

INFORMATICA

Informatica: informazione automatica.

L'Informatica è la scienza che ha il compito di archiviare, elaborare, trasformare e rappresentare le informazioni.

(Per eseguire le operazioni il PC ha bisogno di un **algoritmo**: una sequenza ordinata di istruzioni che porta alla risoluzione di un problema.)

L'informatica è retta da due principi fondamentali, gli **Hardware** e i **Software**.

HARDWARE: (duro-oggetto), la componente fisica del computer o di una periferica.

Ci sono diversi tipi di Hardware: laptop, tower, all-in-one, ibridi

SOFTWARE: creazioni su PC seguendo sequenze di istruzioni (algoritmo) scritte in un determinato linguaggio di programmazione, detto codice binario, che messe insieme svolgono un determinato compito e codificano per un particolare programma sul PC. Dei linguaggi di programmazione sono ad esempio PHP, PASCAL, COBOL, BASIC, JAVA. Tali linguaggi creano i programmi.

I linguaggi di programmazione devono essere tradotti in un unico linguaggio uguale per tutti:

Il **sistema numerico binario** che utilizza due simboli: 0 e 1 ed è collegato agli elettroni e al loro movimento.

0 => assenza di elettroni - due cariche positive o due cariche di segno opposto - non passa corrente (non c'è luce)

1 => passaggio di elettroni - due cariche negative - passaggio di corrente (c'è luce)

Il computer, quindi, traduce tutte le informazioni del linguaggio di programmazione attraverso una conversione binaria.

Byte => unità fondamentale dell'informatica, formato da sottounità dette bit. 1 byte=64 bit (oggi, prima 8).

BIT: Binary Digit. Per poter tradurre le informazioni è necessario utilizzare sequenze di bit.

Kilobyte (1000 byte), Megabyte (1 milione Byte), Gigabyte (1 miliardo Byte), Terabyte (1000 miliardi Byte), Petabyte, Exabyte, Zetabyte, Yotabyte.

Le caratteristiche principali di un computer sono che riceve i dati in ingresso (**input**), elabora i dati sulla base di istruzioni, memorizza i risultati e fornisce in uscita questi risultati (**output**).

Input => elabora i dati

Output => compaiono sullo schermo

L'unità centrale di elaborazione è detta CPU (Central Processing Unit).

La CPU, o processore è un chip (un chip è un'area di calcolo) che comunica attraverso i BUS con la memoria primaria (RAM), con le memorie di massa e con i dispositivi di input e output.

I BUS sono un insieme di linee di collegamento, fili conduttori che viaggiano su tutta la scheda madre, su cui viaggiano le informazioni codificate in bit, collegando i vari componenti.

La componente di un computer più importante in assoluto è il processore o CPU, il "cervello" del computer che elabora dati e calcoli. Esso può essere più o meno potente a seconda che sia:

-monocore: i3 (processore a 2.13 GHz)

-dualcore: i5 (singolo processore a 2.27 GHz, che diventa 2.53 GHz col TurboBoost)

-tetracore: i7,

-octacore: i9

Naturalmente il più veloce e il più costoso è il processore che avrà più core, ovvero più processori insieme.

Perché non si è costruito dunque un unico processore più potente? Semplicemente perché esiste un limite fisico alla velocità di calcolo di un processore, che corrisponde in questo caso a una frequenza di 3,5-3,6 GHz.

Il numero di operazioni elementari eseguite nell'unità di tempo è detta frequenza e viene misurata in Hertz.

La frequenza di un processore è espressa in GHz.

Dove è collocato il processore? In un grande chip detto socket, grigio, quadrato e più o meno nella parte destra e a mezza altezza nella scheda e si trova sotto ad un dissipatore.

L'elaborazione della CPU sarà tanto più elevata quanto più elevata è la capacità di calcolo e la capacità di collegare i vari componenti del computer.

La **scheda madre** è un circuito stampato multistrato complesso.

Essa riveste la duplice funzione:

- Ossatura meccanica per l'ancoraggio delle altre componenti
- Sistema di interconnessione elettrica per lo scambio di segnali fra le varie componenti.

Raccoglie i bus di espansione e le interfacce verso le periferiche esterne.

BUS: fili conduttori che viaggiano su tutta la scheda madre e portano elettricità, collegano i vari componenti.

Sono presenti appositi connettori detti "socket", utilizzati per ospitare la CPU o i moduli della memoria RAM, mentre altri connettori detti "slot" servono per ospitare una o più schede di espansione.

Il **socket** (o zoccolo) è un'area di calcolo che ospita i chip, fissato sulla scheda madre, piano, a matrice per lo più quadrata ad alta densità di contatti (pin – dei dentini), destinata ad accogliere circuiti il cui dialogo con il resto della scheda avviene mediante un gran numero di segnali ad altissima frequenza (che viene misurata in Herz). È usato anche per i connettori della memoria RAM, nonostante la loro topologia sia a matrice lineare e non quadrata.

