

Architettura hardware

la parte che si può prendere a calci



continua

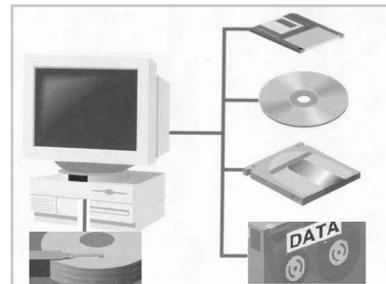
Ricapitolando ...

- Il funzionamento di un elaboratore dipende da due fattori principali
 - 1) dalla capacità di memorizzare i programmi e i dati
 - 2) dalla capacità di elaborare i dati secondo quanto specificato nelle istruzioni che formano i programmi
- Il processore opera sui programmi e sui dati che si trovano nella memoria principale ma la memoria principale, da sola, non basta ...

Memoria secondaria

- ... e infatti i programmi e i dati **risiedono** in modo **permanente** nella memoria secondaria, anche detta **memoria di massa**
- Quando si "lancia" un programma questo **viene copiato** dalla memoria secondaria (di solito un hard disk) nella memoria principale
- Questa operazione si chiama **caricamento del programma** e viene eseguita dal sistema operativo

Memoria secondaria

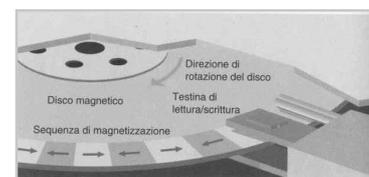


Memoria secondaria

- Esistono due tecnologie possibili per la memorizzazione dei dati
 - **Magnetica**
 - dischi magnetici (hard disk e floppy disk)
 - nastri magnetici
 - **Ottica**
 - CD-ROM, DVD

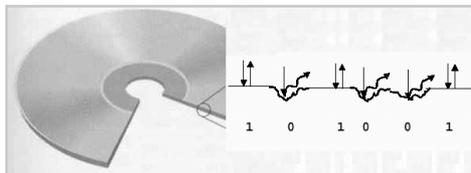
La memoria magnetica

- Sfrutta il fenomeno fisico della **polarizzazione**
 - sul supporto ci sono delle particelle magnetiche
 - i due diversi tipi di magnetizzazione corrispondono alle unità elementari di informazione (0 e 1)
 - la testina di lettura/scrittura cambia la polarizzazione



La memoria ottica

- Usa il raggio laser e sfrutta la **riflessione** della luce
 - sul supporto ci sono dei piccoli **forellini** che formano zone lucide e zone opache
 - l'informazione viene letta guardando la riflessione del raggio laser



Oss. la lettura di un disco ottico è "semplice", la scrittura comporta delle modifiche fisiche del supporto ed è quindi più complessa

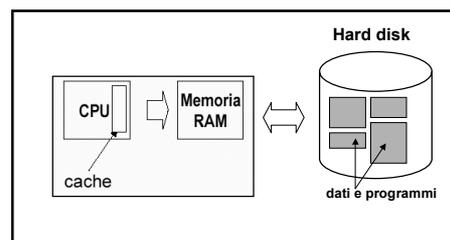
Caratteristiche della memoria secondaria

- Le **dimensioni** della memoria di massa sono di solito molto **maggiori** di quelle della memoria principale
- Il tempo di accesso ai dati è **maggiore** rispetto a quello della memoria principale
- Non tutti i supporti di memoria secondaria permettono l'accesso **diretto** ai dati, alcuni permettono solo un accesso **sequenziale** (es. nastri magnetici)

Caratteristiche della memoria secondaria

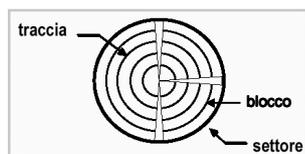
- La memoria principale permette di indirizzare ogni singolo byte mentre nel caso della memoria di massa le informazioni sono organizzate in **blocchi** di dimensioni più grandi (512 Byte, 1 KB, 2 KB)
 - si riducono le dimensioni degli indirizzi
 - si velocizzano le operazioni di lettura e scrittura

Funzionamento



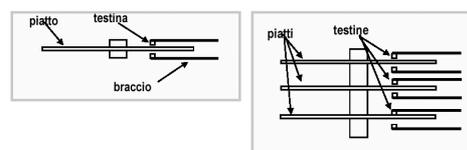
I dischi magnetici

- Sono i supporti di memoria secondaria più diffusi
- Suddivisi in tracce e settori (**formattazione**)



I dischi magnetici

- È possibile accedere direttamente ad un blocco noto il numero della traccia e il numero del settore
- Per effettuare un'operazione di lettura (scrittura) la testina deve "raggiungere" il blocco desiderato
Oss. in realtà è il disco che gira!



