



Corso di Laurea in Viticultura INFORMATICA Introduzione

Nicola Drago
drago@sci.univr.it
Dipartimento di Informatica
Università di Verona



Docente

- Nicola Drago
 - Dip. Di Informatica
 - e-mail: drago@sci.univr.it

05/04/2011 Drago Nicola Informatica - Biotecnologie 2



Orario e aule

- II Quadrimestre (2h/sett.)
 - Mercoledì 11:30-13:30 Aula A
- Ricevimento:
 - Lunedì 13:45 – 14:30 Aula D – Ca' Vignal
 - Mercoledì 13:30 al termine dell'aulazione

05/04/2011 Drago Nicola Informatica - Biotecnologie 3



Programma del corso

- **Algoritmi e Programmi:**
Concetti di sapere ed essere in grado di risolvere un problema, interpretazione di un linguaggio, problema semplice e complesso, scomposizione di un problema in sottoproblemi, algoritmo. Proprietà di un esecutore. Diagrammi di flusso.
- **Linguaggi di programmazione:**
Sintassi e semantica, categorie di istruzioni (input/output, aritmetico/logiche, controllo), operatori, costrutti principali (if-then-else, while, repeat), variabili e tipi di dati elementari, vettori, record, sottoprogrammi.
- **Elementi di teoria dell'informazione:**
Condizioni di esistenza dell'informazione, concetto di codice, informazione sintattica semantica e pragmatica, misura dell'informazione e concetto di bit, byte e suoi multipli, definizioni di entropia, codifica binaria dei dati, rappresentazione di numeri in base diversa da 10.



Programma del corso

- **Struttura hardware di un calcolatore:**
Macchina di Von Neumann struttura della CPU (diagramma interno a blocchi, esecuzione di una istruzione con fasi di fetch ed execute), memoria (struttura, memoria centrale e di massa, memoria elettronica, ottica, magnetica, magneto-ottica, flash, confronto in termini di velocità di accesso, capacità, volatilità, costo per bit, memorie ad accesso sequenziale, casuale, misto, associativo, struttura a blocchi di una memoria elettronica, gerarchia di memorie), dispositivi di Input/Output (hard disk, CD, CD-R, tastiera, video, mouse, stampante, interfacciamento di dispositivi di I/O, meccanismo delle interruzioni).
- **Sistemi operativi:**
Obiettivi, funzioni svolte, e componenti principali. Gestione dei processi (code di pronto, esecuzione, attesa), gestione della memoria (cache, memoria virtuale), gestione delle periferiche (interazione con periferiche eterogenee, uso dei driver), gestione del file system (struttura logica di un file system).



Programma del corso

- **Reti di calcolatori:**
Reti locali e geografiche, collegamenti a commutazione di circuito e commutazione di pacchetto, trasmissioni ISDN, DSL, ATM, funzione di un modem, topologia (stella, anello, bus) e comunicazione (token-ring, CSMA/CD) in una rete locale, componenti di una rete (hub, switche, bridge, router, gateway), indirizzamento IP, indirizzi simbolici, funzione del DNS.



Materiale didattico

- Dispense a cura del Docente
 - Copia (PDF) sul sito del Corso:
<http://www.sci.univr.it...>
 - Testi di riferimento
 - *Introduzione ai Sistemi Informatici (seconda o terza edizione), di D. Sciuto, G. Buonanno, W. Fornaciari, L. Mari, Edizioni McGraw Hill.*
- Materiale vario
- Disponibile sul sito



Modalità di esame

- Prova scritta Obbligatoria
 1. 2 – 3 Quesiti aperti da svolgere
- 2 circa Ore di tempo (indicate prima del compito)
- Orale (facoltativo):
 - E' facoltà del docente richiedere l'orale allo studente
 - Lo studente può chiedere di sostenere un orale



Modalità di esame

- Validità dello scritto (non verbalizzato)
1 anno - comunque al 30 settembre 2011
- Richiesta di fare l'orale o l'ingresso allo scritto annulla il precedente voto NON verbalizzato
- Durante l'esame si possono portare solo penna e matita (e un documento d'identità)
- E' facoltà del docente far svolgere l'orale in luogo dello scritto



Obbligo di Frequenza

- E' facoltà del docente controllare le frequenze degli studenti per l'ammissione agli esami di profitto.
- Verranno eseguiti controlli casuali



Storia dell'informatica



Le origini dell'informatica

Il problema del **calcolo ripetitivo** lungo e noioso, è stato risolto fin dall'antichità, con dispositivi di vario genere. Cerchiamo di fare una panoramica di tale evoluzione.

