

Laboratorio Informatica
Corso di Laurea in Lingue, Letterature e Studi interculturali

AA 2011-2012

Paola Zamperlin

Presentazione

Argomenti di oggi

- Presentazione del corso
- Numerazione binaria, conversione tra base 10 e base 2. Cenni sulla numerazione esadecimale
- Struttura dell'elaboratore: CPU, Memorie Volatili. Memorie non volatili. Memorie di Massa. Periferiche di Input/Output. Scheda video e audio. Porte.
- Software di base e software applicativo. Cos'è un sistema operativo. Principali S.O.
- Files, estensioni e struttura in directories.

Premesse

Information & Communication Society

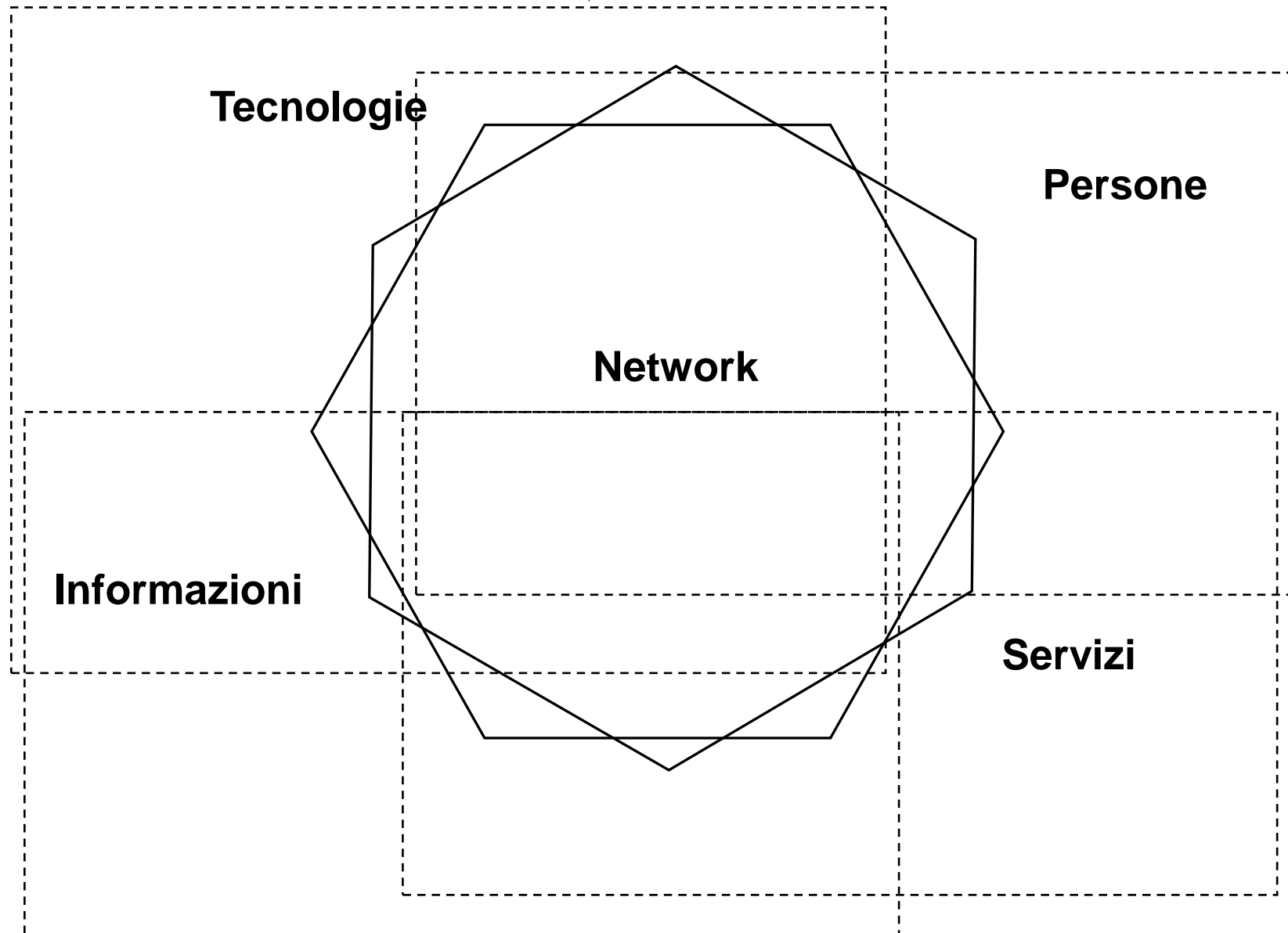
Commissione Europea, 2000, A Memorandum on Lifelong Learning (p. 5):

“Europe has moved towards a knowledge-based society and economy. More than ever before, access to up-to-date information and knowledge, together with the motivation and skills to use these resources intelligently on behalf of oneself and the community as a whole, are becoming the key to strengthening Europe’s competitiveness and improving the employability and adaptability of the workforce”.