Unità di misura

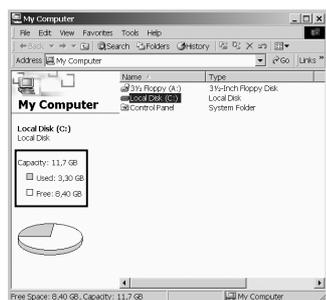
- Floppy disk da 3,5 pollici di diametro, capacità 1.44 MB
- Dischetti ad alta capacità, Iomega Zip (100-250 MB), LS-120 (120 MB)
- Hard disk, vari GB di memoria
- CD-ROM, fino a 700 MB (possono essere scrivibili una sola volta (CD-R), oppure riscrivibili (CD-RW) se sono basati su più strati di materiale)
- DVD, fino a 4.7 GB di memoria
- Nastri magnetici, usati solo per funzioni di **backup**

Hard disk

Se acquistate un computer e vi dicono che ha un hard disk di 10 GB vi stanno specificando le dimensioni della sua memoria di massa. Ovviamente, all'aumentare della capacità di memoria, aumenterà il numero di programmi e documenti che potete conservare nel vostro computer

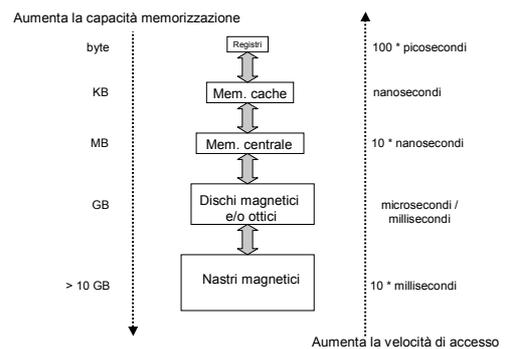


Spazio libero sul disco



In Windows si può verificare quanto spazio disco è ancora libero selezionando l'icona Local Disk nella cartella My Computer

Gerarchia di memoria



Architettura dell'elaboratore

- Elaborazione dati
→ Processore (CPU)
- Memorizzazione dati
→ Memoria principale (o RAM)
→ Memoria secondaria (o di massa)

- Trasferimento dati
→ Dispositivi di input/output

Dispositivi di Input / Output

- La CPU, la RAM e la memoria secondaria formano il "cuore" dell'elaboratore
- Tuttavia, per realizzare l'interazione uomo-macchina, sono necessari i dispositivi di Input / Output



Dispositivi di Input / Output

- Servono a “comunicare” con il computer

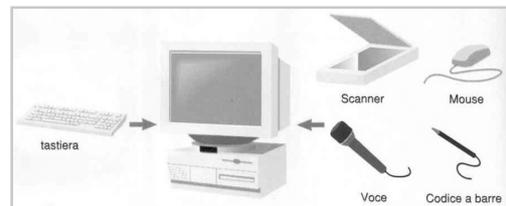


- Si collegano alle **porte** (o **interfacce**) del computer

- Ad alto livello le porte sono le “prese” cui si connettono i dispositivi
- Ne esistono di tipi diversi a seconda del tipo di collegamento e della velocità di trasmissione

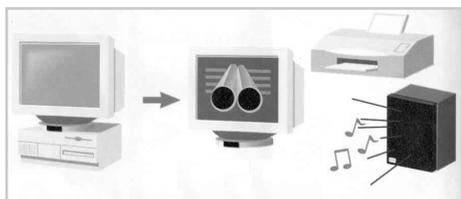
Dispositivi di Input

- Tastiera
- Strumenti di puntamento
- Scanner
- Microfono
- Macchina fotografica e telecamera digitale



