parte tangibile del computer: la tastiera, il monitor, la scheda madre, ecc. Per estensione, e hardware (parole usate ora come aggettivo) qualunque operazione eseguita da un circuito integrato: compressione hardware, cache hardware, zoom hardware, scorrimento hardware, ecc.

IDE: Intelligent Drive Electronic. Controller per hard e floppy disk molto economico e veloce; è montato su una gran quantità di computer, ed è la scelta ideale se non si devono montare più di due hard disk, entrambi interni.

INTERFACCIA: connettore o parte di elettronica che permette a due unità di dialogare. L'interfaccia seriale e parallela fanno parte della dotazione standard dei PC e vi si può collegare, rispettivamente, un mouse e una stampante, per esempio.

KILOBYTE: multiplo del byte: corrisponde a 1.024 byte.

LANDING ZONE: zona di atterraggio. È una traccia del disco predisposta perché la testina vi si posi sopra quando si spegne l'hard disk. La zona di atterraggio non contiene dati, per cui il contatto tra testina e disco non può rovinare nulla. In genere, la landing zone è un cilindro dopo l'ultimo disponibile; ad esempio, in un hard disk con 1.000 cilindri la landing zone è il cilindro 1.001.

MEGABYTE: multiplo del byte. Corrisponde a 1.024 kilobyte, cioè 1.048.576 byte.

MEMORIA: un dispositivo in grado di memorizzare dati. La "memoria centrale" di un computer è costituita dalla memoria RAM (Random Access Memory), contenuta in genere tramite circuiti integrati montati su schede SIMM (Single In-line Memory Module). La RAM ha il difetto di cancellarsi completamente se viene a mancare l'energia elettrica (e cioè "volatile"), per cui i dati debbono essere spostati su un dispositivo di memoria "di massa" come l'hard disk, che ha capacità molto superiori rispetto alla RAM normalmente installata oltre a garantire la memorizzazione dei dati anche in assenza di energia elettrica (queste sono le due caratteristiche principali delle memorie di massa).

MFM: Modulazione di Frequenza Modificata. È un tipo di codifica per i dati posti sull'hard disk; i controller che usano tale codifica si chiamano controller MFM. È una tecnologia superata dalla più avanzata codifica RLL.

MHz: MegaHertz. Si tratta di un milione di oscillazioni al secondo.

MILLISECONDO (MS): un millesimo di secondo. 500 millisecondi sono quindi mezzo secondo. Si misura in ms il tempo medio di accesso dell'hard disk.

MTBF: Mean Time Between Failure (tempo medio tra due guasti). Si tratta di un valore dichiarato dalla Casa produttrice ed espresso in ore, indica dopo quante ore di funzionamento il dispositivo potrebbe guastarsi.

MTTR: Mean Time To Repair (tempo medio di riparazione). Indica il tempo necessario ad eseguire le operazioni di riparazione quando avviene un guasto. Se è basso, significa che raramente il dispositivo si guasta in maniera grave.

MULTITASKING: capacità di alcuni sistemi operativi (tutti quelli più potenti: Windows, OS/2, Unix) di eseguire più compiti in maniera apparentemente contemporanea, come ad esempio far girare più applicativi insieme in modo che possano eseguire operazioni diverse senza apparente interferenza tra i due.

NASTRO: supporto magnetico costituito da una striscia continua di plastica su cui è attaccato una particolare sostanza magnetizzabile. Può essere usato per memorizzare dati ma risulta molto più lento dei dischi.

NUMERO BINARIO: il computer è in realtà in grado di memorizzare solo informazioni elementari, costituite da una serie di interruttori che possono essere uno o zero (accesso 0 spento, "alto" o "basso" come si dice in "ergo"). Il computer non conosce quindi tutte le dieci cifre che costituiscono il nostro sistema "decimale", ma sa contare solo da 0 a 1 (noi contiamo da 0 a 9). Questo sistema di numerazione si chiama binario; così come i numeri decimali sono composti di

una serie di cifre che vanno da 0 a 9, i numeri binari sono composti da use serie di cifre che vanno da 0 a 1. Dopo il nove, ultima cifra disponibile quando si conta, in decimale c'è il 10 ("dieci"); in binario, si conta 0, poi 1, poi sono finite le cifre e si passe a 10 ("uno zero") che significa 3.

PARCHEGGIARE: portare le testine sulla landing zone o addirittura fuori del disco per evitare che urti possano far toccare la testina sul supporto magnetico con conseguente danneggiamento di quest'ultimo.

PARTIZIONE: un hard disk molto grosso può essere suddiviso in parti più piccole, visibili da DOS come dischi separati nonostante in realtà si tratti di sezioni dello stesso disco. Creare queste zone separate si dice "partizionare" l'hard disk. Nella maggior parte dei casi, un disco contiene un'unica partizione grande come tutto l'hard disk. Le informazioni riguardo la "partitura" dell'hard disk sono memorizzate nella tabella delle partizioni. Un disco per poter essere accessibile dal DOS deve avere almeno una partizione.

