



Elementi di Informatica

Introduzione all'ICT

Scopo della lezione

- Introduzione alle tecnologie ICT
- Prospettiva storica
- L'hardware e il software
- I dati

Informatica

- La scienza della rappresentazione e dell'elaborazione delle informazioni
- Le tecnologie di comunicazione delle informazioni

Information and Communication Technologies

- *Complesso delle attività di creazione, raccolta, elaborazione (automatica), immagazzinamento e distribuzione dell'informazione, e tutti i processi e i dispositivi che rendono tutto ciò possibile*
- L' **informazione**, o **dato**, è un concetto centrale nell'informatica
- Il termine “informatica” deriva da una contrazione:

Informazione + automatica = Informatica

Bioinformatica

- La scienza informatica applicata alla ricerca biologica
- La bioinformatica studia la raccolta, l'organizzazione e l'analisi di grandi quantità di dati biologici, elaborandoli mediante reti di computer e banche di dati
- La bioinformatica è particolarmente importante nella ricerca genomica, a causa della grande quantità di dati che tale ricerca genera

Dati

- Dati biologici
- Dati statistici
- Dati che registrano immagini
- Dati che registrano audio
- Dati che descrivono molecole
- Dati che descrivono dati (metadati)
- ...

Applicazioni

- Le applicazioni informatiche, o **programmi**, elaborano dati e ottengono come risultato altri dati
- Esistono moltissime applicazioni: collettivamente le chiameremo "*software applicativo*"

Piccola storia dell'ICT

- ***anni '40***: (2a guerra mondiale): crittografia
- ***anni '50***: prime applicazioni business
- ***anni '60***: software "mission critical" (es.: Apollo)
- ***anni '70***: Airline reservation systems
- ***anni '80***: Personal computers e produttività
- ***anni '90***: Internet strumento di comunicazione
- ***anni '00***: la Rete diventa strumento principale delle scienze e dei commerci