La funzione principale del socket è quella di ospitare il processore (o CPU).

I socket principali sono:

- NORTH BRIDGE (ponte a nord => chip bianco, sotto dissipatore, il secondo più grande dopo processore. Serve ad aiutare il processore nell'elaborazione dei dati che vengono da due aree importanti, ovvero la RAM e la scheda video.
- SOUTH BRIDGE (ponte a sud) => chip nero, gestisce le periferiche, le interfacce di ingresso/uscita e gli alloggiamenti chiamati "slot" (i sistemi di input e output, porte di connessione).

SLOT => connettori lineari con una densità di pin (dentini nelle porte, canali informatici che collegano la scheda madre all'hard disk) inferiore ed una frequenza di lavoro più bassa.

Gli SLOT (rettangolari) servono per ospitare una o più schede di espansione, che sono collegate attraverso delle PORTE che possono essere:

- Parallele (IDE): portano più informazioni perché ha 25 pin (ogni pin è un canale di trasmissione dati); su questi PIN viaggiano elettroni che si muovono parallelamente e contemporaneamente creando campi elettrici e magnetici molto elevati (intensità elettrica elevata), che creano interferenze agli elettroni che stanno posteriormente, rallentandoli.
- SATA (Serial ATA): porte seriali, verdi/gialle. Offrono una connessione di tipo seriale con velocità più elevate poiché la trasmissione è seriale (non parallela) e quindi i bit sono trasferiti lungo un canale di comunicazione uno di seguito all'altro e giungono sequenzialmente al ricevente nello stesso ordine in cui li ha trasmessi il mittente.
- Oggi le porte parallele non esistono più, ma ci sono le porte SATA che incontrano meno ostacoli.

Gli SLOT possono essere:

- Primari => marrone e blu, sono quelli principali. (scheda grafica, scheda video)
- Secondari => bianchi, valgono di meno. (scheda audio, scheda per il collegamento ad internet)

Negli slot si inseriscono le schede:

- Scheda grafica: si inserisce nello slot blu (primario). Ha un ventilatore (non un dissipatore). (Determina il costo di computer e cellulare).
- Scheda per il collegamento ad Internet: si inserisce negli slot bianchi (secondari). Dimensioni più piccole.
- Scheda audio
- Scheda video: va nello slot verde o giallo.

PORTE

Rosso – bianco => prese audio

Rosso – giallo => prese video (si chiamava presa scart) - il video porta due segnali: luminanza e cromaticità.

Porta blu => connessioni tra scheda video o monitor:

- VGA (video graphics array)
- HDMI (high-definition Multimedia Interface)
- DVI =>

Portano segnali audio e video

Risoluzione dello schermo.

? Come si vede la risoluzione dello schermo ?

Tasto destro, impostazioni schermo, risoluzione dello schermo.

L'unità di misura è il pixel (definisce l'area: base x altezza es. 1920x1080)

Ci sono più opzioni per i pixel.

La risoluzione è il numero di pixel. Più pixel => risoluzione più alta, più definizione.

SD => bassa risoluzione, pochi pixel. Tutti e due sotto i 1000 (es. 800x600).

HD => uno dei due sopra i 1000.

FULL HD => entrambi i numeri sopra i 1000 o uno dei due (la base) sopra i 2000.

ULTRA HD o 4K => la base supera i 3000 (massimo 4000 perciò 4K).

Se si alzano troppo le risoluzioni si stancano di più gli occhi. Se si aumenta la risoluzione, l'immagine diventa più piccola, perché anche i pixel sono diventati più piccoli, perché sono aumentati di numero ma l'area è rimasta la stessa.

Connessione LAN – Porta LAN => porta un segnale digitale per le connessioni ad internet. Dal computer va al modem e dal modem c'è un altro cavo che si collega alla presa del telefono (come l'ADSL).

Porte USB => type A bianche, type B blu o nere (A e B sono quelle classiche), type C che sono simmetriche, portano segnale audio e video in alta risoluzione e ricaricano il dispositivo contemporaneamente.

Il computer ha 5 memorie: RAM, ROM, MEMORIE DI MASSA (Hard disk e memoria flash), CACHE.

La memoria deve essere: capiente, veloce e permanente. Il computer ne ha cinque perché non c'è una sola memoria che riesce ad avere tutte e tre le proprietà, quindi ad essere veloce, capiente e permanente.

ROM (Read Only Memory) => memoria principale di lettura (apri file) e scrittura (salva file).

