



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA



D DIPARTIMENTO
III DI INGEGNERIA
III DELL'INFORMAZIONE

LA LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA INFORMATICA

a.a. 2016-2017

INGEGNERIA INFORMATICA @DEI:
DIDATTICA E RICERCA
Prof. Sergio Canazza



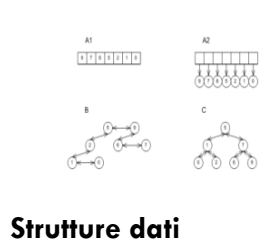
- Presentazione delle aree di ricerca di Ingegneria Informatica @dei

- Corsi di riferimento



- I corsi erogati hanno un impianto teorico-applicativo e offrono competenze su:
 - modelli
 - algoritmi
 - sistemi
 - tecnologie
 - applicazioni informatiche

- Molti corsi prevedono la realizzazione di un progetto e/o attività di laboratorio

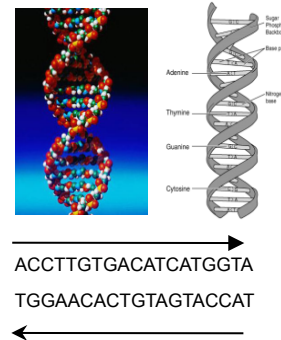


Strutture dati

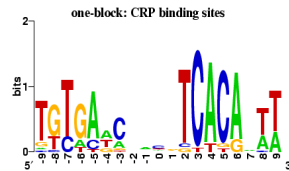
```

ALGORITHM_S2()
1 read input text string x, and string length m
2 compute row 1 with classic k-mismatch algorithm
3 copy row 0 in column 0 (the matrix is symmetric)
4 for i = 1 to n - m - 1
5   do
6     for j = i + 1 to n - m - 1
7       do
8         Mi,j = Mi-1,j-1
9         if xi+m-1 ≠ xj+m-1
10          then Mi,j = Mi,j + 1
11         if xi-1 ≠ xj-1
12          then Mi,j = Mi,j - 1
13         Mj,i = Mi,j
  
```

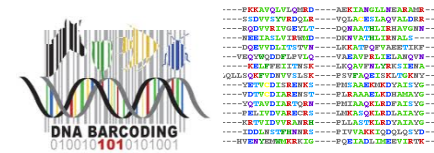
Algoritmi



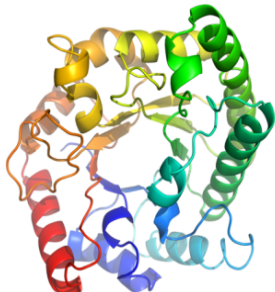
Biologia e
Medicina



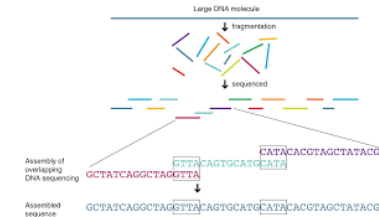
Modelli



Ricerca e scoperta di pattern



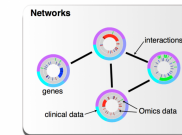
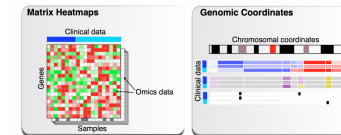
Proteomica



Sequenziamento di genomi



Alberi filogenetici



Computational cancer genomics

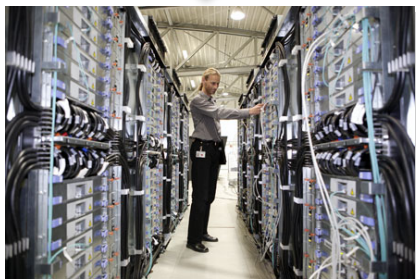


- **Algoritmi per la bioinformatica:** astrazione di problemi biologici in termini matematici e progettazione di algoritmi efficienti ed efficaci per la loro soluzione



Calcolo avanzato

(Bilardi, Fantozzi, Peserico, Pietracaprina, Pucci, Vandin)

