

1

Appunti di Laboratorio di Informatica

L'elaboratore elettronico e il sistema operativo

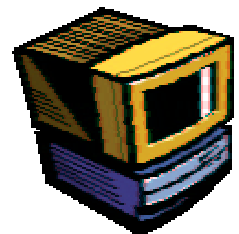
COSA SI IMPARA IN QUESTO MODULO:

- ✓ Come è costituito un elaboratore
 - ✓ Cosa è un sistema operativo
 - ✓ Come si interagisce con il sistema operativo
 - ✓ Come si presenta il sistema operativo Windows
-

Struttura dell'elaboratore

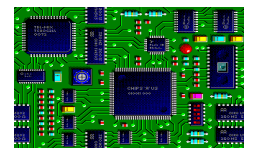
L'elaboratore o calcolatore elettronico non è un apparato specifico. È un generico apparato caratterizzato dalla sua struttura fisica e dalla sua funzione, cose che vedremo subito (**ma solo per sommi capi**).

Il termine indica una vasta gamma di macchine, dai supercalcolatori per le analisi del Progetto Genoma o per le simulazioni meteorologiche, fino ai microprocessori incorporati negli apparecchi domestici (cellulari, televisori, lavatrici e frigoriferi). Ma noi ci riferiremo in particolare al calcolatore destinato all'uso generale, per applicazioni "da ufficio" o "da scrivania", il **personal computer** o PC.

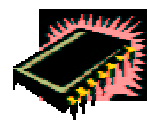


Un elaboratore (anche il PC più economico) è un apparato complesso, quindi è costituito da più parti o **componenti**.

Alcuni componenti formano il nucleo centrale del calcolatore (il "cuore"). Essi sono detti **componenti centrali**. Nei calcolatori moderni, essi sono tutti ospitati su un'unica **scheda di circuito stampato**, detta la **scheda madre** (motherboard).



La maggior parte di essi trova addirittura spazio all'interno di un **unico circuito integrato**, il microprocessore.



Questi componenti sono imprescindibili per il funzionamento del calcolatore.

Altri componenti sono concettualmente esterni al nucleo centrale del calcolatore, e sono pertanto detti **componenti periferici** o **le periferiche**.

Ovviamente, specie nel caso dei portatili, spesso una periferica è in realtà fisicamente incorporata in unico blocco nel calcolatore.

I componenti periferici non sono in linea di principio indispensabili per il funzionamento dell'apparato. In realtà, molti di essi sono necessari per poter utilizzare il calcolatore (p.es. tastiera e schermo).

COMPONENTI CENTRALI PRINCIPALI:

- **Unità centrale di elaborazione/Central Processing Unit/CPU:** esegue i programmi. È temporizzata da un segnale, detto clock, che imposta il ritmo di esecuzione delle operazioni ed è generato da un apposito circuito presente sulla scheda madre. (Quindi la scheda madre impone la frequenza di clock.)
La CPU è il componente principale del microprocessore, che può contenere però anche parti ausiliarie: memorie temporanee, elaboratori di istruzioni matematiche o di elaborazione segnali, circuiti di controllo e accesso alla memoria RAM, ecc.
- **Memoria di lavoro/RAM:** contiene i programmi in esecuzione e i dati su cui i programmi stanno lavorando.

PERIFERICHE PRINCIPALI:

- **Tastiera:** dispositivo di ingresso (input) di caratteri alfanumerici e simboli.
- **Schermo/monitor:** dispositivo di uscita (output) grafico.
- **Mouse:** dispositivo di ingresso, usato per il puntamento.
- **Scheda video:** dispositivo di conversione, codifica l'uscita grafica destinata al monitor per renderla visualizzabile.
- **Disco rigido/Disco fisso/Hard disk:** dispositivo di ingresso/uscita, per memorizzare le informazioni in modo stabile ma reversibile (si possono cancellare e modificare). È **inamovibile** (il disco è fisicamente sigillato all'interno del lettore, il **drive**, e nemmeno l'aria può raggiungerlo). Data la sua velocità, è usato anche come **estensione** della memoria di lavoro.
- **Dischetto/Floppy disk:** dispositivo di ingresso/uscita, per memorizzare le informazioni in modo stabile ma reversibile. È **amovibile** (posso sostituire un disco con un altro, semplicemente togliendolo dal **drive**). È **notevolmente più lento** di un hard disk.

