

FONDAMENTI DI INTELLIGENZA ARTIFICIALE-M

A.A. 2012/2013

Docente: Prof. Paola Mello
e-mail: paola.mello@unibo.it
Tel: 051 2093818

Server web del modulo:

<http://www.lia.deis.unibo.it/Courses/AI/fundamentalsAI2012-13/>

OBIETTIVI

- Presentare i concetti principali e i metodi che stanno alla base della progettazione di sistemi di Intelligenza Artificiale (con particolare riferimento a sistemi basati sulla conoscenza e alla logica).
 - Metodi per la soluzione di problemi
 - Rappresentazione della conoscenza

- Introdurre il linguaggio Prolog come linguaggio e motore di inferenza basato sulla logica.

(nel successivo corso di Sistemi Intelligenti – a scelta- si approfondiranno le applicazioni di Intelligenza Artificiale al “mondo reale”, con particolare enfasi su Planning, Apprendimento, Ottimizzazione, sistemi ad agenti/robotici autonomi).

E' possibile affiancare un Laboratorio da 3 Crediti concordato con il docente.

PROGRAMMA

1. Introduzione all'Intelligenza Artificiale:

- Un po' di storia;
- I principali campi applicativi;
- I sistemi basati sulla conoscenza e i loro principi architettonici.

2. Risoluzione di problemi:

- Problemi come spazio degli stati;
- Metodi di soluzione forward e backward;
- Strategie di ricerca (non informate ed euristiche);
- Propagazione di vincoli
- Giochi;
- **Planning deduttivo e lineare**
- **STRIPS**
- **Verso Sistemi ad Agente**

In **rosso** la parte estesa/nuova rispetto al Corso di Fondamenti di Intelligenza Artificiale LS da 6 crediti (specialistica).

PROGRAMMA

3. Metodi per la rappresentazione della conoscenza:

- Logica dei predicati del I ordine;
- Regole di produzioni (e sistemi di produzioni);
- Oggetti: Reti semantiche, frames ed ereditarietà,
- **Ontologie e Sematic Web**

4. Linguaggi per Intelligenza Artificiale: PROLOG

- L'evoluzione dei linguaggi di programmazione
- Dalla logica alla programmazione logica
- Il linguaggio PROLOG come risolutore
- **Programmare in PROLOG**
- **Sviluppo di sistemi di Intelligenza Artificiale in Prolog**

5. I Sistemi Basati sulla Conoscenza:

- **Definizione e architettura di un Sistema Basato sulla Conoscenza**
- **Ambienti di sviluppo e casi di studio**

Seminari e altre iniziative

- Ogni anno sono previsti seminari tematici su argomenti di AI (in collaborazione con il corso di Sistemi Intelligenti) Da definire ancora in dettaglio.
- Iniziativa PAI. Presentazione di esercitazioni e Demo in Collaborazione con l'Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale.
 - <http://www.aixia.it> (25 Anni, Congresso a Torino)



MODALITA' D'ESAME

- L'esame si compone di una prova scritta e di un orale FACOLTATIVO in cui gli studenti sono incoraggiati a portare un approfondimento su uno dei temi del corso corredato del relativo codice.
- La **prova scritta** verte su:
 1. Esercizi sui punti 2), 3) , 4) 5)
 2. Domande teoriche su tutti gli argomenti trattati nel corso.
Per chi proviene dalla Specialistica un esame integrativo sulle parti in rosso.

MATERIALE DIDATTICO

- Per i punti 3) (parzialmente) e 4) il testo di L.Console, E.Lamma, P.Mello, M. Milano: “*Programmazione Logica e Prolog*”, UTET, Seconda Edizione 1997.
- Per tutti i punti dispense distribuite dal docente. Per la preparazione allo scritto dell’esame disponibili tutti i testi con relative soluzioni.
- **Testi per consultazione e approfondimento:**
S. Russell e P. Norvig, “*Intelligenza artificiale. Un approccio moderno*”, volume 1, Seconda Edizione, Pearson Education--Prentice Hall, 2005, Italia.
Oppure: S. J. Russel, P. Norvig: “*Intelligenza Artificiale: Un approccio moderno*”, Prentice Hall International, UTET Libreria, 1998.

E. Rich, K. Knight: “*Intelligenza Artificiale*”, McGraw Hill, Seconda Edizione 1992.

I. Bratko: “*Programmare in Prolog per l’Intelligenza Artificiale*”, Masson ed Addison-Wesley, 1988.

ESERCITAZIONI

- Presso il laboratorio di Informatica (Lab2)
- Software:
PROLOG in versione free software su PC disponibile per tutti gli studenti assieme al codice di alcune esercitazioni.
Sicstus-PROLOG, PROLOG con vincoli, disponibili in laboratorio.
DROOLS ed Ambienti per lo Sviluppo di Sistemi a Regole.
Protege quale editor Ontologico

EVENTUALMENTE A SEGUIRE...

SISTEMI INTELLIGENTI M (Prof. Michela Milano)

Il corso si propone di studiare le principali attività presenti nei cosiddetti sistemi intelligenti: la pianificazione e lo scheduling, l'apprendimento, la percezione e l'ottimizzazione.

Tutti questi argomenti verranno trattati con particolare riferimento ai sistemi autonomi intelligenti quali sistemi robotici, sistemi multi-agente, softbot.

Consigli...

- L'argomento si presta ad approfondimenti. Siate voi artefici di tali approfondimenti.
- Esistono riviste specializzate: AI Journal Elsevier (il piu' importante)
- <http://www.journals.elsevier.com/artificial-intelligence/>
- Per ogni parte vi suggeriro' possibili sviluppi e progettini pratici.
- Potete svilupparli durante il Corso e portare un approfondimento e progettino all'esame per migliorare il voto dello scritto (max 3 punti)
- Possibili progetti di laboratorio da 3 crediti.