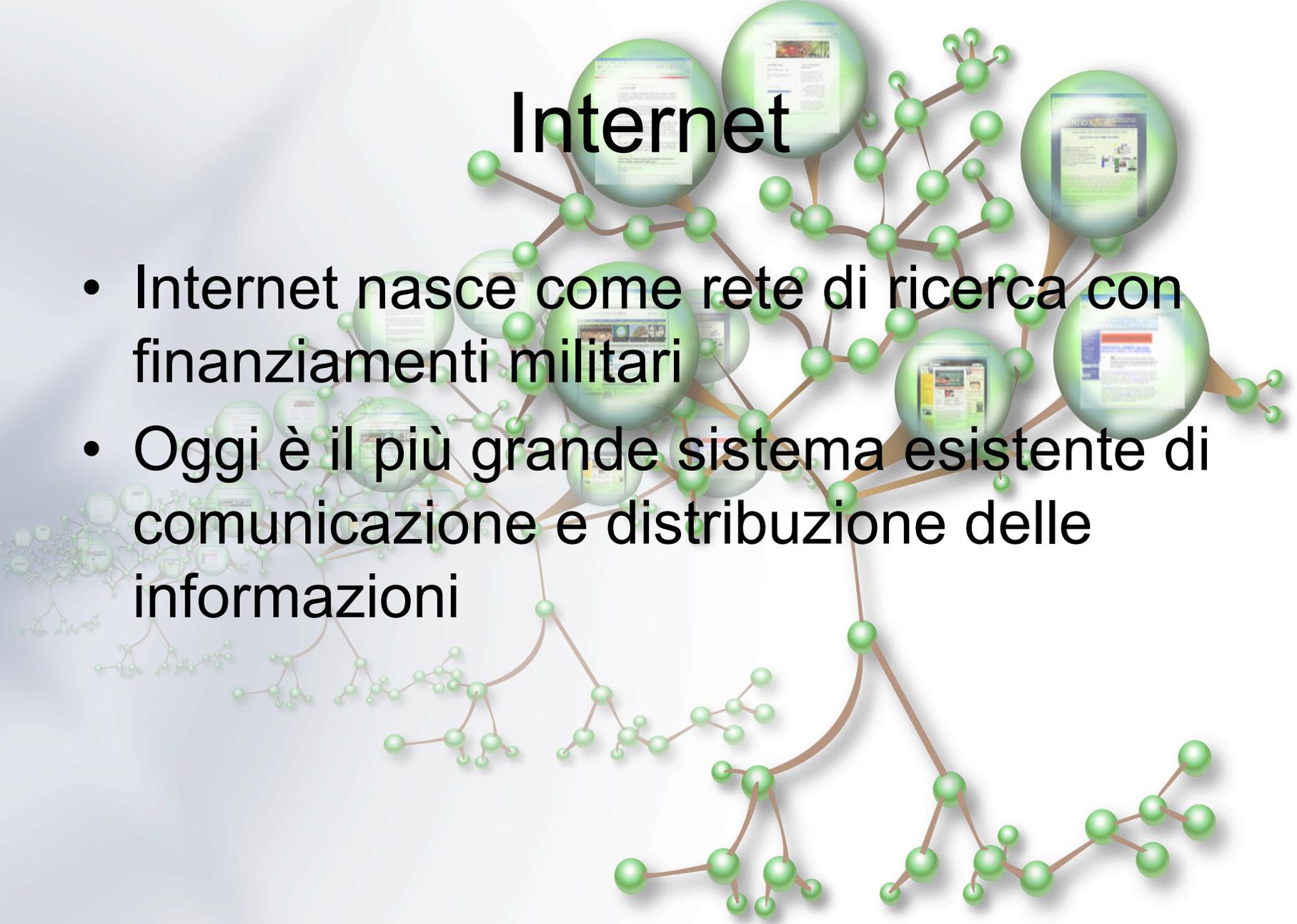
La scienza informatica

- La scienza informatica studia ciò che può essere o non essere fatto con i computer e con le reti informatiche
- Le conseguenze dei progressi tecnologici sono spesso poco prevedibili

Frase celebri

- ***Nel futuro i computer peseranno non meno di 1.5 ton***
(Popular Mechanics 1949)
- ***Penso che ci sia mercato nel mondo per non più di 5 computer*** (Thomas Watson, chairman di IBM, 1943)
- ***Ho girato avanti e indietro questa nazione (USA) e ho parlato con la gente. Vi assicuro che questa moda dell'elaborazione automatica non vedrà l'anno prossimo*** (Editor dei libri scientifici di Prentice Hall 1947)
- ***Non c'è ragione per cui qualcuno possa volere un computer in casa sua*** (Ken Olson, fondatore di Digital, 1977)

Internet



- Internet nasce come rete di ricerca con finanziamenti militari
- Oggi è il più grande sistema esistente di comunicazione e distribuzione delle informazioni