PATH: variabile di sistema che contiene l'elenco dei percorsi DOS in cui andare a cercare le applicazioni nel caso in cui il file eseguibile richiesto dall'utente non risulti presente nella directory corrente. In generale, il "path" è il percorso necessario per raggiungere un certo file (come C:\NU\SYSINFO.EXE).

PRECOMPENSAZIONE: le tracce sono più corte tanto più ci si avvicina al perno del disco. Dato che l'hard disk memorizza lo stesso numero di settori su ogni traccia indipendentemente dalle dimensioni di quest'ultima, i dati saranno posti in uno spazio inferiore mano a mano che ci si avvicina al centro del disco. Man mano che ci si avvicina all'asse di rotazione alcuni hard disk aumentano la potenza del campo magnetico usato per scrivere i dati. Questo espediente è chiamato "precompensazione in scrittura", e l'unico modo per sapere se il nostro hard disk ne ha bisogno è consultare il manuale dell'hard disk stesso (il "valve di precompensazione" è indicato nel setup del PC se l'hard disk è IDE o MFM)

QIC: Quarter Inch Compatibility (compatibilità su quarto di pollice). Comitato per lo sviluppo di standard nel campo della memorizzazione dati su nastro da un quarto di pollice. Lo standard QIC riguarda però l'hardware, non il software, per cui è possibile che una cartuccia QIC scritta con un certo software non sarà leggibile su di un altro drive usando un software diverso.

RADICE (ROOT): l'IMS-DOS memorizza le directory usando una struttura ad albero, con le directory che si dipartono da una "radice" comune, cioè la "root" directory.

RLE: Run Length Encoded. Tipo di compressione molto semplice e viene usata da Windows per ridurre le dimensioni delle bitmap (i file BMP). Purtroppo, l'algoritmo usato da Windows non è efficiente e capacità che i file compressi siano più grandi di quelli non compressi.

RLL: Run Length Limited. Tipo di codifica che consente di memorizzare una gran quantità di dati sulla superficie magnetica ricotta. Ha sostituito la codifica MFM per quel che riguarda la produzione di hard disk.

ROM: Read-Only Memory (memoria a sola lettura). Si tratta di circuiti integrati fisicamente simili alla RAM con la differenza che quest'ultima si può scrivere quante volte si vuole, mentre la ROM contiene dati inalterabili. Nelle ROM è contenuta di solito la parte del sistema operativo che esegue le funzioni di base del computer (nel caso del PC questo software costituisce il BIOS, Basic Input Output System). La memoria a sola lettura è spesso presente su tutti i dispositivi "intelligenti", ossia in grado di eseguire operazioni senza essere coordinati passo per passo dal computer.

RPM: (Rotazioni Per Minuto). I dischi di un hard disk ruotano ad una velocità di 3.600 RPM; i floppy disk girano invece a 300 RPM. I normali dischi musicali "long playing" girano a circa 33 RPM, tanto per fare un paragone. Alcuni hard disk dalle prestazioni molto elevate girano a più di 4.000 RPM, cosa che consente un più rapido reperimento e caricamento dei settori.

SCHEDA: in generale, una basetta su cui sono montati dei circuiti elettronici in grado di svolgere alcune particolari funzioni. Nei PC c'è una "scheda madre" che contiene l'elettronica fondamentale del computer (microprocessore, RAM, ROM; a volte, anche il controller delle memorie di massa e la scheda video) oltre a possedere dei connettori per l'aggiunta di schede. Questi connettori si chiamano slot, e seguono un particolare standard: il più famoso è ISA, poi viene EISA e Microchannel; sempre più PC montano poi il veloce ed economico "local bus".

SCSI: Small Computer System Interface, un tipo di interfaccia in grado di pilotare fino a otto dispositivi di ogni tipo (scanner, stampanti, hard disk ecc.). E' piuttosto sofisticata a livello di gestione e rappresenta il futuro dei controller.

SETTORI PER TRACCIA: e uno dei parametri da inserire nel setup quando si aggiunge un hard disk IDE o MFM al sistema. Indica il numero di settori in cui e suddivisa una traccia del disco; per compatibilita si inserisce 17 alla voce "sectors per track" anche se poi l'hard disk ne ha in realt  26 (ALL-IDE) o 34 (ESDI). In questo cave, il controller carica l'intera traccia nella sue memoria, poi comunica col DOS fingendo di avere 17 settori per traccia: il DOS non si accorgera mai del trucco. La comodita di avere pi  settori su una traccia e quella di poter leggere pi  settori senza spostare la testina, operazione che fa perdere molto tempo.

