

Esame di  
**INFORMATICA**  
**Lezione 1**

1

## Chi sono



- Andrea Colitta
- Email: [andreacolitta@virgilio.it](mailto:andreacolitta@virgilio.it)
  - indicare nell'oggetto "Esame Informatica: ....."
- Pagina del corso:  
<http://www.colitta.it/insegnamenti/>
- Ricevimento: dopo la lezione, possibilmente su appuntamento.

## Obiettivi del corso



- Il corso si propone di fornire una panoramica sull'informatica e su gli strumenti maggiormente utilizzati oggi giorno
- Verranno affrontati anche problematiche legate all'informatica applicate alle Biotecnologie
- Far crescere il vostro interesse nei confronti di una disciplina ormai alla base della vita quotidiana

## Parte teorica



- Introduzione ai concetti di base dell'informatica, degli elaboratori elettronici e delle comunicazioni
- Architettura hardware dell'elaboratore
- Software, software di base e sistemi operativi
- Algoritmi e programmi. Soluzione dei problemi in modo algoritmico
- Cenni all'architettura della macchina. Interfaccia grafica e a caratteri
- Rappresentazione della informazione
- Internet
- Sistemi transazionali e di gestione delle basi di dati.

## Parte pratica



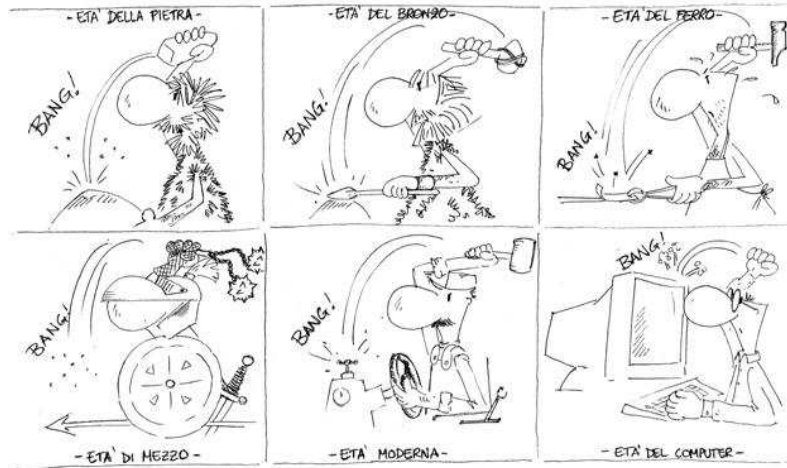
- Introduzione all'uso di strumenti informatici per problematiche biologiche:
  - basi di dati biologiche
  - programmi per l'allineamento di sequenze
- Ambiente di lavoro grafico (Windows)
- Elaborazione di testi con word processor (Word)
- Fogli di calcolo elettronici (Excel).
- Programma di presentazione (PowerPoint).
- Browser (Mozilla, Internet Explorer)
- Basi di Dati (Access).

## Esame



- ???
- Non è una idoneità!!
- 2 CFU

## L'evoluzione

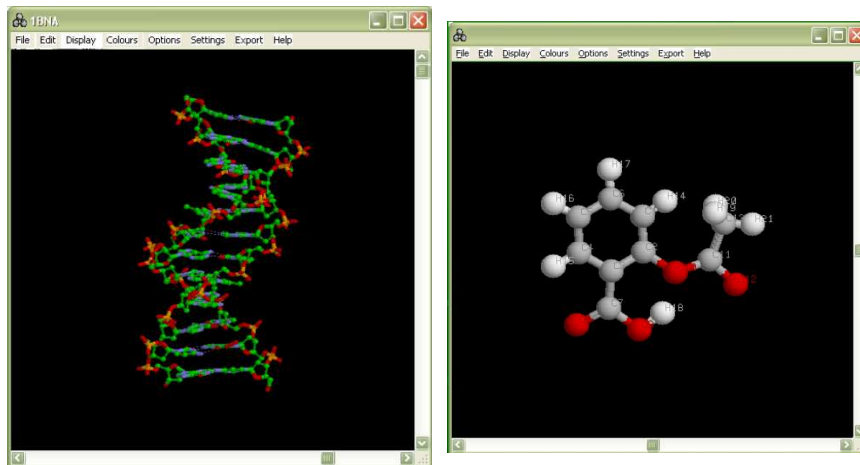


## APPLICAZIONI DELL'INFORMATICA



- Algoritmi e strutture dati
- Architettura degli elaboratori
- Intelligenza artificiale
- Scienze computazionali
- Basi di dati
- Grafica
- Interazione uomo-macchina
- sistemi operativi e reti
- linguaggi di programmazione
- ...

