



Esame di INFORMATICA

A.A. 2008/09

Lezione 1

Chi sono



- Andrea Colitta
- E-mail: andrea.colitta@cc.univaq.it
 - indicare nell'oggetto "Esame Informatica: ..."
- Pagina del corso:
<http://www.colitta.it/insegnamenti/>
- Ricevimento: dopo la lezione oppure su appuntamento.

Preparazione all'esame



- Lezioni frontali
- Lucidi del docente:
 - <http://www.colitta.it/insegnamenti/>
- Libri di testo: (ad integrazione dei punti precedenti)
 - **Informatica di base 4/ed** The McGraw-Hill
Autori: Dennis P. Curtin, Kim Foley, Kunal Sen, Cathleen Morin
- Materiale reperibile su internet

Modalità d'esame (suscettibili di variazioni)



- Esame scritto composto da:
 - 10 domande a risposta multipla (*risposta esatta: 1 punto; risposta errata: -1 punti; nessuna risposta: 0 punti*)
 - 1 domanda a risposta aperta (5 punti)
 - 3 esercizi (3 x 5 punti)
- Esame orale (a discrezione del docente/studente)
- Tesina (a discrezione dello studente)
- Prima di venire all'esame:
 - prenotarsi online sulla segreteria virtuale
 - portare con se il libretto per l'identificazione
 - controllare eventuali comunicazioni sul sito di facoltà o del docente

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 applicata alle Biotecnologie
- Far crescere il vostro interesse nei confronti di una disciplina ormai alla base della vita quotidiana

Programma del Corso: parte teorica



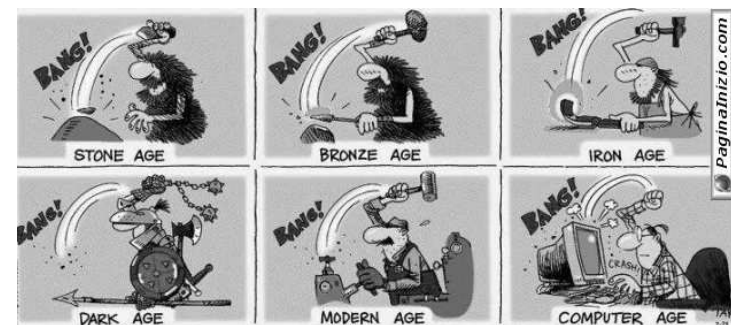
- Introduzione ai concetti di base dell'informatica, degli elaboratori elettronici e delle comunicazioni
- Algoritmi e programmi. Soluzione dei problemi in modo algoritmico
- Software e sistemi operativi
- Architettura hardware dell'elaboratore
- Rappresentazione dell'informazione
- Internet e Reti di computer
- Introduzione all'uso di motori di ricerca per problematiche biologiche

Programma del Corso: Parte pratica ???



- Ambiente di lavoro grafico (MS Windows)
- Elaborazione di testi con programmi di videoscrittura (MS Word)
- Browser (Mozilla,MS Internet Explorer)
- Laboratorio

L'evoluzione



INFORMATICA (Definizione)



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

Parole chiave:

- **DATI** : rappresentano la trasformazione delle informazioni in numeri, lettere, grafici, musica,....
- **INFORMAZIONI** : sono l'insieme di conoscenze relative ad una particolare disciplina
- **ALGORITMO**: Insieme di istruzioni elementari (univocamente interpretabili) che, eseguite in un ordine stabilito, permettono la soluzione di un problema in un numero finito di passi

L'informatica descrive la scienza del trattamento automatico delle informazioni mediante il computer.

APPLICAZIONI DELL'INFORMATICA



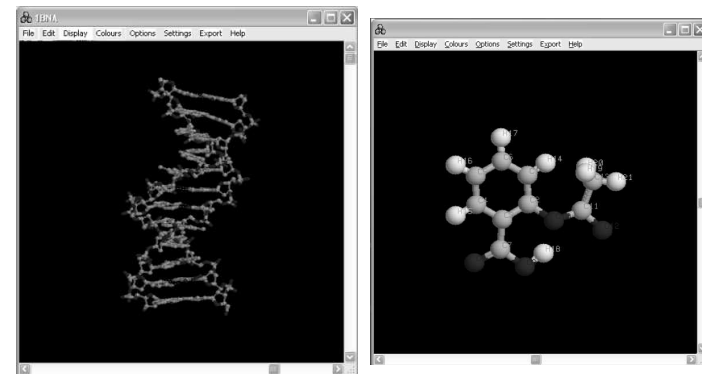
- Algoritmi e strutture dati
- Architettura degli elaboratori
- Intelligenza artificiale
- Scienze computazionali
- Basi di dati
- Grafica
- Interazione uomo-macchina
- Sistemi operativi e reti
- Linguaggi di programmazione
- ...

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)

APPLICAZIONI DELL'INFORMATICA ALLE BIOTECNOLOGIE

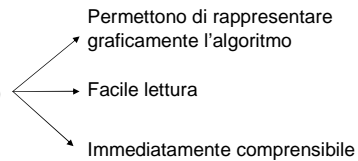


TEORIA DEGLI ALGORITMI



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

- Diagrammi di Flusso



Linguaggi di programmazione



- (fonte: 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 “
- Esempi: C, C++, Pascal, JAVA, COBOL, BASIC

LINGUAGGI: CONCETTI CHIAVE



- Variabile: un dato o un insieme di dati, noti o ignoti; 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. A prescindere dal particolare linguaggio, 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

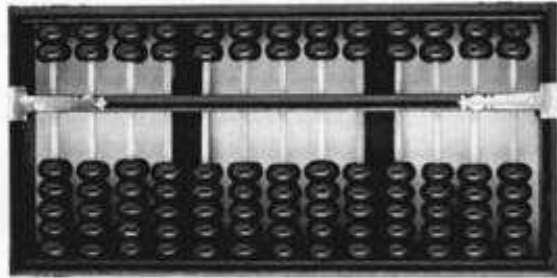


- Espressione: una combinazione di variabili e costanti, unite da operatori; le espressioni sono state introdotte inizialmente per rappresentare le espressioni matematiche, ma in seguito la loro funzionalità si è estesa. Una espressione viene **valutata** per produrre un valore, e la sua valutazione 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).
- Strutture dati, meccanismi che permettono di organizzare e gestire dati complessi.

