

Apprendimento automatico: Reti Neurali e Metodi Avanzati (AA2)

Corso di Laurea Magistrale in Informatica
Codice: 321AA Crediti: 6 Semestre: 2 Sigla: AA2

Alessio Micheli

micheli@di.unipi.it



Dipartimento di Informatica
Università di Pisa - Italy

**Computational Intelligence &
Machine Learning Group**

Maggio 2011



AA2: collocazione

- Il corso di AA2 si colloca tra i corsi avanzati per la specializzazione in Machine Learning e Computational Intelligence.

- Scopi principali:
 - L'introduzione a metodi avanzati di apprendimento automatico per dati complessi (dati non vettoriali: sequenze, alberi, grafi, ossia strutture a dimensione variabile)
 - Analisi di metodologie paradigmatiche: modelli ricorrenti (reti neurali dinamiche)
 - Design di nuovi modelli avanzati nel ML
 - Enfasi allo sviluppo di strumenti per problemi reali nelle Scienze Naturali così come all'introduzione di temi di ricerca.

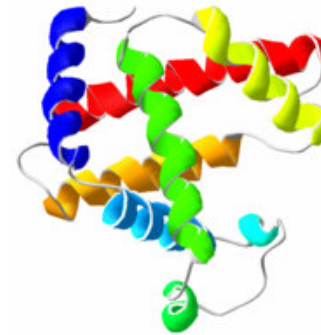
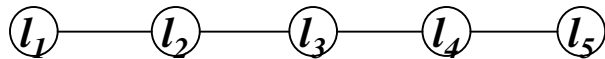
AA2: Structured Data

- **Structured:** Sequences, trees, graphs, multi-relational data

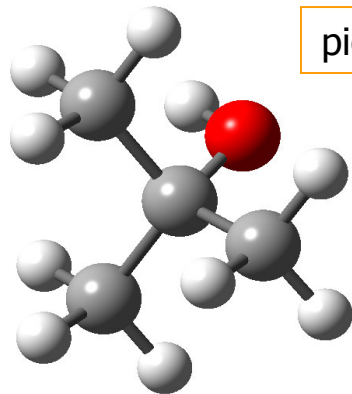
stringa_in_italiano

stringhe

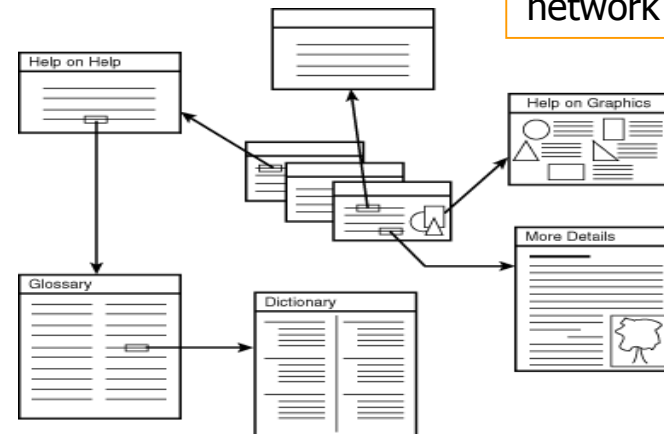
serie/stream
temporali



proteine



piccole molecole



network data



AA2: Aree Applicative

- Computer Science: data structures as useful abstraction for real data
- Sequence Learning
 - Processi dinamici. Elaborazione segnali (Filtri, Controllo, Robotica*)
 - Linguaggio* (Speech recognition, NLP, Linguaggi formali, IR*)
 - Visione, Reasoning (Eventi temporali in IA)
 - Serie temporali: Predizione finanziarie, Elaborazione di segnali*
 - Genomica/Proteomica (Bioinformatica*)
- Structure Learning
 - Immagini*
 - Linguaggio* (e.g. parse tree)
 - Web*
 - Chimica/Biochimica/Design di Farmaci
- **Metodologico per applicazioni dei corsi nelle aree ***
- Altre aree sinergiche: data mining, matematica computazionale e ottimizzazione



AA2: Sintesi Obiettivi

- Specializzazione nelle tematiche del Machine Learning
 - Costruzione di nuovi modelli (avanzati, per domini complessi)
 - Modellazione di applicazioni interdisciplinari innovative (o come strumenti per altre aree)
 - *Sinergia* tra i due aspetti *come soggetto del corso*

- Costituire un background avanzato (e.g. per tesi) per
 - Sviluppo/analisi di modelli innovativi nel ML
 - Applicazioni nell'ambito dei prj @ CI&ML group

Altri suggerimenti in area CI&ML: valutazione di interessi personali

Per informazioni

- **Programma:** Sito della Didattica
- **Pagine di AA1/AA2:**
<http://www.di.unipi.it/~micheli/DID/>
- **Alessio Micheli:** micheli@di.unipi.it



Dipartimento di Informatica
Università di Pisa - Italy



**Computational Intelligence &
Machine Learning Group**