

ELEMENTI DI INTELLIGENZA ARTIFICIALE

prof. E. Fischetti

a.a. 05-06

1. Concetti di base.

L'Intelligenza Artificiale. Problemi tipici in AI. Tecniche AI: rappresentazione della conoscenza, ricerca. Risultati e prospettive. Aspetti fondazionali. Il sistema ELIZA.

2. Rappresentazione della conoscenza e regole di inferenza

Linguaggi per la rappresentazione della conoscenza. Reti semantiche e frames. Logica proposizionale. Logica dei predicati. Sintassi, semantica, regole di inferenza. Programmazione logica. Rappresentazione della conoscenza mediante la logica dei predicati. Sistemi basati su regole. Sistemi forward chaining. Sistemi backward chaining. Confronto fra linguaggi.

3. Sistemi esperti

Progettazione di un sistema esperto: scelta del problema, ingegneria della conoscenza, architettura del sistema, metodi di problem solving. Sistemi esperti basati su regole e di tipo backward chaining.

4. La gestione della conoscenza incerta

Probabilità a priori. Probabilità condizionale. Teorema di Bayes. Eventi incompatibili. Cosa fare in presenza di incertezza. Applicazione del teorema di Bayes. Verosimiglianza relativa. Normalizzazione.

5. Algoritmi di ricerca per il problem solving

Tecniche di ricerca. Grafi e alberi. Algoritmi bfs e dfs per alberi e grafi. Ricerca euristica: hill climbing, best first search, algoritmo A*. Problem solving come ricerca: tecniche di pianificazione. L'approccio MEA. Alberi di gioco. Gioco del tris. Algoritmo minimax. Potatura alfa-beta.

6. Teoria dei giochi

Giochi a somma zero: Matrici di gioco. Strategie pure e miste. Valore atteso. Valore del gioco. Strategie minimax. Teorema di von Neumann.

Giochi strettamente determinati. Righe e colonne dominanti. Matrici di gioco 2 x 2. Teorema minimax per giochi 2 x 2.

Giochi non a somma zero: Equilibri in strategie dominanti. Equilibri di Nash. Teorema di Nash. Il dilemma del prigioniero.

7. Elaborazione del linguaggio naturale

Riconoscimento del parlato. Analisi sintattica: grammatiche, parsing. Analisi semantica. Pragmatica. Ambiguità nel linguaggio. Generazione del linguaggio.

8. Machine learning

Apprendimento induttivo. Problemi di classificazione. Algoritmi genetici. Operatori genetici: incrocio e mutazione. Reti neurali. Il neurone biologico. Il perceptron.

Propedeuticità didattiche

Il corso richiede familiarità con i concetti di base riguardanti calcolo delle probabilità, algoritmi e strutture dati. Pertanto si consiglia di inserirlo nel piano di studi a partire dal secondo anno di corso.

Testi

I testi adottati per il corso sono i seguenti:

- Cawsey A.: The Essence of Artificial Intelligence – Prentice Hall
Capp.1-5 esclusi parag. 3.5, 4.3.1, cap. 7 esclusi parag. 7.3, 7.4
- Russell S.J., Norvig P.: Intelligenza Artificiale, Vol.2 - Pearson
Capp.13, 17.6
- Appunti del corso

Tutte le informazioni riguardanti il corso vengono gestite tramite il link www.scienzefn.unisa.it/portal (registrazione al corso, annunci, risultati esami, soluzioni esercizi, prenotazione esami).