

Compitino del Corso di Elementi di Intelligenza Artificiale Prima Parte

Anno Accademico 2006/2005

3 Novembre 2006 - Primo Turno

Istruzioni

- Scrivere *Nome*, *Cognome* e *Matricola* su **ogni** foglio.
- Scrivere la risposta nello spazio bianco al di sotto della domanda; Non è possibile allegare fogli aggiuntivi, quindi cercate di essere chiari e non prolissi.
- In caso di errori indicate chiaramente quale parte della risposta deve essere considerata; annullate le parti non pertinenti.
- Assicuratevi che non manchi alcun foglio al momento della consegna.

Esercizio 1

- a) Si definisca l'algoritmo di Hill-Climbing, spiegandone in quali casi sia ragionevole adottarlo e discutendo i problemi a cui va incontro.

Nome e Cognome:

Matricola:

Pagina 3

- b) Si definisca il concetto di euristica e si dia la definizione formale di euristica ammissibile e consistente. Si scelga un dominio e si faccia un esempio di due euristiche h_1 e h_2 , definite in modo che tutte e due siano ammissibili e che h_1 domini h_2 .

- c) Si descriva in modo preciso e formale l'algoritmo di Forward-Chaining per la logica proposizionale, discutendone e, ove appropriato, provandone le proprietà computazionali.

Esercizio 2

Data la seguente matrice delle distanze, dove un asterisco nella casella XY indica una connessione diretta fra X e Y ,

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M
A	0,00	5,00*	3,16*	2,24	2,83*	4,47	6,32	6,40	5,10	7,21	7,28
B	5,00*	0,00	2,24	4,47	3,61*	2,24*	2,24	4,00*	6,40	6,08	7,62
C	3,16*	2,24	0,00	1,41*	1,41	1,41*	3,16*	3,61	4,47	5,10	6,08
D	2,24	4,47	1,41*	0,00	1,00	3,00	5,00	4,47	3,00	5,00*	5,10
E	2,83*	3,61*	1,41	1,00	0,00	2,00	4,00	3,61*	3,16	4,47	5,00
F	4,47	2,24*	1,41*	3,00	2,00	0,00	2,00	2,24	4,24	4,00	5,39
G	6,32	2,24	3,16*	5,00	4,00	2,00	0,00	2,24*	5,83	4,47	6,40
H	6,40	4,00*	3,61	4,47	3,61*	2,24	2,24*	0,00	4,12*	2,24	4,24
I	5,10	6,40	4,47	3,00	3,16	4,24	5,83	4,12*	0,00	3,16	2,24*
L	7,21	6,08	5,10	5,00*	4,47	4,00	4,47	2,24	3,16	0,00	2,24*
M	7,28	7,62	6,08	5,10	5,00	5,39	6,40	4,24	2,24*	2,24*	0,00

si mostri l'ordine con cui sono espansi i nodi in una ricerca iterative deepening ed in una ricerca A^* , avendo come stato iniziale A e come stato finale M.

Nome e Cognome:

Matricola:

Pagina 7

Nome e Cognome:

Matricola:

Pagina 8

Esercizio 3

Si consideri un agente che agisce in un ambiente con tre stati S_0, S_1, S_2 , e che possa eseguire due possibili azioni a, b , dove l'azione a non ha alcun effetto, l'azione b fa transitare l'agente dallo stato S_i (con $i = 0, 1, 2$) allo stato $S_{(i+2) \bmod 3}$. Si indichi con S_i^t (con $i = 0, 1, 2$) il fatto che l'agente si trovi al tempo t nello stato S_i , e con a^t e b^t , che l'agente a tempo t esegua, rispettivamente, l'azione a o b .

- a) si formalizzi tramite sentenze in logica proposizionale la funzione successore per S_2^{t+1} e le si porti in forma normale congiuntiva;
- b) supponendo di definire la base di conoscenza come l'unione delle clausole generate al punto a) e quelle ottenute dalla sentenza che codifica la conoscenza "se l'agente si trova in S_1 al tempo $t + 1$ non può contemporaneamente trovarsi anche in S_0 e S_2 ", si mostri, usando la risoluzione, che se l'agente al tempo t si trova nello stato S_0 ed esegue l'azione b , allora non si troverà nello stato S_1 al tempo $t + 1$.