Caratteristiche: permanente e un po' veloce, ma è la meno capace. Memoria non volatile.

È alimentata da una batteria che continua a fornire energia anche quando il computer è spento; quindi, le informazioni (come data e orario) non si perdono. Il chip della ROM è vicino alla batteria.

CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor): nome del chip della ROM.

Il programma presente nella ROM è chiamato in generale FIRMWARE.

Nella ROM è presente un software: il BIOS.

BIOS => Basic Input Output System. Programma che risiede in un chip integrato nella scheda madre e che si avvia nel momento in cui si accende il pc.

Quando accendiamo il cellulare o il computer, lo schermo diventa prima nero, ovvero si sta attuando il BIOS, ovvero un check up, un controllo di tutti i componenti elettronici del dispositivo.

Quando si riaccende un dispositivo parte il BIOS.

IDE Channel 1 – 2 – 3 (3 connessioni parallele).

Master – slave => ordine di lettura

Il BIOS legge prima le informazioni del master e poi slave.

Prima legge le info dell'hard disk.

Hard disk => first boot device

CDROM => second boot device

Removable => third boot device

Quest'ordine si può cambiare con il BIOS.

Al fine il cambiamento chiede di salvare, anche se la ROM è solo di lettura, perché non si sta aggiungendo nulla di nuovo.

RAM => (Random Access Memory) memoria ad accesso casuale. Caratteristiche: velocità. È una memoria volatile, non è capace. Le informazioni si perdono quando si spegne il pc. Si trova nello slot RAM sotto il processore.

Le informazioni vanno temporaneamente nella RAM dall'hard disk, quindi serve per visualizzare. Le informazioni che vanno nella RAM sono quelle dei processi in atto, informazioni che il processore prende dall'hard disk o dai sistemi cloud (dalla rete) e posiziona nella memoria della RAM per poterli eseguire, si può quindi indicare la RAM come una memoria di lavoro. Le informazioni della RAM quando si spegne il pc si salvano sull'hard disk.

È la memoria più veloce, ovvero 1G Hz (velocità che si esprime con la stessa unità di misura del processore: Hz).

Tra velocità e capacità si può solo aumentare la capacità, la velocità non si può aumentare perché ogni computer ha un suo ponticello in un punto che deve corrispondere ad un tipo di RAM che avrà l'archetto nello stesso punto per potersi inserire nello slot e perché i BUS non supporterebbero velocità maggiore.

La posizione dell'archetto (diff. In immagine) che indica la velocità, corrisponde ad un ponticello sullo slot dove si inserisce l'archetto.

MEMORIE DI MASSA:

HARD DISK => (o memoria magnetica) disco rigido, una delle memorie di massa (interna ma ci sono anche quelle esterne, meglio se autoalimentate). Si connette attraverso le porte SATA (o parallele).

Caratteristiche: capienza e permanenza. Ad oggi è la memoria più capiente, arriva a 10 TB (anche oltre 30).

Formato da dischi (in vetro o alluminio) e testine (2 testine per ogni disco).

Per aumentare la capacità si aumentano i dischi, oppure si aumenta la dimensione, ma se sono più grandi i dischi girano più lentamente. Il numero di giri (la velocità) è inversamente proporzionale alla dimensione (al diametro) del disco.

TS => Time Seek. Dal tempo 0 al punto superiore del disco: tempo che ci mette la testina dal punto di riposo (tempo 0) alla superficie del disco.

TR => Tempo Rotazionale (Rotation Time). Il tempo che ci mette la testina dal disco per trovare il file. Più il disco gira in fretta e meno tempo ci vuole. Più in fretta gira, più in fretta trova il file.

TT => Transfer Time. Il tempo che ci mette la testina per trasferire il file dal disco rigido alla RAM (o al contrario, quando si fa "salva con nome"), ovvero il tempo di lettura.

Il tempo di velocità di scrittura e lettura è definito da TS, TR, TT.

L'hard disk nasce vergine, vuoto. Se il disco è vergine non si può salvare o leggere un file, il disco è liscio. Per poterlo fare deve avvenire un contatto tra testine e disco (solo una volta), ovvero deve avvenire la FORMATTAZIONE.

La testina deve poggiare sul disco la prima volta => si chiama formattazione. Dopodiché, la testina si alza di 2 nanometri e potrà leggere e salvare i file.

Nel disco esistono già le cariche (per questo è detta magnetica), vengono solo orientate mentre gira. Salva le cariche orientandole. La testina ha il compito di orientare le cariche.

La formattazione crea delle linee concentriche dette TRACCE, suddividendole in SETTORI sulla superficie dei dischi ricoperta da particelle magnetiche. Se ci sono più dischi nell'Hard - disk, ognuno avrà lo stesso numero di tracce e la serie di tracce corrispondenti è chiamata cilindro. I settori contigui invece formano i Cluster (raggruppamenti).