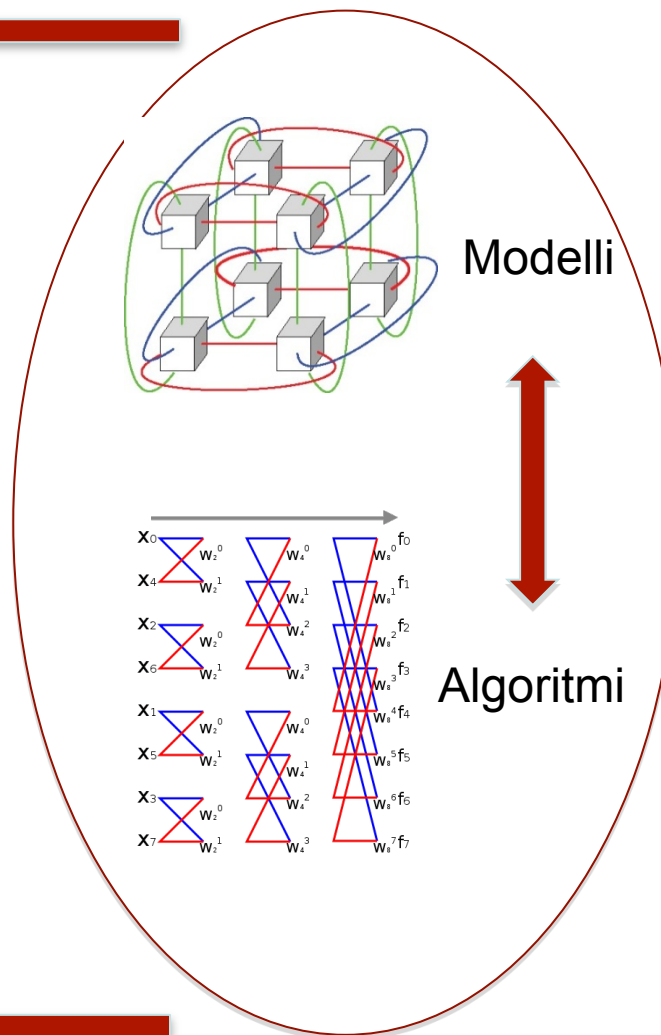


**Architetture
parallele e
gerarchiche**



**Tecniche di intelligenza
computazionale**

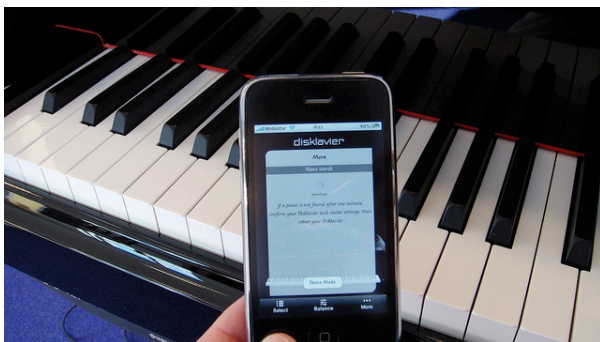
Applicazioni





Corsi di riferimento

- **Dati e algoritmi 2**: metodi e tecniche di problem solving
- **Algoritmica avanzata**: metodi e tecniche avanzate di problem solving
- **Calcolo parallelo**: analisi di architetture, progettazione e analisi di algoritmi



**Sistemi automatici per performance musicali
e strumenti musicali virtuali**



**Multimodalità, interazione
e realtà aumentata**



**Audio 3D per la sintesi
e il rendering del suono in cuffia**



**Informatica per la cultura
(produzione e conservazione)**



Corso di riferimento

- **Informatica musicale:** rappresentazione ed elaborazione dell'informazione audio e musicale
- ▣ Music, sound, human emotion, intelligence, creativity



Intelligenza artificiale

(Badaloni, Pini, Satta)



Elaborazione del linguaggio naturale

	Point-Point	Point-Interval	Interval-Interval
A before B	• •	—• •	—• —•
A meets B		—• •	—• —•
A overlaps B			—• —•
A finishes B		—• •	—• —•
A includes B		—• •	—• —•
A starts B		—• •	—• —•
A coincides B	• •		—• —•

Ragionamento temporale



Sistemi di supporto alle decisioni



Corsi di riferimento

- **Sistemi intelligenti:** metodi e tecniche dell'intelligenza artificiale
- **Compilatori:** teoria del parsing e generazione di codice macchina da linguaggi ad alto livello

