

Compito del Corso di Sistemi di Elaborazione dell'Informazione

Anno Accademico 2003/2004

Appello 16 Dicembre 2003 - 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) un processo di decisione markoviano; quale funzione deve massimizzare l'agente ?
darne la formulazione matematica.

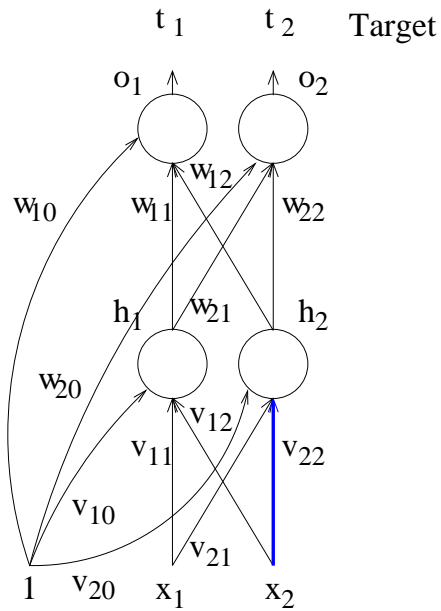
- b) Nel contesto di un problema di classificazione binaria, discutere le differenze fra l'algoritmo di apprendimento per il Perceptron e una Support Vector Machine; perché si dovrebbe preferire una Support Vector Machine ?

- c) l'algoritmo di apprendimento della Back-Propagation, però nella FORMULAZIONE BATCH e non nella versione stocastica vista a lezione;

d) l'algoritmo di potatura Rule-Post Pruning; discutere i vantaggi di tale algoritmo rispetto all'algoritmo di potatura Reduced Error Pruning;

Esercizio 2

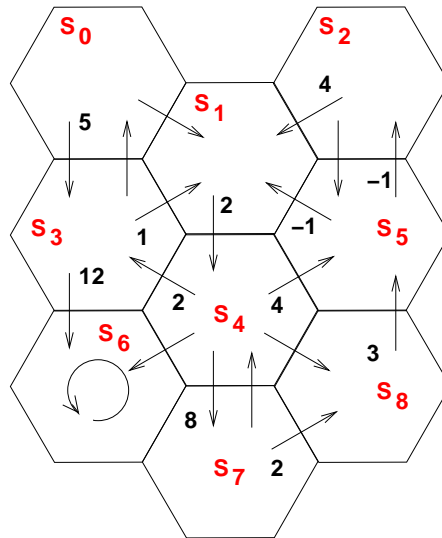
Data la seguente rete neurale con nodi sigmoidali si calcoli esplicitamente la derivata del



peso v_{22} rispetto all'errore immediato definito dal vettore di ingresso $[1, x_1, x_2]$ con target $[t_1, t_2]$. Che relazione c'è tra la derivata calcolata e quella definita rispetto al peso v_{20} ?

Esercizio 3

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 $\gamma = 0.9$.

