

ARCHITETTURA DI UN PERSONAL COMPUTER

(appunti presi qua e là da Internet)

Premessa: per approfondire le proprie conoscenze informatiche, a qualunque livello, Google è una vera e propria scuola....la migliore: cercando si impara.

Ogni computer è costituito da due parti: **l'hardware** e il **software**.

L'hardware consiste nella parte fisica del computer (microprocessore, schede, cavi, ecc...), unitamente a monitor, tastiera, mouse, ecc.. che sono le periferiche esterne collegate al computer.

Il software, invece, è l'insieme dei programmi che sono installati sul computer e che consentono di scrivere, disegnare, ascoltare musica, giocare, ecc...

Il computer è una macchina molto complessa, formata da vari componenti assemblati in un contenitore chiamato **case** o cabinet. Se apriamo il case troviamo vari componenti fissati su un circuito stampato chiamato "scheda madre" (**motherboard**).

I principali componenti che troviamo montati sulla scheda madre sono: il **processore**, la **RAM**, il **BIOS**, il chipset, la scheda video, la scheda audio, la scheda di rete.

All'interno del computer, collegati tramite cavi alla scheda madre, troviamo anche: l'hard disk, il lettore di dischetti, il lettore di CD-ROM, quello di DVD e l'alimentatore.

Il microprocessore o **CPU** (Central Processing Unit, unità centrale di elaborazione) è l'unità che elabora i dati, il "cervello" del computer. La sua funzione è quella di eseguire calcoli a grande velocità.

Le prestazioni di un computer dipendono in gran parte da questo componente, perché tanto più un processore è potente tanto più sarà veloce l'elaborazione delle operazioni che svolge. La velocità della CPU viene misurata in MHZ (Megahertz) e, ultimamente raggiunge anche i GHZ (Gigahertz). Il **pentium**, ad esempio è un tipo di processore implementato dalla Intel.

La **RAM** (Random Access Memory) è la memoria in cui il processore carica parte del sistema operativo, i programmi che vengono a mano a mano mandati in esecuzione e deposita temporaneamente i risultati delle operazioni svolte. La RAM è una memoria volatile, perché conserva i dati solo fino allo spegnimento del computer.

L'unità di misura della memoria è il **Byte** (1 byte = 8 bit; bit = cifra binaria, che può assumere valore 0 o 1).

La grandezza della RAM viene misurata in Megabyte. Maggiore è la dimensione della RAM più grande è il numero di dati su cui la CPU può compiere le operazioni.

Il **BIOS** (Basic Input Output System) è uno dei componenti fondamentali della scheda madre, perché conserva le informazioni che permettono al computer di funzionare..

Il programma del bios si avvia automaticamente ogni volta che si accende il computer, eseguendo una serie di operazioni per identificare le periferiche installate e verificare che l'hardware sia pronto e correttamente funzionante. Tale operazione prende il nome di POST (Power On Self Test).

Terminata questa fase il Bios procede all'avvio del Sistema Operativo installato nel computer, lasciando allo stesso il controllo del pc.

Una cosa fondamentale da sapere è che ogni diverso computer possiede un diverso Bios.

Una delle funzioni principali del BIOS infatti è il fare da interfaccia tra il sistema operativo e l'hardware presente nel computer. Mentre il Sistema operativo è standard, l'hardware, cioè la parte elettronica del PC, può presentare notevoli differenze da costruttore a costruttore o da modello a modello.

La scheda video

La scheda video o adattatore grafico (Video Graphic Adapter o VGA) consente di visualizzare sullo schermo del monitor le informazioni elaborate dalla CPU.

Oggi le schede video sono diventate dei componenti molto complessi, dispongono di un processore e di una memoria RAM perché, oltre a raccogliere le informazioni ricevute dalla CPU, le elaborano prima di inviarle al monitor.

Nei moderni PC la scheda video è collocata in uno slot dedicato della scheda madre chiamato AGP (Accelerated Graphics Port). In quelli più datati, invece, occupa uno slot PCI (è facile individuare questi slot sulla scheda madre perché generalmente sono di colore bianco).

La scheda audio

La scheda audio ha il compito di sintetizzare i suoni da inviare alle casse acustiche (riproduzione) o di registrare i suoni (campionamento) acquisiti da una fonte esterna (microfono, lettore CD, ecc...).