## APPLICAZIONI DELL'INFORMATICA ALLE BIOTECNOLOGIE



## BIOINFORMATICA



- Disciplina che affronta con metodiche proprie delle Scienze dell'Informazione problemi propri della Biologia.
- Settore in rapida espansione: c'è un enorme mole di dati che la moderna ricerca biologica produce grazie al progresso tecnologico recente; questo impone di affrontare problemi come:
  - archiviazione di enormi moli di dati: occorre creare, gestire e mantenere banche dati specializzate
  - recupero di informazione in modo automatico dalle banche dati
  - analisi automatica dei dati (deduzioni)

## INFORMATICA (Definizione)



“**INFORMATICA**” significa : “**INFORMAZIONE AUTOMATICA**”

Parole chiave:

- **INFORMAZIONI** : sono l'insieme di conoscenze relative ad una particolare disciplina
- **DATI** : rappresentano la trasformazione delle informazioni in numeri, lettere, grafici, musica,....
- **ALGORITMO**

L'informatica si occupa di informazioni (dati) e delle trasformazioni che queste subiscono all'interno del computer.

## TEORIA DEGLI ALGORITMI



- Correttezza e completezza (induzione)
- Complessità (analisi asintotica del caso pessimo)

## Linguaggi di programmazione



- Wikipedia : “ ...è un linguaggio formale dotato di una sintassi ben definita e si usa per scrivere programmi per calcolatori, cioè per *codificare* algoritmi e strutture dati in un tutto organico, in una forma più vicina al linguaggio umano scritto “

## LINGUAGGI: CONCETTI CHIAVE



- Variabile: un dato o un insieme di dati, noti o ignoti, già memorizzati o da memorizzare; ad una variabile corrisponde sempre, da qualche parte, un certo numero (fisso o variabile) di locazioni di memoria che vengono *allocate*, cioè riservate, per contenere i dati stessi. Molti linguaggi inoltre attribuiscono alle variabili un tipo, con differenti proprietà (stringhe di testo, numeri, liste, *atomi* ecc.).
- Istruzione: un comando, una funzione, oppure una regola descrittiva: anche il concetto di istruzione è molto variabile fra i vari linguaggi. A prescindere dal particolare linguaggio però, ogni volta che un'istruzione viene eseguita, lo stato interno del calcolatore (che sia lo stato reale della macchina oppure un ambiente virtuale, teorico, creato dal linguaggio) cambia.

## LINGUAGGI: CONCETTI CHIAVE

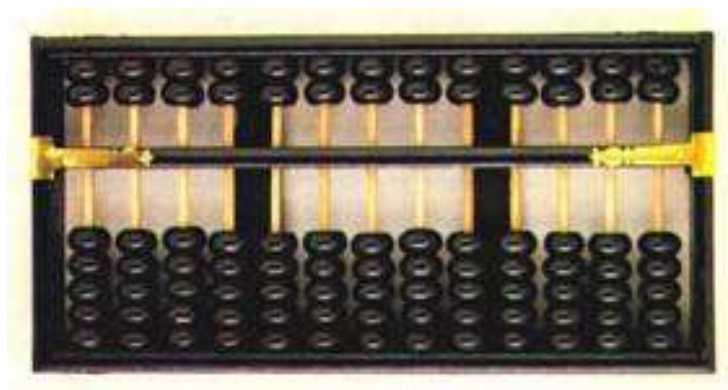


- **Espressione**: una combinazione di variabili e **costanti**, unite da **operatori**; le espressioni sono state introdotte inizialmente per rappresentare le espressioni matematiche, ma in seguito la loro funzionalità si è estesa. Una espressione viene **valutata** per produrre un valore, e la sua valutazione può produrre "effetti collaterali" sul sistema e/o sugli oggetti che vi partecipano.
- **Strutture di controllo**, che permettono di governare il flusso dell'esecuzione del programma, alterandolo in base al risultato di una espressione (che può ridursi al contenuto di una variabile, o essere anche molto complessa).
- **Sottoprogramma**: un blocco di codice che può essere richiamato da qualsiasi altro punto del programma.
- **Strutture dati**, meccanismi che permettono di organizzare e gestire dati complessi.

