

FONDAMENTI DI INTELLIGENZA ARTIFICIALE-M

A.A. 2016/2017

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

Server web:

<http://www.lia.deis.unibo.it/Courses/AI/fundamentalsAI2016-17/>

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'attività progettuale Laboratorio da 4 Crediti concordata 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 lineare e STRIPS

PROGRAMMA

3. Metodi per la rappresentazione della conoscenza:

- Logica dei predicati del I ordine;
- Regole di produzioni (e sistemi di produzioni);
- Ontologie e Sematic Web (Cenni)

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

Ogni anno sono previsti seminari tematici su argomenti di AI da definire ancora in dettaglio.

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.
- Per la preparazione allo scritto dell' esame disponibili tutti i testi con relative soluzioni sul sito del corso degli aanni accademici precedenti.
- La **prova scritta** verte su:
 1. Esercizi sui punti 2), 3) , 4)
 2. Domande teoriche su tutti gli argomenti trattati nel corso.

Durante il corso vi saranno proposte esercitazioni ed uno specifico gioco da risolvere (il gioco del mulino) con relativa gara e punteggio premio per i partecipanti e vincitori. Referente: Prof. Federico Chesani

MATERIALE DIDATTICO

- Per tutti i punti slides distribuite dal docente (Ispirate e tratte parzialmente dai Testi Consigliati)..
- **Testi consigliati per consultazione e approfondimento:**
Per le parti ai punti 1) e 2) del programma: S. Russell e P. Norvig, *"Intelligenza artificiale. Un approccio moderno"*, volume 1, Pearson Education--Prentice Hall, Ultime edizioni, Italia. (esiste anche l'edizione in lingua inglese).
- Per le parti del programma ai punti 3) (parzialmente) e 4) il testo di L.Console, E.Lamma, P.Mello, M. Milano: *"Programmazione Logica e Prolog"*, UTET, Seconda Edizione 1997.

Altri testi:

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, SWI-Prolog, TU-Prolog, PROLOG con vincoli, disponibili in laboratorio.

Per approfondimenti:

DROOLS ed Ambienti per lo Sviluppo di Sistemi a Regole.

Protegé 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 (simbolico e tramite reti-neurali), 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 progetti pratici.
- Potete svilupparli durante il Corso e portare un approfondimento e progetto all' esame per migliorare il voto dello scritto (max 3 punti)
- Possibili progetti di laboratorio da 4 crediti.