Questa scheda, che abitualmente è alloggiata in uno slot PCI, è un componente essenziale di un PC multimediale. A volte la scheda audio può essere integrata nella scheda madre.

La scheda di rete

Se il tuo computer è collegato ad altri computer in uno slot della scheda madre è alloggiata la scheda di rete.

L'hard disk

Poiché la RAM non è in grado di conservare le informazioni quando il computer è spento, i programmi e i dati devono essere conservati su un supporto non volatile. Il principale di questi supporti è l'hard disk. La capacità degli hard disk si misura in Gigabyte.

L'hard disk è collegato alla scheda madre per mezzo di un cavo piatto.

Il lettore di dischetti (floppy disk drive)

Fino a poco tempo fa era il supporto più diffuso per memorizzare piccole quantità di dati da trasferire da un computer ad un altro. La limitata capacità di questi supporti (1,44 Mb) e la loro scarsa affidabilità li hanno però resi obsoleti. Il floppy drive è collegato alla scheda madre per mezzo di un cavo piatto.

Lettori CD-ROM, DVD, ZIP

I CD-ROM sono supporti in grado di immagazzinare dati fino a 640-730 Mb. In molti computer è installato un dispositivo hardware, il masterizzatore, che consente di scrivere (generalmente una sola volta) questi supporti.

I DVD (Digital Video Disk) sono molto simili ai CD-ROM, ma sono in grado di memorizzare una maggiore quantità di dati (fino a 17 Gb). Vengono utilizzati principalmente per visualizzare filmati. I lettori DVD sono in grado di leggere anche i CD-ROM.

Altri supporti abbastanza diffusi per trasferire i dati sono gli ZIP che, nella loro forma più economica, hanno la capacità di 100 Mb. Anche questi dispositivi sono collegati alla scheda madre per mezzo di un cavo piatto.

Altri supporti per memorizzare i dati

Chiavi **USB** (penne): stanno diventando i dispositivi di memorizzazione rimovibili più diffusi. Si tratta di memorie flash che si collegano direttamente al computer per mezzo delle porte USB. I

sistemi operativi più recenti possono leggere e scrivere queste memorie senza installare un programma per farle funzionare. La loro principale caratteristica è quella di memorizzare in poco spazio grandi quantità di dati (testo, foto, MP3, filmati). I modelli più diffusi consentono di memorizzare 64, 128, 256, 512 MB.

Schede di memoria: CompactFlash, Smart Card, Memory Stick sono supporti molto simili per la memorizzazione dei dati. Vengono utilizzati come "pellicola virtuale" nelle fotocamere digitali. Le immagini vengono trasferite dalla fotocamera al computer utilizzando un apposito cavo, oppure per mezzo di un lettore. Sono dispositivi molto capienti e possono contenere da 128 MB fino a 1 GB.

Lettori MP3: Sono supporti che consentono di memorizzare file musicali, ma che possono essere utilizzati anche per il trasferimento di altri dati. Anche questi lettori normalmente sono collegati al PC tramite la porta USB o per mezzo di una scheda di memoria.

L'alimentatore

L'alimentatore ha il compito di fornire diversi valori di tensione ai vari componenti del computer.

Le **porte** di comunicazione

Sul retro del PC, saldate sulla scheda madre, troviamo i connettori che consentono di collegare il computer ad apparecchiature esterne, chiamate periferiche, come mouse, tastiere, stampanti, modem, scanner, ecc...

Normalmente sulla scheda madre sono montate le seguenti porte di comunicazione:

Seriali: permettono di collegare mouse e modem; vengono identificate con la sigla COM1 e COM2.

Parallele: consentono il collegamento delle stampanti; sono identificate con la sigla LPT.

PS2: sono porte che consentono il collegamento di tastiere e mouse.

USB: sono porte seriali che consentono il collegamento di vari dispositivi (mouse, scanner, fotocamere digitali, ecc). Oltre alla velocità di trasferimento dei dati queste interfacce consentono di collegare le periferiche anche quando il computer è acceso.

Firewire: è una porta di comunicazione molto veloce solitamente utilizzata per trasferire dati dalle fotocamere e dalle videocamere digitali. Questa interfaccia, che consente il collegamento delle periferiche anche quando il computer è acceso, è presente solo sui PC di nuova generazione.

