

I sistemi ed i servizi erogabili verso i cittadini e le imprese

Vincenzo Scognamiglio

scaricabile da: www.vincenzoscognamiglio.it

"S.S.E." - a cura di Vincenzo Scognamiglio ver 1.4

Hardware e software

- La prima distinzione che si è soliti fare in informatica è tra hardware e software
- L'hardware (letteralmente ferramenta) è la parte fisica del computer, l'insieme degli elementi tangibili che lo compongono.
- La tastiera, il microprocessore, la scheda grafica sono tutti componenti hardware

"S.S.E." - a cura di Vincenzo Scognamiglio ver 1.4

Hardware e software

- Definire il software è un'operazione più delicata. Alcuni definiscono sinteticamente il software dicendo che "è tutto ciò che non è hardware".
- In generale, il software è un agglomerato di istruzioni strutturate per la macchina che spesso si identifica nel concetto di programma.

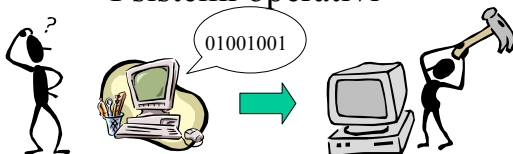
"S.S.E." - a cura di Vincenzo Scognamiglio ver 1.4

Il computer

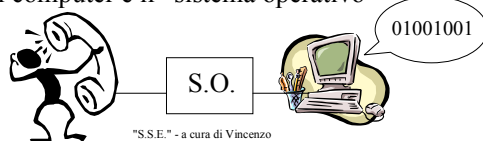
- Ovviamente il computer non capisce il nostro linguaggio poiché ne ha uno tutto suo (il linguaggio macchina) che al livello di astrazione più basso si basa su sequenze di 0 e 1 che per noi sarebbero del tutto incomprensibili.
- Abbiamo quindi bisogno di un interprete, ovvero un'entità che interceda tra noi e il computer capace di comprendere entrambi e permettere l'instaurarsi di una comunicazione.

"S.S.E." - a cura di Vincenzo Scognamiglio ver 1.4

I sistemi operativi



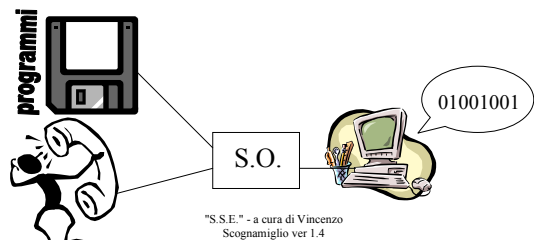
- L'interprete che ci permette di comunicare col computer è il "sistema operativo"



"S.S.E." - a cura di Vincenzo Scognamiglio ver 1.4

I sistemi operativi

- Il sistema operativo è dunque assolutamente indispensabile per il funzionamento del computer che, altrimenti, sarebbe solo un ingombrante soprammobile.
- Anche i programmi delegano il sistema operativo per la comunicazione tra noi, loro e il computer.



"S.S.E." - a cura di Vincenzo Scognamiglio ver 1.4

I sistemi operativi

I sistemi operativi storicamente più diffusi sono:

- MS-DOS
- Windows 95/98
- Windows XP
- Unix
- Linux
- Mac OS X

Di prossima uscita è "Windows Vista" il nuovo s.o. della Microsoft

"S.S.E." - a cura di Vincenzo Scognamiglio ver 1.4

La velocità dei computer

- La velocità potenziale del computer è data dalla somma di innumerevoli fattori soprattutto hardware e software.
- E' riduttivo definire sinteticamente la velocità di un computer in base alla velocità di alcune sue componenti hardware.

"S.S.E." - a cura di Vincenzo Scognamiglio ver 1.4

La velocità dei computer

- Prima di continuare è utile definire le grandezze utilizzate per descrivere la velocità dei componenti hardware e le relative unità di misura.
- Sostanzialmente si identificano due grandezze, il tempo e la frequenza.

"S.S.E." - a cura di Vincenzo Scognamiglio ver 1.4

La velocità dei computer

- Nel caso del tempo l'unità di misura di riferimento è il secondo.

