



Intelligenza Artificiale LM Lab

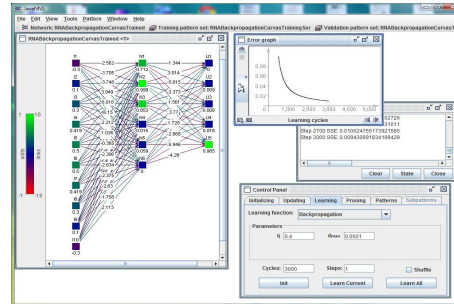
Prof. Pedro Pablo González Pérez

Departamento de Matemáticas Aplicadas y Sistemas
Universidad Autónoma Metropolitana, México D.F.

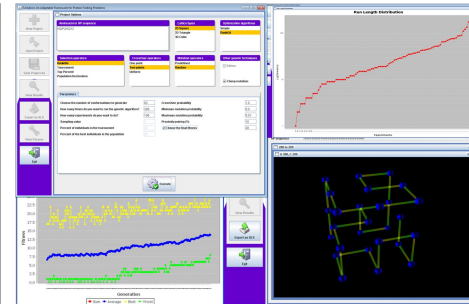
pgonzalez@correo.cua.uam.mx

Percorso didattico in Lab: gli argomenti

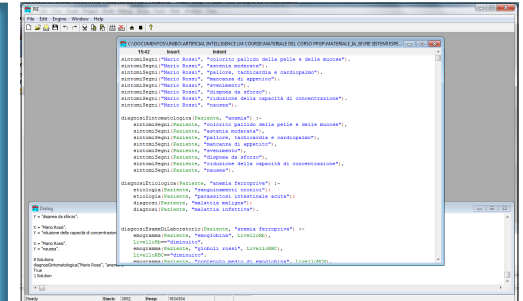
**Reti neurali
artificiali**



Algoritmi genetici



Sistemi esperti



Valutazione del corso in Lab

- ❑ Sviluppo di un progetto per ciascun argomento/tema.
- ❑ Il progetto sarà svolto in piccoli gruppi e verrà consegnato nel tempo stabilito dal docente.
- ❑ Le indicazioni per la scelta e la struttura del progetto sono fornite nel materiale didattico del corso.
- ❑ Valutazione dei progetti: sufficiente, buono, ottimo. Tale valutazione sarà d'integrazione all'esame orale del Prof. Roli.

Calendario corso in Lab e consegna dei progetti

Date e orari		Ore di lezione	Tema	Aula
13/04/2012	14:00-16:00	2	RNA	V1
16/04/2012	9:00-12:00	3	RNA	Vela
20/04/2012	14:00-16:00	2	RNA	V1
23/04/2012	9:00-12:00	3	RNA	Vela
30/04/2012	9:00-12:00 *	3	AG	Vela
04/05/2012	14:00-16:00	2	AG	V1
07/05/2012	9:00-12:00	3	AG	Vela
14/05/2012	9:00-12:00 *	3	SE	Vela
21/05/2012	9:00-12:00	3	SE	Vela
28/05/2012	9:00-12:00	3	SE	Vela
04/06/2012	9:00-12:00 *	-	-	-

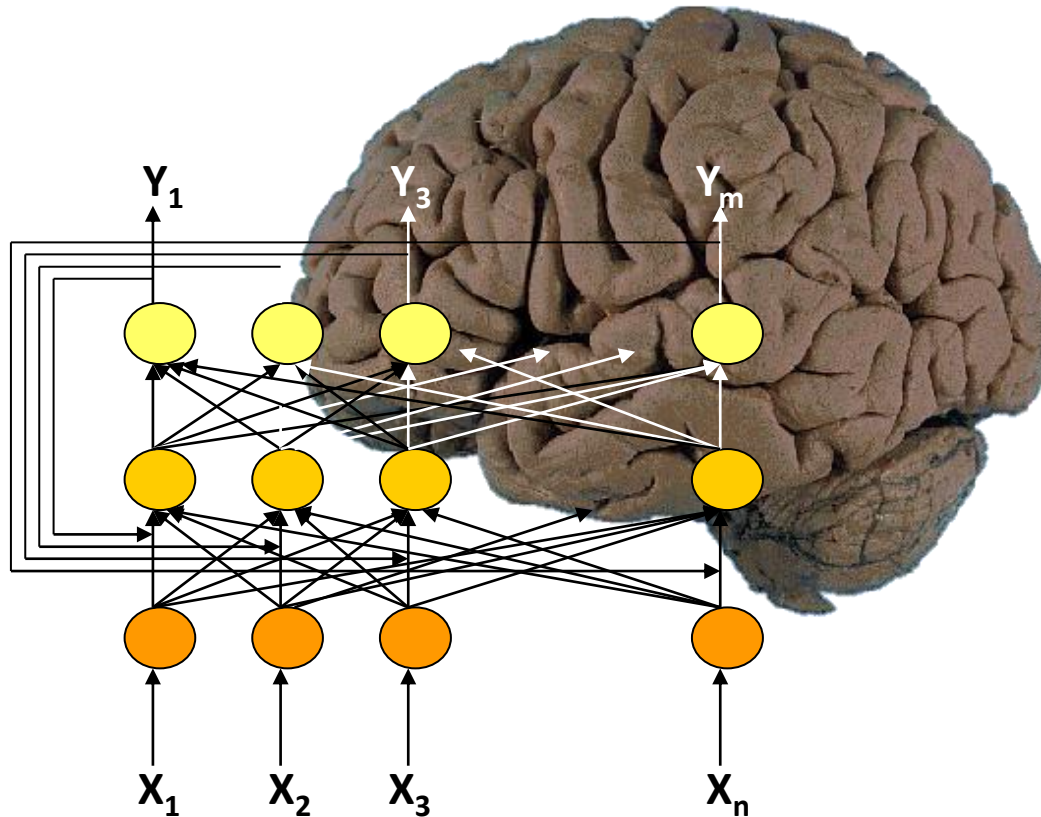
***: data di consegna del progetto via Dropbox**