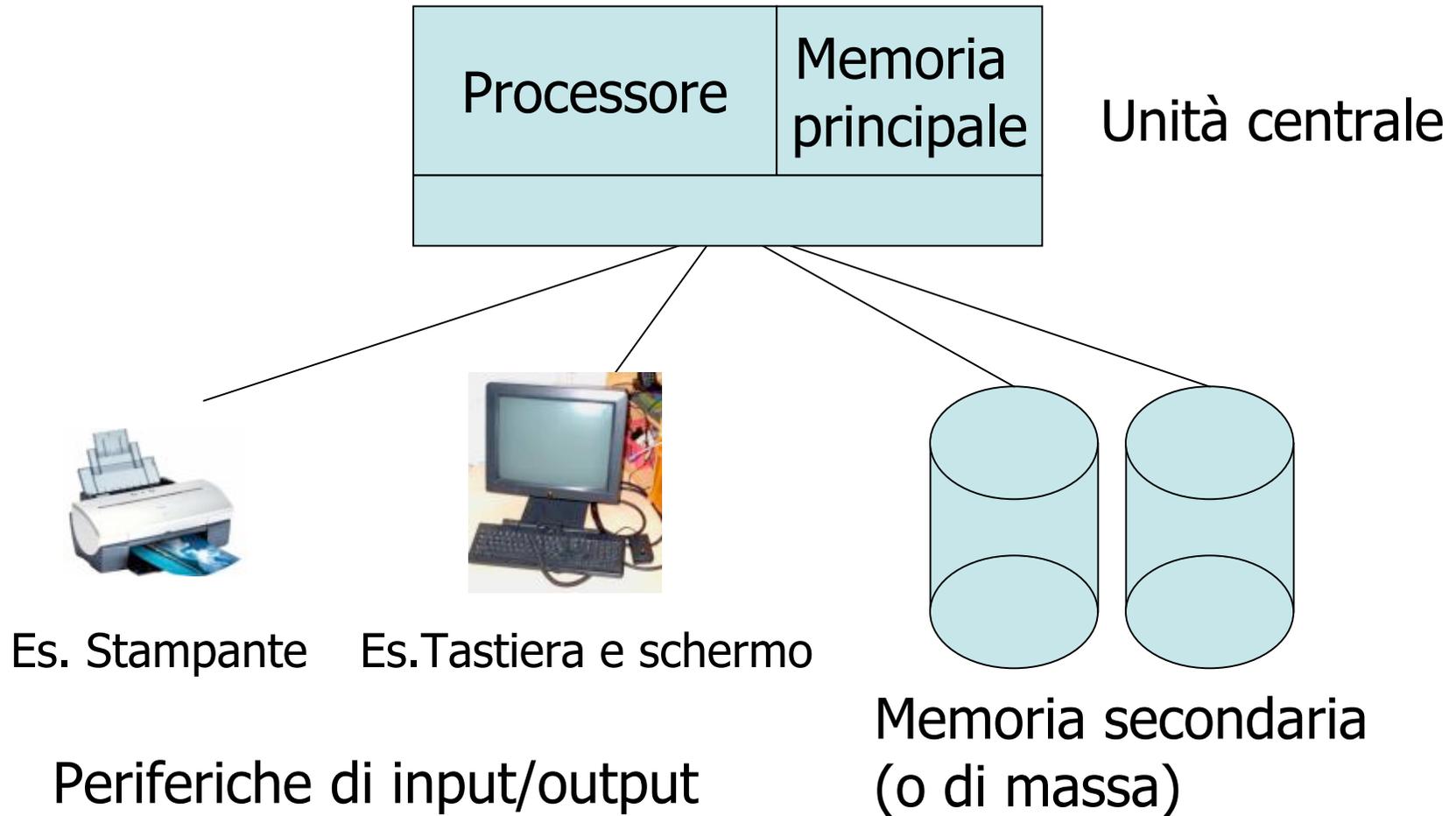
Hardware

- **Hardware:** *è un qualsiasi dispositivo fisico tangibile (all'interno di un sistema), contenente componentistica elettronica, in grado di eseguire attività di elaborazione dell'informazione*
- L'hardware include dispositivi quali schermo, tastiera, mouse ... ma anche altri componenti che servono per "assemblare" un sistema informatico (ad es. i cavi che permettono di collegare due computer via rete, le antenne che ne permettono il collegamento via radio, ecc ...)