Dispositivi di Output

- Stampante
- Videoterminale
- Casse acustiche



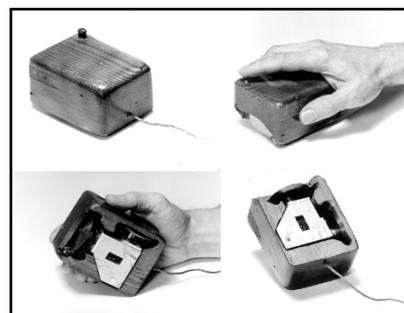
Funzionamento dei dispositivi di Input / Output

- Operano in modo **asincrono** rispetto al processore e ne sono “**schiavi**”
- Si parla di gestione **master-slave**: è il processore che deve coordinare le attività di tutti i dispositivi
- Ogni volta che un dispositivo ha terminato la sua attività (ad esempio, la stampante ha finito una stampa, un carattere è stato fornito in input tramite la tastiera) deve **avvertire** il processore che eseguirà i comandi opportuni per farlo passare all'attività successiva

Funzionamento dei dispositivi di Input / Output

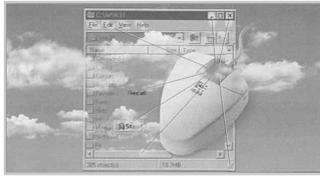
- Al termine di ogni operazione i dispositivi inviano al processore un segnale, detto **interrupt**, che indica che il dispositivo ha bisogno di **attenzione**
- A livello astratto, ad ogni ciclo di clock, il processore verifica se sono arrivati dei segnali di interrupt da parte dei dispositivi
 - se sono arrivati dei segnali, il processore, prima di continuare l'esecuzione del programma corrente (detto **processo** in esecuzione), va ad eseguire le **operazioni di gestione** dei dispositivi che hanno richiesto l'attenzione
 - se non sono arrivati dei segnali, il processore continua ad eseguire il programma corrente

Input: il primo mouse, 1964



(D. Engelbart)

Input: i mouse moderni



Input: la tastiera

- È il principale strumento di input
 - ogni volta che l'utente digita un tasto, la tastiera "avverte" il processore che un carattere è disponibile

- Si parla spesso di tastiera **QWERTY**, nome che deriva dalla disposizione dei primi sei caratteri alfabetici

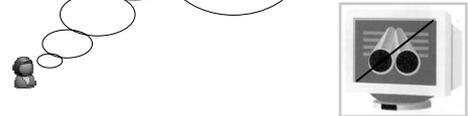
Se vi interessa scoprire il perché di questa disposizione di caratteri leggete l'articolo "Il pollice del panda della tecnologia" di S.J. Gould che trovate al DIPTERIS

Output: il video

- Visualizza i dati che l'utente inserisce in input e i risultati delle elaborazioni del calcolatore
- Può essere visto come una matrice di punti (pixel) illuminati con diversa intensità
- La dimensione del video viene misurata in pollici (lunghezza della diagonale del video)
- La risoluzione del video determina la densità dei pixel sullo schermo

Video

Le dimensioni del video (e il tipo di schermo) possono influenzare il costo di un calcolatore. Attualmente i computer portatili hanno video che vanno dai 12 ai 15 pollici, i calcolatori desktop dai 15 ai 17 pollici, i calcolatori professionali dai 17 ai 21 pollici