RNA: reti neurali artificiali

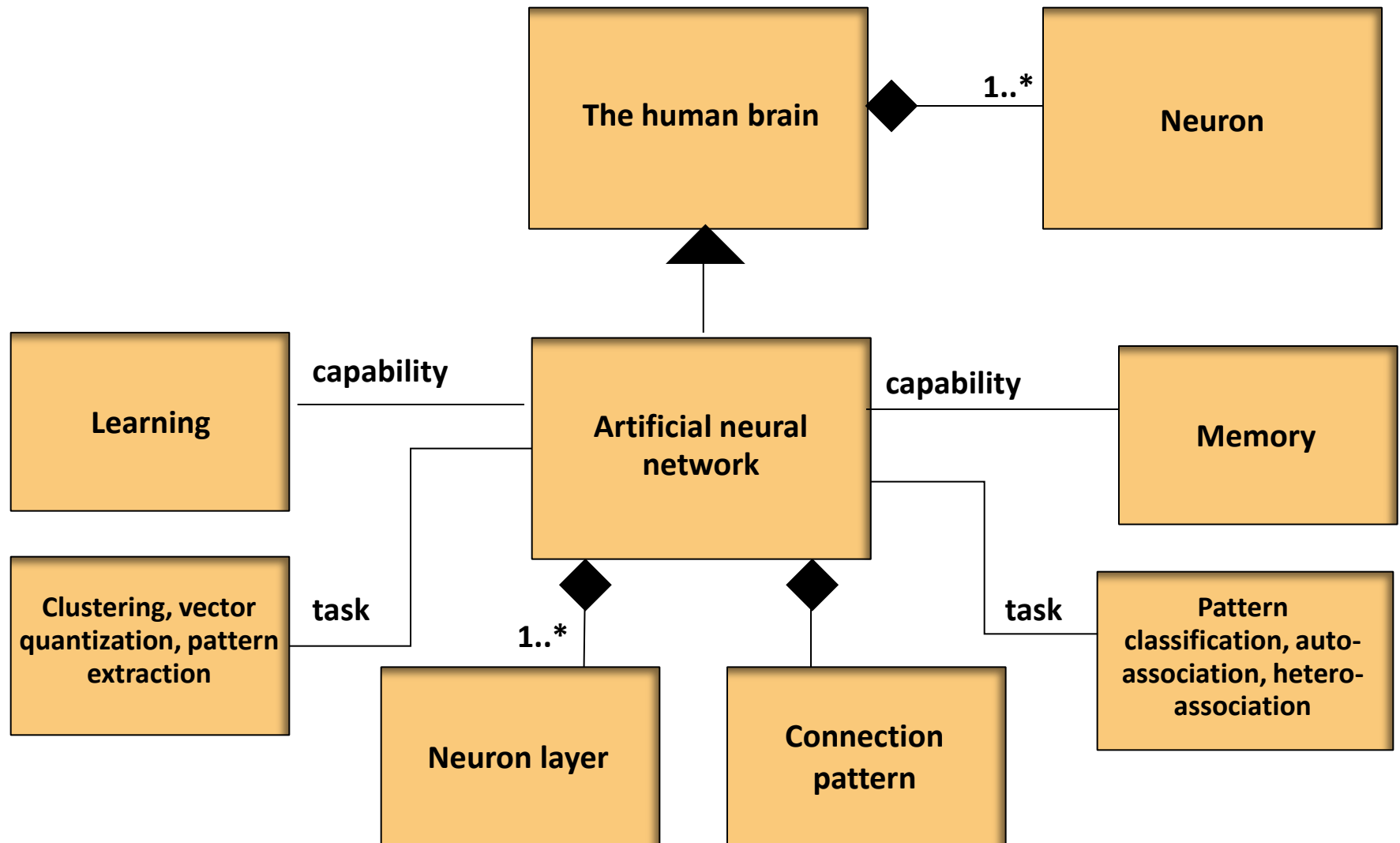
AG: algoritmi genetici

SE: sistemi esperti

Gli argomenti: reti neurali artificiali



Gli argomenti: reti neurali artificiali



Gli argomenti: reti neurali artificiali

Notation:

L : layer index

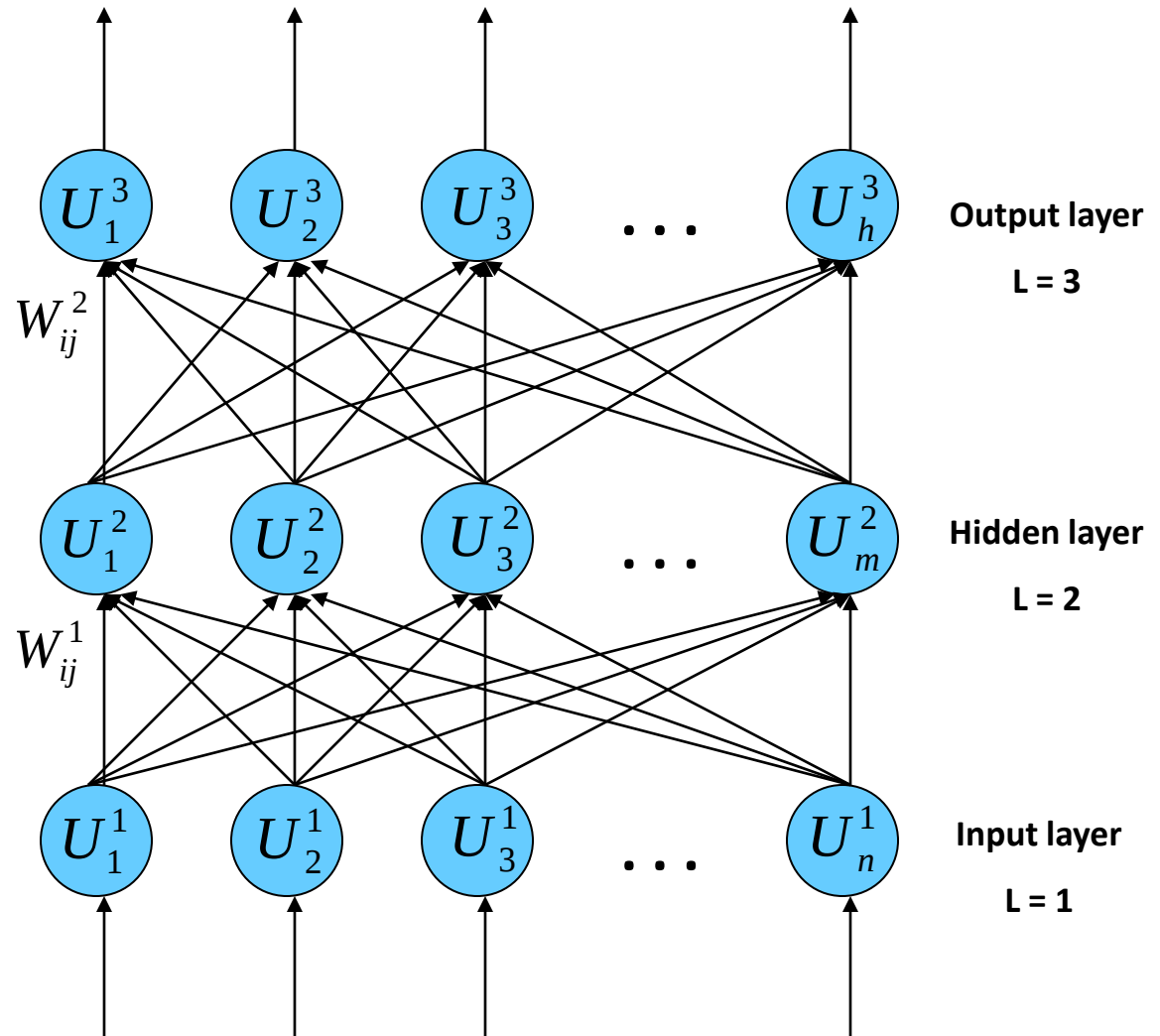
U_i^L : neuron i in the layer L

W_{ij}^L : the weight of the connexion from
the neuron i in the layer L to the
neuron j in the layer $L + 1$

