

Applicazioni di intelligenza artificiale

A.A. 2012-13

Docenti: Prof. Fabrizio Riguzzi, Evelina Lamma, Marco Gavanelli

Ricevimento studenti: vedi pagine docenti

e-mail: nome.cognome@unife.it

Tel: 0532 9748 36 / 94 / 33

Sito web del corso:

http://www.unife.it/ing/lm.infoauto/App1_IA

Obiettivi

- Riprendere i metodi alla base della progettazione di sistemi di Intelligenza Artificiale e vederne l'applicazione
- Introdurre tecniche di:
 - apprendimento automatico
 - pianificazione automatica
 - constraint processing
- Introdurre i principi per lo sviluppo di sistemi basati sulla conoscenza e dei *tool* per il loro sviluppo
- Discutere l'applicazione di tecniche di Intelligenza Artificiale al “mondo reale”
- Prerequisiti: Fondamenti di Intelligenza Artificiale

Programma

- Ragionamento induttivo e tecniche di apprendimento automatico (F. Riguzzi)
 - Richiami di teoria della probabilità
 - Introduzione all'apprendimento
 - Apprendimento di concetti e ordinamento da generale a specifico
 - Apprendimento di alberi di decisione
 - Reti Bayesiane
 - Apprendimento basato sulle istanze
 - Apprendimento di insiemi di regole proposizionali
 - Apprendimento di regole del primo ordine
 - Linguaggi logico probabilistici

Programma (cont.)

- La pianificazione automatica (E. Lamma)
 - Pianificazione come deduzione
 - Pianificazione come ricerca nello spazio degli stati
 - Pianificazione come ricerca nello spazio dei piani
- I Sistemi Basati sulla Conoscenza:
 - Inferenza forward e backward (recap)
 - Come si sviluppa un Sistema Basato sulla Conoscenza
 - Ambienti software per lo sviluppo di Sistemi Esperti
 - Applicazioni (diagnosi, validazione, etc.)

Programma (cont.)

- Programmazione Logica a Vincoli (M. Gavanelli)
 - Problemi di Soddisfacimento e di Ottimizzazione
 - CLP(FD): tecniche di consistenza generalizzate: Arc-Consistenza Generalizzata, Bound Consistenza, Vincoli Globali, Insiemi in CLP(FD), Ricerca ed ottimizzazione; Applicazioni
 - Implementazione di nuovi risolutori
 - Cenni di CLP(R)

Organizzazione delle lezioni (Riguzzi)

Sett	Lezioni	Laboratorio
I-II	Introduzione all'apprendimento automatico Alberi di decisione	
III	Reti Bayesiane	Alberi di decisione Reti Bayesiane
IV	Nearest neighbor Regole proposizionali Regole del primo ordine Linguaggi logico probabilistici	
V (1 lez)	Ragionamento con linguaggi logici probabilistici	
VI (1 lez)		Apprendimento di linguaggi logici e logico probabilistici

Organizzazione delle lezioni (Lamma)

Sett	Lezioni	Laboratorio
VII	Planning deduttivo e lineare	Pianificazione mediante deduzione – formalizzazione di Green formalizzazione di Kowalski Pianificazione mediante ricerca STRIPS e algoritmo backward
VIII	Planning deduttivo e lineare Partial Order Planning	Pianificatore in Prolog (in Laboratorio) Esercizi su pianificazione automatica come deduzione e come ricerca (forward) Partial Order Planning
X (1 lez)	Sistemi esperti e tool	

Organizzazione delle lezioni (Gavanelli)

Sett	Lezioni	Laboratorio
X (1 lez)+XI	Introduzione alla programmazione logica a vincoli	Esercizi su problemi con vincoli semplici
XII	Vincoli globali	Esercizi con problemi a vincoli usando vincoli globali
XIII	Meta-predicati di ottimizzazione	Esercizi con problemi di ottimizzazione
XIV	Implementazione di nuovi vincoli e risolutori	Esercizi sull'implementazione di nuovi vincoli

Modalità d'esame

- L'esame si compone di una prova scritta+laboratorio e di una prova orale.
- **Prova scritta + laboratorio:** Domande ed esercizi su Pianificazione, apprendimento, programmazione a vincoli. L'esercizio di programmazione a vincoli si svolge in laboratorio, in genere successivamente alla parte scritta e ne costituisce parte integrante.
- **Prova orale:** Riguarda la discussione di una esercitazione/tesina, da concordare con uno dei docenti del corso. Comporta un incremento massimo di 3-4 punti rispetto allo scritto.

Date d'esame

- Pubblica sul sito studiare.unife.it
- Indicativamente:
 - 2-3 date, successivamente al corso a Giugno-Luglio
 - 1-2 a Settembre
 - 2-3 tra Dicembre-Febbraio
- La prova scritta non è una *roulette* ... da tentare, sostenete la prova se vi sentite preparati

Materiale didattico

- Per la parte di pianificazione automatica:
- S. Russell e P. Norvig, *"Intelligenza artificiale. Un approccio moderno"*, volume 1, Seconda Edizione, Pearson Education-Prentice Hall, 2005, Italia.
- Per altri contenuti, come consultazione anche:
- S. Russell e P. Norvig, *"Intelligenza artificiale. Un approccio moderno"*, volume 2, Seconda Edizione, Pearson Education-Prentice Hall, 2005, Italia.
- Altri testi / articoli indicati dai docenti per le parti successive