Dispositivi di Input/Output

Le periferiche collegate al computer possono essere dispositivi che consentono l'ingresso (input) o l'uscita (output) dei dati. I principali dispositivi di input sono:

la tastiera

il mouse

I principali dispositivi di output sono:

il monitor

la stampante

le casse acustiche

Alcuni di questi dispositivi sono collegati al computer tramite le porte di comunicazione (tastiera e mouse), altri invece richiedono la presenza di una scheda di espansione montata sulla motherboard. Ad esempio, il monitor richiede la scheda video, mentre le casse richiedono la scheda audio. A volte queste due schede possono anche essere integrate nella scheda madre

Il **sistema operativo** è un "programma" molto complesso che, fra l'altro, si occupa di gestire le varie applicazioni in fase di esecuzione e di fornire un'interfaccia verso e da i dispositivi presenti sul computer.

Per poter lavorare bene, è assolutamente necessario che il sistema operativo, che rappresenta la "**piattaforma**" su cui girano i programmi, sia il più possibile veloce, stabile e sicuro. In caso contrario, si rischiano frequenti interruzioni del lavoro, perdite di dati, rischi di intrusioni informatiche, e così via.

Vediamo ora qualche informazione sull'uso di un generico sistema operativo.

Si dà per scontata la fase numero 0, vale a dire: inserimento della spina della corrente nella presa ed accensione del computer (unità centrale e monitor). In tale fase, la macchina esegue una serie di test diagnostici di sé stessa (per verificare eventuali guasti), ma tutto ciò all'utente medio interessa poco.

Boot e login

Una volta eseguiti i test diagnostici di cui sopra, se questi hanno avuto esito positivo il computer deve caricare il sistema operativo: questa fase si chiama boot.

Se avete installato più di un sistema operativo, è probabile che il computer vi permetta di selezionare, tramite un boot loader, con quale volete "partire". Se invece usate un solo sistema operativo, chiaramente verrà usato quello.

Se la fase di boot è andata a buon fine ed il sistema operativo è stato caricato dovete fare il login: in pratica, dovete dire al sistema operativo chi siete, generalmente tramite una coppia di codici (userid e password). Se venite riconosciuti al login potete passare alla fase successiva, altrimenti qualcosa è andato storto e dovete riprovare (oppure contattare l'amministratore del vostro sistema informatico).

Notate che la fase di login non è sempre presente: infatti, se usate un sistema operativo monoutente (come Windows) non c'è bisogno di dire al sistema chi siete, in quanto "uno vale l'altro". Al contrario, i sistemi operativi multiutente prestano grande attenzione all'identità dell'utente e a ciò che l'amministratore permette o non permette a lui di fare!

Comandi

Una volta che anche il login è stato perfetto, non vi resta che usare le potenzialità del vostro computer come meglio vi pare.

Per fare ciò, dovete impartire una serie di comandi al sistema operativo (deve pur sapere cosa volete che lui faccia!).

Riassumendo e semplificando, i comandi possono essere di due tipi:

- predefiniti (quelli che il sistema operativo conosce già);
- programmi (che il sistema operativo non contiene di per sé, ma che possono essere caricati dalla memoria secondaria in memoria Ram ed eseguiti).

Molti dei comandi dovete impartirli voi, altri sono eseguiti in automatico dalla macchina.

Interfacce (testuale e grafica)

Come vanno impartiti i comandi? Sostanzialmente, oggi giorno ci sono due strade (entrambe con pregi e difetti), che consistono nell'utilizzare:

- un'interfaccia testuale: i comandi devono essere digitati singolarmente con la tastiera quando il sistema operativo lo consente (di solito viene visualizzata una console ed un apposito segnale di via libera, detto prompt);

- un'interfaccia grafica: ci si affida soprattutto al mouse e all'intuizione, ed il lavoro (svolto in un desktop, una scrivania) risulta notevolmente semplificato.

Non a caso negli ultimi anni tutti i sistemi operativi si sono rivolti ad interfacce di tipo visuale, proprio perché il loro uso risulta di più facile apprendimento anche per utenti poco esperti.