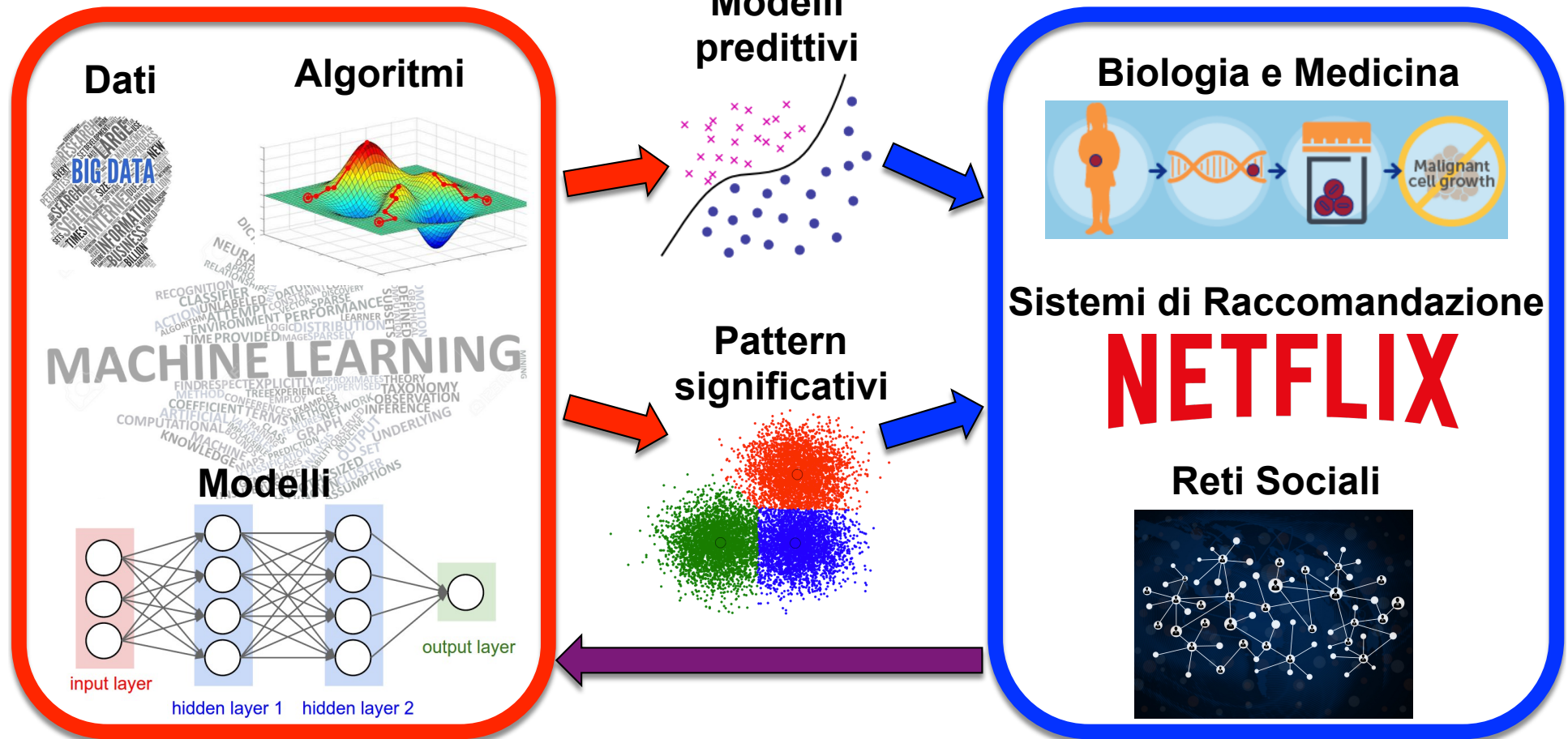


Machine learning

(Badaloni, Di Nunzio, Melucci, Nanni, Pietracaprina, Pini, Pucci, Vandin)

