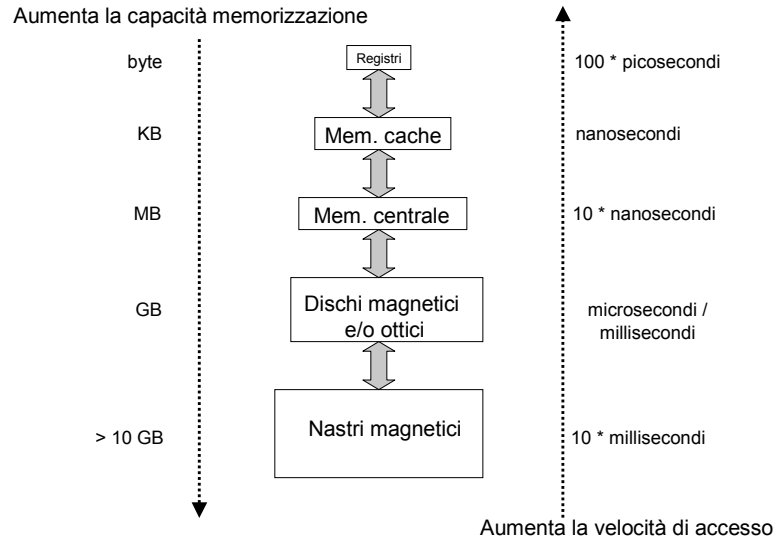


Gerarchia di memoria

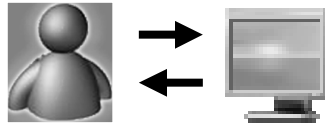


Architettura dell'elaboratore

- Elaborazione dati
→ Processore (CPU)
- Memorizzazione dati
→ Memoria principale (o RAM)
→ Memoria secondaria (o di massa)
- Trasferimento dati
→ Dispositivi di input/output

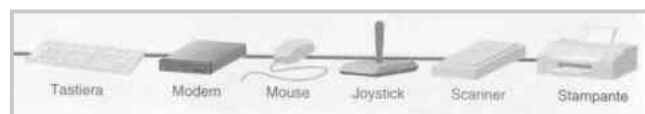
Dispositivi di Input / Output

- 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

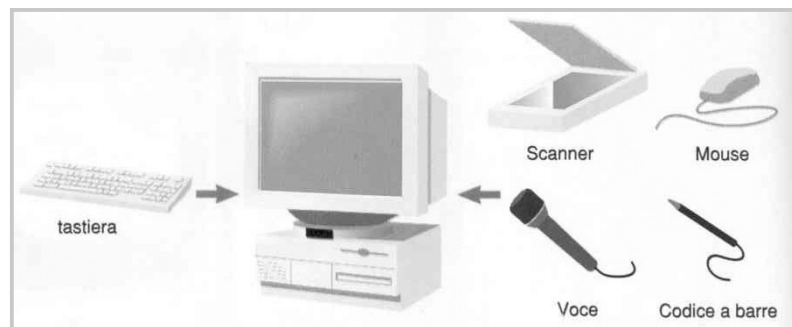
- Servono a “comunicare” con il computer



- 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

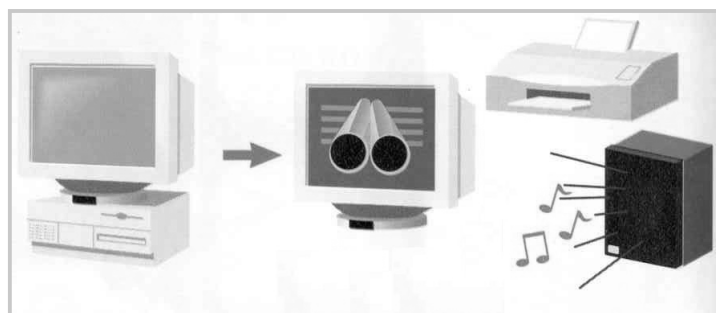
Dispositivi di Input

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



Dispositivi di Output

- Stampante
- Videoterminale
- Casse acustiche



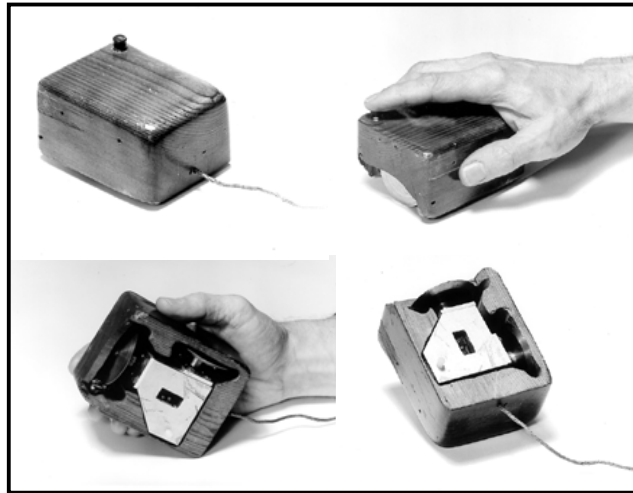
Funzionamento dei dispositivi di Input / Output