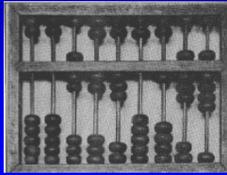


Pallottoliere - Cina



Le origini: Abaco

I Romani invece utilizzarono l'Abaco, formato da tavolette con scanalature su cui si potevano spostare dischetti o sassolini.



Abaco – romani II Secolo



Le origini: Pascalina

Solo dopo molti secoli Blaise Pascal, inventa la macchina aritmetica meccanica: tale macchina, detta Pascalina, è in grado di fare addizioni e sottrazioni ed è basata sul principio del riporto automatico. Le cifre da 0 a 9 sono poste su tamburi rotanti; quando uno compiva un giro intero, spingeva una posizione (spostava di uno) il tamburo vicino a sinistra.



Pascalina (addizionatore) 1643



Le origini: Leibniz

Leibniz (1671) perfezionò la Pascalina, con un dispositivo in grado di fare anche moltiplicazioni e divisioni, sotto forma di addizioni e sottrazioni successive. Leibniz è però importantissimo , perché elaborò il primo calcolo binario, basato su due sole cifre, 0 e 1. Tale sistema è ancora alla base di ogni calcolatore.



Le origini: Napier

E' doveroso ricordare pure Napier, che con la tecnica dei logaritmi, permise di semplificare moltiplicazioni o divisioni di grandi numeri, con semplici addizioni e sottrazioni. Il regolo calcolatore è appunto basato sui logaritmi.



Le origini: Telaio a schede perforate

Spesso il contributo allo sviluppo del calcolatore venne da persone che intendevano risolvere altri problemi. Ad esempio il francese Jacquard ebbe l'idea di usare schede perforate per telai tessili.

Gettando le basi per "Programmare" una macchina che deve compiere ripetitivamente lavori simili, che producono però effetti diversi in base al programma impostato. I tessuti Jacquard sono rimasti famosi per la ricchezza e la struttura complessa delle loro trame.





Le origini: Babbage

Charles Babbage - 1822 - può essere considerato il vero padre del computer; la sua idea iniziale era quella di risolvere il problema della stesura delle tavole dei logaritmi, con dispositivi meccanici. Il problema fu finanziato dal governo Inglese che mise a disposizione di Babbage ingenti somme di denaro considerando che tali sistemi si potevano applicare utilmente al calcolo delle rotte delle navi.



Le origini: Babbage

Il problema era però tecnologico, infatti era molto difficile realizzare la miriade di ingranaggi e di rotelle necessarie al dispositivo. Infatti il programma era decodificato su un nastro perforato, vi era una unità di calcolo chiamata "mill" (mulino) dove venivano eseguiti i calcoli, e la memoria centrale chiamata "store" (magazzino). Tale macchina era però in grado di svolgere un solo compito, quello di poter svolgere equazioni polinomiali. Babbage comprese però che un dispositivo così congegnato poteva essere usato per risolvere molti altri calcoli cambiando solo il programma.





Le origini: Boole George

Matematico inglese (1847) che elaborò il principio delle porte logiche con il suo, trattato "analisi matematica della logica". Attualmente, la base logica dei computer sfrutta tali principi.



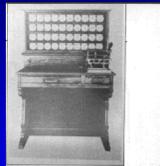
Le origini: Hollerith

Hollerith - 1890 - vince la gara promossa dal governo americano per automatizzare il censimento. Hollerith, pensò di perforare su schede i dati, che poi venivano riletti da delle macchine elettroniche di sua invenzione. Il risultato fu strabiliante, in soli due anni si elaborarono tutti i dati di 62 milioni di abitanti americani. Hollerith fonda IBM.



Le origini: Holleith

Letture di Schede Perforate (primo esempio di applicazione informatica su larga scala).



ENIAC Primo Calcolatore Elettronico. 1947.





Le origini: Zuse

Il tedesco Zuse (1944) realizzò il primo computer elettromeccanico a numerazione binaria che fu distrutto nel 1944 dai bombardamenti.