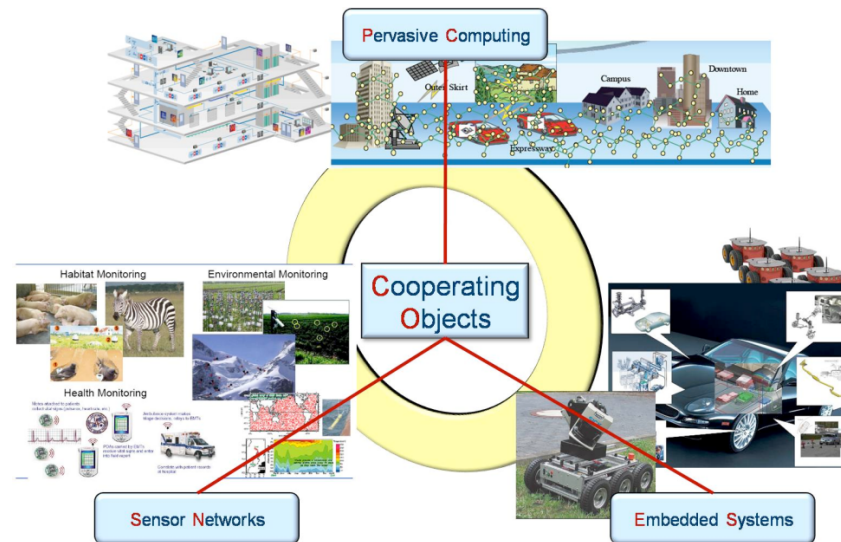
METODI

APPLICAZIONI

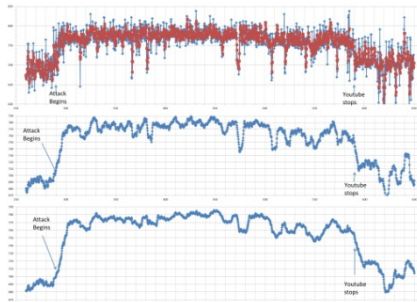




- **Machine learning** (in inglese): fondamenti e principi di base del problema dell'apprendimento automatico; modelli e algoritmi
- **Data mining**: analisi di insiemi di dati e reti di grande dimensione, con particolare attenzione agli aspetti computazionali



Pervasive computing, cloud, mobile, internet of things



Malware detection

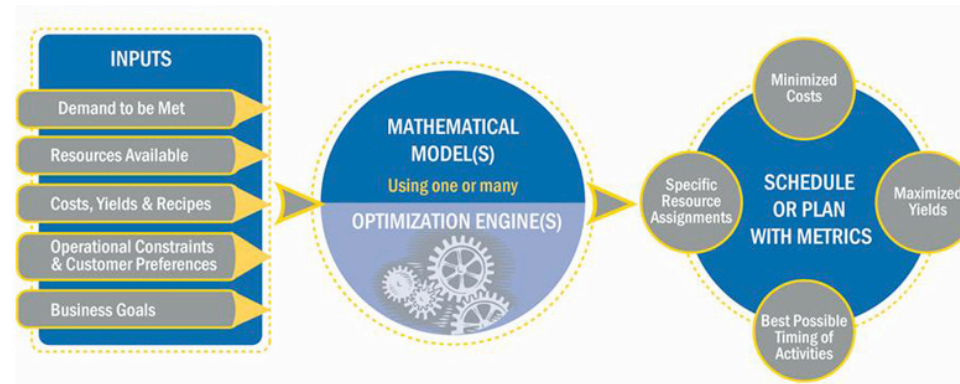


Biometria



Corsi di riferimento

- **Reti di calcolatori:** conoscenze di base e strumenti matematici per la progettazione e l'analisi delle prestazioni delle reti
- **Sistemi distribuiti:** elementi di progettazione di un sistema distribuito, con particolare attenzione alla eterogeneità, scalabilità e condivisione delle risorse



Ottimizzazione traffico ferroviario



Controllo traffico aereo



Scheduling e instradamento di veicoli



Corsi di riferimento

- **Ricerca operativa 1:** fondamenti delle tecniche di ottimizzazione e loro applicazione a casi reali
- **Ricerca operativa 2:** progettazione e implementazione di algoritmi avanzati di ottimizzazione



DIPARTIMENTO
DI INGEGNERIA
DELL'INFORMAZIONE

Robotica autonoma

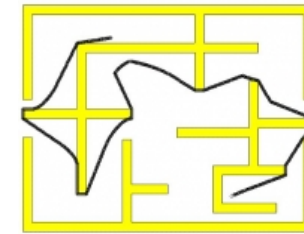
(Ghidoni, Menegatti, Moro, Pagello)



Sistemi di visione artificiale per robot



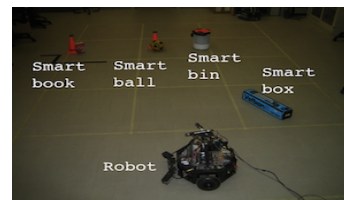
Progettazione, programmazione e simulazione di robot umanoidi



