

Informatica (Informazione Automatica)

- memorizzare
- elaborazione
- trasmissione (telematica)

Complessità

operazione	testo	audio	immagini	video	realtà virtuale
memorizzare	1	10	100	1.000	10.000
elaborare	2	20	200	2.000	20.000
trasmettere	4	40	400	4.000	40.000

bit

2 combinazioni (0 1)

N bit

2 bit (00 01 10 11) $2^2 = 4$ combinazioni

3 bit (000 001 010 011 100 101 110 111) $2^3 = 8$ combinazioni

n bit $2^n =$ combinazioni

Byte

8 bit

$2^8 = 256$ combinazioni

Multipli e sottomultipli

Multiplo	Simbolo	Valore	Sottomultiplo	Simbolo	Valore
Tera	T	10^{12}	Milli	m	10^{-3}
Giga	G	10^9	Micro	μ	10^{-6}
Mega	M	10^6	Nano	n	10^{-9}
Kilo	K	10^3	Pico	p	10^{-12}

Digitale – Analogico

- **Digitale.** Un segnale digitale può assumere solo determinati valori fra il suo valore massimo e il suo valore minimo. Tutte le informazioni memorizzate all'interno di un PC sono in formato digitale rappresentabili con numeri interi o combinazioni di numeri interi. Se i valori sono solo due (0 e 1) si parla di sistema **binario**.
- **Analogico.** Un segnale è analogico se può assumere tutti i valori compresi fra il minimo e il massimo e può variare di una quantità arbitrariamente piccola.

Hardware

Con questo termine si individuano tutti i componenti fisici dei sistemi informatici. Tutto quello che si può toccare è hardware.

Software

E' l'insieme delle informazioni memorizzate.

Mainframe – Data Center

Sistemi informatici di elevata potenza in grado di gestire migliaia di utenti. Il singolo mainframe utilizzato negli anni passati si sta sostituendo con centinaia/migliaia di PC di potenza limitata collegati in rete in un data center.

Network

Rete di computer composta da due a migliaia di PC. I computer collegati possono comunicare tra loro e condividere risorse hardware (es. stampante), software (dati) e connessioni (internet). Le reti sono nate per applicazioni aziendali ma ora si stanno diffondendo anche a livello domestico, un uso tipico è la condivisione dell'accesso a internet per tutta la famiglia.

Personal computer - Desktop

È un computer da tavolo progettato l'utilizzo personale. Oltre all'unità centrale, tastiera, mouse e monitor sono collegate alcune periferiche come stampante, scanner e casse audio.

NoteBook – Laptop

Computer portatile che integra unità centrale, mouse, tastiera e monitor. Ha le stesse funzionalità del PC Desktop ma può essere facilmente trasportato.

PDA – Smartphone

Sono dispositivi tascabili che hanno le stesse funzionalità base di un PC con il vantaggio della leggerezza e l'inconveniente di una tastiera e un display di dimensioni molto ridotte che limita l'utilizzo. Utilissimo per accedere a Internet in sono coperte solo dalla rete dei cellulari.

Unità Centrale

Nell'unità centrale sono contenuti i seguenti componenti:

- Alimentatore. L'alimentatore ha il compito di fornire l'energia al sistema.
- Mother Board. Su questa scheda sono montati i componenti principali del sistema.
- CPU. E' il componente che sovrintende al funzionamento del PC. Attiva i processi di lettura e scrittura, esegue elaborazione dei dati attiva i processi di trasmissione.
- RAM. E' la memoria usata per gestire i processi attivi nel PC. Contiene sia programmi che dati. E' di tipo volatile si azzerà quando il sistema non è alimentato.
- Hard Disk. Memoria permanente di tipo magnetico. Mantiene le informazioni memorizzate anche per i processi non attivi e quando il PC è spento.
- DVD – CD. Memoria permanente di tipo ottico. Mantiene le informazioni memorizzate anche per i processi non attivi e quando il PC è spento.
- Scheda Video. E' l'interfaccia che controlla la visualizzazione delle immagini sullo schermo.
- Scheda Audio. E' l'interfaccia che controlla la riproduzione e la registrazione dei suoni.
- Timer CMOS. Contiene l'orologio di sistema, la configurazione hardware e una ROM non volatile con il programma di gestione dell'accensione del PC.
- Porte USB, Rete, PS/2, Rete, Bluetooth, IR sono interfacce per diversi tipi di periferiche.