1 secondo (s)	1 secondo
1 millisecondo (ms)	1/1000 di secondo
1 microsecondo (μ s)	1/1000000 di secondo
1 nanosecondo (ns)	1/1000000000 di secondo

"S.S.E." - a cura di Vincenzo Scognamiglio ver 1.4

La velocità dei computer

- La frequenza invece è misurata in Hertz (Hz) dove 1 Hertz = 1/s. Quindi la frequenza è l'inverso del tempo, sostanzialmente sono due facce della stessa medaglia.
- La frequenza risponde alla domanda: "quante operazioni riesci a fare in un secondo?"

"S.S.E." - a cura di Vincenzo Scognamiglio ver 1.4

La velocità dei computer

1 Hertz (Hz)	1/1 secondo
1 KiloHertz (KHz)	1000 Hz
1 MegaHertz (MHz)	1000 KHz
1 GigaHertz (Gs)	1000 MHz
1 TeraHertz (THz)	1000 GHz

"S.S.E." - a cura di Vincenzo Scognamiglio ver 1.4

I componenti del PC

- Un computer è formato principalmente da schede di circuiti integrati.
- Quali schede sono inserite e cosa vi è collegato definiscono la configurazione del PC.
- Ogni scheda è, generalmente, specializzata in una determinata funzione.

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

I componenti del PC

- La scheda più importante del computer è la **scheda madre** che deve il suo nome al fatto che tutti gli altri componenti sono collegati direttamente o indirettamente a essa.
- La scheda madre ha degli appositi spazi per l'inserimento di altre schede (slot) e del microprocessore (socket).

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

La scheda madre

- Il ruolo della scheda madre è mettere a disposizione un percorso elettronico per permettere lo scambio di "messaggi" tra le varie parti del PC.
- La "bontà" dei percorsi elettronici della scheda madre è un primo e invalicabile limite della velocità del personal computer.

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

La scheda madre

- Collegati alla scheda madre ci sono prima di tutto le altre schede.
- Ogni scheda ha un ruolo specifico ben definito e può essere visto come un impiegato specializzato all'interno del computer.

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

Le schede

Esempi di schede:

- Scheda grafica o video
- Scheda audio
- Modem 56K interno
- Scheda di acquisizione TV
- Porte USB

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

Le schede

- Le schede vengono solitamente inserite in SLOT (PCI, PCIE, AGP)
- Una scheda da cui non si può prescindere è la scheda grafica (a volte integrata con la scheda madre).
- Per la scheda video si è soliti creare un percorso preferenziale sulla scheda madre, quindi, la si collega a uno slot speciale chiamato AGP (nel passato si collegava come le altre schede con slot PCI mentre nel futuro immediato si collegherà con slot PCI-express)

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

Le schede

- Solitamente alle varie schede è associata una frequenza (espressa in MHz) che indica il numero di “messaggi” che può ricevere/inviare in un secondo.
- Ogni tipo di slot sulla scheda madre ha una sua specifica frequenza (sempre in MHz) che indica il numero di “messaggi” al secondo che possono passare sul percorso della scheda madre che vi è associato.

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

Il microprocessore

- Sulla scheda madre c'è anche un altro componente, essenziale a tal punto, che spesso viene usato da solo per descrivere un personal computer: "il microprocessore".
- Il microprocessore è inserito in un box speciale (socket) sulla scheda madre e ha percorsi preferenziali per qualsiasi altro componente.

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

Il microprocessore

- Se abbiamo visto le varie schede come impiegati specializzati, possiamo vedere il microprocessore come il supervisore assoluto di ogni lavoro, sostanzialmente il suo compito è quello di gestire l'avanzamento dei compiti del PC e assegnare i lavori specifici alle schede.

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

Il microprocessore

- E' chiaro che la centralità del ruolo del processore lo rende fondamentale.
- Dalla sua capacità di gestione e la sua frequenza (numero di istruzioni al secondo, espressa oramai in GHz) dipende l'efficienza dell'intero sistema.
- Le marche di processori che dominano il mercato sono l'AMD e l'Intel.