n : number of neurons in the
input layer

m : number of neurons in the
hidden layer

h : number of neurons in the
output layer



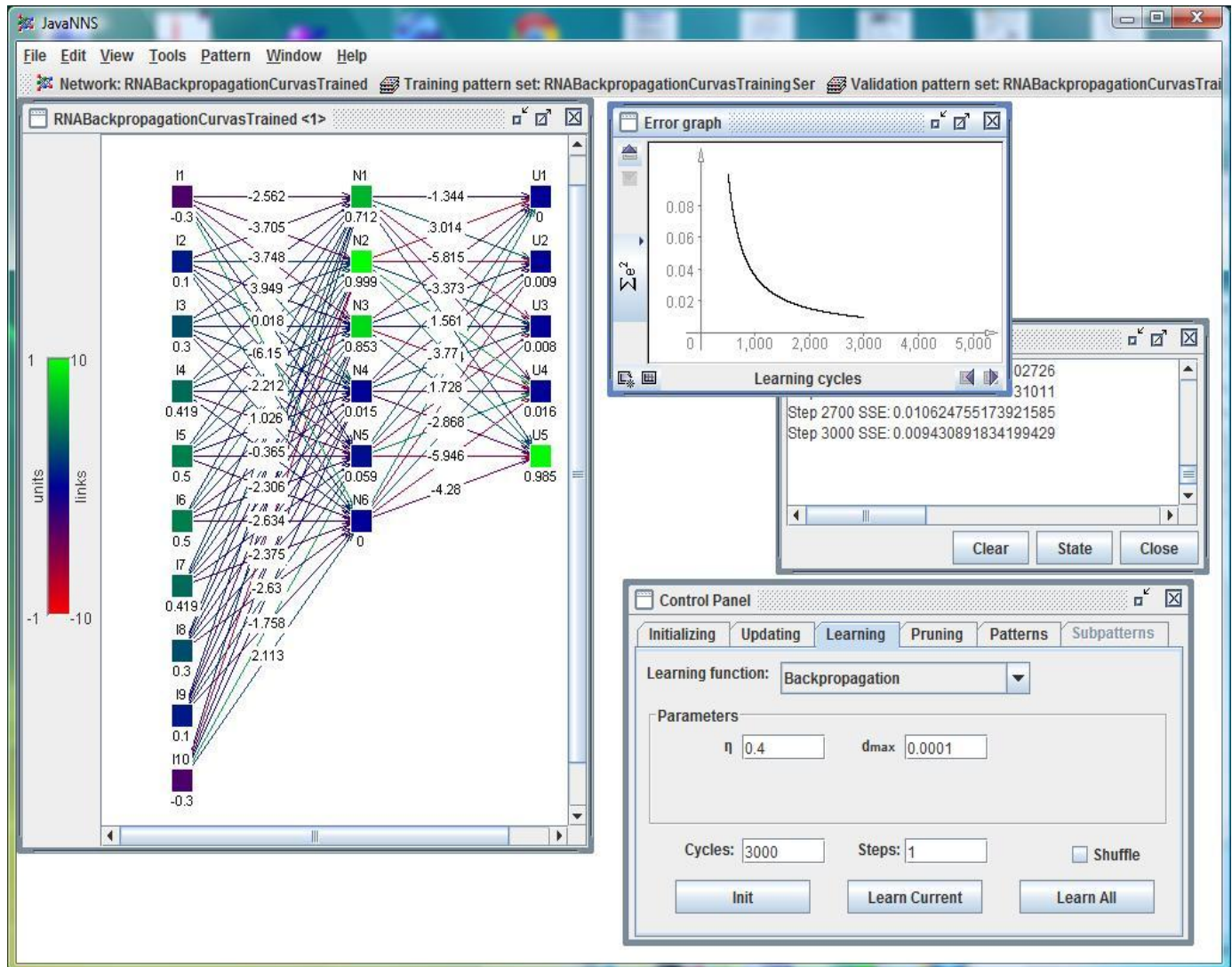
Gli argomenti: reti neurali artificiali

Problemi che verranno trattati in classe:

- ☐ **Problemi di separabilità lineare**
- ☐ **Problemi di classi non linearmente separabili**
- ☐ **Classificazione multicategoria**
- ☐ **Riconoscimento di pattern**
- ☐ **Codifica-decodifica di pattern**
- ☐ **Diagnosi di malattie**
- ☐ **Rilevamento perdite negli oleodotti**

