

FONDAMENTI DI INTELLIGENZA ARTIFICIALE-M

A.A. 2018/2019

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

Server web:

<http://www.lia.disi.unibo.it/Courses/AI/fundamentalsAI2018-19/>

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 Intelligent Systems 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 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 sono disponibili tutti i testi con relative soluzioni sul sito del corso degli anni 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 con relativa gara e punteggio premio per i partecipanti e vincitori. Referenti: Prof. Federico Chesani, Dott. Andrea Galassi

MATERIALE DIDATTICO

- Slides distribuite dal docente (Ispirate e tratte parzialmente dai Testi Consigliati).
- **Testi consigliati per consultazione e approfondimento, da cui sono parzialmente tratte le slides:**
 - Per l'introduzione si consulti la dispensa: *Intelligenza Artificiale: Appunti per un'Introduzione*, P.Mello, M. Boari <http://campus.unibo.it/314211/>
 - 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 e successive.

I. Bratko: *"Programmazione in Prolog per l'Intelligenza Artificiale"*, Masson ed Addison-Wesley, 1988.

ESERCITAZIONI

- Presso il laboratorio di Informatica (Lab2)
- Software:
- Libreria AIMA e Java
- 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...

Intelligent Systems M (Prof. Michela Milano)

- At the end of the course the students are able to use the main AI techniques to develop tools for solving real life applications. The students are able to understand and apply a wide range of techniques such as constraint programming, symbolic and sub-symbolic machine learning techniques, planning and swarm intelligence.

Consigli...

- L' argomento si presta ad approfondimenti (anche interdisciplinari). 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 suggerirò 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 2 punti)
- Possibili progetti di laboratorio da 4 crediti.
- Possibile partecipazione alla gara (anche a squadre) con lo sviluppo di un agente intelligente per un gioco.