



PARTE I: Panoramica del corso

Obiettivi del Corso

- Offrire una panoramica delle moderne applicazioni informatiche per la biologia: dai diversi linguaggi/ ambienti di programmazioni alle differenti basi di dati che i biologi utilizzano durante le loro ricerche
- Fornire un orientamento nella scelta delle metodologie più opportune per specifici casi di studio

Organizzazione del Corso

- **Parte #1:** La prima parte del corso sarà dedicata al consolidamento delle basi conoscitive relative all'informatica
 - Architettura del computer, sistemi operativi Windows, Unix e Linux;
 - Differenze tra codici proprietari e open-source;
 - Concetti di base di programmazione;
 - Algebra di Boole;
 - Algoritmi e pseudocodice);
 - Utilizzo dei più comuni software per l'organizzazione e editing dei dati (fogli di lavoro e database);
 - Produzione e manipolazione di documenti (editor di testo come Microsoft Word e Latex);
 - Gestione di informazioni spaziali (GIS).

Organizzazione del Corso

- **Parte #2:** La seconda parte del corso sarà incentrata su una introduzione all'uso dell'ambiente R, con la finalità di formare gli studenti ad un suo utilizzo di base.

Domande esistenziali (?)

- Perché nel vostro piano di studi c'è il corso di Metodi Informatici per la Biologia?
- Una risposta x tutti
- Una risposta x biologi

Storia dell'informatica: la difficoltà di fare previsioni

- Nel 1945, i costruttori dei primi computer pensavano che queste macchine potessero interessare solo pochi centri di ricerca, una decina al massimo in tutto il mondo.
- Dai suoi costruttori, il computer era visto (solo) come una macchina capace di risolvere complicatissimi problemi matematici in tempi estremamente brevi.
- Von Neumann: «Non è necessario alcun interprete, si può programmare in linguaggio macchina».
- Aiken: «I computer non sono adatti a gestire le contabilità aziendali: chi risolve equazioni differenziali non sa gestire fatture».
- Watson, presidente di IBM: «Non vale la pena avviare la costruzione industriale dei computer, non c'è mercato per queste macchine».

Invece ...

Le ultime parole famose... (1)

- “Penso che ci sia mercato nel mondo per non più di cinque computer.” (Thomas Watson, Presidente di IBM, 1943)
- “Ho girato in lungo e in largo questo paese e ho parlato con le migliori menti e posso assicurarvi che questa moda dell’elaborazione automatica è un capriccio che non vedrà la fine dell’anno.” (Editor di libri scientifici di Prentice Hall, 1947)
- “Una unità di calcolo sull’ENIAC è dotata di 18.000 tubi elettronici a vuoto e pesa 30 tonnellate, ma è possibile che in futuro i computer abbiano soltanto 1000 tubi e pesino soltanto una tonnellata e mezzo.” (Popular Mechanics, 1949)

Le ultime parole famose... (2)

- “Abbiamo un computer qui a Cambridge, ce n'è uno a Manchester e uno al laboratorio nazionale di fisica. Immagino che sarebbe giusto averne uno anche in Scozia, ma non di più.” (Douglas Hartree, fisico inglese, 1951)
- “Ma... a che serve?” (Un ingegnere della Advanced Computing Systems, Divisione dell'IBM, commentando il microchip, 1965).
- Nel 1976, il New York Times pubblicò un libro dal titolo La scienza nel ventesimo secolo, nel quale il calcolatore veniva menzionato una sola volta e indirettamente, in relazione al calcolo delle orbite dei pianeti

Le ultime parole famose... (3)

- “Non c'è ragione perché qualcuno possa volere un computer a casa sua.” (Ken Olson, fondatore di Digital, 1977)
- “640 Kbytes should be enough for anybody.” (Bill Gates, 1981)



Storia dell'informatica: l'espansione ubiquitaria

Invece...

- è partita l'automazione dei sistemi informativi aziendali che ha rivoluzionato il lavoro d'ufficio,
- il personal computer ha generato il fenomeno dell'edutainment,
- il www e il cloud computing stanno sostenendo la globalizzazione.
- Oggi si prevede che, entro il 2015, oltre 15 miliardi di dispositivi saranno connessi a internet e un terzo di questi saranno sistemi intelligenti (4[^] aggettivo!).
- La sfida per il futuro è di inserirsi in questo nuovo mondo (scientifico, culturale, sociale, economico,...).