SHELL: una "shell" (letteralmente "conchiglia") e un programma che si interpone tra l'utente e il DOS (o un altro programma simile) semplificando molte operazioni. Sono "shell" sia PC-Tools, che il Norton Commander. Un altro significato di shell e quello di passare al DOS senza uscire dal programma che si sta utilizzando. Quando si desidera "rientrare" nel programma che si utilizzava si batte EXIT (proprio come quando si apre una finestra DOS da Windows).

SETUP: alcune informazioni riguardo al computer sono memorizzate in un chip CMOS tramite il programma "di setup" (cio  di configurazione) contenuto nella ROM BIOS del PC. Sono contenute nel setup informazioni riguardo la quantit  di memoria RAM installata, la geometria degli hard disk, la data, l'ora, la scheda video oltre ad una quantit  di altre informazioni.

SLOT: un connettore su cui si possono inserire delle schede aggiuntive (vedi anche scheda).

SOFTWARE: tutto ci  che costituisce la parte non tangibile del computer: il sistema operativo, i programmi, i driver, ecc. Per estensione, e software (parole usata ore come aggettivo) qualunque operazione non eseguita da un circuito integrato ma ottenuta tramite un programma: compressione software, cache software, zoom software, scorrimento software, ecc.

STRINGA: un insieme di caratteri (o anche di byte).

SUPPORTO (MEDIA): il materiale su cui vengono fisicamente scritti i dati. Pu  essere un floppy disk, un disco rigido, un disco magneto-ottico, un compact disc, ecc.

TABELLA DELLE PARTIZIONI: Si tratta di uno spazio sull'hard disk dove il sistema memorizza le informazioni riguardanti le "partizioni" E' una zone di fondamentale importanza; se viene alterata, l'accesso al disco potrebbe risultare impossibile, e tutti i dati presenti difficilmente recuperabili.

TEMPO MEDIO DI ACCESSO: indica il tempo medio che intercorre tra la richiesta di un settore da parte del PC e il suo effettivo reperimento. E' quindi la somma di vari tempi: il tempo necessario al BIOS del computer e del controller per elaborare la richiesta, il tempo per spostare la testina ("tempo di seek", condizionato anche dal tempo di spostamento da traccia a traccia, cio  la "track-to-track speed"), il tempo necessario perch  questa si assesti ("tempo di assestamento"), e il tempo che passe prima che il settore passi fisicamente sotto la testina ("tempo medio di latenza").

TERABYTE: multiplo del byte; corrisponde a 1.024 gigabyte, cio  1.099.511.627.776 byte.

TESTINE: nei dispositivi magnetici (come gli hard e floppy disk), piccoli magneti in grado di rilevare o modificare un campo magnetico, in modo da poter leggere o scrivere informazioni. Nei dispositivi ottici, diodo che emette un raggio laser che pu  essere riflesso o meno dalla superficie del disco (in questo cave legge un bit, ossia un 1 o uno 0), oppure modifica i dati presenti incidendo la superficie.

TRACCIA: un cerchio concentrico contrassegnato magneticamente (o fisicamente) e suddiviso in settori. Su un floppy disk da 1,44 MB ci sono 80 tracce.

TRACK TO TRACK SPEED: velocit  di spostamento tra una traccia e l'altra.

TRANSFER RATE: vedi velocit  di trasferimento.

UNITA' DIALLOCAZIONE: vedi cluster

VELOCITA' DI TRASFERIMENTO: Si misura in kilobyte al secondo e rappresenta la velocit  con la quale il microprocessore riesce a ricevere i dati dall'hard disk. Dipende soprattutto dalla velocit  dell'hard disk, del controller e del microprocessore, oltre che dalla connessione tra il controller e la scheda madre.

VENTOLA: i dispositivi di memoria di masse facendo ruotare il disco e contenendo una certa quantità di elettronica sviluppano del calore che va disperso tramite una ventola che garantisca una corretta circolazione dell'aria. Se l'hard disk si scalda troppo, potrebbe diventare inaffidabile o rompersi definitivamente, anche per problemi di dilatazione del metallo, oltre che per problemi dell'elettronica. I dispositivi che leggono o scrivono i dati tramite il laser, cioè le unità "ottiche" come i lettori di CD-ROM, vanno progettati in maniera tale che la ventola non aspiri polvere che andrebbe ad imbrattare il diodo laser riducendone l'efficacia e causando problemi di affidabilità o addirittura l'impossibilità di usare il drive.

WORM: Write Once Read Many, sigla che contraddistingue i supporti (e i drive che li usano) che possono essere scritti una sola volta ma letti quante volte si vuole, come i compact disc.

ZONA DI ATTERRAGGIO: vedi landing zone.