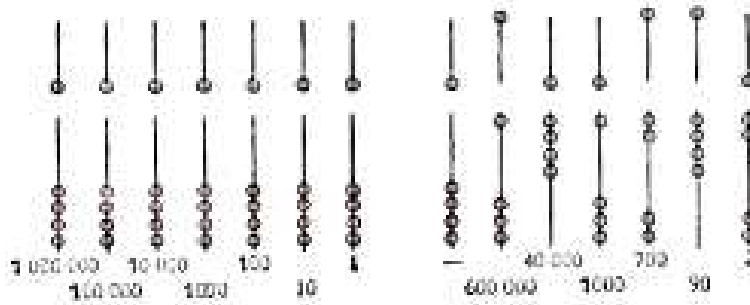
## UN PO' DI STORIA



- Qual è stato il primo calcolatore della storia umana?



# L'ABACO: COME FUNZIONA

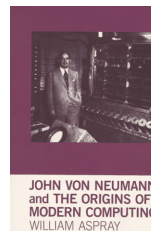


## Alan Turing

<http://www.turing.org.uk/turing/>



## Jon von Neumann



## ENIGMA



Informatica (2° canale) A.A. 2006/07

Andrea Colitta

19

## PERSONAL COMPUTER (1/3) (Definizione)



### Il “Personal Computer” (PC)



è un **sistema** ovvero un insieme di parti collegate che per funzionare necessita di “**programmi**” e dell'intervento dell'uomo.

Informatica (2° canale) A.A. 2006/07

Andrea Colitta

20

## PERSONAL COMPUTER (2/3) (Definizione)



Inizialmente concepito per eseguire rapidamente calcoli (**Computer infatti vuol dire Calcolatore**), oggi è uno strumento utile a tutti in grado di:

- eseguire programmi di videoscrittura (Word, Excel,...)



- gestire enormi quantità di dati in maniera efficace e veloce

## PERSONAL COMPUTER (3/3) (Definizione)



- far comunicare utenti fisicamente distanti tra loro



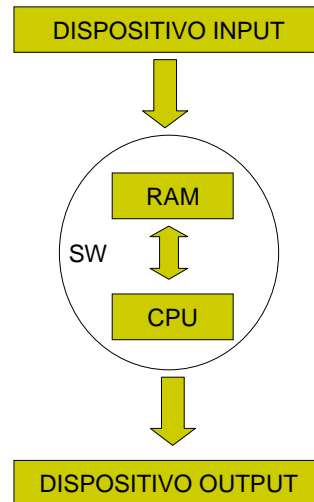
Es. Tramite Internet

- soddisfare un innumerevole quantità di altre richieste

## Architettura



Insieme di Hardware e Software



## HARDWARE & SOFTWARE (1/2)



L'insieme delle apparecchiature costituisce l'**Hardware** mentre i programmi sono il **Software**.

In altre parole:

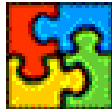
• L'**Hardware** è l'insieme delle parti tangibili, che hanno consistenza (es. Monitor, Tastiera, Stampante, Mouse,...)





## HARDWARE & SOFTWARE (2/2)

• Il **Software** è la parte del computer che non si può toccare: i programmi.



Es. Microsoft Office

*Si può dire quindi che l'hardware è il corpo mentre il software è la mente del computer.*

## Dentro un computer



## Dietro il computer



Porta tastiera

Porta parallela

Porta seriale

Porta video

Porta giochi

Porta USB

Una porta parallela o connettore femmina prevede 25 piedini. Serve A collegare stampanti o drive a nastro.

Le porte seriali possono avere 9 o 25 Piedini. Normalmente si utilizzano Per collegare il mouse o il modem.

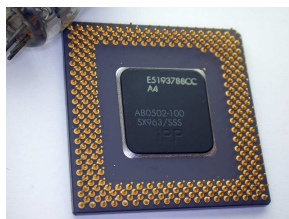
È un nuovo tipo di porta. Si possono collegare modem, joystick, scanner, webcam.