Output: il video alfanumerico

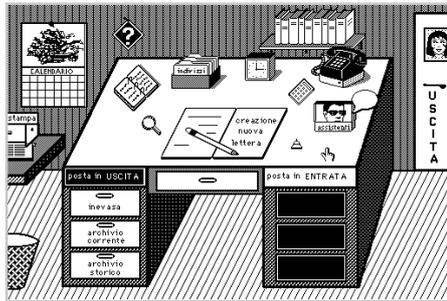
- In grado di visualizzare caratteri ASCII

```
Command Prompt
08/04/2002 11:11 <DIR>
26/07/2000 17:09 17.362 Rhododendron.bmp
26/07/2000 17:00 26.688 River_Sumida.bmp
26/07/2000 11:00 65.932 Santa_Fe_Stucco.bmp
26/07/2000 17:00 9.522 Zapotec.bmp
06/11/2001 15:23 36 0b.ini
06/11/2001 15:23 37 ubaddin.ini
06/11/2001 15:23 <DIR> Registration
06/11/2001 15:24 16.730 COME.log
06/11/2001 15:23 <DIR> Offline Web Pages
07/11/2001 11:33 1.863 OEMBLog.txt
06/11/2001 15:26 0 control.ini
06/11/2001 15:27 mwm32
15/04/2002 15:42 32.688 SchedLog.Txt
06/11/2001 15:42 0 515_Trace.log
07/11/2001 12:27 230.120 HBBU321.DLL
06/11/2001 15:45 <DIR> IIS Temporary Compressed Files
06/11/2001 15:45 10 ptmp
06/11/2001 16:42 56.688 Directx.log
06/11/2001 15:31 <DIR> ScriptSetup
88 File(s) 8.161.158 bytes
36 Dir(s) 9.043.042.304 bytes free
C:\WINNT>
```

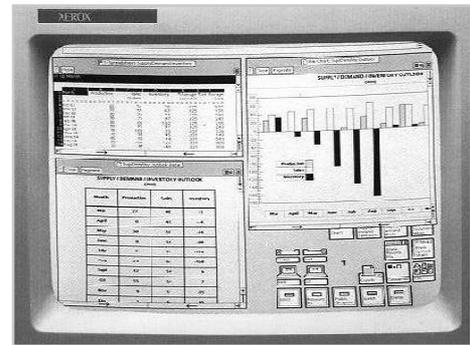
Output: il video grafico



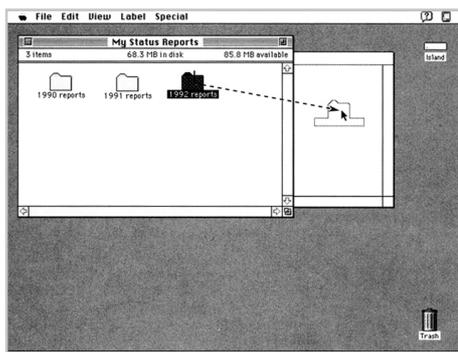
Output: la metafora del desktop



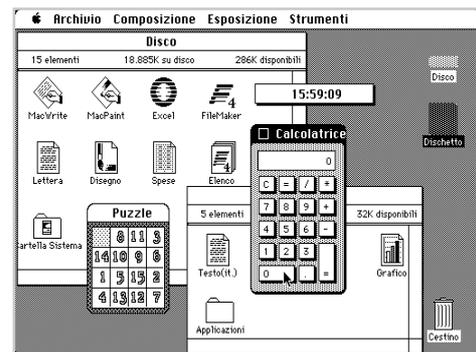
Output: la metafora del desktop



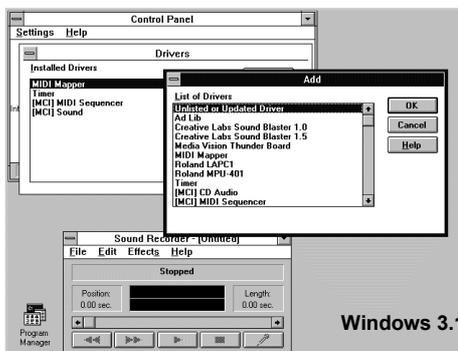
Output: la metafora del desktop



Output: la metafora del desktop

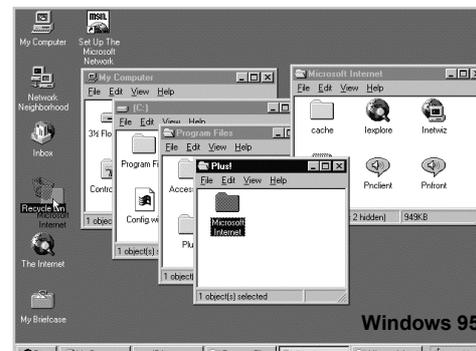


Output: la metafora del desktop



Windows 3.1

Output: la metafora del desktop



Windows 95