Dichiarazione di Praga (2003):

“The creation of an Information Society is key to social, cultural and economic development of nations and communities, institutions and individuals in the 21st century and beyond”

Information Communication Society



Informazione

Conoscenza è un “bene” → è mercificabile → per essere scambiata deve essere codificata

DATO → INFORMAZIONE → CONOSCENZA

Come si produce conoscenza a partire dall'informazione?

- approccio di scuola razionalista (focus sulla codifica: i dati codificati si traducono in informazioni e per un processo di accumulo queste si traducono in conoscenza)
- approccio di stampo costruttivistico (focus sulla condivisione: coinvolgimento di meccanismi cognitivi individuali che reingegnerizzano dati e informazioni in un più ampio contesto sociale)

Informatica

Informatica:

ciclo di elaborazione dell'informazione:

input → elaborazione → output → memorizzazione
→ distribuzione

Computer: **elaboratore** (macchina che elabora istruzioni contenute in un programma)

elettronico (costituito di componenti elettroniche)

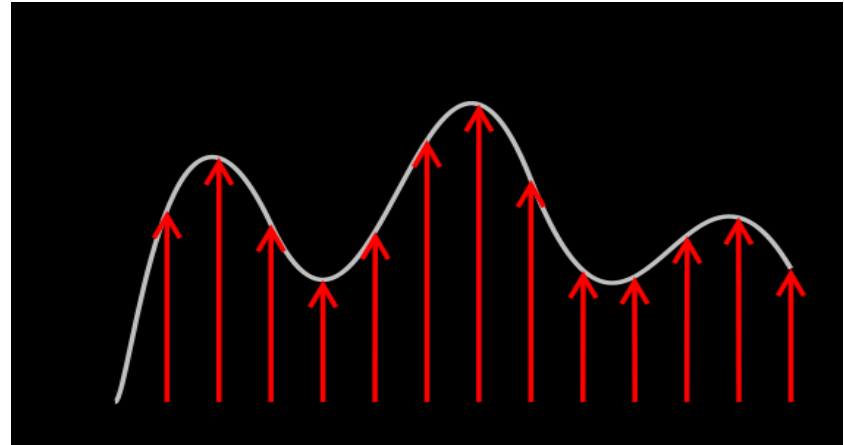
digitale (elabora/memorizza informazioni digitali, cioè espresse da 2 cifre della numerazione binaria)

Analogico-digitale

Segnale analogico:

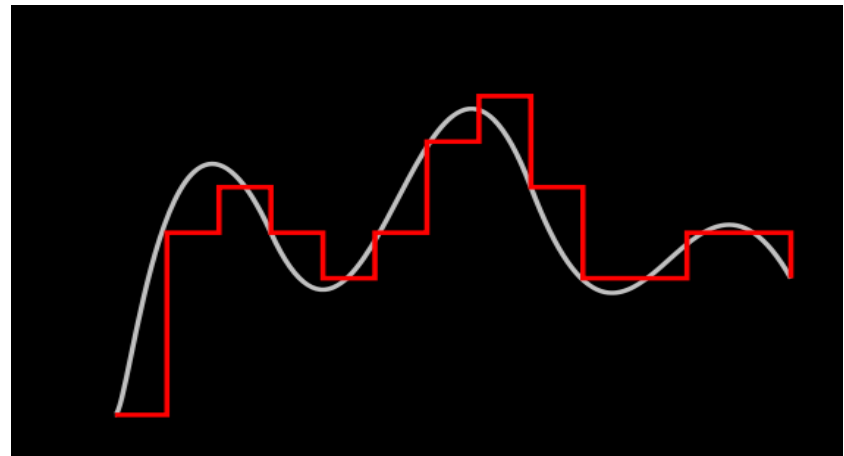
onda che trasmette informazioni ad ampio spettro.

Sensibile alle interferenze (rumore)



Segnale digitale:

(*digit*=cifra) assume solo 2 stati. Minori interferenze



Multipli

_kilobyte (KB):	2^{10} byte = 1.024
_megabyte (MB):	2^{20} byte = 1.048.576
_gigabyte (GB):	2^{30} byte = 1.073.741.824
_terabyte (TB):	2^{40} byte = 1.099.511.627.776

Esempi di conversione

Da binario a decimale:

1 byte = 8 bit

$$00001110 = 0 \times 2^7 + 0 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = 0 + 0 + 0 + 0 + 8 + 4 + 2 + 0 = 14$$

$$1 \times 10^1 + 4 \times 10^0 = 14$$

Da decimale a binario:

$$14:2 = 7 \quad \text{resto } \mathbf{0}$$

$$7:2 = 3 \quad \text{resto } \mathbf{1}$$

$$3:2 = \mathbf{1} \quad \text{resto } \mathbf{1}$$

1110

Coverzione decimale-binario

binario	decimale	<u>esadecimale</u>	binario	decimale	<u>esadecimale</u>
0000	0	0	1000	8	8
0001	1	1	1001	9	9
0010	2	2	1010	10	A
0011	3	3	1011	11	B
0100	4	4	1100	12	C
0101	5	5	1101	13	D
0110	6	6	1110	14	E
0111	7	7	1111	15	F

Esempi di programmi di conversione

<http://didattica.claudiomagni.com/convertitore-binario>

Excel:=DECIMALE.BINARIO()

Rappresentazione dei dati: codice

Elaboratori utilizzano **linguaggio binario**

Uomo utilizza **linguaggio naturale**

L'assegnazione dei codici "binari" deve seguire uno standard: un **CODICE** univoco che attraverso una **TABELLA** assegni corrispondenze tra i due linguaggi

Codice ASCII

American Standard Code for Information Interchange.