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

Le memorie

- In una maniera che richiama molto da vicino il comportamento umano, anche il computer per lavorare ha bisogno di memoria.
- Si distinguono, almeno inizialmente, due tipi di memorie: a breve termine, a lungo termine

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

Le memorie

- Bisogna sottolineare che il discorso sulle memorie che seguirà non potrà essere, per limiti di tempo e spazio, esaustivo e tratterà solo i tipi di memoria più “immediati” nell'architettura del computer.

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

La memoria a breve termine

- La memoria a breve termine, come per gli esseri umani, indica una porzione di memoria dove conserviamo informazioni solo temporaneamente e che successivamente lasciamo volontariamente decadere poiché non più utili.

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

La memoria a breve termine

- Usiamo la memoria a breve termine quando, ad esempio, ricordiamo il riporto in un'operazione di moltiplicazione.
- Ovviamente al compimento dell'operazione conserviamo solo il risultato e non rimane traccia, nella nostra memoria a breve termine, dei passaggi intermedi.

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

La memoria a breve termine

- Nel computer, la memoria a breve termine, è individuata nella memoria Ram (random access memory, memoria ad accesso casuale).
- La memoria Ram (detta anche volatile) conserva tutte le informazioni temporanee che diventano inutili, al più, allo spegnimento del computer.
- Allo spegnimento del computer (accidentale o meno) è dunque collegato l'azzeramento totale di questa memoria

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

La memoria a breve termine

- La memoria RAM è anch'essa installata sulla scheda madre in particolari SLOT ad hoc più piccoli rispetto a quelli delle altre schede.
- Come per gli individui, maggiore è la memoria a breve termine, maggiore sarà l'efficienza dell'intero sistema.

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

La memoria a lungo termine

- La memoria a lungo termine del computer è in realtà più vicina al concetto di memoria cartacea che memoria a lungo termine umana.
- Molto semplicemente, si scrivono delle cose nella memoria a lungo termine del computer quando si vuole che questi dati persistano allo spegnimento del computer

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

La memoria a lungo termine

- La memoria a lungo termine del computer è individuata principalmente dal disco fisso (hard disk o disco rigido).
- Il disco fisso (almeno uno) è collegato alla scheda madre tramite una "cintura" di fili, quindi è un componente esterno alla scheda madre al pari del lettore CD e del lettore floppy.

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

Il disco fisso

- Il disco fisso può dunque essere immaginato come un magazzino di fogli, bianchi o meno, da cui leggiamo quando ci serve una informazione o su cui scriviamo (salviamo) i dati quando li riteniamo utili per un momento successivo.
- I dischi fissi hanno, attualmente, capacità di immagazzinamento molto elevate.

"S.S.E." - a cura di Vincenzo Scognamiglio ver 1.4

Rapporto tra memorie

- Una fondamentale differenza tra la memoria RAM e il disco fisso (aldilà della volatilità della prima) è legata alla velocità con cui viene letta/scritta una informazione
- La memoria RAM ragiona in tempi di η s mentre i dischi rigidi (legati a movimenti meccanici) in termini di ms. Una differenza, in tempi umani, di secondi rispetto a giorni.

"S.S.E." - a cura di Vincenzo Scognamiglio ver 1.4

Rapporto tra memorie

- Sostanzialmente succede come per l'essere umano, i tempi con cui elabora un'informazione mentalmente sono molto ridotti rispetto a quelli per trascriverla su carta.
- Un altro parallelismo tra uomo e computer riguarda la capacità di gestione delle informazioni temporanee, infatti entrambi si aiutano con la memorizzazione a lungo termine quando non riescono a gestire tutto mentalmente (rallentando).
- Questo è il motivo principale della necessità di un buon quantitativo di memoria RAM.

