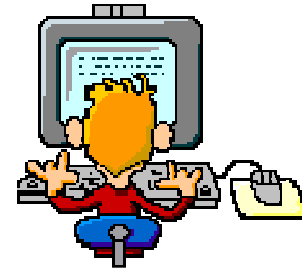


I° ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE

"Michelangelo Bartolo"

di PACHINO



ALFABETIZZAZIONE INFORMATICA
MODULO 1: HARDWARE (II parte)

PRIMO LIVELLO: Formazione di base

Memorie di massa

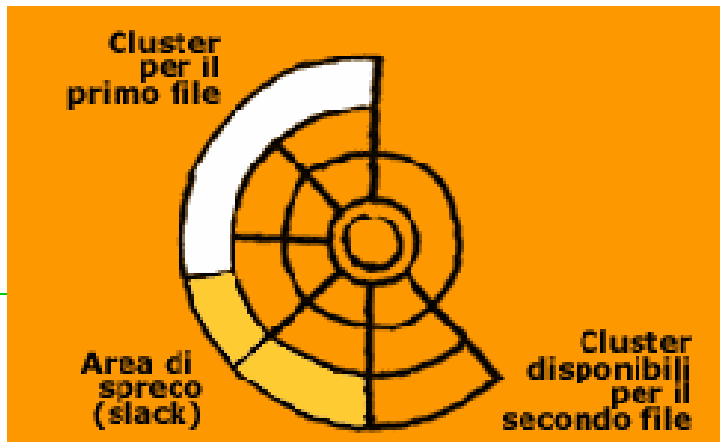


- Sono memorie non volatili o permanenti dove salvare e custodire dati e programmi.
- Le più importanti e diffuse sono:
 - Disco rigido (**hard disk**) → Unità C
 - **Floppy disk** → Unità A
 - **CD-ROM** → Unità D



Floppy disk → Unità A

- Sono dischi magnetici rimuovibili.
 - Utili per spostare dati da un PC all'altro.
 - Il formato standard è di 3 pollici e mezzo.
 - La quantità massima di memoria che possono contenere è di 1.44 MB.
 - Possono essere scritti e cancellati moltissime volte.
 - Per essere utilizzati si devono formattare.
- E' importante notare che il computer per "dialogare" con i suoi componenti utilizza degli impulsi elettrici (bit); un disco contiene invece le informazioni sotto forma di "punti" magnetici. Affinché i bit possano interagire con i punti magnetici occorre un'interfaccia che trasformi i punti magnetici in bit.

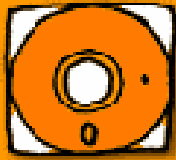


Floppy disk → Unità A

Struttura di un floppy



Quando un file viene scritto sul disco, esso viene memorizzato in un pezzettino di traccia magnetica detta **Cluster**. Ogni cluster ha una dimensione fissa (512 byte) e se il file non entra tutto in un cluster ne occuperà altri che siano liberi. Un file di 1 byte occupa un cluster così come un file di 511 byte. Se un file supera di poco il valore che può essere contenuto in un cluster, la parte in eccesso va ad occupare un altro cluster e la parte rimanente di esso (Slack: spreco) non è più disponibile per un altro file. Se le dimensioni del file aumentano, verrà utilizzato lo spazio rimanente del secondo cluster ed eventualmente altri cluster successivi.



Floppy Disk



Floppy Disk formattato

traccia
settore

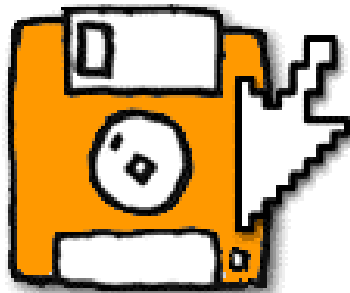
Floppy disk → Unità A



Formattazione

O anche detta **inizializzazione**, consiste nella **suddivisione del rivestimento magnetico del dischetto in settori e tracce concentriche**, il tutto per permettere alla testina di scrivere e leggere i dati più rapidamente. Oggi i floppy che si acquistano sono normalmente già formattati. Si può comunque ricorrere a tale operazione quando si vuole cancellare tutti i dati presenti sul disco.

Protezione



Finestrella da chiudere

- Per evitare che le informazioni contenute sul dischetto siano cancellate per errore, è possibile proteggere da scrittura il dischetto, spostando la finestrella posta nell'angolo inferiore destro.