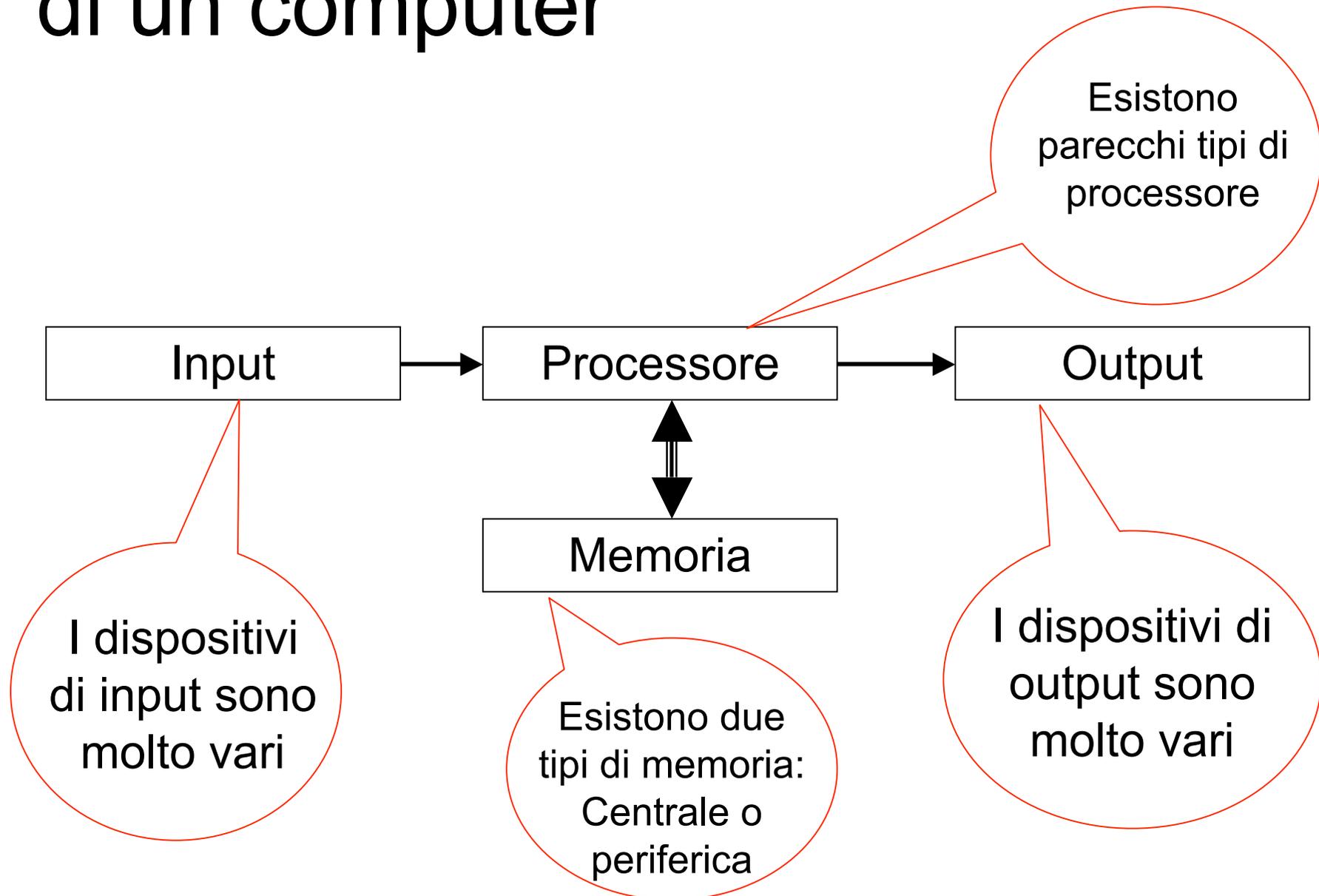
Computer

- **Definizione:** strumento per la *trasmissione, elaborazione e conservazione* di informazioni
- Il **computer** è il componente hardware più importante: può occupare intere stanze, o stare sulla scrivania, o nella valigia, o nell'orologio, o nel cellulare
- Il nome completo: ***electronic digital computer***:
 - ***electronic*** significa che utilizza componenti elettronici per elaborare l'informazione
 - ***digital*** significa che elabora e immagazzina informazioni utilizzando segnali digitali (basati sulle cifre - *digits* 0 e 1). 0 e 1 sono sufficienti a codificare parole, numeri, suoni, immagini, films, etc.
 - ***computer*** significa un dispositivo che può immagazzinare e elaborare dati basandosi su una sequenza di istruzioni prefissata, detto *programma*. Tale programma può a sua volta essere immagazzinato in un computer e eseguito automaticamente

Componenti principali di un computer



Schema astratto di un computer



Personal computer

- Nome esteso: PC IBM compatibile
- Creato nel 1980
- Da subito corredato di sistema operativo Microsoft (MS-DOS)