"S.S.E." - a cura di Vincenzo Scognamiglio ver 1.4

Il bit

- Il computer è fatto di componenti elettronici (ovvio)
- Nei componenti elettronici la corrente o passa o non passa (ovvio)
- Come per l'interruttore, possiamo associare al passaggio o meno di corrente i valori 1 e 0 (semplice)
- Bit deriva da binary digit, ovvero cifra binaria, e rappresenta uno stato elettronico, quindi vale 1 o 0 (ora ovvio)

"S.S.E." - a cura di Vincenzo Scognamiglio ver 1.4

Il bit

- Il bit è dunque l'unità più piccola di informazione.
- Tutto nel computer è rappresentato come sequenza di 0 e 1.
- Un'altra unità di misura per l'informazione molto usata è il byte.
- Un byte è una stringa di 8 bit.

"S.S.E." - a cura di Vincenzo Scognamiglio ver 1.4

Bit e Byte

1 bit (bit)	1 bit
1 Kilobit (Kbit, Kb)	1024 bit
1 Megabit (Mbit, Mb)	1024 Kbit
1 Gigabit (Gbit, Gb)	1024 Mbit
1 Terabit (Tbit, Tb)	1024 Gbit

"S.S.E." - a cura di Vincenzo Scognamiglio ver 1.4

Bit e Byte

1 byte (byte)	8 bit
1 Kilobyte (KByte, KB)	1024 byte
1 Megabyte (MByte, MB)	1024 KB
1 Gigabyte (GByte, GB)	1024 MB
1 Terabyte (TByte, TB)	1024 GB

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

Bit e byte

- Tutti i messaggi e le informazioni all'interno del PC sono espresse in forma di sequenze finite bit.
- Tutto quello che riguarda l'informazione elettronica usa il bit e il byte come unità di misura.
- Si misurano in multipli di byte le capacità delle memorie (tutte).
- Si misurano in multipli di bit al secondo le capacità di trasmissione dati (modem 56 Kbit/s, scheda 1000 Mbit/s).

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

Bit e byte

- I programmi e il sistema operativo hanno il compito di trasformare i nostri messaggi in sequenze di bit comprensibili al computer e viceversa.
- Tutto quello che comprende il computer è scritto in binario (sequenza di bit dunque).
- Un esempio di come si possono rappresentare informazioni in binario è il codice ASCII che è una tabella che a ogni carattere, alfanumerico e non, associa una sequenza finita di 8 bit (1 byte)

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

Memorizzazione dei dati

- Quando noi salviamo dei dati, il programma che usiamo per il salvataggio collabora col sistema operativo per trasformarli in sequenza di 0 e 1 che vengono trascritte (in quanto sequenze di 0 e 1) sul supporto scelto per la memorizzazione.
- Ogni tipo di supporto di informazione (ottico, magnetico o altro) ha il suo modo per rappresentare il valore 0 e il valore 1.

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

I file

- Un insieme finito di bit registrato in maniera opportuna su un dispositivo fisico (HD, DVD, CD) prende il nome di file.
- Un file non necessariamente contiene sequenze sensate di bit.
- E' il sistema operativo o un programma a dare "un senso" alle informazioni contenute in un file.
- Un file creato con Word non ha alcun senso per Excel e viceversa.

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

I file

- La gestione dei file è uno dei compiti più importanti e impegnativi del sistema operativo.
- Il sistema operativo tiene traccia del punto del supporto di memorizzazione dove è memorizzato un file.
- Il sistema operativo associa a ogni file un nome mnemonico che ha lo scopo di rendere l'identificazione del file più semplice per noi.

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

I file

- Un nome di file è generalmente costituito da due parti, il nome vero e proprio e l'estensione.
- Il nome serve per identificare mnemonicamente il contenuto del file
- L'estensione serve come indicazione ulteriore per capire il tipo di documento

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

I file

- Nei sistemi operativi di casa Microsoft (DOS, Windows) l'estensione è fondamentale anche per associare il programma capace di "interpretare" opportunamente le sequenze di 0 e 1 del file.