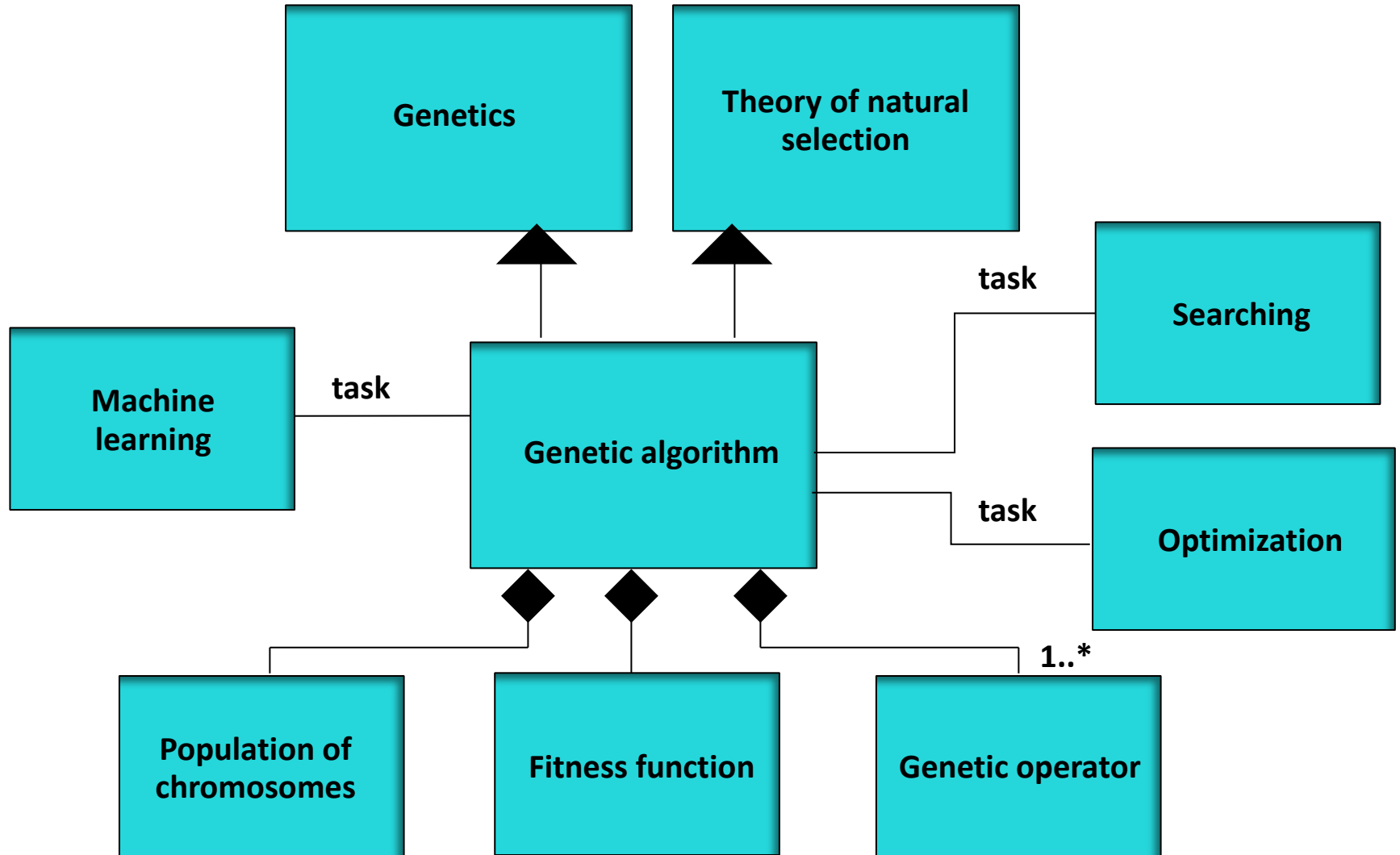
Gli argomenti: reti neurali artificiali

II
simulatore
JavaNNS

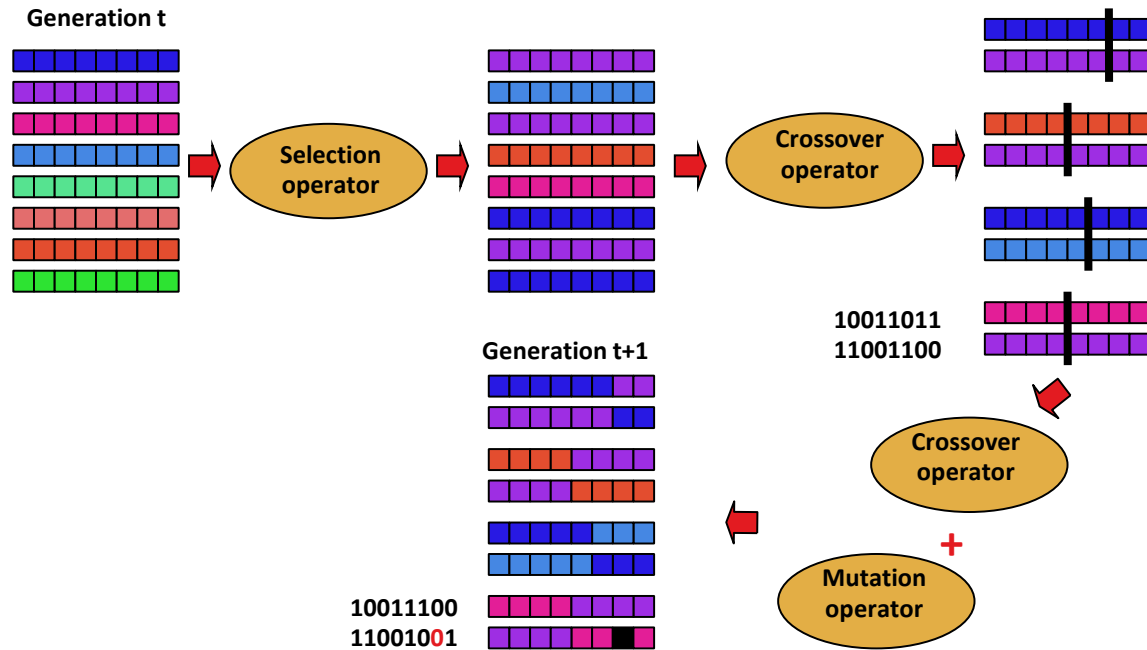


<http://www.ra.cs.uni-tuebingen.de/software/JavaNNS/>

Gli argomenti: **algoritmi genetici**

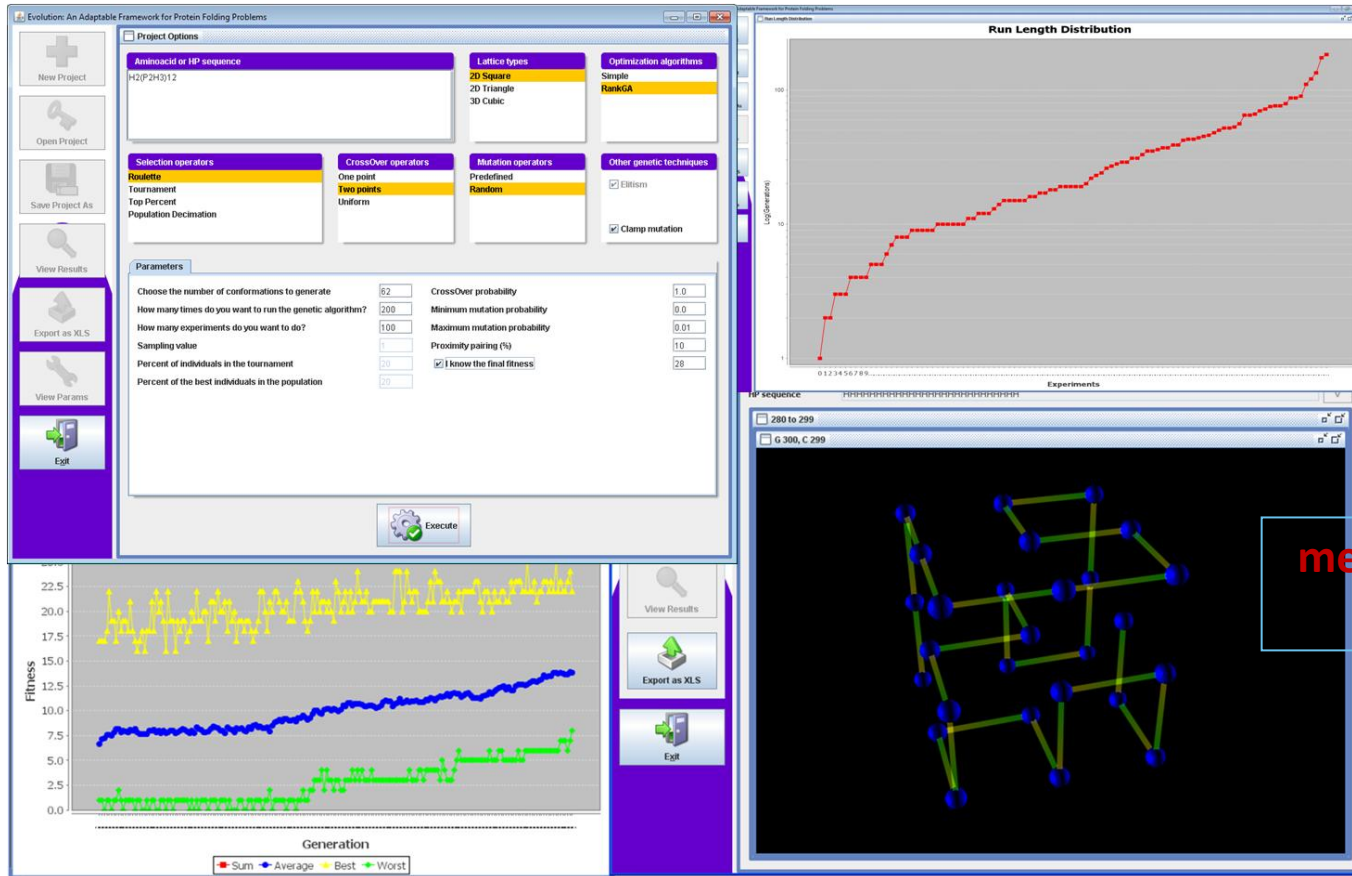


Gli argomenti: algoritmi genetici