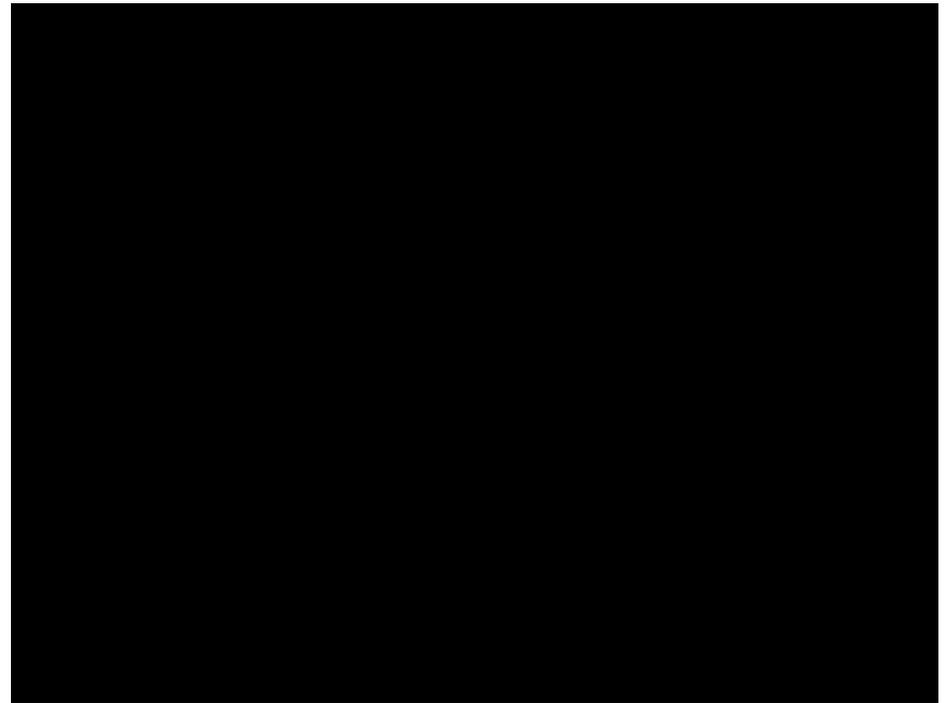


Macintosh

- Macintosh venne creato nel 1984
- Nasce il Desktop Publishing



Clip del 1984



Clip del 2004

Software

- **Software:** sequenze di istruzioni che guidano l'hardware nell'esecuzione dei suoi compiti, ovvero che definiscono inequivocabilmente l'esecuzione di un determinato compito
- Il software include il *sistema operativo* ed i *programmi applicativi*

Software

- La versatilità di un computer **general purpose** è dovuta al fatto che può caricare in memoria una sequenza di istruzioni, chiamate programma. L'insieme dei programmi costituisce il software
- Esistono due tipi di programmi: *i sistemi operativi* e *i programmi applicativi*
 - *sistema operativo* (es Windows della Microsoft) permette agli utenti di far eseguire programmi applicativi sull'hardware del computer
 - *programmi applicativi* (es Microsoft Word e Excel, Apple iTunes, Skype, o Adobe Photoshop) permettono l'esecuzione dei più diversi compiti.

Tipi più comuni di software

- *Browser*, per navigare il Web e leggere e scrivere posta elettronica
- *Editor*, per video-scrittura; hanno dato luogo al fenomeno del *desktop publishing*
- *Fogli elettronici*, per creare e manipolare tabelle numeriche e grafici
- *Gestione di data-base*, per conservare e strutturare dati
- *Applicazioni Multimediali*, per telefonare, ascoltare musica, creare immagini, manipolare foto o video, fare presentazioni multimediali, ecc.

Software commerciali

- Microsoft Office
- Apple iTunes
- Skype
- Adobe Photoshop
- Adobe Acrobat



I dati

- I programmi manipolano una sorprendentemente varia tipologia di dati; si va da dati semplici (lettere e numeri) a dati complessi (audio e video)
- *Tipi di dati:*
 - **dati numerici**, per gestire paghe, prezzi, stipendi, budget o esperimenti scientifici,
 - **parole**, sono presenti in lettere, report, articoli, libri, pagine Web, e scritti vari.
 - **grafici**, rappresentazioni grafiche di dati numerici,
 - **foto e immagini fisse**, possono essere conservate, editate, inserite in altri documenti
 - **caratteri animati e oggetti grafici mobili**, per inserire elementi dinamici in un documento digitale
 - **suoni**, es. musica, voce, o effetti sonori, possono essere conservati, editati, trasmessi e ascoltati
 - **video**, es. film, possono essere conservati, editati, trasmessi e visti