- Operano in modo **asincrono** rispetto al processore e ne sono “**schiaivi**”
- 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

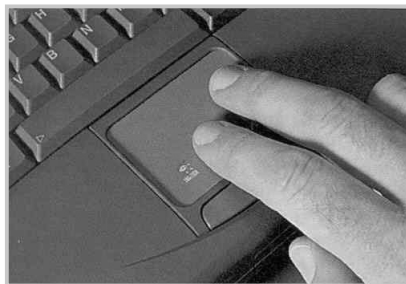
- Al termine di ogni operazione i dispositivi inviano al processore un segnale, detto **interrupt**, che indica che il dispositivo ha bisogno di **attenzione**
- A livello astratto, ad ogni ciclo di clock, il processore verifica se sono arrivati dei segnali di interrupt da parte dei dispositivi
 - se 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 perchè 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 computer

Attualmente i computer portatili hanno video che vanno dai 12 ai 15 pollici, i computer desktop dai 15 ai 17 pollici, i computer professionali dai 17 ai 21 pollici



Output: il video alfanumerico

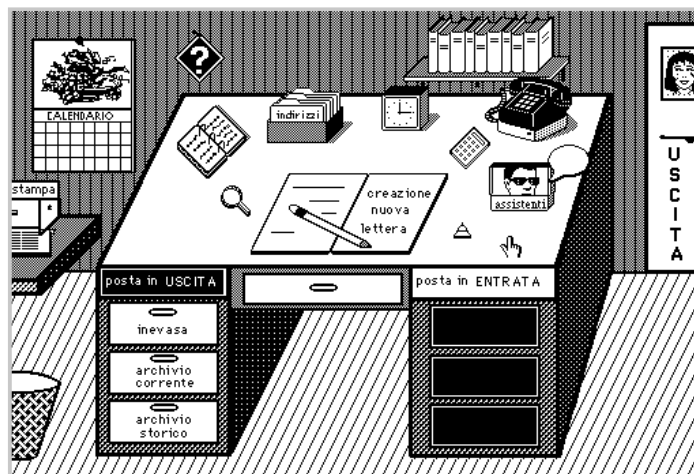
- In grado di visualizzare caratteri ASCII

```
Command Prompt
08/04/2002 11.11 <DIR> Minidump
26/07/2000 17.00 17.362 Rhododendron.bmp
26/07/2000 17.00 26.680 River Sumida.bmp
26/07/2000 17.00 65.832 Santa Fe Stucco.bmp
26/07/2000 17.00 9.522 Zapotec.bmp
06/11/2001 15.23 36 ub.ini
06/11/2001 15.23 37 ubaddin.ini
06/11/2001 15.23 <DIR> Registration
06/11/2001 15.24 16.730 COM+.log
06/11/2001 15.25 <DIR> Offline Web Pages
07/11/2001 11.33 1.863 OEMABLog.txt
06/11/2001 15.26 0 control.ini
06/11/2001 15.27 <DIR> mww32
15/04/2002 19.42 32.600 SchedLgU.Txt
06/11/2001 15.40 0 Sti_Trace.log
06/11/2001 15.42 230.120 WBD32I.DLL
07/11/2001 12.27 <DIR> IIS Temporary Compressed Files
06/11/2001 15.45 10 ptemp
06/11/2001 16.42 <DIR> 56.600 DirectX.log
06/11/2001 15.51 <DIR> $CrystalSetup
89 File(s) 8.161.156 bytes
36 Dir(s) 9.043.042.304 bytes free
C:\WINNT>
```

