

Sistemi ad Agenti - Appunti

Federico Calò

Contents

1	Introduzione	5
1.1	Che cos'è l'AI?	5
1.2	I fondamentali dell'Intelligenza Artificiale	5
1.3	La storia dell'Intelligenza Artificiale	5
1.4	Lo stato dell'arte	5
1.5	Rischi e benefici dell'AI	5
2	Agenti intelligenti	6
2.1	Gli agenti e gli ambienti	6
2.2	Un buon comportamento: il concetto di razionalità	6
2.3	La natura degli ambienti	6
2.4	La struttura degli agenti	6
3	Risoluzione di problemi attraverso la ricerca	7
3.1	La risoluzione dei problemi degli agenti	7
3.2	Esempi di problemi	7
3.3	Algoritmi di ricerca	7
3.4	Strategie di ricerca non informate	7
3.5	Strategie di ricerca informate (euristica)	7
3.6	Funzioni euristiche	7
4	Ricerca in ambienti complessi	8
4.1	Ricerca locale e ottimizzazione dei problemi	8
4.2	Ricerca locale in spazi continui	8
4.3	Ricerca con azioni non deterministiche	8
4.4	Ricerca in ambienti parzialmente osservabili	8
5	CSP: problemi di soddisfazione dei vincoli	9

5.1	Definizione dei CSP	9
5.2	Propagazione dei vincoli: Interfacce all'interno dei CSP	9
5.3	Ricerca backtracking per i CSP	9
5.4	Ricerca locale per CSP	9
5.5	La struttura dei problemi	9
6	Ricerca e giochi contraddittori	10
6.1	Teoria dei giochi	10
6.2	Decisioni ottimali nei giochi	10
6.3	Albero di ricerca Alpha-Beta euristico	10
6.4	Albero di ricerca Monte Carlo	10
6.5	Giochi stocastici	10
6.6	Giochi parzialmente osservabili	10
6.7	Limitazioni di algoritmi di ricerca dei giochi	10
7	Agenti logici	11
7.1	Knowledge Base degli agenti	11
7.2	Il mondo Wumpus	11
7.3	Logica	11
7.4	Proposizioni logiche: Una logica veramente semplice	11
7.5	Dimostrazione di proposizione logiche	11
7.6	Efficace controllo del modello proposizionale	11
7.7	Agenti basati su logica proposizionale	11
8	Logica del primo ordine	12
8.1	Rappresentazione rivisitata	12
8.2	Sintassi e semantica della logica del primo ordine	12
8.3	Usi della logica del primo ordine	12
8.4	Ingegneria della conoscenza nella logica del primo ordine	12

Premessa

1 Introduzione

1.1 Che cos'è l'AI?

1.2 I fondamentali dell'Intelligenza Artificiale

1.3 La storia dell'Intelligenza Artificiale

1.4 Lo stato dell'arte

1.5 Rischi e benefici dell'AI

2 Agenti intelligenti

2.1 Gli agenti e gli ambienti

2.2 Un buon comportamento: il concetto di razionalità

2.3 La natura degli ambienti

2.4 La struttura degli agenti

3 Risoluzione di problemi attraverso la ricerca

3.1 La risoluzione dei problemi degli agenti

3.2 Esempi di problemi

3.3 Algoritmi di ricerca

3.4 Strategie di ricerca non informate

3.5 Strategie di ricerca informate (euristica)

3.6 Funzioni euristiche

4 Ricerca in ambienti complessi

4.1 Ricerca locale e ottimizzazione dei problemi

4.2 Ricerca locale in spazi continui

4.3 Ricerca con azioni non deterministiche

4.4 Ricerca in ambienti parzialmente osservabili

5 CSP: problemi di soddisfazione dei vincoli

5.1 Definizione dei CSP

5.2 Propagazione dei vincoli: Interfacce all'interno dei CSP

5.3 Ricerca backtracking per i CSP

5.4 Ricerca locale per CSP

5.5 La struttura dei problemi

6 Ricerca e giochi contraddittori

6.1 Teoria dei giochi

6.2 Decisioni ottimali nei giochi

6.3 Albero di ricerca Alpha-Beta euristico

6.4 Albero di ricerca Monte Carlo

6.5 Giochi stocastici

6.6 Giochi parzialmente osservabili

6.7 Limitazioni di algoritmi di ricerca dei giochi

7 Agenti logici

7.1 Knowledge Base degli agenti

7.2 Il mondo Wumpus

7.3 Logica

7.4 Proposizioni logiche: Una logica veramente semplice

7.5 Dimostrazione di proposizione logiche

7.6 Efficace controllo del modello proposizionale

7.7 Agenti basati su logica proposizionale

8 Logica del primo ordine

8.1 Rappresentazione rivisitata

8.2 Sintassi e semantica della logica del primo ordine

8.3 Usi della logica del primo ordine

8.4 Ingegneria della conoscenza nella logica del primo ordine

9 Inferenza nella logica del primo ordine

9.1 Inferenza proposizionale vs Inferenza del primo ordine

9.2 Unificazione e inferenza del primo ordine

9.3 Concatenamento in avanti (Forward Chaining)

9.4 Concatenamento all'indietro (Backward Chaining)