Sviluppato dall'ANSI (*American National Standard Institution*)

La tabella ASCII (*extended ASCII*) permette di convertire un numero da 0 a 255 in un carattere o simbolo del linguaggio naturale.

Il codice ASCII è rappresentabile con soli 8 bit (un byte), dal numero binario 00000000 (decimale 0) a 11111111 (decimale 255).

1 Byte = 1 carattere

<http://www.asciitable.it/>

Altri codici-1

Perché? Criterio a 256 combinazioni insufficiente per tutti gli alfabeti e le esigenze “speciali”

_EBCDIC (Extended Binary Coded Decimal Interchange Code)

Negli anni '50, quando l'ANSI crea standard a cui tutti avrebbero dovuto uniformarsi, IBM (monopolio su mainframe e server) crea questo suo standard, che ancora oggi è il più usato su grandi macchine, altre utilizzano codifica ASCII.

_UNICODE

Nel passaggio da codifica ASCII a codifica UNICODE si dimezzano la capacità in termini di informazioni memorizzabili.

Altri codici-2

UNICODE

Sistema di codifica che assegna un numero univoco ad ogni carattere usato per la scrittura di testi, in maniera indipendente dalla lingua, dalla piattaforma informatica e dal programma utilizzati. Il codice assegnato al carattere viene rappresentato con U+, seguito dalle quattro (o sei) cifre esadecimali del numero che lo individua.

Ancora in evoluzione. Attualmente prevede una codifica fino 21 bit.

Consente di rappresentare oltre 96.000 caratteri. (Diverse lingue presenti e storiche).

Nel passaggio da codifica ASCII a codifica UNICODE si dimezzano la capacità in termini di informazioni memorizzabili.

hw-sw

Intendiamo per

Hardware: struttura fisica, insieme delle componenti elettroniche e degli elementi di collegamento tra esse che permettono il trattamento delle informazioni

Software: livello logico, insieme delle istruzioni attraverso le quali l'hw svolge i propri compiti

