

Compito del Corso di Sistemi di Elaborazione dell'Informazione

Anno Accademico 2003/2004

Esempio di Compitino - Parte Seconda

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.

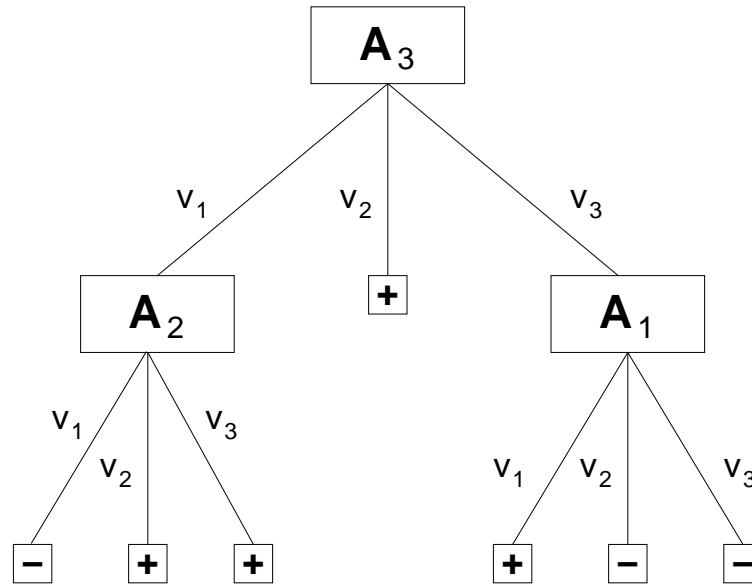
Esercizio 1

Definire in modo completo

- a) l'algoritmo Q -learning e dimostrare (specificando sotto quali condizioni) che la stima \hat{Q} da lui calcolata converge alla vera Q ;
- b) la formulazione primale e duale di una Support Vector Machine con Kernel per un problema di classificazione binaria;
- c) l'algoritmo di Back-propagation visto a lezione (uno strato nascosto, stocastico);
- d) il bound sull'errore ideale per classificazione binaria visto a lezione

Esercizio 2

Dato il seguente albero di decisione



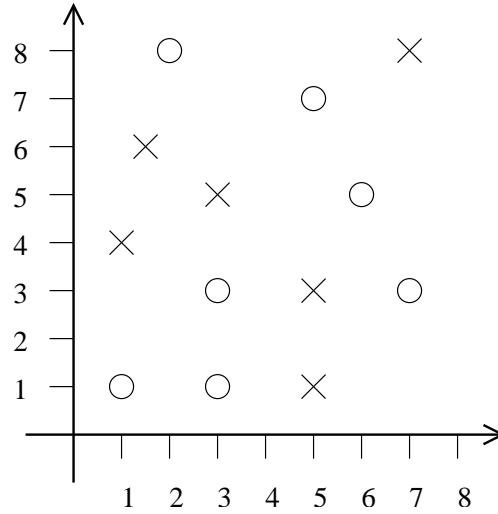
si applichi la procedura di Rule-Post Pruning utilizzando il seguente insieme di validazione

<i>Esempio</i>	<i>Target</i>	A_1	A_2	A_3
1	-	v_1	v_1	v_1
2	+	v_1	v_3	v_2
3	-	v_3	v_1	v_1
4	-	v_2	v_2	v_3
5	-	v_1	v_2	v_3
6	+	v_3	v_1	v_2
7	+	v_1	v_3	v_1
8	-	v_2	v_3	v_3
9	-	v_3	v_2	v_3
10	+	v_2	v_3	v_1

generando l'insieme di regole finali e giustificando i passaggi intermedi.

Esercizio 3

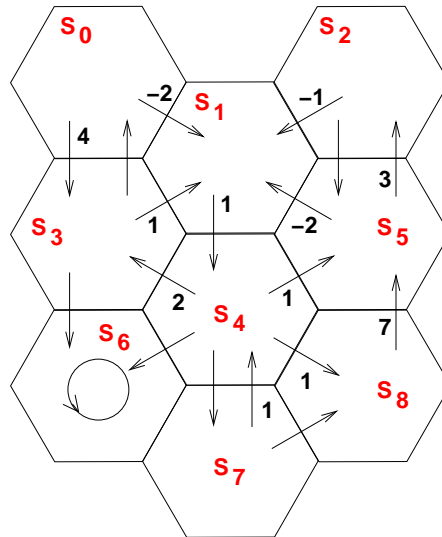
Dato il seguente insieme di apprendimento definire una rete neurale con nodi a gradino



ed un unico livello di 3 unità nascoste che classifichi positivamente le croci (×) e negativamente i cerchietti (○).

Esercizio 4

Si consideri il seguente ambiente con le corrispondenti azioni e ricompense (le frecce senza numero associato indicano una ricompensa immediata di 0)



Calcolare i valori di V^* per ogni stato avendo posto $\gamma = 0.9$.