

Compito del Corso di Elementi di Elaborazione dell'Informazione

Programma dell'Anno Accademico 2004/2005

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) la risoluzione per la logica del primo ordine;

- b) il bound sull'errore ideale per la classificazione binaria e in cosa consiste la Structural Risk Minimization;

- c) dare la definizione di VC-dimension e fornire un esempio di spazio delle ipotesi con VC-dimension uguale a 4;

- d) dire quale è la motivazione alla base dello sviluppo di metodi approssimati per l'inferenza probabilistica e descrivere la procedura Likelihood Weighting;

Esercizio 2

Si consideri il seguente insieme di apprendimento con 3 esempi:

1: ($[1, 1]$, +1)

2: ($[3, 2]$, +1)

3: ($[2, 3]$, -1)

si calcoli il vettore \vec{w}^* e la soglia b^* corrispondenti all'iperpiano ottimo separatore, cioè la soluzione restituita da una Support Vector Machine (senza utilizzo di kernel).

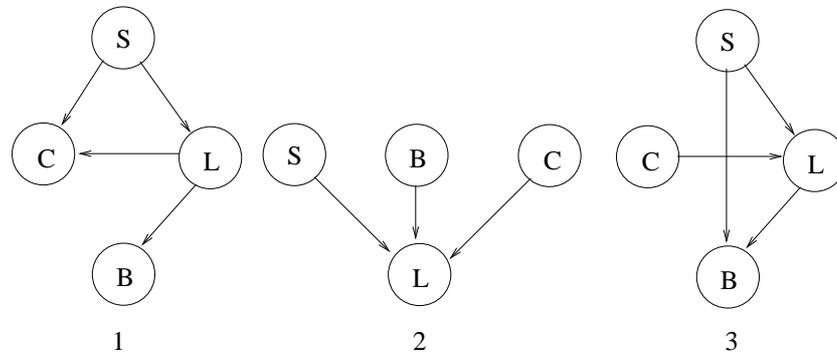
Nome e Cognome:

Matricola:

Pagina 7

Esercizio 3

Si considerino le seguenti reti bayesiane



dove $S = \text{fumare}$, $L = \text{neoplasia ai polmoni}$, $C = \text{tosse}$, $B = \text{risultato biopsia}$. Tutte le variabili sono booleane, nessuna relazione è deterministica, e le reti bayesiane codificano conoscenza medica su una popolazione di ex-fumatori anziani.

- dire quale rete bayesiana codifica meglio la conoscenza medica corrente
- quale rete ha meno parametri ?
- usando la rete (1) si derivi una espressione simbolica per $P(B|S)$ che utilizzi le probabilità condizionali disponibili nella rete.
- usando la rete (1) si derivi una espressione simbolica per $P(L|B)$ che utilizzi le probabilità condizionali disponibili nella rete.

Nome e Cognome:

Matricola:

Pagina 9