Aggregati digitali più comuni

- Documento digitale (o *file*)
- Banca di dati (o *database*)
- Foglio elettronico (o *spreadsheet*)
- Iper testo (o *hypertext*)

All Databases PubMed Nucleotide Protein Genome Structure PMC

Search for

- About Entrez
- Entrez Genome Help
- Submitting
 - Genome Project
 - Genome sequence
- Microbial
 - Genome Projects
 - PDB neighbors
- Genomic BLAST
 - Microbial
 - Eukaryotic
- Archaea
 - Chromosome
 - Plasmid
 - DraftAssembly
- Bacteria
 - Chromosome
 - Plasmid
 - DraftAssembly
- Eukaryota
 - Chromosome
 - Plasmid
 - Organelles
- Viruses
 - Phages
- Viroids
- All Plasmids
- Environmental Sample

The Genome database provides views for a variety of genomes, complete chromosomes, sequence maps with contigs, and integrated genetic and physical maps. The database is organized in six major organism groups: [Archaea](#), [Bacteria](#), [Eukaryotae](#), [Viruses](#), [Viroids](#), and [Plasmids](#) and includes complete chromosomes, organelles and plasmids as well as draft genome assemblies.

New! Microbial Genomes Resources presents public data from prokaryotic genome sequencing projects. The sequence collection contains data from finished genomes as well as draft assemblies. The analytical tools include specialized [BLAST](#) with microbial genomes, newly developed [Concise Protein BLAST](#), annotation tools and many more.

Identification of SNPs in two *Salmonella enterica* serovar Enteritidis PT13a pathotypes that point to epidemiological trends.

There has been an increasing number of infections leading to salmonellosis by *Salmonella enterica* serovar Enteritidis in the United States. Using preliminary genomic sequence data of *Salmonella enterica* subsp. I serovar Enteritidis PT4 from the Sanger Institute as a starting point, researchers at The Egg Safety and Quality Research Unit (ESQRU) of the U. S. Department of Agriculture have identified a set of potential SNPs that point to differences between two PT13a pathotypes that may be relevant in distinguishing phenotypic traits that may have epidemiological consequences. [See more](#)

...

Influenza Virus Resource presents data obtained from the NIAID Influenza Genome Sequencing Project as well as from GenBank, combined with tools for flu sequence analysis and annotation. In addition, it provides links to other resources that contain flu sequences, publications and general information about flu viruses.

Forme di distribuzione dei dati

- Su supporto fisico (es. CD o DVD)
- Su sito Web
- Su rete peer to peer



Servizi CIB - Biblioteche
Repertori e Bibliografie
Progetti e gare
Università di Bologna
Indirizzi Utili

Alma-DL Biblioteca Digitale

English Version
Help

Accesso Cataloghi

Motori di Ricerca

La pagina fa parte del sito in dismissione, per la nuova versione: <http://www.cib.unibo.it>

Servizi CIB : Biblioteche Cataloghi Archivi

Servizi Catalografici

CIB: Cataloghi on-line
CIB: Repertori on-line
Cataloghi Collettivi italiani
Altri cataloghi italiani
Periodici Elettronici in Rete
HELP: Servizi Principali
Cataloghi stranieri
Servizi Italiani per
le biblioteche e l'editoria

Servizi Bibliotecari

Il Polo Bolognese SBN
Lista delle Biblioteche in SBN
ICCU Istituto Centrale per il Catalogo Unico
delle Biblioteche Italiane e per le
Informazioni Bibliografiche
Portale ACNP
modalità d'accesso,
informazioni e documenti **NEW**
Anagrafe Biblioteche ACNP
I corsi-aperitivo del CIB **NEW**

Altri Servizi

Banche Dati
CD ROM in rete (Ultranet - Eri)
Fonti di Informazione Pubblica
Progetti
Servizi e Utilità
Il C.I.B.
L'edicola
Progetto CASA
A Cooperative Archive of
Serials and Articles
Servizi statistici ed economici
Servizio Proxy
Motori di Ricerca