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

Esempio di nomi di file

Cosa significa una data estensione non è una regola ma una convenzione

Progetto.txt	Txt vuol dire file di testo
Racconto di Pippo.doc	Doc è associato a Word
Programma.exe	Exe vuol eseguibile (programma)

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

Utilizzo estensioni

- Il sistema operativo Windows tende a nascondere le estensioni dei file.
- Sfrutta le estensioni per associare il file con l'icona del programma che vi è associato.
- Ad esempio un file .doc ci verrà mostrato con l'icona di documento Word.
- Se cambiamo l'estensione a un file il s.o. non è in grado di capire come lo deve aprire

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

Le cartelle

- Poiché, come sappiamo per esperienza, ci troviamo a gestire spesso molti file, il s.o. ci permette di organizzarli in gruppi chiamati directory.
- Le directory sono attualmente associate al concetto di cartella.
- Ogni cartella ha un suo nome e può contenere sia file che altre cartelle (sotto-directory)

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

Le unità

- Una informazione importante da dare al s.o. è su quale supporto fisico è registrato il file.
- Generalmente a ogni supporto è assegnata una unità che è una lettera seguita da i due punti
- Nei sistemi Microsoft alcune lettere di unità sono già assegnate a prescindere anche dalla presenza fisica del supporto

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

Le unità

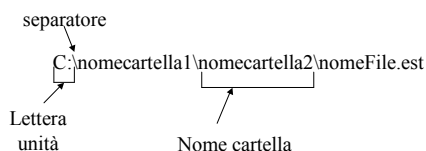
A:	Floppy disk (preassegnato)
B:	Secondo floppy disk (preassegnato)
C:	Primo hard disk (master)

Le altre lettere di unità (da d: in poi) sono associate agli hard disk aggiuntivi, ai lettori cd/dvd, alle penne USB etc. in base all'ordine con cui sono collegati al PC.

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

Percorsi di file

- Quindi, a ogni file, oltre al nome è associato un vero percorso.



"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

Lettura di un file

- In uno scenario semplificato possiamo vedere le fasi di apertura di un file nel seguente modo, ricordando che noi parliamo, anche al programma, solo attraverso il s.o.

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

Lettura di un file

- L'utente chiede al sistema operativo (magari tramite il mouse) di dire al programma di aprire un file.
- Il sistema operativo lo dice al programma che a sua volta (sempre tramite il s.o.) ci chiede il nome del file e il suo percorso.
- Noi indichiamo il nome del file (in windows il percorso spesso è assegnato in modo trasparente)

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

Lettura di un file

- Il sistema operativo guarda nei suoi "registri" per la gestione del file (il file system) in che punto del disco si trova il file a cui noi abbiamo associato quel nome.
- Incomincia a leggerlo e a dare in pasto al programma la sequenza di 0 e 1 che vi è contenuta.
- Il programma sa, ad esempio, che alla sequenza 00010101 è associato il disegno di un cerchietto col gambo.

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

Lettura di un file

- Allora il programma dice al s.o. di disegnare un cerchietto col gambo.
- Il s.o. chiama, passando per il microprocessore-supervisore, la scheda deputata al disegno su schermo (la scheda video) e gli passa gli ordini, punto per punto, del disegno da realizzare.

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

Lettura di un file

- La scheda realizza sullo schermo il disegno di un cerchietto col gambo e noi la interpretiamo come una “a”.
- Questo procedimento si perpetua molti milioni di volte al secondo in un computer.

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

Il computer

- Il computer non è più intelligente di noi ma solo estremamente veloce e preciso in operazioni estremamente semplici.
- Per fare $10 \cdot 5$ il computer somma 5 volte 10 impiegando, però, un infinitesimo di secondo.

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

Attuali ordini di grandezza di riferimento dei supporti fisici

Hard disk	60 – 300 GB
CD	640-702 MB
DVD	3,9 – 9 GB
Floppy disk 3,5"	1,44 MB
Penne USB	64MB – 2 GB

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4

Attuali ordini di grandezza delle memorie

Hard disk	60 – 300 GB
Memoria RAM	128 MB – 2 GB
Telefono cellulare	1 – 256 MB
Memoria scheda video	64 – 512MB
Lettore MP3 portatile	64MB - 2 GB

"S.S.E." - a cura di Vincenzo
Scognamiglio ver 1.4