ALTRE PERIFERICHE:

- **Stampante:** dispositivo di uscita su carta.
- **Lettore dischi ottici (CD-ROM, DVD-ROM):** dispositivo di ingresso, analogo a floppy disk perché amovibile, ma più capace e non scrivibile.

- **Masterizzatore dischi ottici:** scrive (tipicamente in modo irreversibile) i dischi ottici. I dischi usati sono di un tipo apposito. In lettura è identico al lettore descritto sopra.
- **Scheda di rete:** dispositivo per il collegamento a una rete locale.
- **Modem:** dispositivo per il collegamento a una linea telefonica.
- **Scheda audio:** dispositivo per l'acquisizione, l'elaborazione e l'emissione di informazioni **acustiche**, memorizzate in forma digitale.

Come già sottolineato, un calcolatore è un apparato complesso. In passato i compiti di avviare i programmi, inserire i dati, e leggere i risultati erano affidati a persone esperte che interagivano direttamente con l'elaboratore.

Un elaboratore di oggi è ben più complesso di un elaboratore degli anni 50. A maggior ragione, per utilizzarlo occorre un aiuto, un "esperto" che si occupi di farlo funzionare in modo pratico e rapido. Tale "esperto" è un apposito programma speciale, il **sistema operativo**.

Il sistema operativo

Il sistema operativo è un programma.

← Il sistema operativo è un programma

La sua funzione è la seguente: esso si occupa di **nascondere** la complessità della macchina e presentare – sia all'utilizzatore che agli altri programmi – una **astrazione** del calcolatore, una **macchina virtuale**, più semplice e più flessibile di quanto non sia il calcolatore reale.

Per esempio: non mi interessa sapere dove sia esattamente memorizzato, nella memoria del calcolatore, il documento che sto scrivendo: mi interessa solo che ci sia e che io possa usarlo.

Il sistema operativo si occupa di darmi accesso a un'informazione senza che io conosca i dettagli di dove si trova.

Per esempio: non voglio essere obbligato ad avviare il motore di rotazione del disco tutte le volte che voglio leggere un'informazione.

Il sistema operativo mi fornisce un'istruzione "leggi", che realizza tutti i dettagli della lettura del disco, tra cui avviamento, posizionamento delle testine, calcolo della posizione fisica, ecc.

Come dialogo con il sistema operativo?

Il sistema operativo dialoga sia con l'operatore che con i programmi in esecuzione.

Per l'operatore, il sistema operativo è costituito principalmente dalla sua **interfaccia**.

← Interfaccia per l'operatore

L'interfaccia rappresenta il modo in cui il sistema operativo presenta le informazioni a me, e il modo in cui io fornisco comandi/informazioni al sistema operativo.

Esistono due tipi fondamentali di interfaccia:

- l'interfaccia orientata ai caratteri;
- l'interfaccia grafica.

L'interfaccia orientata ai **caratteri** prevede

che il sistema mi fornisca informazioni sotto forma di righe di testo che appaiono sullo schermo

che io gli fornisca informazioni/comandi attraverso righe di testo che io digito sulla tastiera.

← **Interfaccia a caratteri**

L'interfaccia **grafica** prevede

che il sistema mi fornisca informazioni sotto forma di immagini e animazioni sullo schermo

che io gli fornisca informazioni/comandi attraverso semplici operazioni con il mouse.