## L'HARDWARE(1/4)



L'hardware di un sistema di elaborazione si divide in “**unità centrale**” e “**unità periferiche**”.

**NB:** da non confondere **Unità centrale** con **Unità centrale di elaborazione (CPU)!!!**



**CPU (Unità di elaborazione centrale)**

## L'HARDWARE(2/4)



L'**unità centrale** è l'insieme costituito da:

- *Unità centrale di elaborazione*
- *Supporti di memorizzazione (es. Hard disk)*
- *Porte di entrata e di uscita*
- *Scheda madre, etc.*

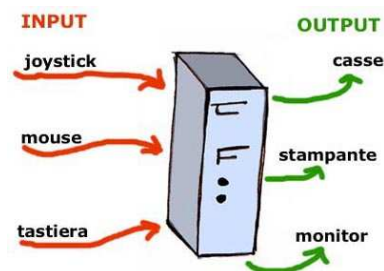


## L'HARDWARE (3/4)



Le **Unità periferiche** sono le parti hardware collegate all'unità centrale tramite "**porte**" o **connessioni dirette**.

Si distinguono in periferiche di **input** e di **output**.



## L'HARDWARE (4/4)



**Periferiche di input** sono dedicate all'inserimento dei dati (Tastiera, Mouse, Scanner, CD-Rom,...).



**Periferiche di output** sono utilizzate per l'uscita dei dati (Stampante, Monitor,...).

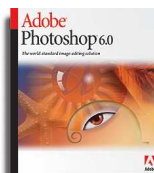
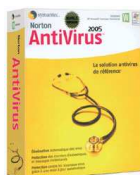
Inoltre ci sono periferiche che sono **sia di input che di output** (Hard disk, Dischetti, Modem).

## IL SOFTWARE(1/3)



Per svolgere il proprio compito l'hardware **deve ricevere istruzioni** su come elaborare i dati.

Tali istruzioni vengono fornite dai **programmi** (software).

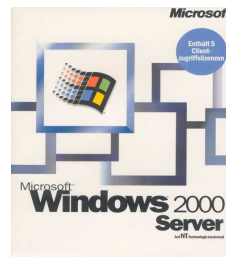




## IL SOFTWARE(2/3)

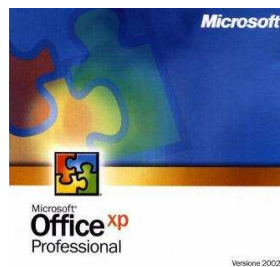
Il software si divide in due categorie:

- **Software di sistema** : comprende i programmi che fanno funzionare il sistema (es. Sistema Operativo)



## IL SOFTWARE(3/3)

- **Software applicativo** : ha il compito di elaborare i dati in relazione alle esigenze degli utenti (es. programmi di videoscrittura, di gestione contabilità,...)



## LE UNITA' DI MISURA(1/4)



La più piccola unità di misura usata in informatica è il **Bit (Binary digIT)**, cioè numero binario.

Due stati:

- **0** = spento, tensione assente
- **1** = acceso, tensione presente

Con i bit si può capire se un oggetto è in un certo stato oppure no.

## LE UNITA' DI MISURA(2/4)



*Con una sequenza di bit posso avere a disposizione più informazioni*

ES.

- Con due bit ho gli stati **00,01,10,11**
- Con tre bit ho 8 stati : **000,001,010,011,100,101,110,111**

## LE UNITA' DI MISURA(3/4)



Il sistema di numerazione più diffuso è quello **decimale**, che si basa su 10 simboli:

0.....9.

Oltre al sistema binario esistono altri sistemi di numerazione:

- **Ottale** (0.....8)
- **Esadecimale** (0..9,a..f)

Il numero di simboli utilizzati per rappresentare un numero è chiamato **base**.

## LE UNITA' DI MISURA(4/4)



Il primo multiplo del **Bit** è il **Byte** (sequenza di 8 bit)

**8** è il numero minimo di bit che ci consente di rappresentare l'insieme dei simboli usati per comunicare (numeri, lettere, segni di punteggiatura...).

Altri multipli sono:

- **Kylobyte (KB)** 1024 byte.
- **Megabyte (MB)** approssimato a 1.000.000 di byte.
- **Gigabyte (GB)** circa un miliardo di byte.