Disco rigido → Unità C



- È costituito da una serie di dischi uno su l'altro, costituendo una pila. Ciascun disco è dotato di una o due superfici magnetizzate suddivise in tracce, cerchi concentrici, sui quali vengono registrate le informazioni.
- Su ogni faccia vi è una testina magnetica che può scrivere o leggere la traccia selezionata.
- Ogni traccia è suddivisa in settori separati (512 byte).
- Sul retro vi sono due connettori: uno per l'alimentazione e l'altro per il cavo piatto del BUS, adibito alla trasmissione.
- Ha una memoria "cache"

Disco rigido → Unità C



- L'insieme delle tracce 0, le prime di ogni faccia a partire dal bordo esterno sono allineate e formano il cilindro 0 e così via (un disco contiene varie centinaia di cilindri).
- Un dato settore del disco è identificato dal numero di testina (corrispondente alla faccia su cui è registrato il settore) e dal numero di settore all'interno della traccia.
- Un floppy da 1,44 Mb è formato da 80 cilindri di due facce con 18 settori per traccia.

Disco rigido → Unità C



- Un disco rigido può essere suddiviso in un certo numero di partizioni logiche (**Partition table**) quali "C", "D", "E".. ciascuna delle quali inizia con un numero di cilindro, testina e settore ed occupa un certo numero di settori. Il primo settore prende il nome di **Master Boot Record** (record principale di avviamento) identificato dal cilindro 0, testina 0, settore 1. Contiene un programma di avviamento (**loader**) più la partition table.

Disco rigido → Unità C



- Il loader viene utilizzato dal Rom Bios: alla fine dei test che vengono eseguiti all'accensione della macchina il Rom Bios cerca nel primo lettore di floppy-disk (drive A) un dischetto "**bootable**" cioè contenente le informazioni necessarie al Bios per avviare il caricamento in memoria di un sistema operativo. Se nel primo drive non lo trova allora esegue il loader contenuto nel master boot record. I dati vengono letti attraverso una testina di lettura e scrittura che si muove sulla superficie su un cuscinetto d'aria di spessore variabile tra i 25 ed i 65 decimillesimi di mm.

Disco rigido → Unità C

- Un computer può alloggiare anche più di un disco fisso. Il **Bios**, del disco e il sistema operativo identificano questi dischi con alcune lettere dell'alfabeto e poiché la A e la B sono lasciate libere per identificare i floppy, utilizzerà le lettere dalla C in poi. Se il computer contiene due hard-disk, uno verrà considerato dal Bios come disco "**Master**" e dovrà contenere il sistema operativo (disco di Boot), l'altro sarà "**Slave**" e non potrà contenerlo. Il Master verrà identificato con la lettera C, l'altro sarà semplicemente il disco D.
- È dotato di un dispositivo di controllo denominato "**CONTROLLER**" che si occupa di posizionare la testina dei dischi in modo da poter rintracciare le informazioni richieste.

Disco rigido → Unità C

- La **FAT** (File Allocation Table) è lo schedario che consente al controller di organizzare i dati su disco. Se il settore in cui è registrata la FAT viene danneggiato, il controller perde ogni riferimento ed il disco diventa inutilizzabile.
- Se una CPU chiede la lettura di una determinata traccia in un determinato settore, il "controller" posiziona la testina che inizia a recuperare dati, fino a riempire la memoria "cache" disponibile nel mio disco rigido. Il "controller", a sua volta, provvederà a trasmetterli alla CPU e quindi alla RAM.

Disco rigido → Unità C



OTTIMIZZAZIONE DI UN HARD DISK

Per ottimizzare il rendimento di un hard-disk si deve prestare attenzione alla sua gestione logica e protezione. La gestione logica consiste in:

- Organizzare i dati mettendoli in una cartella apposita situata nella "**Radice**" del disco fisso.
- Creare delle **sottocartelle** in modo da organizzare meglio la ricerca dei dati e la loro archiviazione. La protezione consiste in una manutenzione periodica che consente:
 - Il controllo degli errori attraverso l'utility **Scandisk** (in Win98; Avvio- Programmi- Accessori- Utilità di sistema- Scandisk). È bene fare un controllo veloce ogni 2- 3 giorni (opzione Standard) ed uno approfondito ogni 2-3 settimane (opzione Approfondito).
 - **Deframmentazione dei file**: Quando Windows memorizza i file, li suddivide in porzioni che distribuisce nel disco dove trova spazio libero. Quando il disco è troppo frammentato le prestazioni della macchina ne risentono (in velocità) e per questo è bene deframmentarlo ogni 15 giorni (Avvio- Programmi- Accessori- Utilità di sistema- Utilità di deframmentazione dischi)