← **Interfaccia grafica**

Solo occasionalmente vengono scambiate righe di testo, che appaiono entro appositi elementi grafici o che io digito sulla tastiera.

Con l'interfaccia a caratteri, occorre di solito sapere esattamente quello che si scrive e il significato di ciò che si legge.

L'interfaccia grafica si affida a una serie di analogie e metafore che facilitano la comprensione intuitiva di ciò che avviene (p.es. la metafora del pulsante da premere, la clessidra con la sabbia che scorre, le finestre...)

L'interfaccia grafica mette in grado i principianti di lavorare subito. Però non consente di andare oltre un certo limite di praticità ed efficienza.

Oltre tale limite, l'utilizzatore esperto trova molto più veloce utilizzare la tastiera piuttosto che il mouse.

Per i programmi in esecuzione, il sistema operativo ha la funzione principale di **amministratore delle risorse**.

← **Amministrazione risorse**

Risorsa è qualunque parte del calcolatore che può essere utilizzata da un programma (monitor, tastiera, stampante, memoria, la CPU stessa).

Il sistema operativo è quello che decide, in ogni istante, chi può utilizzare quali risorse.

P.es. è il sistema operativo a mettere in coda (in ordine di arrivo) le richieste di stampa e a soddisfarle (cioè a inviarle alla stampante) una per una.

*Localizzare e identificare i componenti del calcolatore. Che sistema operativo usa?
Che modalità di interfaccia propone?*

Il sistema operativo Windows

È un esempio di sistema operativo con interfaccia grafica.

Tuttavia esiste anche un modo di interazione orientato ai caratteri (la "finestra DOS", o "Prompt di MS-DOS", o "command").

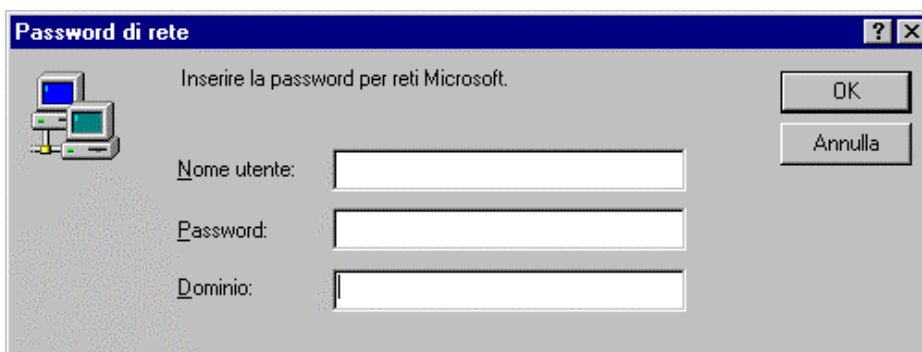
La prima cosa che occorre fare all'accensione del calcolatore è **identificarsi**. La procedura è detta **log-in**.

In Windows 2000 ogni utilizzatore ha accesso a risorse comuni (p.es.: una stampante), ma possiede anche le proprie risorse, distinte da quelle degli altri. Quindi, per identificarsi, occorre fornire al sistema operativo il proprio **user name/nome utente**.

Ogni utilizzatore ha inoltre diritto ad avere le proprie informazioni private; oppure il diritto a non farsele cancellare da altri; ecc. Quindi esiste anche una parola **segreta** che occorre indicare, insieme allo **user name**, per identificarsi al sistema: la **password**.

(Il **Dominio**, richiesto in figura, identifica un gruppo di calcolatori in una rete. Ogni utente appartiene ad almeno un dominio.)

Dopo l'identificazione, ci si trova direttamente in grado di lavorare.



Annota nelle caselle il nome utente, la password e il dominio dell'utilizzatore "studente del corso di Laboratorio di Informatica"

La **metafora** dell'interfaccia di Windows è la seguente:

- Esiste un'area di lavoro, il **desktop** (scrivania), che occupa l'intero schermo.