Lo sviluppo dei Servizi bibliotecari per l'utenza accademica

- o Il CIB al convegno CRUI
- o Presentazione cataloghi
SBN UBO, ACNP, ISSN, Progetto CASA
- o Presentazione del Prof. Jacopo Di Cocco
- o Intervento di Vincenzo Verniti
Evoluzione ed integrazione dei
sistemi informativi bibliografici
- o Poster Session

Ciclo di elaborazione dell'informazione

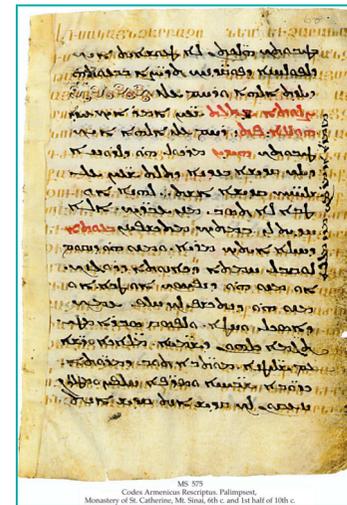
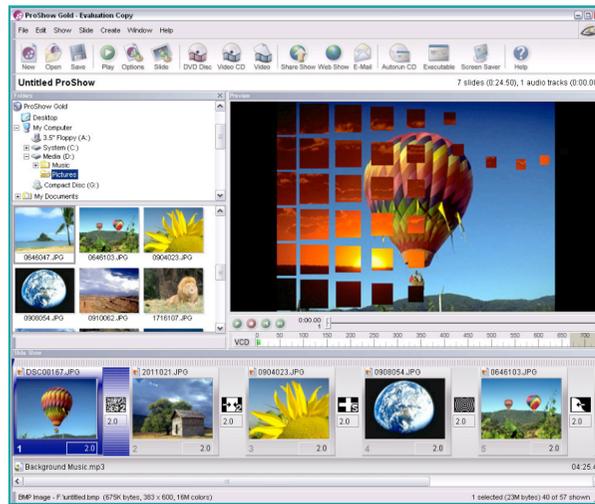
- **input:** le informazioni (sotto forma di dati) entrano in un elaboratore, via tastiera, scanner, mouse, microfono,
- **elaborazione:** il computer elabora le informazioni (compara, ordina, somma numeri, formatta testi o permette l'editazione di suoni, immagini fisse o in movimento)
- **output:** il prodotto dell'elaborazione di un computer può essere "scritto" su una stampante, su uno schermo o su un altoparlante ... In alternativa, esso può anche essere trasferito ad un altro dispositivo per ulteriori elaborazioni
- **immagazzinamento:** il computer può immagazzinare permanentemente i risultati dell'elaborazione, per un riuso successivo, in vari tipi di memorie, dischi o nastri
- **distribuzione:** i dati possono essere stampati, o distribuiti direttamente attraverso reti di computer tra loro collegati (es. attachment a e-mail o pubblicazione su siti Web)

L'uso dell'informazione

- Un computer deve:
 - *Memorizzare* l'informazione
 - Usando la memoria principale/secondaria
 - *Elaborare* l'informazione
 - Usando il processore
 - *Gestire l'input/output* dell'informazione
 - Usando i dispositivi di input/output e di rete