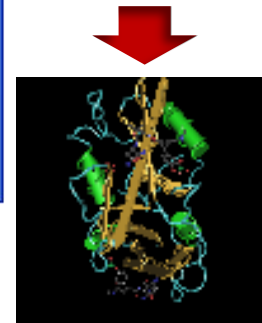
Gli argomenti: algoritmi genetici

Piattaforma Evolution version 3.0



Folding

meaiakydfk ataddelsfk ...
qtgmfprnyv tpvnrnv

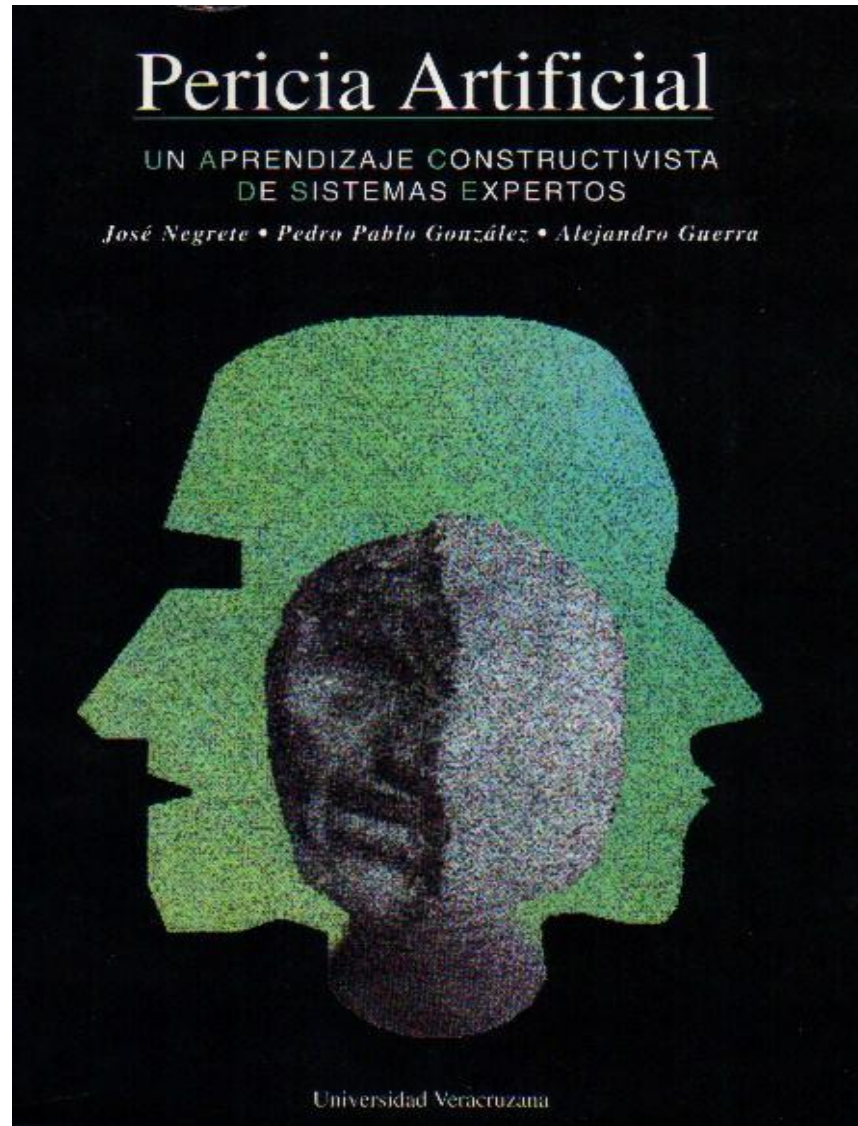


Gli argomenti: algoritmi genetici

Problemi che verranno trattati in classe:

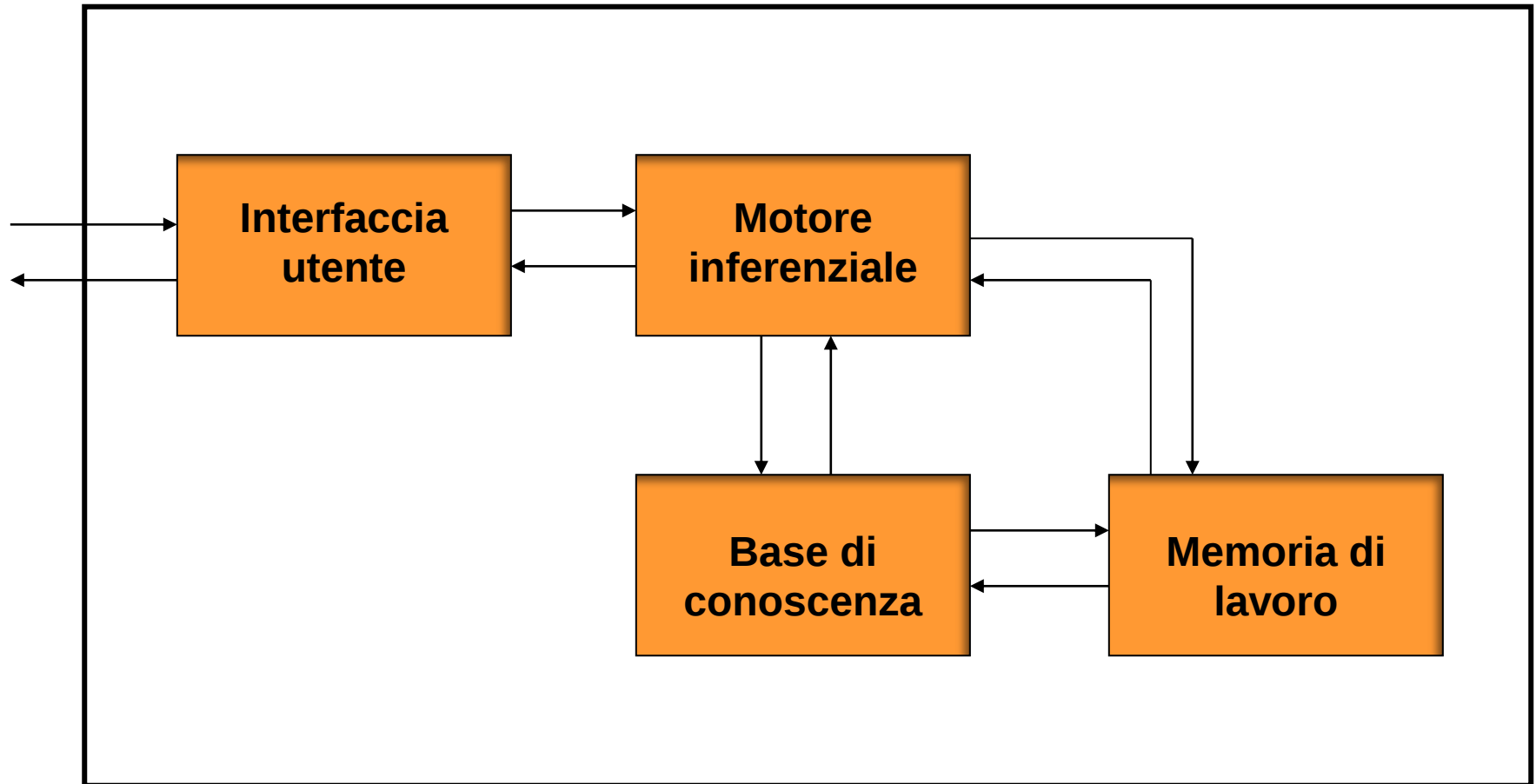
- ☐ **Ottimizzazione di una semplice funzione obiettivo “somma pesata”**
- ☐ **GAV (Genetic Algorithm Viewer): cercando il genoma di un biomorfismo**
- ☐ **Ottimizzazione di strutture molecolari 2D HP**
- ☐ **Ottimizzazione di strutture molecolari 3D HP**
- ☐ **...**