Disco rigido → Unità C

- **Sulle prestazioni del disco rigido influiscono:**
 - **La velocità di rotazione (7200 RPM—(Rotation Per Minute))**
 - **Il tipo di controller installato**
 - **IDE con $t_a = 8 - 9.5$ ms**
 - **SCSI con $t_a = 5$ ms**

Disco rigido → Unità C



Ci sono 3 grandi differenze tra floppy ed hard disk:

- Il floppy è indipendente dal computer in quanto possiamo leggere il suo contenuto o scriverci con qualsiasi macchina. Il disco fisso è invece bloccato nell'unità centrale (la sua rimozione è possibile ma laboriosa, a meno che non sia del tipo estraibile).
- Gli hard-disk hanno una **capacità** molto più **grande**, essi vanno da un minimo di 4 Gb ad oltre 20 Gb (1 Gb cioè un Gigabyte corrisponde a 1024 Megabyte). Teniamo presente che in 1 Mb può essere contenuto comodamente un volume formato tascabile di circa 500 pagine.
- Gli hard-disk sono **più veloci** dei floppy. Infatti per scrivere o leggere dati da un disco, è necessario che questo giri ad una certa velocità; quando si lavora su un floppy dobbiamo attendere che il disco entri in movimento e raggiunga la velocità adeguata (di circa 200 giri al minuto). I dischi fissi, di contro, si mettono in movimento all'accensione del computer e vi restano fino allo spegnimento della macchina, la velocità di rotazione è compresa tra 3600 e 7200 giri al minuto.

Disco rigido → Unità C



I floppy-disk, che sono facilmente trasportabili, presentano 2 inconvenienti:

- La quantità di dati che possono immagazzinare è spesso insufficiente.
- L'affidabilità delle operazioni di lettura e scrittura non è così alta come dovrebbe essere causa il contatto diretto tra testina e superficie del disco che può rigarsi o danneggiarsi.

Per risolvere questi problemi si cominciano ad utilizzare i dischi ottici che presentano tuttavia l'inconveniente che per poterci registrare dei dati occorre il **masterizzatore** che ormai non ha un costo un po' elevato.

- Sulle prestazioni del disco rigido influiscono:
 - La velocità di rotazione (7200 RPM—(Rotation Per Minute))
 - Il tipo di controller installato
 - IDE con $t_a = 8 - 9.5$ ms
 - SCSI con $t_a = 5$ ms



II CD-ROM



- **Compact Disk – Read Only Memory**
- **Si possono registrare solo una volta dopo di che sono soltanto leggibili.**
- **Le informazioni digitali (i bit) sono codificate come incisioni (**pit**) ,microscopiche buche, sulla superficie del disco, la cui presenza o assenza determina il modo in cui la luce laser viene riflessa; Un raggio laser colpisce i "pit" e dal segnale riflesso si trae l'informazione.**
- **Il raggio laser del lettore viene,infatti, riflesso da un gruppo di lenti sulla superficie inferiore del Cd e ancora una volta riflesso e inviato al fotodiodo che trasforma la luce in segnale elettrico di tipo digitale elaborabile dal computer (la luce riflessa viene interpretata dal circuito del lettore come un "1", mentre l'assenza della stessa equivale ad uno "0"). La traccia è lunga in tutto 5.000 Km.**

II CD-ROM



- Hanno grande capacità di memorizzazione (650 MB) (l'equivalente di oltre 450 dischetti da 1,44 Mb) e ciò consente la memorizzazione di enciclopedie, dizionari, corsi di lingua, giochi e filmati vari.
- Non sono sensibili ai campi magnetici

II CD-R

Compact Disk – **Recordable**

Sono supporti ottici registrabili, una sola volta dall'utente, mediante l'utilizzo del "Masterizzatore" per CD-R



II CD-RW

- **Compact Disk – Rewritable**
- **Sono supporti ottici riscrivibili, più volte dall'utente, mediante l'utilizzo del "Masterizzatore" per CD-WR**