Contemporaneamente però in America anche il computer di Aiken fu terminato e si chiamò Mark1, venne salutato come il sogno di Babbage.



Le origini: ENIAC

Con l' E.N.I.A.C. - 1947 - (Electronic Numeric Integrator And Calculator) per la prima volta si parla di calcolatore elettronico. Infatti tale dispositivo impiegava circa 18000 valvole elettroniche. Le dimensioni erano notevoli: 18 metri di lunghezza e 2 di altezza; le operazioni venivano svolte con alte velocità per quei tempi (dieci operazioni al secondo), le valvole avevano sostituito i mezzi meccanici, però il principio di funzionamento era ancora quello della macchina di Babbage.



Le origini: Von Neumann (1949)

Questo fu un fatto straordinario, nasce l'epoca dell'elaborazione automatica. Infatti fino a quel momento i dati si immettevano da una parte della macchina, mentre il programma si metteva dall'altra. Questo complicava molto le cose, infatti volendo cambiare il programma bisognava andare, fisicamente, a cambiare i collegamenti della macchina. Oggi, invece, dati e programmi si pongono entrambi nella memoria centrale della macchina. Inoltre con Von Neumann, nascono i sistemi operativi, serie di comandi programmati per il funzionamento della macchina e residenti nella memoria del computer, utili sia per le operazioni di avvio della macchina, che per le fasi operative di trasferimento delle informazioni.



Le origini: Transistor

Nel 1956 venne assegnato il premio Nobel al gruppo di ricerca della ditta Bell Telephone per la invenzione del transistor. Tale dispositivo rivoluzionerà i computers:

- I consumi per le valvole erano enormi
- Le dimensioni (si pensi che un computer a valvole occupava una stanza come una palestra ed ora l'equivalente si può tenere sul palmo di una mano)



Le origini: Nascita di Internet

Internet nacque nel 1969 come progetto del Pentagono (cioè del Dipartimento della difesa degli Stati Uniti d'America).

Tale progetto doveva costituire una rete militare di computers, distribuita sul territorio americano, in modo da non essere facilmente identificabile ed attaccabile da eventuali nemici e che potesse funzionare anche nel caso di distruzione di alcuni suoi nodi. Ricordiamo che in tale periodo c'era la guerra fredda tra russi ed americani. I progettisti della prima rete che si chiamava Arpanet venivano dalla società di consulenza Bolt Beranek and Newman Inc. con sede nel Massachusetts.



Le origini: Nascita di Internet

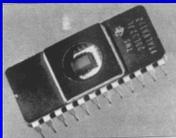
Tra i pionieri ricordiamo:

- Ben Barker : progettista delle interfacce Hardware Arpanet
- Roland F. Bryan : Ricercatore dell'università della California di Santa Barbara, uno dei primi centri Arpanet.
- Stephen Crocker: progettista dei protocolli per Arpanet
- Robert Kahn: progettista e coinventore del protocollo TCP/IP.
- Severo Ornstein: responsabile dei dispositivi Hardware per la commutazione dei pacchetti di informazioni.



Le origini: Circuiti integrati

L'elettronica con i circuiti integrati cambia volto, semplificando al massimo i grovigli di fili di collegamento e la miriade di componenti elettronici. Tutto questo viene realizzato su di un unico componente.



Anni 70



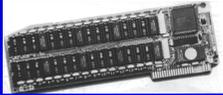
Le origini: Microprocessore

Nasce il primo microprocessore INTEL 4004 (1971).
L'inventore è Federico Faggin.



Le origini: Integrazione su larga scala

I circuiti integrati vengono prodotti su larga scala (1980), è iniziata l'era dei computers di massa e dei personal computers.





Le origini: Internet ed il World Wide Web

Agli inizi degli anni 1990 un gruppo di ricercatori del Cern di Ginevra creò una interfaccia grafica World Wide Web (WWW) che permetteva a qualunque persona di lavorare in ambiente Internet con degli opportuni programmi tipo Mosaic o Netscape senza fare alcuna fatica ed anzi lavorando in un ambiente in cui sono facilmente gestibili immagini fotografiche, disegni, suoni, scritte il tutto semplicemente sotto il controllo di un semplice "telecomando", chiamato Mouse. Internet inizia la sua diffusione a livello di massa, permettendo il collegamento di milioni di persone in tutto il mondo.