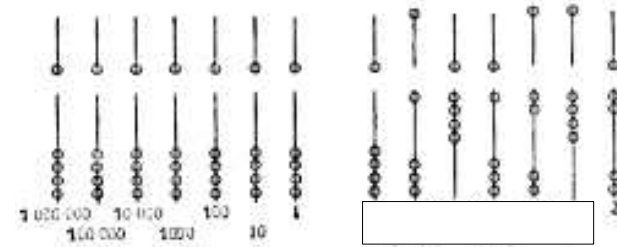
UN PO' DI STORIA



- Qual è stato il primo calcolatore della storia umana?



L'ABACO: COME FUNZIONA



Alan Turing

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



Jon von Neumann



JOHN VON NEUMANN
and the ORIGINS of
MODERN COMPUTING
WILLIAM ASPRAY



ENIGMA



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.

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 (MS Word, MS Excel, ...)



- gestire enormi quantità di dati in maniera efficace e veloce

PERSONAL COMPUTER (3/3) (Definizione)



- far comunicare utenti fisicamente distanti tra loro



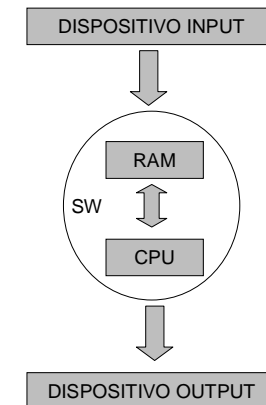
Es. Tramite Internet

- 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.

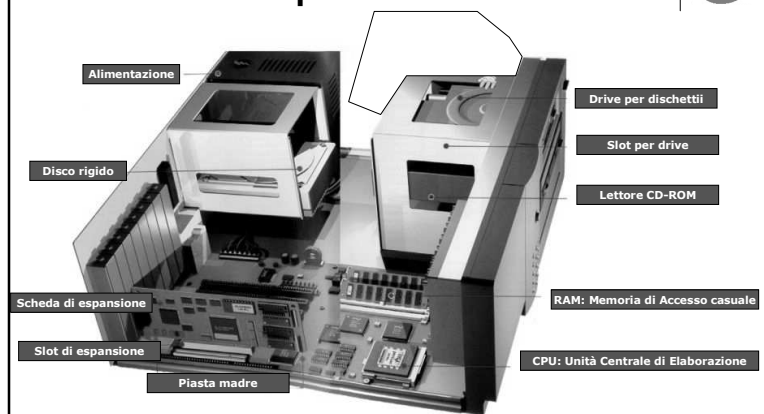


Es. Microsoft Office

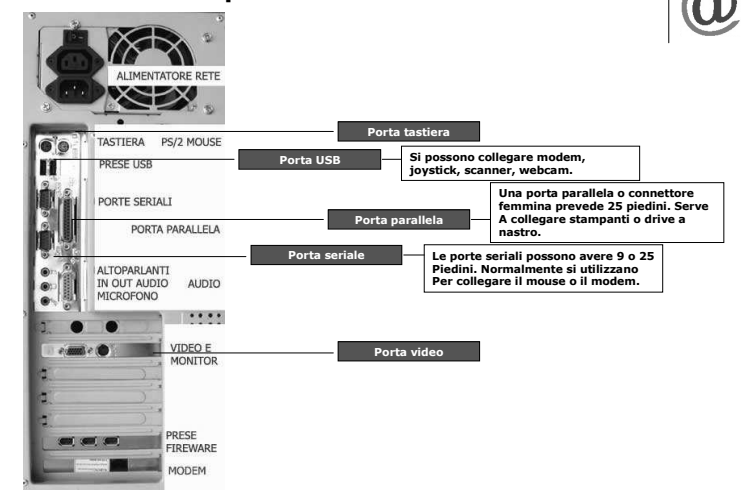
Si può dire quindi che l'hardware è il corpo mentre il software è la mente del computer.



Dentro un computer



Dietro il computer



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 di elaborazione centrale (CPU)!!!



CPU (Unità di elaborazione centrale)

L'HARDWARE(2/4)



L'unità centrale è l'insieme costituito da:

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

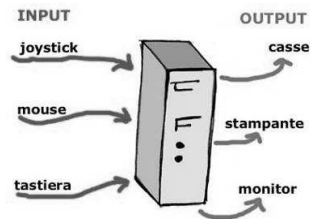


L'HARDWARE (3/4)



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,...).

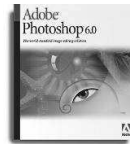
Inoltre ci sono periferiche che sono *sia di input che di output* (Hard disk, Dischetti, Modem).

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:

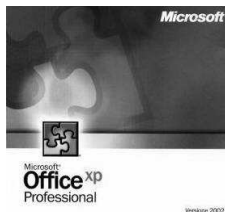
- Software di sistema : comprende i programmi che fanno funzionare il sistema (es. Sistema Operativo)



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:

- Byte (B) = 1 carattere.
- Kylobyte (KB) = 2^{10} byte = 1024 byte.
- Megabyte (MB) = 2^{20} byte = 1.048.576 byte.
- Gigabyte (GB) = 2^{30} byte = 1.073.741.824 byte.