Periferiche

- Tastiera (input)
- Mouse (input)
- Monitor (output)
- Stampante (output)
- Casse (output)
- Microfono (input)
- Scanner (input)
- Modem-fax (I/O)
- Fotocamera (input)
- Videocamera (input)
- Cellulare (I/O)

- Chiavi USB (I/O)

Applicazione

Un'applicazione svolge un'attività di memorizzazione e/o elaborazione e/o trasmissione. Lanciare un'applicazione è sinonimo di attivazione. Quando si lancia un'applicazione una serie di istruzioni (programma) è trasferita dalla memoria permanente (hard disk) alla RAM e qui gestita dalla CPU. Ogni applicazione consuma RAM e la quantità dipende dalla complessità dell'applicazione stessa. La **potenza elaborativa** di un PC dipende dalla quantità di RAM e dalla velocità della CPU nelle operazioni di lettura e scrittura in RAM. La **capacità di memorizzazione** dipende dalla capienza delle memorie permanenti magnetiche e ottiche.

MHz – GHz

Unità di misura della frequenza di lavoro di CPU e RAM.

File – Cartelle

Le informazioni memorizzate su hard disk e DVD sono organizzate in file (gruppi di byte) individuati da un nome. I file possono essere raggruppati in cartelle. Una cartella oltre ai file può contenere sottocartelle per migliorare l'organizzazione delle informazioni.

Dispositivi di memoria

Supporto	Capacità	Riscrivibile	Tipo
Floppy	1,44 Mb	R/W	Permanente
CD	700 MB	ROM	Permanente
Chiave USB	1 – 16 GB	R/W	Permanente
DVD	4,7 – 50 GB	ROM	Permanente
HD	80 – 1000 GB	R/W	Permanente
RAM	1 – 4 GB	R/W	Volatile

Formattazione

Alcuni tipi di memoria prima di poter essere utilizzati devono essere prima formattati. Con questa operazione sono predisposti dei settori in cui saranno successivamente memorizzati i dati. La formattazione può essere ripetuta e in questo caso cancella tutte le informazioni inserite in precedenza.

Software di sistema

E' il software che fa funzionare il PC il sistema operativo. Gestisce:

- le informazioni memorizzate nelle memorie permanenti
- l'interfaccia con l'operatore
- l'attivazione dei programmi di elaborazione
- l'interfaccia con le periferiche
- i canali di comunicazioni utilizzati nelle trasmissioni

I sistemi operativi più diffusi sono Windows (nelle varie versioni) e Linux (su più distribuzioni).

Software applicativo

Sono quei programmi che permettono al PC di svolgere un compito specifico:

- elaboratore testi
- foglio elettronico
- database

- browser
- e-mail
- contabilità
- CAD
- cartella clinica
- ecc....

GUI

Graphics User Interface è la normale interfaccia grafica con icone gestita tramite mouse. Ha sostituito la precedente interfaccia a riga di comando in cui i programmi erano attivati con stringhe di caratteri come nella finestra MS-DOS di Windows.

LAN

Local area network. E' una rete composta da più PC collegati fra loro in grado di scambiare informazioni. Si tratta di reti realizzate in ambito privato con un'estensione limitata, normalmente minore di 100 metri.

WAN

Wide area network. E' una rete composta da più PC collegati fra loro in grado di scambiare informazioni. Si tratta di reti realizzate con linee pubbliche telefoniche e possono estendersi ovunque arrivi una linea telefonica o una comunicazione satellitare.

Client/Server

Un server è un PC che rende disponibili servizi e risorse in una rete.

Un client è un PC che utilizza risorse sui server.

Condivisione

Quando una risorsa di rete può essere utilizzata da più utenti collegati alla rete si dice che la risorsa è condivisa. Si possono condividere:

- Stampanti
- File e cartelle
- Connessioni a Internet
- Applicazioni
- Servizi

Internet

Internet è la rete più estesa a livello mondiale e collega tra di loro milioni di PC utilizzando il protocollo TCP/IP.

In una **Intranet** si usano le tecnologie Internet all'interno di una LAN.

Una **Extranet** utilizza Internet per collegare tra di loro in una rete virtuale i PC aziendali distribuiti su più sedi.

WWW e altri servizi Internet

World Wide Web e uno dei servizi che possono essere utilizzati nella rete Internet e permette la visualizzazione di pagine multimediale con collegamenti ipertestuali. Altri servizi utilizzabili in Internet sono

- E-Mail posta elettronica per la trasmissione di messaggi e allegati
- Skype che sfrutta internet per telefonare fra PC e con la rete telefonica
- Https fornisce gli stessi servizi web ma con protocolli di crittografia robusti per il commercio elettronico e l'Home banking
- Controllo remoto per l'assistenza a distanza

Backup

In caso di guasti, incidenti, furti di PC e i programmi possono essere facilmente sostituiti e/o reinstallati con gli archivi vuoti. I backup (copie di sicurezza) sono usati per ripristinare i dati caricati dall'utente.