Sulla scrivania (come una scrivania reale) posso lasciare le cose che uso più di frequente, p.es. i documenti in lavorazione.

C'è anche un cestino per buttar via ciò che non serve più.

← **Metafora dell'interfaccia di Windows**

- Per avviare i programmi, esiste una **barra delle applicazioni** o **taskbar**, che quando non serve sparisce. Se riavvicino il puntatore del mouse, ricompare.

← Taskbar e start menu

La barra contiene, da sinistra a destra: il **pulsante di avvio** o **start button** (da cui escono i **menu di avvio** per avviare tutti i programmi); pulsanti per l'avvio rapido dei programmi d'uso più frequente, organizzati in gruppi detti **toolbars**; un pulsante per evidenziare o nascondere ciascuno dei programmi già attivati (quindi, subito dopo essersi identificati, ancora nessuno); alcune informazioni come l'ora corrente o la presenza di antivirus attivi.

Menu = una lista di comandi

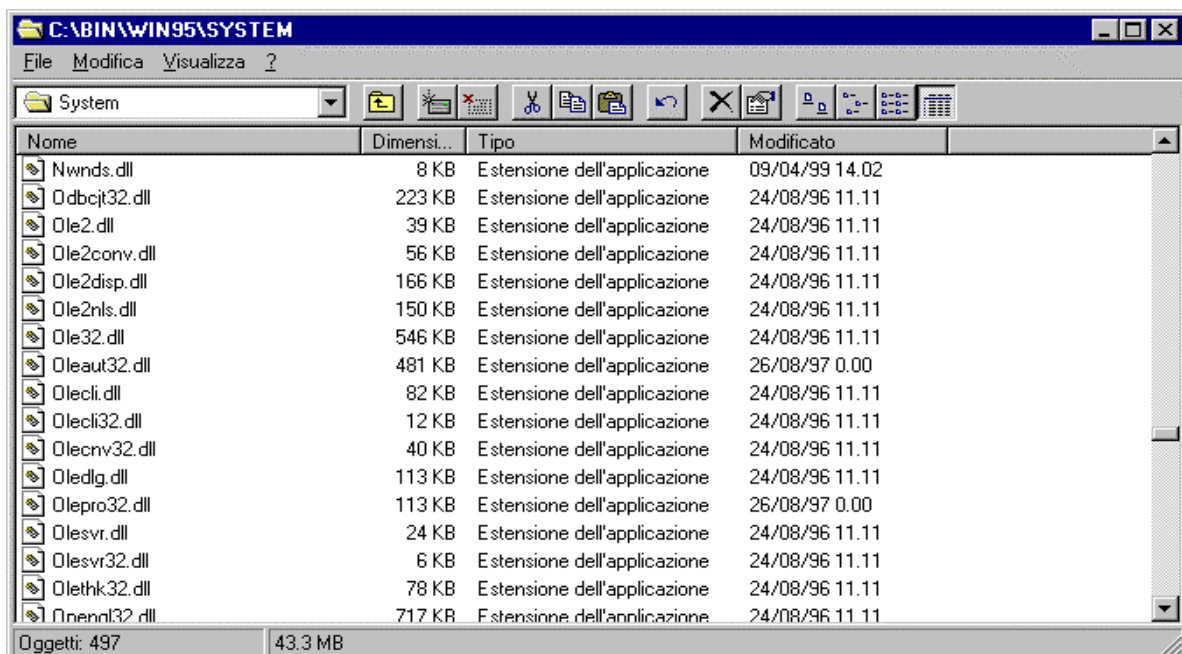
- Le informazioni memorizzate sui dischi sono organizzate in **cartelle** o **folders**, analoghe alle cartelle o ai raccoglitori utilizzati nel lavoro d'ufficio.
- Le "cose" che il calcolatore tratta sono dette **oggetti**. Ogni oggetto possiede una rappresentazione grafica detta **icona** (in realtà somiglia a un francobollo), che cerca di illustrarne al meglio il significato e la funzione.