Storia dell'informatica: capire perché

- Scoprire da dove è iniziata questa storia e capirne l'evoluzione può rendere possibile vedere in anticipo le applicazioni e prevederne l'evoluzione.
- Perché alcune macchine hanno richiesto più di un secolo per essere accettate e usate (il fax), mentre altre hanno richiesto decine d'anni (auto, aereo e telefono) o solo pochi anni (telai meccanici e computer) o pochi mesi (cellulare)?
- La prima ditta di computer commerciali (Univac) è fallita!!!
- La prima ditta di posta elettronica è fallita!!!
- I primi pc erano giochi offerti come scatole di montaggio!!!

Storia dell'informatica: valutazione oggettiva

- La diffusione dell'informatica ha già:
 - Cancellato professioni
 - Contabili e disegnatori industriali
 - Dattilografe e (parzialmente) segretarie
 - Modificato professioni
 - Impiegati
 - Professionisti (docenti, consulenti, esperti, ...)
 - Creato professioni
 - Programmatori, gestori di sistemi informatici, interfacce,
 - Assunto professioni in proprio
 - Robotica, Virus, Motori di ricerca,

Ma perché ci serve un computer?

Human Brain vs. The Computer

- 10¹⁴ Neurons

- Parallel Computing

- Speed: 100+ M./sec

- Natural Evolution



VS



- CPU - Central Processing Unit

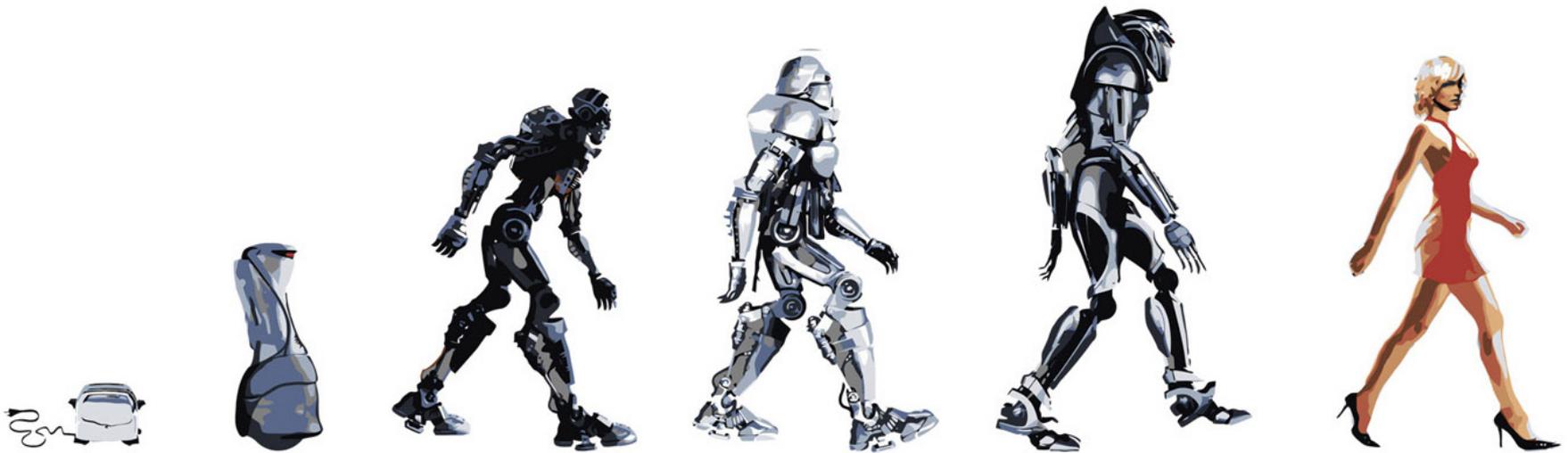
- Serial Computing

- Approx. Speed of light

- “Designable”

- Un computer ci serve per:
 - Calcolo (Velocità, Potenza)
 - Memoria
 - Generalizzazione

Dove siamo?



Dove siamo?

The term 'robot' was first used to denote fictional automata in a 1921 play R.U.R. by the Czech writer, Karel Čapek. The word 'robot' is of Czech origin.

COMPUTER



COBOT (collaborative robot)



ROBOT



Risorse e Riferimenti:

- Il materiale di questa lezione è stato assemblato utilizzando le seguenti risorse disponibili online:
 - http://home.deib.polimi.it/schiaffo/TFI/XII_050508.ppt
 - www.cs.unibo.it/casadei/lucidi.ppt