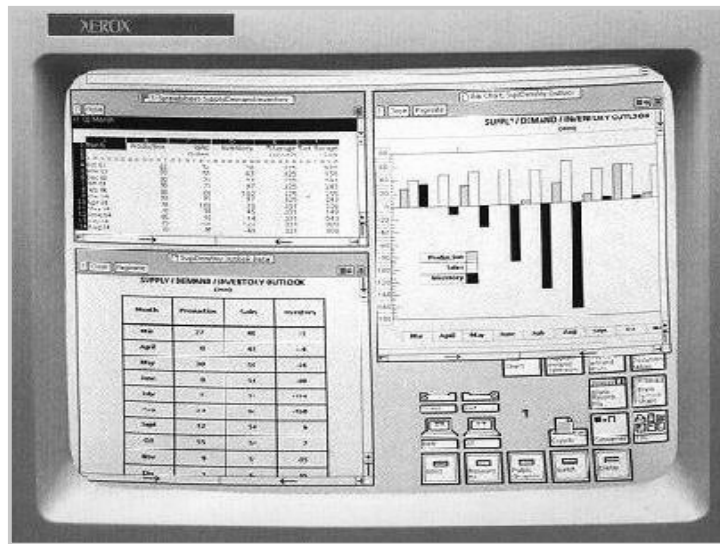
Output: il video grafico



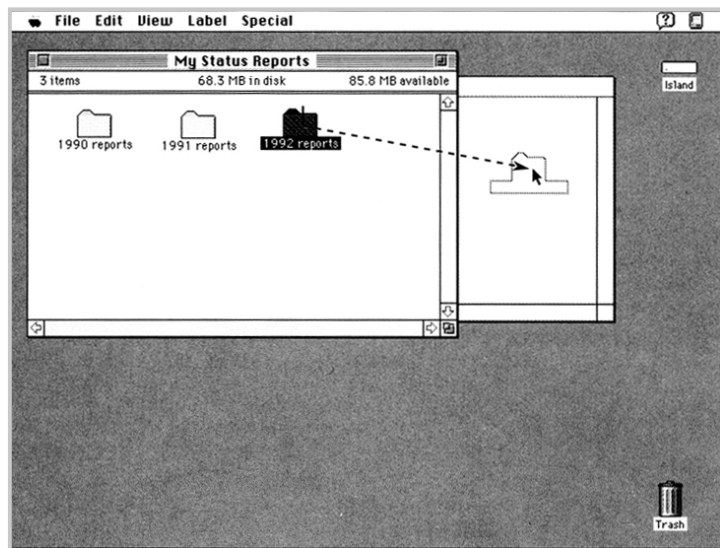
Output: la metafora del desktop



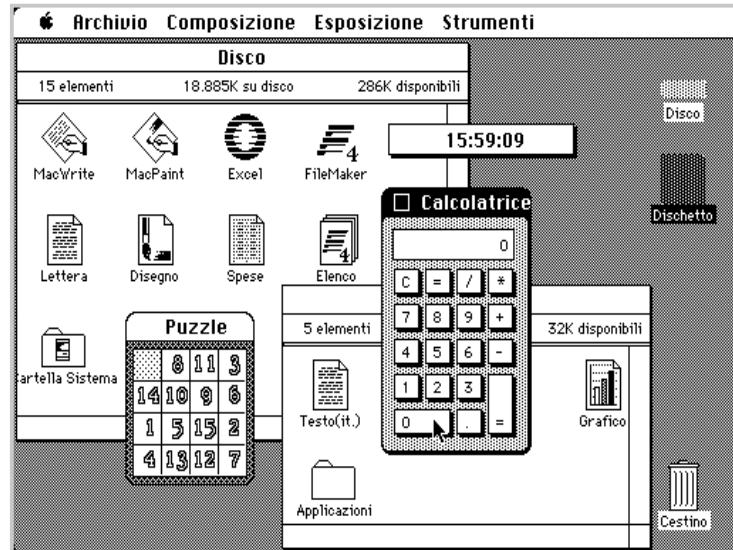
Output: la metafora del desktop



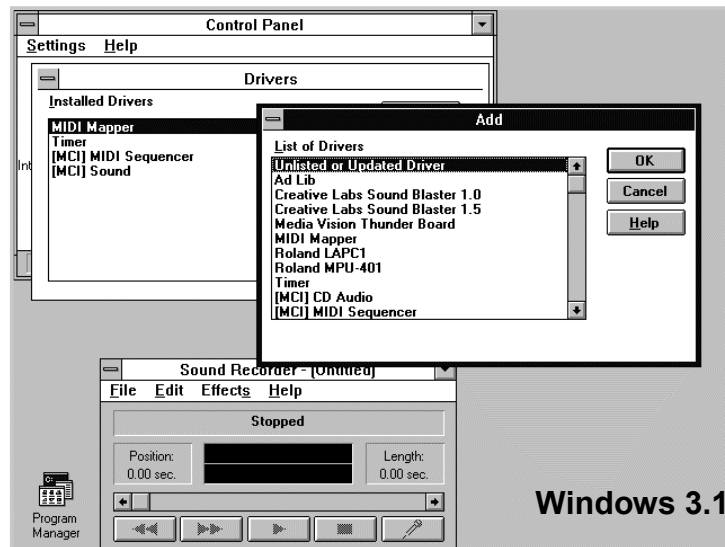
Output: la metafora del desktop



Output: la metafora del desktop



Output: la metafora del desktop



Output: la metafora del desktop