← Cartelle



P.es. l'oggetto che si occupa di raccogliere le cose non più utili (il **Recycle bin**, il **Cestino del riciclo**) ha un'icona che rappresenta un cestino.

- La maggior parte delle icone può essere attivata per l'uso, aprendo una corrispondente **finestra**.



Una finestra è un'area rettangolare con vari elementi grafici di controllo e con una zona di lavoro. Se il contenuto della finestra non è completamente visibile, esso può essere fatto scorrere verticalmente o orizzontalmente muovendo i blocchetti presenti sulle **sbarre di scorrimento (scroll-bars)** rispettivamente **verticale** od **orizzontale**.

- Gli elementi di controllo delle finestre e quelli dei vari programmi applicativi sono **pulsanti**.
- Azioni elementari su vari tipi di oggetti:
 - 1 Su un pulsante si agisce **cliccando con il mouse** mentre il puntatore è posizionato sul pulsante.
 - 2 Per attivare un'icona (e aprire la corrispondente finestra) si deve fare un **doppio click** con il mouse (uguale a cliccare, ma due volte in sequenza possibilmente senza spostare il mouse).
 - 3 Per spostare un oggetto (p.es. per prenderlo dalla scrivania e buttarlo nel cestino) si deve fare col mouse un'operazione di **drag-and-drop**:
 - spostare il puntatore sull'oggetto
 - tenere il tasto premuto
 - spostare sulla destinazione (**tasto sempre premuto**)
 - rilasciare il tasto.
 - 4 Ogni oggetto possiede un **menu specifico** che contiene le principali azioni che posso effettuare su di esso. A tale **shortcut menu** o **menu di scelta rapida** si accede facendo **click col tasto destro del mouse** (uguale a cliccare, ma con l'altro tasto, quello per il dito medio).
 - 5 Quando voglio agire su uno o più oggetti, occorre che io specifichi **quali oggetti**.
 Per fare questo, gli oggetti devono essere **selezionati**. Un oggetto selezionato appare evidenziato (p.es. i colori possono essere trasformati in negativo).
 Per selezionare si può usare il mouse oppure la tastiera.
 Per selezionare **con il mouse**:
 - puntatore del mouse su un estremo della zona da selezionare (inizio oppure fine) e premere il tasto del mouse (**senza rilasciarlo** ancora)
 - spostamento del puntatore del mouse all'altro estremo della zona sempre **senza alzare il dito** dal tasto del mouse
 - una volta sulla posizione finale, **rilasciare il tasto del mouse**.
 Per selezionare **con la tastiera**: il tasto Shift ha il ruolo del pulsante del mouse; i normali comandi di movimento hanno il ruolo del movimento del mouse. Quindi:
 - cursore ad un estremo della zona da selezionare (inizio oppure fine), p.es. sul primo oggetto del desktop; premere il tasto Shift (**senza rilasciarlo** ancora)
 - spostamento all'altro estremo della zona (sempre **senza alzare il dito** dal tasto Shift) **usando i normali comandi da tastiera**: frecce, control-frecce, home, end, ecc (vedi sopra);
 - una volta sulla posizione finale, **rilasciare il tasto** Shift.

Il mouse ha (almeno) **due tasti**.
 Se non specifichiamo, intendiamo sempre **il tasto di sinistra** (*quello per l'indice*).
 Altrimenti, diremo **"tasto destro"**.



*Occorre solo un po' di pratica e di esercizio per rendere tutte queste operazioni immediate dal punto di vista manuale. Utilizzare i programmi di gioco disponibili nel sistema operativo (pulsante **Start**, menu **Programmi** → **Accessori** → **Giochi**).*



© 1996 Randy Glasbergen. E-mail: randy@glasbergen.com www.glasbergen.com

Annotazioni