Tuttavia, è assolutamente fondamentale, a mio avviso, conoscere l'esistenza anche dell'interfaccia testuale, perché spesso ci si "fida" ciecamente delle icone e dei menu che appaiono a video, ma ancora oggi, in certe circostanze, la console si rivela più efficace del desktop.

Esempi di sistemi operativi sono:

DOS (Disk Operating System), sistema operativo a linea di comando, si digita un comando (come ad esempio DIR) o il nome di un programma ed il computer lo esegue.

WINDOWS (sistema operativo grafico a finestre ed icone) nelle sue varie versioni Windows 3.1, Windows 95, Windows 98, Windows NT, Windows2000, XP.

In questo S.O. si opera con un puntatore animato che va ad azionare programmi rappresentati da icone. Ingloba anche una emulazione del DOS. Prodotto da Microsoft.

Linux, sistema operativo open source, assolutamente gratuito, implementato da tutti quelli che lo desiderano perché il codice è messo a disposizione della comunità dei programmatori. Ne esistono diverse versioni e permette di svolgere tutte le funzioni di un solido sistema operativo, ed ha un "peso" notevolmente ridotto rispetto a windows (da provare!). Tutti i programmi che girano su Linux riescono a salvare dati leggibili anche dalla piattaforma windows.

Unix, sistema operativo linea di comando ora aggiornato alla grafica con le nuove versioni (X-Windows), fu il primo sistema operativo a consentire il funzionamento di più programmi contemporaneamente ma è attualmente afflitto da una differenziazione di versioni (dialetti Unix) tutte incompatibili tra di loro prodotte dalle varie case produttrici di software (Novell, IBM ecc.) che ne hanno seriamente minato la esistenza e la utilizzabilità. E' comunque tuttora usato nelle Workstation.

PROGRAMMI APPLICATIVI: Il programma applicativo è quel qualcosa che permette all'utente di interagire con il computer passando tramite il sistema operativo. Un programma di videoscrittura come il Word o un foglio di calcolo come Excel sono programmi applicativi. Nel vostro uso quotidiano del PC voi userete solo programmi applicativi. Anche un videogioco è un programma applicativo. Un programma applicativo realizzato per un sistema operativo (a parte rari casi) non funziona su di un altro di cui non rappresenti una estensione o aggiornamento.

I programmi applicativi vengono installati dall'utente. Così come le diverse periferiche che si intendono utilizzare.

Una periferica per funzionare ha bisogno di un programmino chiamato "driver", che serve ad interfacciare la periferica al PC. Non basta collegare la periferica al computer perché questa funzioni; è necessario che sia caricato anche il rispettivo driver.

Ogni volta che si installa un programma o una periferica Windows aggiorna un **registro** di configurazione, che è una sorta di documento dove vengono memorizzate tutte le informazioni del computer (hardware e software).

L'unità di informazione che viene memorizzata su un pc si chiama file.

Un file ha un nome (nome del file) ed un'estensione che normalmente è di 3 lettere. L'estensione specifica di quale tipo di file si tratta (txt o doc= file di testo; ppt file di power point; exe: file eseguibile; jpg o gif file immagine..)

I file in windows sono organizzati in contenitori chiamati cartelle.

Per installare un programma non basta copiarne i file sul proprio disco fisso, è necessario eseguirne il setup. Il setup è quell'operazione che serve al computer di creare tutti i collegamenti ad altri file

(librerie) che servono al funzionamento del programma stesso e che modellano il programma all'hardware della macchina che si sta usando. So windows, dietro l'icona di word, che è quella su cui clicchiamo per lanciarne l'esecuzione, ci sono centinaia di file e decine di collegamenti che ne consentono il funzionamento. L'icona stessa non è il "programma", ma è il collegamento all'eseguibile del programma, a quel file che riporta l'estensione exe (word.exe) e che serve a lanciarlo.

Per cancellare un programma, non basta cancellare l'icona, ma è necessario rimuoverlo servendosi della funzione "installazione applicazioni" presente nella cartella pannello di controllo.

Può accadere che il disco fisso, a causa del disordine con cui sono stati memorizzati i dati, si "ingolfi" e rallenti le sue normali operazioni di lettura e scrittura. Per questo è opportuno periodicamente effettuare una deframmentazione del disco, che consiste nel riordino di tutti i dati presenti (start--> programmi --> accessori --> utilità di sistema --> unità di deframmentazione dischi).