Il disco ha quindi delle "tracce", che sono dei segmenti. Più tracce formano un cluster.

Ogni disco ha dei settori, aree che corrispondono a quelle del disco sottostante.

Il Cluster è quindi l'unità minima per la memorizzazione dei file. Se non si facesse la formattazione non potremmo ne scrivere ne leggere. Come si formatta?

Metto la pennetta nella porta USB, la cerco nella cartella, apro menù contestuale e trovo la scritta formatta, ci clicco e si apre un'altra schermata, dove trovo la capacità effettiva; i tipi di formattazione, che sono 3 diversi, di cui uno predefinito: (FAT => File Allocation Table)

-exFAT => si possono trasferire file, avere un USB compatibile con diversi sistemi operativi (come iOS e Windows), ma è l'unico vantaggio. (oppure con computer vecchi)

-FAT 32 => (32 bit) crea un'allocazione (un'area riservata a cui non si può accedere). è un registro di posizionamento del salvataggio dei file. Quindi gran parte delle perdite di memoria teorica che viene persa è per questo.

-NTFS => Not Table File System. Formattazione migliore. Non crea allocazione ma un file system: ogni volta che salva un file, crea un piccolo spazio riservato in cui salva le informazioni sul salvataggio, davanti/prima di ogni file. Si guadagna spazio perché non c'è un "armadio" ed è più veloce la lettura e la scrittura, perché non deve andare a cercare il file, ma lo trova subito dopo il file system. Inoltre, salva file sopra i 4 GB.

La formattazione veloce cancella solo i dati e lascia tracce. Quella non veloce cancella cluster, tracce e settori ed è più difficile recuperare i dati. Con la formattazione veloce i file si recuperano mediante software, con quella "lenta" è più difficile ma comunque si recuperano.

? Capacità totale teorica memoria di massa interna ?

- questo pc, memoria c, tasto destro, si apre menù contestuale (perché cambia a seconda del contesto, dal punto in cui schiaccio il tasto destro), proprietà, capacità.

La capacità reale è scritta accanto, c'è una differenza tra memoria totale teorica e memoria reale.

USB: 16 GB teorica, 14,8 GB reale => differenza 1,2 GB

Hard disk esterno (memoria rigida esterna): 2 TB teorica => si perdono 190 GB.

Più memoria di partenza si ha e più perdita si ha. Questo avviene a causa della formattazione.

Con la formattazione di perde tutto quello che è salvato sulla memoria.:

Perché si chiama memoria c?

A: dischetto floppy disk

B: floppy disk più grande

A e B memorie storiche che non si usano più, ora si parte dalla C.

C: memoria di massa interna

HHD memorizzano nell'hard disk

SSD memorizzano nella memoria flash

MEMORIE FLASH (o flash memory)

Caratteristiche: permanenza, velocità, ma non ha capacità.

Memoria a stato solido, di tipo non volatile. Per le sue prestazioni può anche essere usata come memoria di lettura-scrittura e in questo caso viene chiamata flash ROM.

Le informazioni vengono salvate in una tipologia di transistor in grado di mantenere carica elettrica per un lungo periodo.

Nel disco rigido non vengono create le cariche, qui invece vengono create, contemporaneamente in tutte le celle (transistor). Questo le rende più veloci.

Non conviene fare il back up sulle memorie flash, ma sull'hard disk, perché salvando o cancellando i file nelle memorie flash, si creano e si cancellano anche le cariche e questo comporta che si possano rompere più facilmente.

Quindi conviene fare il back up sull'hard disk.

Le memorie flash costano di più e sono più veloci (le SSD arrivano fino a 1 TB – 150 € - però si rompono più facilmente).

MEMORIA CACHE (memoria virtuale)

? Come trovare memoria cache ?

Sistema, impostazioni, sistema, avanzate, prestazioni. Impostazioni – avanzate.

Caratteristiche: non ha né velocità, né capacità e né permanenza perché è temporanea, ha una memoria virtuale e per questo costa meno. La quantità della cache si può cambiare (si può cambiare la capacità del file paging).

Interviene quando la RAM è piena, satura, è occupata. Quando i programmi esauriscono la RAM il sistema operativo crea dei file sul disco rigido chiamati PAGING.

Si trova sull'hard disk (ha la sua stessa velocità). Per ridurre i tempi di accesso a tale memoria, viene collegata alla CPU.

Quando spegniamo il dispositivo, i file tornano dalla cache alla RAM.

Se si spegne improvvisamente però rimangono nella cache permanentemente. Per liberarla bisogna fare la "pulizia disco" che serve per eliminare i file temporanei rimasti nella cache permanentemente.