Tipi di informazione

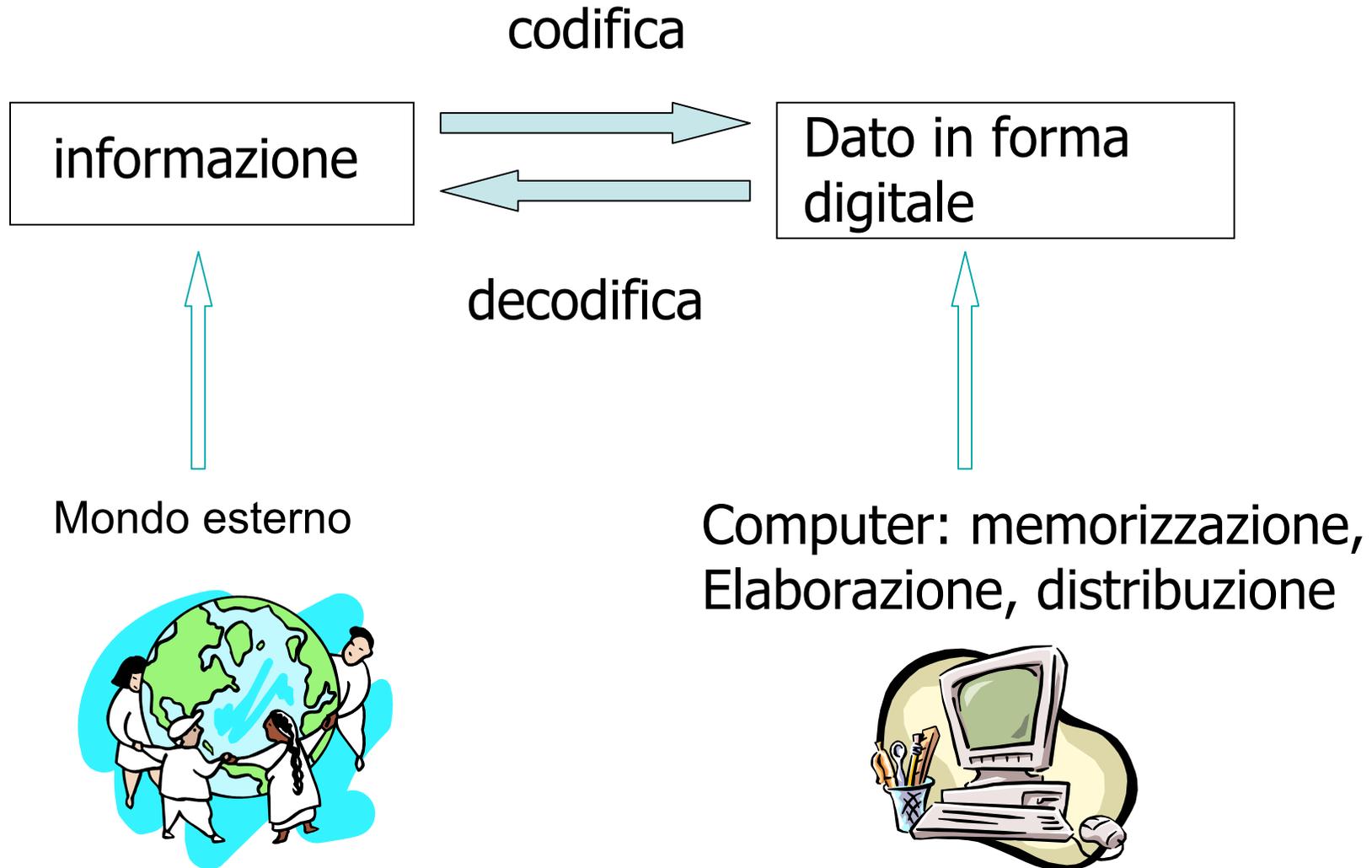
- Esistono vari tipi di informazione, di natura e forma diversa, così come rappresentazioni diverse della stessa informazione
 - La scelta della rappresentazione è in genere legata al tipo di utilizzo e dunque al tipo di operazioni che devono essere fatte sulle informazioni



Tipi di informazione

- Il computer memorizza ed elabora informazioni che devono essere rappresentate in una forma gestibile
- La rappresentazione ***digitale***, cioè basata su numeri (zero e uno)

Tipi di informazione



Sommario

- Le tecnologie ICT sono in continua evoluzione, da oltre mezzo secolo
- I sistemi di elaborazione sono costituiti da componenti hardware o software
- Le applicazioni software elaborano dati di varia natura
- L'elaborazione ha in generale una forma iterativa, o ciclica

Esempio domanda Web test

- Quali tra questi sono componenti essenziali di un sistema di elaborazione?
 - Hardware 
 - Software 
 - Dati

Esempio domanda Web test

- Quali tra questi sono componenti essenziali di un sistema di elaborazione?
 - Processore 
 - Tastiera
 - Memoria 
 - Mouse
 - Internet

Domande?