Tipi di elaboratori

_Supercomputer



_Mainframe e server

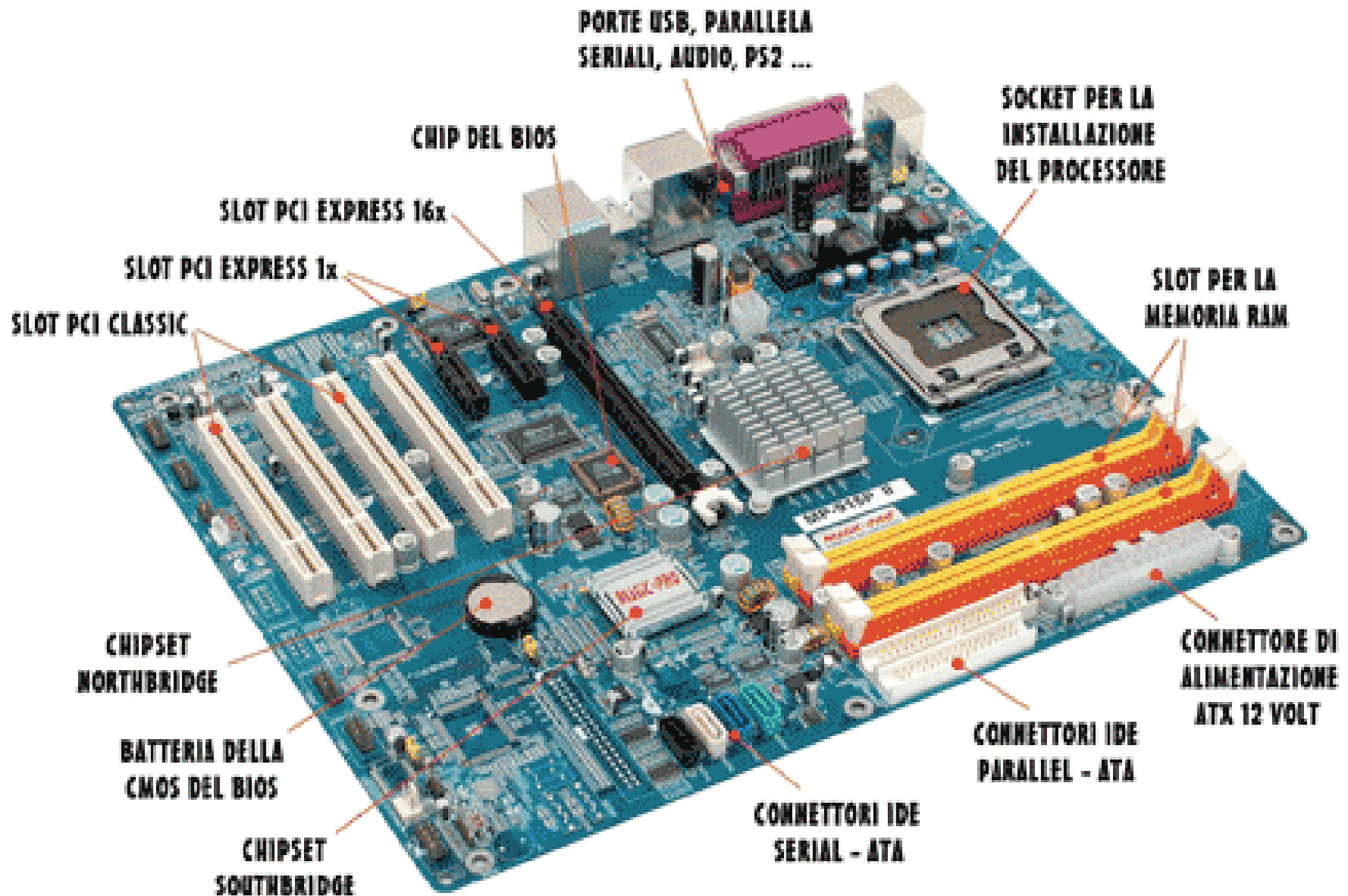


_Minicomputer

_Personal computer



Struttura fisica



CPU-1

Central Processing Unit : Cervello dell'elaboratore.

Ogni CPU ha un set di istruzioni diverso, e incompatibile tra diversi produttori.

In molti computer, e anche all'interno di CPU particolarmente evolute, ci sono coprocessori e multiprocessori

CPU-2

Componenti fondamentali della CPU che permettono interazioni con la memoria:

_CU (Control Unit):

1. esegue istruzioni dei programmi
2. coordina attività microprocessore
3. controlla flusso istruzioni tra microprocessore e memoria

_ALU (Arithmetic Logic Unit):

1. effettua operazioni aritmetiche (+-*/)
2. effettua operazioni logiche (<>=)

Ciclo della macchina

TEMPO	FASI
tempo di istruzione	<ol style="list-style-type: none">1. Caricamento2. Decodifica
tempo di esecuzione	<ol style="list-style-type: none">3. Esecuzione4. Memorizzazione

CPU-3

Cosa significa l'espressione: “ha processore a 64bit a 3GHz” ???

64bit? = **capacità di elaborazione dati**: numero di bit che un processore è in grado di elaborare simultaneamente (*computer word* o lunghezza di parola = unità di misura dell'informazione espressa in variabile di bit, in multiplo di byte: 16, 32, 64, 128 bit)

3GHz? = **velocità di elaborazione**: ogni processore ha un clock (orologio) che scandisce le operazioni dell'elaboratore. Maggiore è la velocità del clock maggiore la velocità dell'elaboratore. Si misura in MHz o milioni di cicli/secondo.

Memoria principale

ROM (Read Only Memory)

- memoria non volatile (Mantiene informazione)
- vi è memorizzato il firmware.

RAM (Random Access Memory) o memoria centrale

- memoria volatile (perde informazione quando viene meno l'alimentazione)
- random: accesso libero a qualunque sua parte

Memoria secondaria

Anche detta memoria di massa (memorie di archiviazione)

- Disco rigido (hard disk o disco fisso)
- Vari supporti rimovibili ad accesso diretto o casuale o random e ad accesso sequenziale
- magnetica: polarità (inversione mediante impulso elettrico)
- ottica: scanalature per pressofusione (alternanza scanalature/scure e intersolchi/chiari)
- magneto-ottica
- allo stato solido: flash (chip simili alla RAM ma non volatili)

NB: tempi di accesso alla RAM sono 5 ordini di grandezza inferiore rispetto ai tempi di accesso alla memoria di massa.

Memoria volatile

La memoria virtuale rallenta l'esecuzione dei programmi, ma permette di far funzionare applicazioni più grandi della RAM stessa.