I DVD-ROM

Digital Versatile Disk

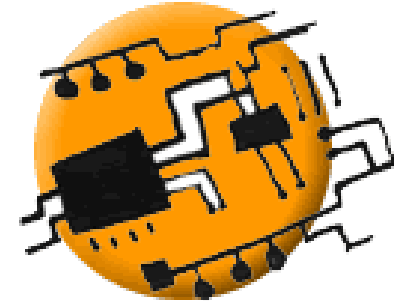
- **Può immagazzinare dati fino a 4.7 GB, ovvero quanto sette CD-ROM (si parla anche di 17 GB nei prossimi modelli).**
- **Viene usato come sistema di registrazione per video e audio di alta qualità, oltre che per informazioni digitali di qualsiasi genere. Usando la capacità base è possibile memorizzare 90 minuti di filmato in modalità MPEG-2.**
- **Il traguardo dei 17 GByte è raggiunto con l'impiego di quattro strati complessivi (due per faccia). I nuovi lettori DVD funzioneranno con una velocità di rotazione di 4.400 giri al minuto e garantiranno una velocità di trasferimento di 1,38 MByte al secondo.**

ALLOGGIAMENTI di ESPANSIONE



- Poiché tutte le funzioni di un computer non possono essere integrate in un'unica scheda madre, la stessa presenta un certo numero di alloggiamenti di espansione (**slots**) cioè di zoccoli longitudinali dove l'utente può installare schede per aumentare le prestazioni del P.C.
- Negli slot **Isa** normalmente viene installata la scheda per la porta parallela (per la stampante) e quella seriale (per il mouse) oppure vecchie schede audio o SCSI.
Negli slot **Pci** normalmente troveranno posto la scheda video, nuove schede sonore ecc..

ALLOGGIAMENTI di ESPANSIONE



Ci sono due modi per aggiungere dispositivi hardware al computer:

- collegare il dispositivo ad una **porta (seriale o parallela)** del computer
- installare una scheda in uno **slot** di espansione

LA PORTA PARALLELA



La porta parallela è un'interfaccia montata su tutti i personal computer che serve solitamente a trasmettere dati alla **stampante**, ma che può essere utilizzata anche per collegare altre periferiche come nastri di backup, **modem**, dischi removibili e lettori di **CD-ROM**, e può anche servire per collegare tra loro due computer e trasmettere dati direttamente dall'uno all'altro. Solitamente questa interfaccia è integrata sulla scheda madre, ma ce ne può essere una seconda montata su una scheda di espansione. Trasmette dati a 150 KByte al secondo su una distanza massima di 2 metri.

LA PORTA SERIALE



Si chiama seriale poiché spedisce i bit uno alla volta su una linea che unisce direttamente un computer alla sua periferica, come ad esempio un modem, oppure direttamente due computer (nel qual caso bisogna usare uno speciale cavo, detto null-modem, con i fili di ricezione e trasmissione incrociati). Usa un connettore a 25 poli per convogliare tutta una serie di segnali di servizio, ma per la trasmissione dati è sufficiente usare un connettore a 9 poli. Tipicamente consente di trasmettere informazioni alla distanza massima di 15 metri, ma usando un cavo di qualità speciale si può arrivare a diverse decine di metri.

LA PORTA USB



- nuovo tipo di tecnologia seriale capace di trasferire dati alla velocità massima di 12 megabit per secondo (1 megabit equivale a 125 KByte/sec).
- permette il collegamento di un numero elevato di dispositivi a media e bassa velocità, quali scanner, stampanti, fotocamere, videocamere, monitor, modem, mouse, tastiere, diffusori acustici e altri ancora.

LA PORTA USB



- Tutti i moderni pc dispongono di due connettori usb direttamente integrati sulla scheda madre, accessibili dal pannello posteriore del telaio.
- A differenza delle periferiche scsi, la connessione e la disconnessione dei dispositivi usb può essere effettuata anche "a caldo", cioè a computer acceso: attraverso la funzione Plug and Play, quando un dispositivo viene agganciato al bus usb viene automaticamente rilevato e configurato dal sistema operativo.



La scheda audio

- Senza scheda audio il PC rimane muto, a meno di qualche sporadico “bip”.
- Il segnale proveniente da un microfono, viene campionato attraverso un convertitore A/D, ovvero la trasformazione di un segnale analogico in una sequenza di bit, e più sono i bit e più la conversione è fedele (in genere si parla di schede a 16 bit).
- Il segnale digitale così ottenuto viene mandato al DSP (Digital Signal Processor – elaboratore di segnali digitali), il quale elabora il segnale, lo comprime, per risparmiare spazio, ed lo spedisce alla CPU che la invia ad un disco fisso in cui vengono memorizzati di solito come *file.waw*
- I file.waw sono registrazioni dirette dei suoni
- I file MIDI sono le istruzioni per eseguire l’esecuzione della musica, in tal modo si ha un notevole risparmio di spazio su disco.