Gli argomenti: sistemi esperti



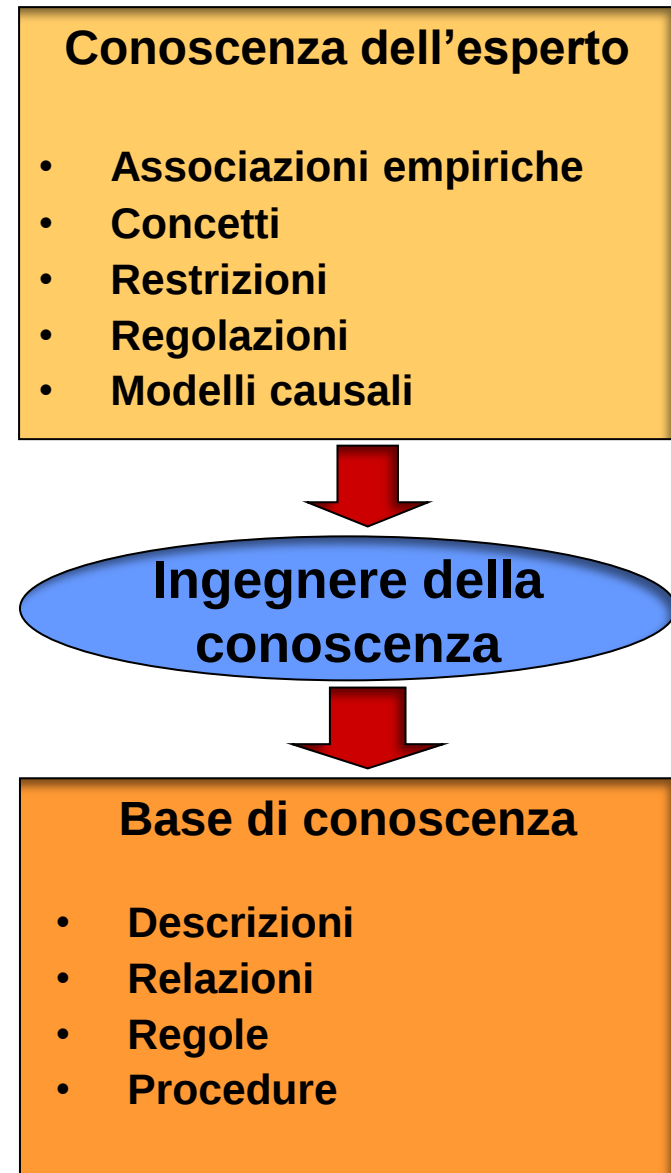
Gli argomenti: sistemi esperti

I principali componenti di un sistema esperto



Gli argomenti: sistemi esperti

- **La conoscenza**
- **Acquisizione della conoscenza**
- **La rappresentazione della conoscenza**



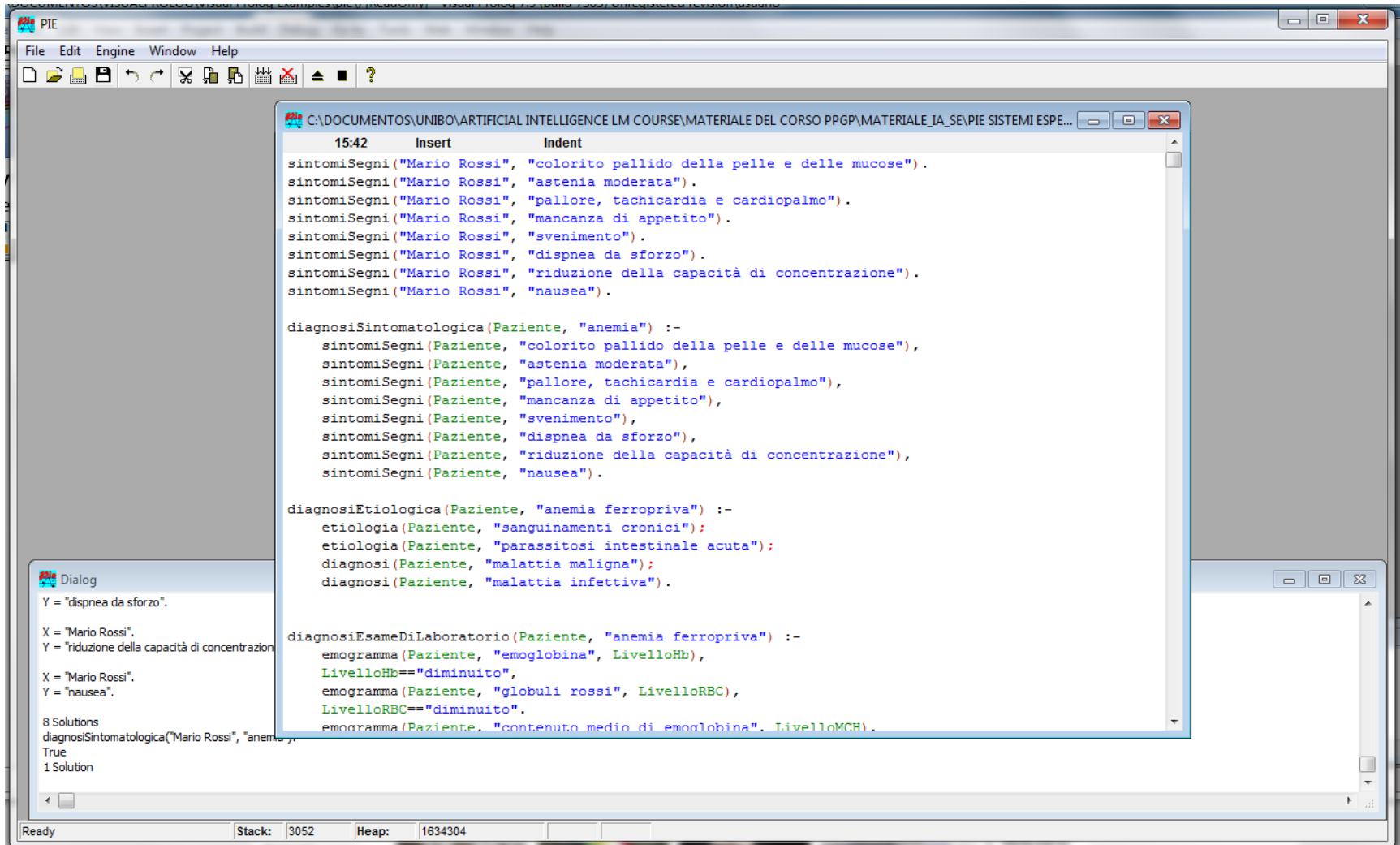
Gli argomenti: sistemi esperti

Problemi che verranno trattati in classe:

- ☐ Creazione di una piccola base di conoscenza per individuare il grado di parentela fra due persone.
- ☐ Diagnosi dell'anemia.
- ☐ Diagnosi di malattie infettive.
- ☐ Prescrizione di una medicina adeguata per un determinato paziente.
- ☐ ...

Gli argomenti: sistemi esperti

Il Prolog Inference Engine (PIE) di Visual Prolog



<http://www.visual-prolog.com/vip6/download/>