1. cache
2. buffer

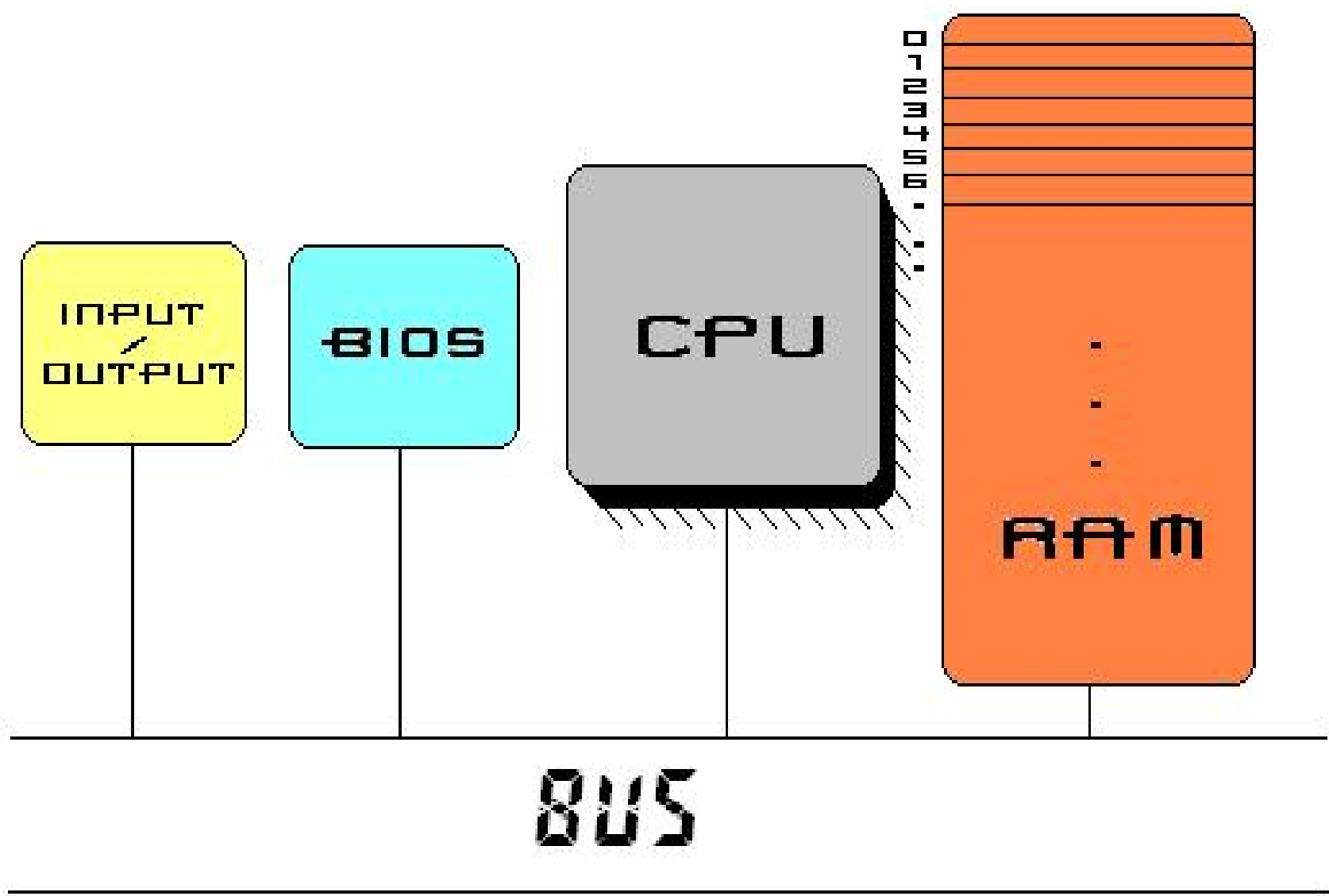
Memoria in ...metafora

Io = CPU

Scaffale biblioteca = Disco fisso

Tavolo = RAM

Carrello del bibliotecario = cache



Porte-1

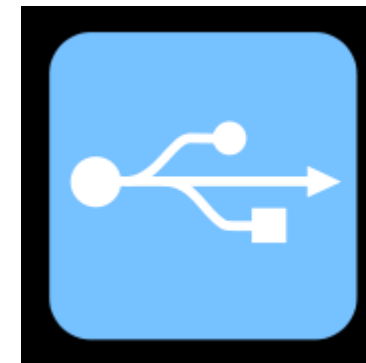
Bus di input/output: un insieme di fili (stampati sulla scheda madre) per la trasmissione dei dati da un componente all'altro (es.: un'autostrada con molte corsie collega due città). Il bus interno al computer collega tutti i componenti alla CPU e alla memoria.

Porte PS/2 per il collegamento del mouse e della tastiera (una è dedicata al mouse e l'altra alla tastiera; non si possono invertire).

Seriali: modem, vecchi mouse (in generale per dispositivi che non richiedono un flusso di dati molto veloce)

Parallele: stampanti si usa quasi sempre per la stampante, ma in generale è adatta per qualunque dispositivo che richieda un flusso di dati più veloce rispetto alla capacità della porta seriale.

Porte-2



USB (*Universal Serial Bus*):

standard di comunicazione seriale. Consente di collegare più periferiche ad un computer (fino a 127), usando 1 sola interfaccia standardizzata e 1 solo tipo di connettore;

consente collegamento a caldo (*hot plugging*), cioè è possibile collegare/scollegare i dispositivi senza dover riavviare il computer (*plug-and-play*)

1.0 (gennaio 1996) supporta collegamenti a solo 1,5 Mbit/s, velocità adeguata per mouse, tastiere e dispositivi lenti.

2.0 (aprile 2000) velocità di trasferimento a 480 Mbit/s.