Sicurezza

I dati memorizzati devono essere gestiti in sicurezza. Ogni azienda deve organizzare i dati in modo tale che ogni dipendente abbia accesso ai soli dati di sua competenza e siano bloccati i tentativi di intrusione di estranei non autorizzati. Il riconoscimento dell'utente è effettuato con una coppia di stringhe:

- Utente. Identifica la persona che si sta collegando
- Password. Conosciuta solo dall'utente garantisce al sistema che si tratta della persona indicata

Privacy

Alcune informazioni riguardano la sfera privata dei cittadini sono detti dati sensibili. Si tratta di informazioni sulle condizioni economiche e di salute, sulle convinzioni politiche, religiose e sindacali.

Virus

Sono parte di programmi che hanno due funzioni:

- Si duplicano quando si attiva un programma infetto
- Quando attivati svolgono attività specifiche come danneggiare il PC, attivano collegamenti su linee a pagamento, rimanere in ascolto per riconoscere password dell'utente del PC.

E' obbligatorio dotare ogni PC di un **antivirus** da tenere costantemente aggiornato tramite Internet.

Copyright

Il software è protetto dalle leggi sulla proprietà intellettuale e normalmente il suo uso è permesso acquistando una licenza d'uso.

Shareware è software di solito senza licenza per test e uso privato e con licenza per applicazioni commerciali.

Freeware indica quel software il cui uso è completamente gratuito.

Modello a strati

Il funzionamento di una rete di computer può essere descritta come una serie di strati.

Reti geografiche
Reti client server
Rete peer to peer
Software applicativo
Sistema operativo
Firmware
Hardware

Hardware

Il termine raggruppa tutto ciò che è fisico in ambito informatico, tutto quello che si può: pesare, spostare, toccare.

Firmware

Si tratta di software memorizzato in memorie ROM. La Rom è una memoria non volatile che non si cancella quando il dispositivo è spento. Esistono dispositivi che hanno solo questo tipo di memoria non volatile come smartphone, tablet, lettori e mp3.

Il BIOS dei PC appartiene a questa categoria. In particolare si occupa di effettuare un test del sistema hardware e successivamente attivare il sistema operativo (es windows, linux).

Sistema operativo S.O. (operating system O.S.)

Il S.O. contiene tutte le funzionalità di base che permettono di utilizzare l'hardware per compiti specifici. Sono parti del S.O.: il kernel, il file system, i canali di input output e la gestione della sicurezza e degli utenti.

Il kernel assegna le risorse necessarie ai vari programmi, assegna il tempo della CPU ai programmi attivi e quando un programma termina recupera le risorse.

Il file system è al S.O. di gestire tutte le memorie di massa con un' unica l'interfaccia. Si usa per leggere, creare, modificare e cancellare file di ogni tipo.

La comunicazione con l'operatore, con le periferiche e altri computer avviene tramite molteplici canali di input e output. I driver sono l'interfaccia che permette al S.O. di utilizzare l'hardware.

Lo stesso computer può essere utilizzato da più persone (Utenti) ed è comune che non tutte possono fare le stesse cose. L'amministratore (administrator) ha il controllo totale sul sistema e ha i permessi per accedere a tutte le risorse. L'utente limitato ha accesso solo alle risorse assegnate dall' amministratore.

Software applicativo

Attivato il S.O. si può installare un programma, tramite opportuni comandi (setup.exe) si memorizza il nuovo software nella memoria di massa del PC in modo che sia disponibile ad ogni nuova accensione del sistema.

Quando si lancia un programma le sue istruzioni sono recuperate dalla memoria di massa e trasferite in RAM dal kernel in modo che possano essere eseguite dalla CPU. Questo avviene tutte le volte che si fa un doppio click su una icona.

Esistono innumerevoli programmi per ogni tipo di applicazione, dall'ambito professionale a quello dell'intrattenimento.

Rete peer to peer (P2P)

Più PC possono essere collegati tra di loro in rete. Nelle reti P2P ogni PC può avere accesso diretto al file system e ad altre risorse come stampanti degli altri.

Questo tipo di reti è adatto a piccoli gruppi di lavoro con meno di cinque persone.

Reti client server

Nelle reti più grandi il ruolo dei PC si specializza. Si indica con Server un sistema che mette a disposizione risorse al resto della rete. I Client sono utilizzati dagli utenti per accedere alle risorse della rete.

Reti geografiche

La connessione tra client e server può usare anche linee telefoniche e collegare sistemi distribuiti su tutta la superficie terrestre. In questo caso gli utenti di un singolo server possono diventare migliaia e in questi casi il singolo server deve essere sostituito da gruppi (cluster) di server installati in apposite server-farm.

Internet è la rete di questo tipo più conosciuta.