Pianificazione del moto e navigazione per robot



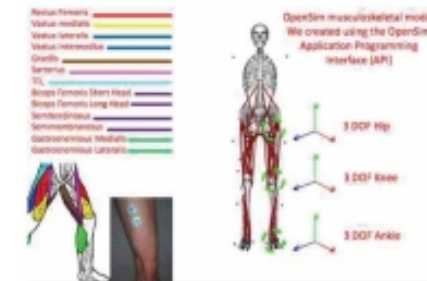
Robotica educativa



Integrazione di robot e reti di sensori



Robocup



Integrazione uomo-robot con il tatto e la visione



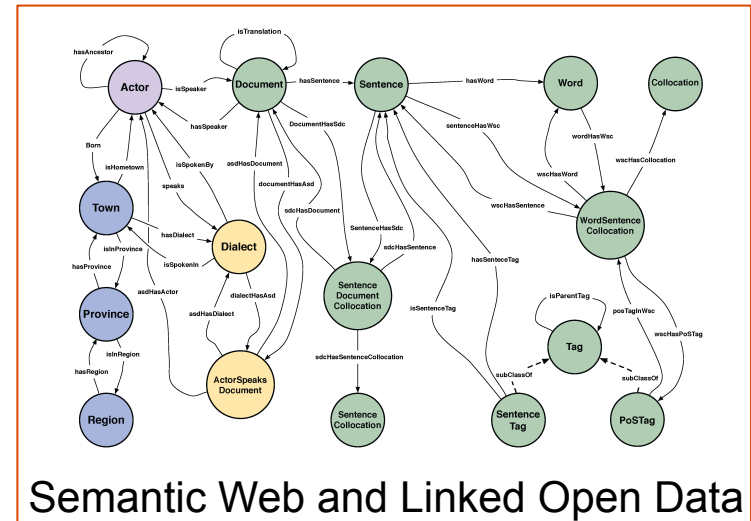
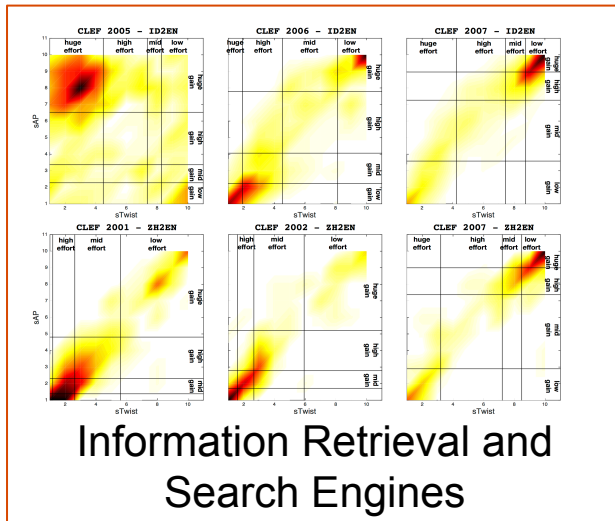
Corsi di riferimento

- **Robotica autonoma:** architetture software per la programmazione e la pianificazione del movimento di robot (con ruote e umanoidi)
- **Elaborazione di dati tridimensionali:** metodi e tecniche di percezione e analisi di dati tridimensionali utilizzati nella computer vision



DIPARTIMENTO
DI INGEGNERIA
DELL'INFORMAZIONE

Reperimento dell'informazione e dati permanenti (Agosti, Di Nunzio, Ferro)



Information Access Systems for Digital Cultural Heritage

Machine Learning for Information Access



Corsi di riferimento

- **Basi di dati** (in inglese): progettazione e realizzazione di applicazioni distribuite per la gestione e la permanenza di dati strutturati nel tempo
- **Reperimento dell'informazione**: progettazione e valutazione di sistemi di reperimento dell'informazione e motori di ricerca (Search Engines) che gestiscono grandi quantità di documenti e risorse digitali (big data)
- **Web applications** (in inglese, dall'a.a. 2017-18, coorte 2016-17): progettazione e sviluppo di applicazioni Web



Sistemi operativi, embedded e territoriali (Congiu, Fantozzi, Moro)



Robotica industriale



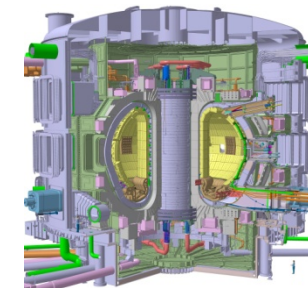
Video Streaming



Applicazioni mobili



Informazione geografica



**Impianti sperimentali di
fusione nucleare (Real time)**



Corsi di riferimento

- **Sistemi operativi:** organizzazione interna, file system e gestione risorse
- **Programmazione di sistemi embedded:** progettazione e realizzazione di software applicativo (“app”) sulle moderne piattaforme software per smartphone e tablet
- **Sistemi informativi territoriali:** progettazione e realizzazione di sistemi per la gestione e fruizione dell'informazione geografica

- Molti corsi prevedono la realizzazione di un progetto e/o attività di laboratorio
 - Algoritmi per la bioinformatica
 - Algoritmica avanzata
 - Basi di dati
 - Calcolo parallelo
 - Compilatori
 - Data mining
 - Elaborazione di dati tridimensionali
 - Informatica musicale
 - Machine learning
 - Programmazione di sistemi embedded
 - Reperimento dell'informazione
 - Robotica autonoma
 - Sistemi informativi territoriali
 - Sistemi intelligenti
 - Web applications