Porte-3

Firewire (IEEE 1394)

interfaccia standard,
sviluppata da Apple, ma
ora in uso per tutti i
computer.

Supporta fino a 63
periferiche organizzate in
una rete non ciclica.

Velocità di trasferimento:
800Mbit/s.



Porte-4

Le schede di espansione che vengono montate sulla scheda madre rendono poi disponibili molte altre porte, fra cui le principali sono:

Porta video (talvolta integrata direttamente sulla scheda madre, soprattutto nei modelli di marca) per connettere il monitor al computer.

Porta di rete per collegare la macchina direttamente ad una rete di computer, senza usare il modem.

SCSI: per dispositivi che richiedono un flusso di dati molto veloce (scanner, masterizzatore esterno, ecc.). La tecnologia SCSI consente inoltre, come la USB, il collegamento di dispositivi a catena (fino a 7), ma non il collegamento a caldo.

Dispositivi di input e output

Dispositivi di input (ingresso dei dati)

_tastiera;

_scanner;

_strumenti di puntamento;

_...

Dispositivi di output (uscita dei dati)

_monitor;

_stampante

_diffusore audio;

_...

Dispositivi di input/output

_Tastiera touch-screen

_Porte seriali e parallele

_Modem

_Unità di nastro ad accesso sequenziale

Software

Software è l'insieme di tutti i programmi che permettono il funzionamento del computer

BIOS / Firmware: insieme delle istruzioni eseguite nella fase di boot e programma di configurazione del sistema

Sistema operativo: programmi che fanno funzionare le varie componenti del computer

Programmi applicativi: programmi per svolgere determinati compiti (applicazione)

Utility: programmi di utilità (antivirus, visualizzatori di file, diagnostici, backup...)

BIOS

Basic Input Output System

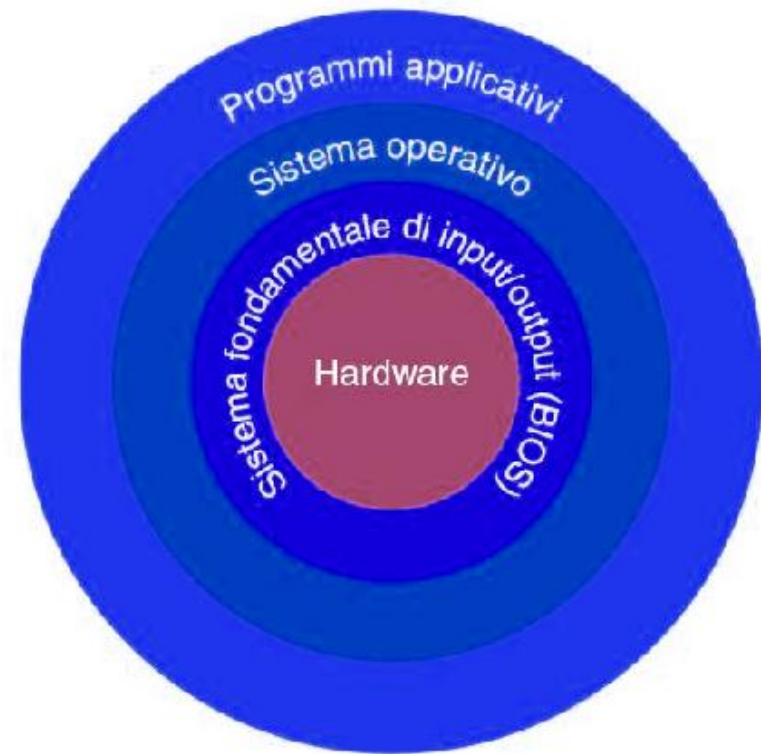
Funzione di collegamento tra hw-
sw

Test di funzionamento hw

Controllo delle unità di avvio
“alternative” (cd, floppy, USB)

Avvio del sistema operativo

Mantiene le informazioni in
mancanza di alimentazione
(memorizzato ROM)



Sistema operativo: definizione

Software che fornisce all'utente comandi e servizi per utilizzare la potenza di calcolo di un elaboratore elettronico.

Contiene dettagli tecnici legati all'HW e all'architettura rappresentando le informazioni a livello alto (vicino all'utente)

Sistema operativo: interfaccia

Le interfacce sono lo strumento e attraverso cui e il luogo in cui avviene l'interazione uomo-macchina.

(Quello che l'utente vede sul monitor e come interagisce)

- **Interfaccia a stringa di comando o a caratteri** (A:\>). Input da tastiera
- **Interfaccia grafica utente – GUI (*Graphic User Interface*)**. Input da tastiera e strumenti di puntamento. Diffuse (Windows, MAC OS, Linux). Estremamente *User friendly*.

Esistono altre interfacce:

- **a stilo** (piccolo puntale per dare comandi su uno schermo sensibile)
- **touchscreen**
- **interfacce conversazionali** (input vocale).