Le periferiche: IL **MOUSE**

- È un dispositivo di puntamento che serve per attivare comandi o per selezionare o trascinare oggetti agendo direttamente su ciò che compare a monitor.
- Ci sono mouse ad uno due e tre pulsanti, nei mouse più recenti il pulsante centrale è stato sostituito da una rotellina.
- Il pulsante più usato è quello **sinistro**, che permette di selezionare icone o bottoni ed eseguire applicazioni, mentre con quello **destro** è possibile visualizzare le proprietà di un oggetto o attivare menù di scelta rapida.
- L'uso del mouse è ricondotto a poche azioni fondamentali:
 - Click
 - Doppio click
 - Selezionare e trascinare



Le periferiche: **LO SCANNER**

- Una sorta di fotocopiatrice che permette di copiare nel PC il contenuto dei fogli di carta.
 - Anche la risoluzione dello scanner si misura in punti per pollice (dpi) che è in grado di catturare.
-
- Il monitor visualizza le immagini dividendo lo schermo in migliaia di piccoli quadratini colorati (PIXEL) ordinate in righe e colonne.
 - Il numero di bit utilizzati per rappresentare ogni pixel determina il numero di colori.
 - Se impiego 8 bit per pixel il monitor riesce a rappresentare una gamma di $2^8=256$ colori diversi.
 - Se ne impiego 16 $\rightarrow 2^{16}= 65.536$ colori
 - Se ne impiego 24 $\rightarrow 2^{24}= 16.700.000$ colori



La risoluzione e i colori

- Il numero di pixel che può essere contenuto sul monitor costituisce la **RISOLUZIONE** definita dal numero di pixel sull'asse orizzontale e da quello dell'asse verticale.
- La **QUALITÀ DELL'IMMAGINE** dipende dal numero di bit utilizzati per rappresentare ogni pixel e dalla risoluzione
 - Le risoluzioni standard per PC
 - 640 righe x 480 colonne
 - 800 righe x 600 colonne
 - 1280 righe x 1024 colonne
 - a 8 – 16 – 24 bit



Le periferiche: IL **TRACKBALL**

- Il funzionamento è simile a quello del mouse.
- Lo spostamento del puntatore si ottiene facendo ruotare la sfera.
- Il suo uso si rivela vantaggioso quando non sia disponibile spazio a sufficienza per muovere il mouse.



Le periferiche: **TOUCHPAD**

- Solitamente usato sui PC portatili.
- È un tappetino basato sulle proprietà dielettriche della pelle.
- Il movimento del puntatore è ottenuto puntando il dito su questo tappetino (non funziona con penne o matite).



JOYSTICK

- **Utilizzato per i giochi, ha un'impugnatura che controlla due resistori variabili, disposti tra loro perpendicolarmente, che indicano le coordinate X e Y.**



LA PENNA OTTICA

- **è una penna particolare attraverso la quale è possibile, ad esempio, realizzare un disegno sullo schermo del computer, oppure la penna ottica puo' essere usata al posto di un mouse.**



Le periferiche: **LA STAMPANTE**

(Output devices)



La stampante è assieme al monitor la periferica di uscita dati più importante di un PC; le caratteristiche fondamentali di una stampante sono:

- **La risoluzione (da cui dipende la qualità di stampa)**
 - **La velocità di stampa**
 - **I tipi di caratteri (*font*) inclusi nella stampante**
-
- **Le stampanti possono essere:**
 - **A matrice di punti** con testina a 9-24 aghi (poco usate)
 - **Ink-jet** (a getto di inchiostro) con testina dotata di inchiostro che riscaldandosi genera i caratteri: buona qualità, ma scarsa velocità
 - **Laser** con buone prestazioni in qualità e velocità - costo elevato



Plotter



- **Strumento che consente al computer di realizzare grafici, cartine e immagini direttamente su carta usando penne o cariche elettrostatiche e toner**

Periferiche di Immagazzinamento (Storage devices)



- **Sono usate per salvare i dati contenuti nell'Hard-Disk e sono sistemi di memorizzazione a nastro o ottici;**
- **Per collegare una periferica si deve installare l'Hardware e poi il software di gestione**
- **Sistemi tipo ZIP**



FINE

MODULO_1 - Hardware