Sistema operativo: funzioni

Funzioni di base:

Gestione della memoria, delle funzioni di I/O, gestione video/tastiera/mouse, gestione dischi, gestione driver periferiche, gestione "multitasking"

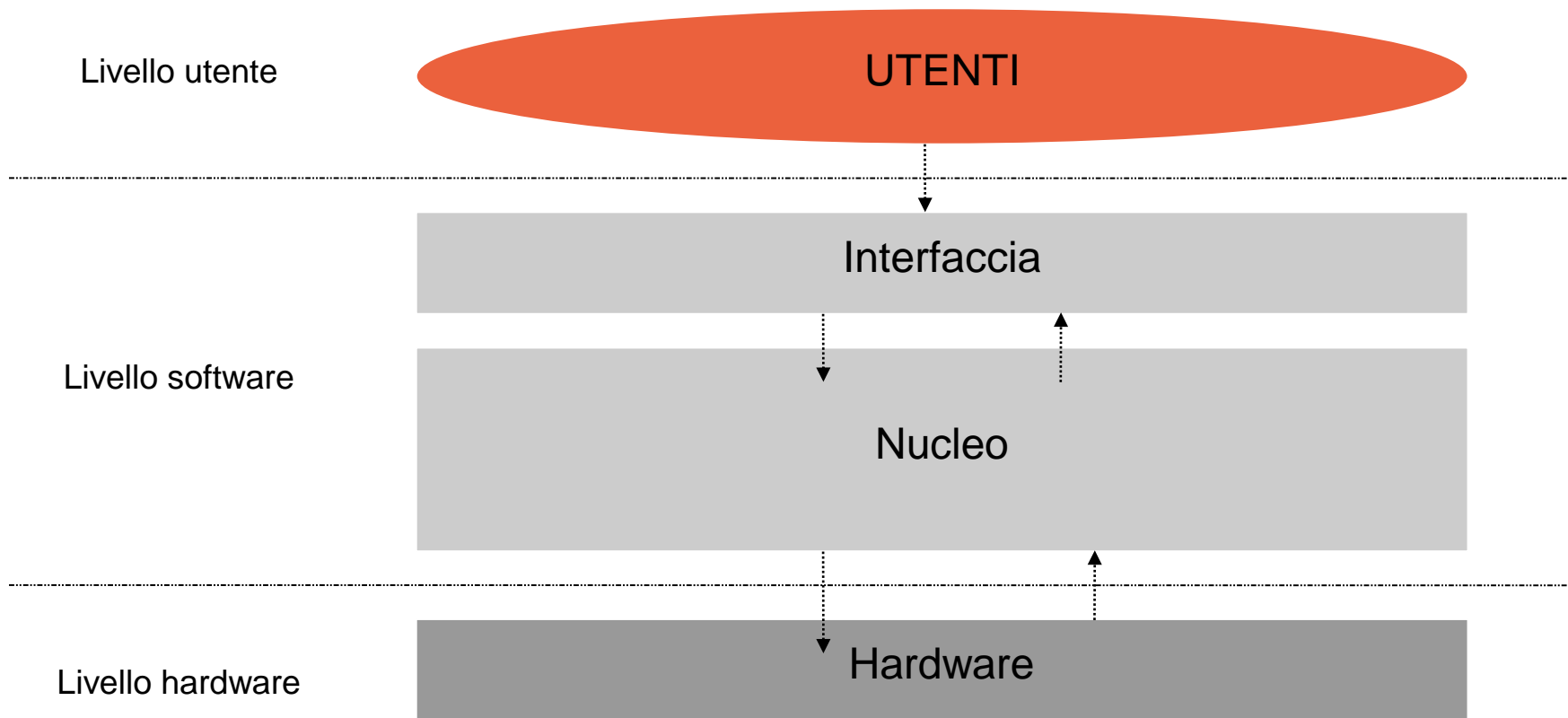
Prime funzioni:

Accensione del sistema, controllo e accesso dischi, controllo esecuzione programmi, routine di servizio

Funzioni accessorie:

Gestione "code lavori", gestione "multiutenza", gestione "accessi", gestione "spool" di stampa, programmi "accessori"

Sistema operativo: struttura



Sistemi operativi-1

_desktop

Windows, Mac OS X, DOS, Linux. Meno potenti e affidabili di tutti, sono però i più diffusi.

_server

Windows Server, OS/2, UNIX, Linux. Sicuri e portabili (cioè funzionanti su hardware diversi), questi s.o. sono pensati per la gestione multitasking e multithreading di applicazioni mission-critical.

Sistemi operativi-2

_mainframe

Open MVS, VMS, software proprietario in genere. Ogni azienda ha prodotto un suo s.o., rendendo la comunicazione tra elaboratori molto complessa.

_palmari e tascabili

Windows Mobile, Palm Os, Symbian OS. Usabili con stilo e tastiera virtuale.

_incorporati

DOS embedded. Per elettrodomestici e piccoli apparecchi.

Licenze d'uso-1

1. Software “proprietario” : ceduto con formule varie.

- Licenza d'uso: quota periodica, normalmente annuale, che comprende gli aggiornamenti. Non pagando cessa l'aggiornamento, ma si può continuare ad usare il prodotto.
- Canone ricorrente: se si smette di pagare non si ha più diritto neanche all'uso del prodotto.
- Cessione: il prodotto viene venduto “As is” (così come è) e non si ha diritto, salvo per un limitato periodo di tempo, ad eventuali aggiornamenti; nuove versioni del prodotto devono essere nuovamente acquistate, di solito ad un prezzo di favore (Upgrade)
- Pay per use: il prodotto viene pagato in proporzione all'uso che se ne fa (es.: applicazioni di carattere commerciale)

Shareware e freeware: software distribuiti gratuitamente per un periodo di prova (shareware) per poi bloccarsi se non si perfeziona l'acquisto, oppure (freeware) gratuiti ma col solo obbligo di registrarsi come utenti.

Licenze d'uso-2

Open Source: gli autori del software distribuiscono anche i “sorgenti” del programma, rinunciando a qualsiasi diritto purché chi voglia manipolare, migliorare o adattare il software metta poi a disposizione di tutti il suo lavoro secondo lo stesso principio.

Leggere:

http://it.wikipedia.org/wiki/Open_source

File: definizione

I dati sono riuniti in entità omogenee dette **file**.

Le memorie di massa sono gestite da un componente fondamentale dei sistemi operativi, il file system (Tipiche organizzazioni disco sono NFTS e FAT32): ogni sistema operativo ne utilizza uno diverso (Per esempio Windows non può leggere il file system di Linux mentre è vero il viceversa.).

Il contenuto dei file è normalmente conforme ad un particolare formato, e per ciascun formato esistono una o più applicazioni che sono in grado di interpretarne e/o di modificarne il contenuto ("aprire" il file).

File: formati-1

- .txt**: basa semplicemente sull'uso dei caratteri ASCII. Massimo della portabilità, minima capacità espressiva
- .doc**: file prodotto dal word processor della Microsoft, Word, incluso nella suite Office. Gamma quasi illimitata di presentazioni per quanto concerne organizzazione della pagina, interlinea, paragrafi, tipi e dimensione dei caratteri (font), colore, stili ecc. Non gestibili mediante un editore di testo (diverso per formati aperti).
- .rtf**: *Rich Text Format*. Si tratta di uno standard formalizzato dalla Microsoft per specificare la formattazione dei documenti con l'intento di scambiare documenti con altri sistemi di word processing.

File: formati-2

.html: *HyperText Markup Language*. Linguaggio per la marcatura del testo) è aperto e infatti non è associato a nessun programma in particolare. Come è tipico con i formati aperti e destinati ad essere indipendenti dai programmi, dai sistemi operativi e dai computer usati per manipolarli, i file scritti in HTML possono essere letti e manipolati con un qualsiasi editore di testo (programma “Blocco Note” (Notepad) in Windows, “Edit” in DOS, “Vi”, “Pico”, “Emacs” in Unix o Linux).

File: formati-3

Immagini:

formato bitmap (o raster)

In computer grafica, indica la griglia ortogonale di punti che costituisce un'immagine raster. Nella grafica raster l'immagine viene vista come una scacchiera e ad ogni elemento della scacchiera, chiamato pixel, viene associato uno specifico colore.

La bitmap è caratterizzata da due proprietà:

risoluzione: numero di pixel contenuti nell'unità di misura considerata ed è ottenuta moltiplicando il numero di pixel orizzontali per quello dei pixel verticali; si misura in PPI (Points Per Inch).

profondità di colore: definita dalla memoria che si dedica ad ogni pixel, ovvero dal numero di bit dedicati ad ogni pixel per descrivere il colore, e si misura in BPP (Bit Per Pixel); maggiore è il numero di bit, maggiore è il numero di colori che è possibile descrivere.

File: formati-4

TIFF: Tagged Image File Format

GIF: Graphics Interchange Format (Formato concepito per l'invio di immagini in rete)

PNG: Portable Network Graphics (Formato molto diffuso in rete, concepito come sostituto del GIF)

JPEG: Joint Photographers Experts Group (Per immagini fotografiche)

BMP: Bitmap (formato tipico di Windows)

PCX: PC Paintbrush (formato di questo vecchio programma Windows, ora sostituito da Paint)

PICT: Formato Macintosh (anche vettoriale)

_File: formati-5

Immagini formato vettoriale:

La grafica vettoriale è una tecnica utilizzata in computer grafica per descrivere un'immagine. Un'immagine descritta con la grafica vettoriale è chiamata immagine vettoriale. Nella grafica vettoriale un'immagine è descritta mediante un insieme di primitive geometriche che descrivono punti, linee, curve e poligoni ai quali possono essere attribuiti colori e anche sfumature.

PS: PostScript (formato nato per la diffusione di immagini su sistemi Unix)

EPS: Encapsulated PostScript (postscript migliorato per facilitare l'inclusione nei documenti)

PDF: Portable Document Format (evoluzione del postscript che può includere collegamenti ipertestuali)